

SLÉVÁRENSTVÍ

since 1953

časopis pro slévárenský průmysl

czech foundry journal

www.casopis-slevarenstvi.cz/cs/www.svazslevaren.cz

REGENERACE PÍSKU MÍSTO DEPONACE



New Harmony » New Solutions™



sinto FOUNDRY INTEGRATION

www.sinto.com

HEINRICH WAGNER SINTO
Maschinenfabrik GmbH
SINTOKOGIO GROUP
www.wagner-sinto.de

Využití nákladového modelu pro plánování, řízení nákladů a predikci hospodářského výsledku společnosti



Bc. Viola Kindermannová – METALURGIE Rumburk s.r.o.,
vedoucí ekonomického úseku, viola.kindermannova@metalurgie.cz

Abstrakt: Článek představuje aplikaci systému OPTI - BAB tabulku. Představuje ji jako integrovanou controllingovou aplikaci. Aplikaci sloužící pro analýzu odchylky plánovaných a skutečně zaúčtovaných nákladů. Aplikaci pro výpočet plánovaných a skutečných nákladových sazeb. Aplikaci umožňující analýzu nákladů vztahených na produkci jednotlivých nákladových míst. Představuje nové funkčnosti této aplikace – nákladový model slévárny, použití tohoto modelu pro vytvoření plánu nákladů a predikci hospodářského výsledku společnosti.

Abstract: The article presents the part of the OPTI system - BAB table. It presents it as an integrated controlling application. Application to analyze the deviation of planned and actually posted costs. Application for calculating planned and actual cost rates. Application enabling the analysis of costs related to the production of individual cost centers. It introduces new functionalities of this application - the cost model of the foundry, the use of this model to create a cost plan and predict the company's economic result.

Úvod

Zvláště v období ekonomické recese vystupuje do popředí úloha controllingu. Úlohy týkající se predikce hospodářského výsledku společnosti, plánování a řízení nákladů jsou nezbytné pro zachování cash společnosti a tím i přežití společnosti samotné. Přesnost predikcí je důležitá pro to, aby vedení společnosti mohlo přijímat včasější a účinnější opatření vedoucí k tomu, aby společnost období recese překonala a současně se připravila na období konjunktury. Uživatelé informačního systému OPTI znají aplikaci nazvanou BAB tabulka. Její název byl převzat ze zkratky německého pojmu Betriebsabrechnungsbogen (BAB). Jedná se o excelovskou aplikaci, která načítá z ekonomické části informačního systému pro zvolené období náklady, které byly zaúčtovány na jednotlivých analytických účtech a nákladových místech. Současně je načten i plán nákladů na toto období a je proveden nákladový controlling – vypočtena odchylka plánovaných a skutečně zaúčtovaných nákladů pro jednotlivé analytické účty a nákladová místa. Příklad BAB tabulky je uveden na obr. č. 1. Zdrojem všech obrázků v textu je autorka.

DRUH NAZEV	CHARAKTER	celkem	1010 - tavárna		1022 - jáderna	
			plán	skut.	plán	skut.
501102 Spotřeba materiálu - tavárna	y	25 797 593,51	359 785,08	21 797 593,51	301 809,14	0
501103 Spotřeba materiálu - režijí pro výrobu	y	5 522 881,04	7 059,35	3 955,66	17 000,21	3 855,78
501104 Spotřeba materiálu - ochranné pomůcky	y	0	0	0	0	0
501105 Spotřeba - barvy a ředidla (lakovina)	y	825 600,82	0	0	990	820
501106 Spotřeba vnitřního materiálu	y	2 464 155,00	27 250,21	2 484 155	27 000	0
501110 Spotřeba - nakupené odřátky, nakupené jádra	y	121 388,80	831,2	332,5	4 987	0
501201 Spotřeba - nafta vlastní, nákup benzínu	y	302 843,02	0	0	0	0
501202 Spotřeba - CCS	f	45 718,32	0	0	0	0
501204 Spotřeba - barvy a ředidla	y	10 407,82	0	0	0	0
501205 Spotřeba - chemie, oleje	y	17 398,69	15 790	6 200	9 640	0
501206 Spotřeba - spojovací materiál	y	256 967,12	261,25	163,25	1 800	0
501207 Spotřeba - obalový materiál	y	615 965,65	0	0	0	0
501208 Spotřeba - nástroje a nářadí	y	44 603,81	204,2	204,2	314	256,59
501209 Spotřeba - ochranné pomůcky	y	259 450,94	2 263,56	2 324,88	- 803,32	750,08
501210 Spotřeba - řezivo	y	3 089 428,34	0	0	0	0
501211 Spotřeba - materiál modelárny	y	0	0	0	0	0
501212 Spotřeba - formovací rány	y	58 127,60	0	0	0	0
501213 Využití vědeckých nákladů k spotřebě materiálu	y	313 616,54	702,4	6 861,36	1 602,94	0
501214 Reakupované odřátky	y	43 750,00	0	0	0	0
501219 Režijní pasivní v aut	f	63 947,65	0	0	0	0
501301 Spotřeba materiálu - režijí	y	539 775,53	86 664,4	84 912,19	17 48,21	884,4
501302 Spotřeba materiálu - elektroroztačný	y	133 344,81	2 249,4	2 249,4	0	0
501303 Spotřeba náhradní díly	y	1 187 999,85	29 301,5	20 860,75	- 17 921,6	0
501304 Spotřeba - kancelářské potřeby	f	28 478,29	0	0	0	0
501306 Kancelářské potřeby	f	4 476,06	0	0	0	0

Obr. 1 BAB tabulka

Současně s načtením nákladů jsou načteny pro výrobní nákladová místa i výkony v technických jednotkách odvedené za zvolené období. Technická jednotka odvedeného výkonu odpovídá na daném nákladovém místě jednotce, ve které jsou normovány výrobní operace prováděné na tomto nákladovém místě. Příklad načtených odvedených výkonů na výrobních nákladových místech je uveden na obr. č. 2. BAB tabulka mimo čísla a názvu analytického účtu obsahuje i sloupec charakter účtu viz obr. č. 1. Charakter účtu označuje, zda daný analytický účet je:

variabilní přímý (p) - spotřeba nákladů je normována při popisu výrobní technologie daného výrobku v aplikaci plán zdrojů systému OPTI viz obr. č. 3. Typickými náklady, které řadíme do přímých variabilních nákladů je spotřeba exo-nálitků, filtrů, vsázkových surovin atd.

variabilní nepřímý (v) – spotřeba nákladů není normována, ale mění svou výši s produkcí (odvedeným výkonem v technické jednotce na daném pracovišti). Jde například o náklady zahrnující spotřebu brusných a tryskacích materiálů, maziv, pohonných hmot spotřebovaných na výrobních provezech...

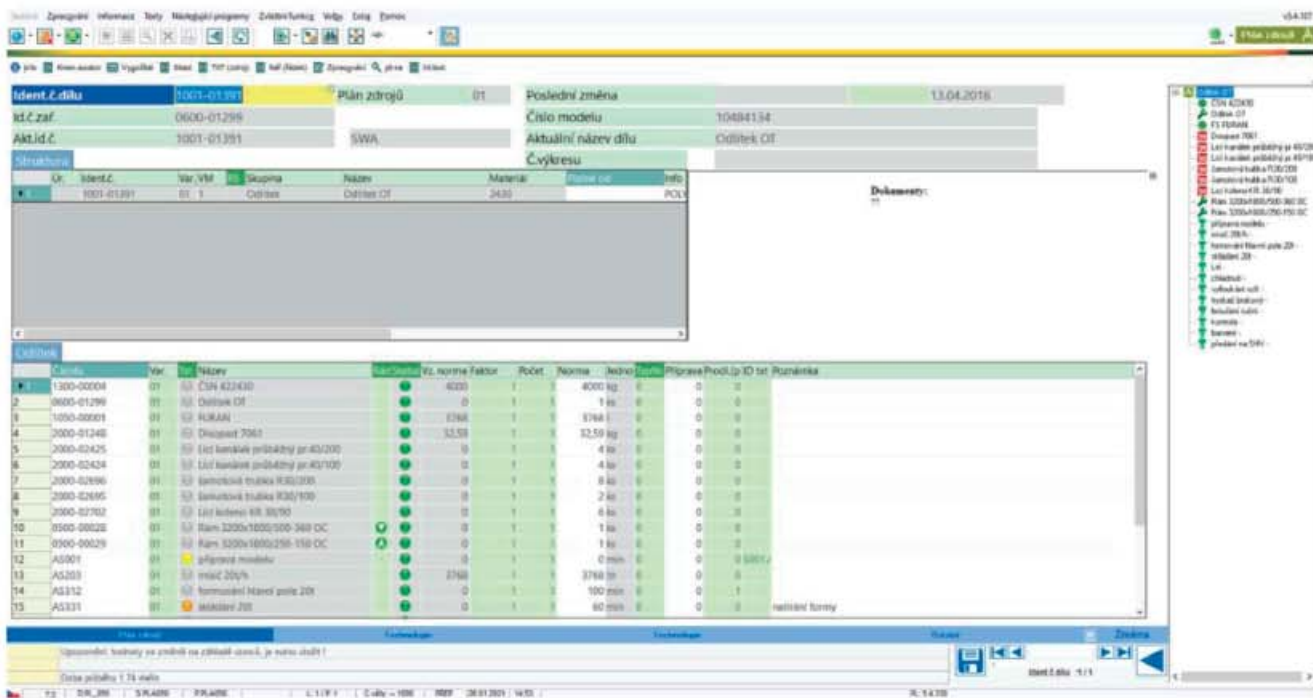
fixní (f) – výše nákladů není závislá na výši produkce. Typickými fixními náklady jsou odpisy, úroky, leasing, náklady organizačních útvarů ...

Dále je možné vyčlenit z nepřímých variabilních nákladů i mzdovou část nákladů, aby výše těchto nákladů byla vyčíslena zvlášť na tiskovém výstupu kalkulace výrobních nákladů odlitku.

		celkem		1025 - formovna					
DRUH	NAZEV	CHARAKTER	plán-skut.	plán	skut.	plán-skut.	plán		
121	558003 Tvorba a zúčt. zákonných opravných položek - k pohl. v konkurzu	f	-	0	0	0	0		
122	559099 Tvorba a zúčtování ostatních opravných položek	f	-	0	0	0	0		
123	562001 Úroky z bankovního úvěru	f	7 590,64	0	0	0	0		
124	562002 Úroky z půjčky - ostatní	f	-	0	0	0	0		
125	562099 Úroky z půjčky - nedahový	f	-	0	0	0	0		
126	563001 Kurzové ztráty	f	740 668,23	0	0	0	0		
127	563002 Kurzové ztráty - prodej EUR,termín. vklad	f	84 625,00	0	0	0	0		
128	563003 Kurzové ztráty - uzavírání účetních knih	f	-	0	0	0	0		
129	568001 Ostatní finanční náklady	f	-	0	0	0	0		
130	568002 Ostatní finanční náklady - bankovní poplatky	f	116 556,84	0	0	0	0		
131	568003 Ostatní finanční náklady - skonto z odběratelských faktur	f	-	0	0	0	0		
132	568099 Ostatní finanční náklady - nedahové	f	-	0	0	0	0		
147	Celkem		154 208 779,77	110 094 481,61	715 234,07	45 309 221,63	30 664 625,02	14 644 596,61	12 500 083,61
148	přímé náklady		50 023 755,20	17 979 168,78	12 375 807,71	1 053 230,91			
149	variabilní náklady		53 083 963,69	25 016 282,45	18 330 486,97	11 058 989,61			
150	fixní náklady		6 479 970,62	2 313 770,40	3 115 979,28	387 863,06			
151	odvedený výkon			94 557,00	2 824 875,00	2 645 193,00	179 682,00		
152	variabilní sazba			0,17	8,86	6,93	1,93		
153	fixní sazba			0,00	0,82	1,18	0,36		

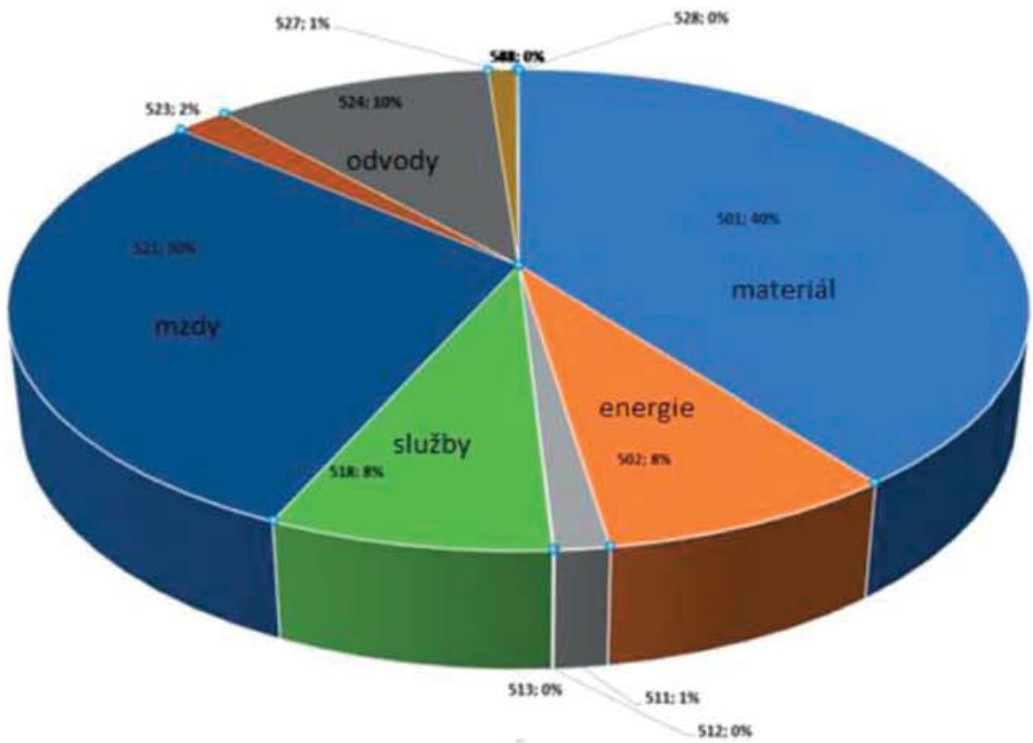
Obr. 2 Zobrazení odvedených výkonů na výrobních nákladových místech

Hlavní funkcí BAB tabulky je výpočet nákladových sazeb. Nákladová sazba je hodnotovým vyjádřením jednotky výkonu, které dané pracoviště odvádí, jednotky, ve které je normována spotřeba výrobních množství či časů výrobních operací prováděných na tomto pracovišti. Nákladová sazba nám tedy například na pracovišti tavný říká, jaké jsou náklady na natavení 1 kg tekutého kovu, na pracovišti broušení odlitků říká, jaké jsou náklady na 1 minutu broušení atd. V BAB tabulce je spočtena variabilní a fixní část nákladové sazby viz obr. č. 2.



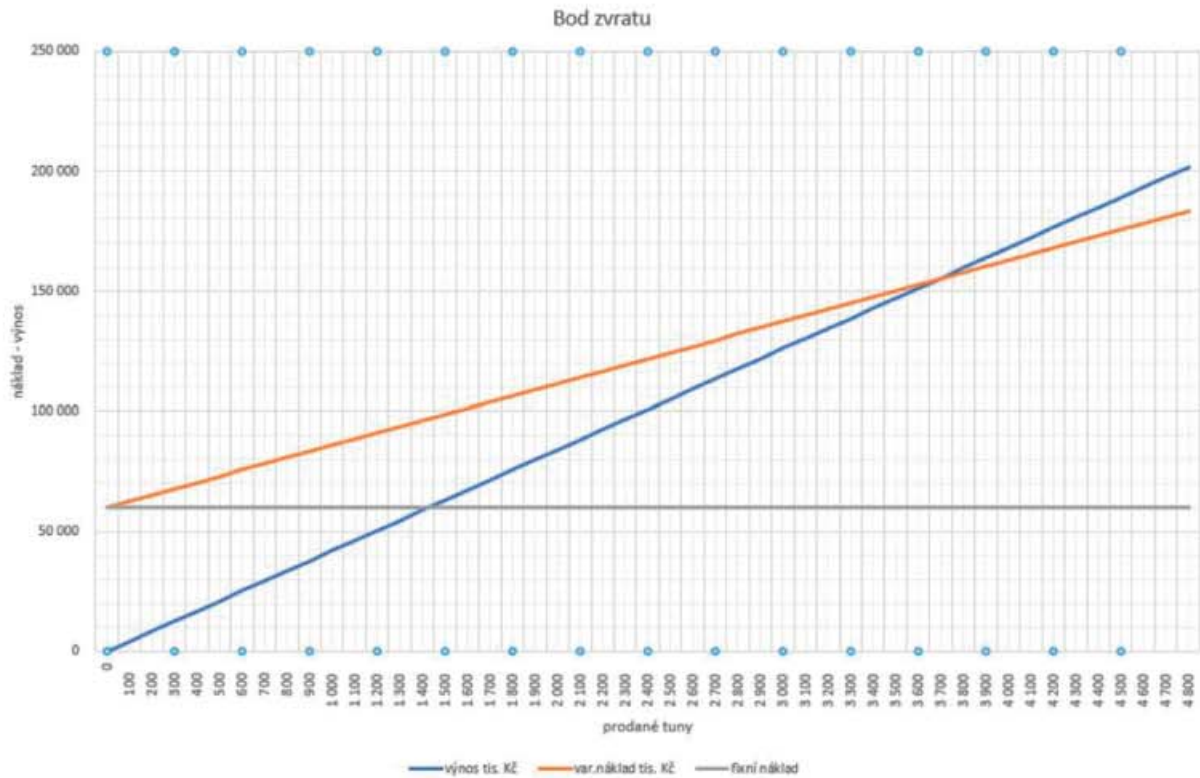
Obr. 3 Popis výrobní technologie výrobku v aplikaci plán zdrojů systému OPTI

V loňském roce tvůrci informačního systému rozšířili funkčnost BAB tabulky o rozbor nákladů a výpočet a zobrazení nákladového modelu. Rozbor nákladů je možný z několika hledisek dle nákladových míst, dle druhů nákladů (variabilní přímé, variabilní nepřímé, fixní), dle syntetického členění nákladů. Příklad rozboru nákladů dle syntetického členění je uveden na obr. č. 4. Tento pohled na náklady společnosti zobrazuje procentuální výši základních nákladových druhů na celkových nákladech.



Obr. 4 Příklad rozboru nákladů dle nákladových druhů – syntetické členění

Příklad grafického zobrazení nákladového modelu je uveden na obr. č. 5. Grafické zobrazení nákladového modelu zobrazuje i bod zvratu. Tedy vyšší produkce, při které realizovaný obrat pokrývá jak variabilní, tak fixní náklady dané společnosti.



Obr. 5 Příklad grafického zobrazení nákladového modelu slévárny

Příklad výpočtu výše variabilních nákladů na základě zadání plánovaného obratu za pomoci nákladového modelu je uveden na obr. č. 6.

Obrat	87 443 039
Prodaná hmotnost odlitků	2 120 890
var. náklady	63 661 114
směrnice obratu	41
směrnice var nákladů	30
fixní náklady	29 645 461
bod zvratu	2 643 804
Plánovaný obrat	8 097 000
Vypočtené t produkce k plánovanému obratu	196 389
Vypočtené variabilní náklady k plánovanému obratu	5 894 855

Obr. 6 Příklad výpočtu výše variabilních nákladů

Využití nákladového modelu pro výpočet plánovaných nákladů

Nákladový model zobrazuje výši fixních nákladů společnosti, závislost obratu a výše variabilních nákladů na vyrobených tunách. Dává tedy do souvislosti výši variabilních nákladů a realizovaného obratu. Směrnice obratu udává průměrnou kilogramovou cenu odlitků, směrnice variabilních nákladů udává průměrný kilogramový variabilní náklad. Tyto veličiny jsou využity pro výpočet variabilních nákladů při zvoleném obratu, který má být zrealizován v období, na

které je plán nákladů vytvářen. Plán nákladů je vypočten pro jednotlivé nákladové druhy a nákladová místa. Příklad výpočtu plánu nákladů na základě zadaného obrátu je uveden na obr. č. 7.

Období: 2021 12 Uložit plán			100	110	210	220	230	240	250	260
ÚČET - NÁZEV	charakter	saškem	100 správa	110 údržba	210 jederna	220 továrna	230 sídlovna	240 zprava	250 tepelná spr	260 údržba
518200 Služby ostatní	v	4 685	-	-	-	-	-	-	-	-
518201 Nájemné	v	52 383	-	-	-	-	-	-	-	-
518210 Konecace	v	235	-	-	-	-	-	-	-	-
518300 Služby-stimulace VÝVOJ	v	7 050	-	-	-	-	-	-	-	-
518999 Nezařazené náklady	f	-	-	-	-	-	-	-	-	-
523001 Mzdové náklady - THP	f	1 190 714	520 880	-	28 436	-	179 947	6 486	-	75 878
523002 Mzdové náklady - dělníci	v	2 374 024	100 670	239 389	162 500	137 724	486 864	515 852	-	328 635
523003 Mzdové náklady - dohody	v	24 029	15 500	-	-	-	5 734	1 542	-	1 164
523004 Mzdové náklady - čističi - agentura	v	-	-	-	-	-	-	-	-	-
523005 Mzdové náklady ostatní	v	110 309	-	-	-	-	-	-	-	-
523010 Vývoj TAČR-mzdové náklady	f	-	-	-	-	-	-	-	-	-
523001 Příjmy společnosti ze závislé činnosti	f	67 747	67 747	-	-	-	-	-	-	-
523010 Vývoj TAČR-mzda společnosti	f	-	-	-	-	-	-	-	-	-
524001 Sociální pojistění - THP	f	291 216	129 133	-	7 048	-	44 205	1 574	-	18 268
524002 Zdravotní pojistění - THP	f	156 526	46 863	-	2 557	-	16 042	571	-	6 629
524003 Sociální pojistění - dělníci	v	540 887	24 696	98 402	39 398	33 520	119 921	126 209	-	80 527
524004 Zdravotní pojistění - dělníci	v	230 803	8 962	21 267	14 257	12 165	43 519	45 902	-	29 223
524005 Sociální pojistění - společnosti	f	18 802	16 802	-	-	-	-	-	-	-
524006 Zdravotní pojistění - společnosti	f	6 097	6 097	-	-	-	-	-	-	-
524007 Zdravotní pojistění - dohody	v	-	-	-	-	-	-	-	-	-
524008 Sociální pojistění ostatní	f	29 882	-	-	-	-	-	-	-	-
524009 Zdravotní pojistění - ostatní	f	-	-	-	-	-	-	-	-	-
524010 Vývoj TAČR sociální pojistění	f	-	-	-	-	-	-	-	-	-
524050 Vývoj TAČR zdravotní pojistění	f	-	-	-	-	-	-	-	-	-
524050 Vývoj TAČR soc.poj.společnosti	f	-	-	-	-	-	-	-	-	-
524060 Vývoj TAČR zdravot.poj.společnosti	f	-	-	-	-	-	-	-	-	-
525001 Příspěvek na penzijní připojištění zaměstnanců "do limitu"	f	41 300	10 664	3 491	1 345	1 000	5 864	2 355	-	1 500
525002 Příspěvek na životní připojištění zaměstnanců "do limitu"	f	79 535	13 717	5 251	3 563	2 619	12 067	8 213	-	7 899
527002 Lékařské prohlídky	f	109	-	-	-	-	73	36	-	-

Obr. 7 Příklad výpočtu plánu nákladů na základě zadaného obrátu

Predikce hospodářského výsledku na základě dat z nákladového modelu

Základní předpoklad pro predikci hospodářského výsledku je vytvoření měsíčních plánů nákladů na základě zadání plánovaných obrátů z plánu prodeje odlišků a služeb pro jednotlivé měsíce roku. Na základě zadání plánovaného obrátu s využitím ekonomického modelu jsou pro jednotlivé měsíce vypočteny plány nákladů a tyto jsou uloženy společně s měsíčními plány obrátů do datových tabulek systému OPTI. Aplikace finanční plán poté využije tato data a zobrazí je ve tvaru výsledovky viz obr. č. 8 a přidané hodnoty viz obr. č. 9.

Účet	Název	Plán 2020	Říjen 2020	Listopad 2020	Prosinec 2020	IV.čtvrtletí 2020
601.111	Tržby za výrobky - odlišky	140 163	14 250	14 251	9 547	38 048
601.113	Tržby za výrobky - zahr.	22 458	1 937	1 937	1 676	5 550
621.100	Tržby za vl. výkony	5 267	466	466	419	1 351
601	Tržby za vlastní výrobky	167 888	16 653	16 654	11 642	44 949
602.111	Tržby za služby - skl. modelů	960	0	0	240	240
602.114	Tržby za ost. sl. - nájemné	30	0	0	8	8
602.116	Tržby za údržbu modelů	0	0	0	0	0
602.118	Tržby za opravy modelů	210	18	17	17	52
602.119	Tržby za údrž. mod.-zahr.	0	0	0	0	0
602	Tržby z prodeje služeb	1 200	18	17	265	300
60	Tržby	169 088	16 671	16 671	11 907	45 249
641.100	Tržby z prodeje majetku	0	0	0	0	0
641	Tržby z prodeje majetku	0	0	0	0	0
642.100	Tržby z prodeje materiálu	120	10	10	10	30
64202	Tržby z prodeje mat.-zahr.	0	0	0	0	0
642	Tržby z prodeje materiálu	120	10	10	10	30
648.100	Ostatní provozní výnosy	1 200	100	100	100	300
648.200	Ost. prov. výnosy - dotace	0	0	0	0	0
648.400	Haléřové vyrovnání	0	0	0	0	0
648	Ostatní provozní výnosy	1 200	100	100	100	300
64	Jiné provozní výnosy	1 320	110	110	110	330

662.100	Přijaté úroky	0	0	0	0	0
668.100	Ostatní fin. výnosy	0	0	0	0	0
662	Úroky	0	0	0	0	0
663.100	Kurzové výnosy	160	13	13	14	40
663	Kurzové zisky	160	13	13	14	40
66	Finanční výnosy	160	13	13	14	40
	VÝNOSY CELKEM	170 568	16 794	16 794	12 031	45 619
	NÁKLADY CELKEM	168 193	14 247	14 805	12 501	41 553
	ZISK/ZTRÁTA	2 375	2 547	1 989	- 470	4 066

Obr. 8 Příklad vygenerované výsledovky z plánu nákladů a plánu prodeje

Položky přidané hodnoty	Plán 2020	Říjen 2020	Listopad 2020	Prosinec 2020	IV.čtvrtletí 2020
Spotřeba materiálu a energie	77 459	7 637	7 637	5 455	20 729
Služby	14 267	999	1 000	1 093	3 092
Výkonová spotřeba	91 726	8 636	8 637	6 548	23 821
Tržby	169 088	16 671	16 671	11 907	45 249
Změna nedokončené výroby	0	0	0	0	0
Výkony celkem	169 088	16 671	16 671	11 907	45 249
Přidaná hodnota	77 362	8 035	8 034	5 359	21 428

Obr. 9 Příklad vygenerovaného výstupu přidané hodnoty

Závěr

V období ekonomické recese, ve které jsme se v minulém období nacházeli, se úloha predikcí ekonomického výsledku dostává do popředí stejně jako úloha zachování cash společnosti. Přesnost predikcí hospodářského výsledku závisí na přesnosti ekonomického modelu, tedy na přesnosti určení směrnice obratu, směrnice variabilních nákladů a výše fixních nákladů. Ekonomický model a jeho přesnost tedy ovlivňují následující faktory:

- Zařazení určitého nákladového druhu dle analytického členění do kategorie přímý variabilní náklad, nepřímý variabilní náklad, fixní náklad.
- Zařazení daného organizačního, obslužného či pomocného výrobního nákladového místa mezi nákladová místa fixní.
- Přesnost účtování nákladů dle místa vzniku.

Jelikož data pro ekonomický model a data pro stanovení nákladových sazeb jsou stejná, ovlivňují výše specifikované faktory i přesnost kalkulací výrobních nákladů a prodejní ceny odlitku, jelikož v systému OPTI je aplikována kalkulace s nákladovou sazbou členěnou na variabilní a fixní část.

Použití výše popsaných aplikací automatizuje, zefektivňuje a zrychluje proces tvorby finančních plánů vyžadovaných našimi majiteli, eliminuje subjektivní náhled na odhad nákladů a determinuje závislost nákladů na výkonu. Stává se i velmi užitečným nástrojem společnosti pro řízení a přesné alokování celkových nákladů s možností zpětné vazby kontroly ziskovosti a případného sledování odchylek u kalkulovaných výrobků společnosti. V současné hospodářské situaci ovlivněné pandemií covidu a poklesem zakázek zvláště ve slévárnách železných kovů to vnímám jako nezbytný prostředek. Tato aplikace má samozřejmě svůj význam i v časech přetlaku zakázek, kdy přispívá k formování výrobního programu společnosti volbou ziskovějších zakázek a přispívá k výraznějšímu ekonomickému výsledku společnosti.

Vzdělávání Svazu sléváren ve společnosti METALURGIE RUMBURK s.r.o.

*Education of the Association
of Foundries in METALURGIE
RUMBURK s.r.o.*



Karel Andok – METALURGIE Rumburk s.r.o.,
ředitel a jednatel společnosti, karel.andok@metalurgie.cz

Abstrakt: Článek představuje slévárnu společnosti METALURGIE Rumburk s.r.o. z hlediska její dlouhodobé historie a její současnost. Uvádí souhrn investic uskutečněných v posledních dvou dekádách, zahrnující výstavbu nových výrobních hal, centrálních šaten a správní budovy, modernizaci výrobní technologie, re-inženýring výrobních i organizačních procesů společnosti. Charakterizuje úlohu vzdělávání zaměstnanců.

Abstract: The article presents the company METALURGIE Rumburk s.r.o. from the point of view of long history and present. It introduces the overall investments made in the last two decades, including the construction of new production halls, central changing rooms and administrative building, modernization of production technology, reconstruction of the company's production and re-engineering of organizational processes. It characterizes the role of employee education.

Představení společnosti

Rumburská slévárna má více než stoletou tradici. Byla založena v roce 1903 jako dvorní dodavatel odlitků k výrobě textilních strojů firmy Gustav Thiele AG a obráběcích strojů firmy Arno Plauert Maschinenfabrik. V průběhu první poloviny dvacátého století slévárna změnila několikrát majitele, až se v roce 1950 stala nedílnou součástí Národního podniku TOS Varnsdorf. Od roku 1996 je společnost METALURGIE Rumburk s.r.o. dceřinou společností společnosti TOS VARNSDORF a.s. Slévárnu je možno v krátkosti charakterizovat jako tradiční slévárnu litin s dlouholetými zkušenostmi s kusovou a maloséri-

ovou výrobou odlitků do maximální hrubé hmotnosti 14 t. Slévárna má technologickou kapacitu 6 000 t hrubých odlitků z litin s lamelovým či kuličkovým grafitem (LLG či LKG) za rok. Zákazníkům zajišťujeme komplexní metalurgický a technologický vývoj odlitků zahrnující materiálové poradenství, technologickou podporu, výrobu modelového zařízení, výrobu odlitku, vystavení požadovaných atestů. V kooperacích pak jeho následné opracování, tepelné zpracování, povrchové úpravy, dopravu a další služby dle požadavků zákazníka.

Za poslední dvě dekády prošla slévárna celkovou modernizací a rekonstrukcí, která nás posunula mezi moderní evropské slévárny. Ve společnosti METALURGIE Rumburk s.r.o. proběhly následující modernizace a rekonstrukce. V roce 1999 došlo k výměně tavicích agregátů. Dvě studenovětrné kuplovny nahradila 12t plynová rotační pec od firmy SOGEMI viz obr.č.1. V roce 2000 byla zavedena technologie samotuhnoucích furanových směsí. Furanové směsi nahradily směsi bentonitové. Současně se změnou technologie výroby jádrových a formovacích směsí byla instalována i komplexní regenerace furanového pojivového systému. Na formovnách a jaderně byly instalovány mísiče formovací směsi IMF 8t, 10t, 20t. V letech 2001-2008 byly investice směřovány do brokového tryskače Schlick, centrálních šaten, správní budovy a hlavní výrobní haly. V roce 2008 proběhla celková přestavba hlavní lodi slévárny. V roce 2010 byla v naší společnosti zahájena výroba tvárné litiny. Pro výrobu litin s kuličkovým grafitem byla pořízena modifikační stanice Progelta. Rekonstrukce a modernizace pokračovaly i v minulé dekádě. V roce 2012 proběhla rekonstrukce boční formovací haly, vzduchotechniky a výstavba haly lehké formovny. V roce 2014 byl instalován nový mísič formovací směsi WÖHR 8t. V roce 2016 proběhla modernizace mísiče formovacích směsí WÖHR 10t. No a největší akcí byla modernizace z let 2018 až 2020. V těchto letech byl realizován projekt EKVYS -Ekologizace výroby odlitků se slévárně. Cílem tohoto projektu bylo snížit emise související se slévárenskou výrobou. Celková hodnota projektu dosáhla 280 mil. Kč. V rámci projektu byla vystavěna dvoulodní hala čistírny odlitků a nová hala těžké jaderny. Byl instalován 25t vyloukací rošt, tavírna byla doplněna o 5t rotační plynovou tavicí pec. V cílímě bylo instalováno lakovací pracoviště Spolmont a závěsný tryskač STEM. Pohled na výrobní haly po rekonstrukcích je uveden na obr.č.2.

Současně s investicemi do rozvoje výrobní základny, firma prošla rozsáhlým re-inženýringem nejen hlavních technologických a výrobních procesů, ale velký důraz byl též kladen na organizační strukturu společnosti. Změny postihly ekonomický úsek. Byla vyzdvížena úloha controllingu, personálně bylo posíleno obchodní oddělení. Do popředí se dostala i personální politika společnosti.

Zcela klíčovou úlohu a základním stavebním kamenem ve formování, optimalizaci a fungování vzájemně prolínajících se procesů napříč celou firmou je implementace a následné efektivní využívání informačního systému FRP OPTI od společnosti RGU. Tento systém můžeme skutečně označit jako systém určený pro plánování a řízení slévárenských výrob ostatně tak, jak je uvedeno i v jeho názvu FRP OPTI - Foundry resource planing system.

Uvědomujeme si, jaký potenciál k úsporám, zlepšení efektivity a komplexního rozvoje naší slévárny nabízí současný trend – Průmysl 4.0. a snažíme se ho maximálně využít. Současně si však uvědomujeme, že výroba našeho charakteru – výroba kusová a malosériová, se bez výrobních dělníků a techniků neobejde. Uvědomujeme si důležitost vzdělávání našich pracovníků. Ať již výrobních dělníků, tak i pracovníků zařazených v organizační sféře. Toto byl jeden z klíčových důvodů, proč jsme se zapojili do vzdělávacího projektu Svazu sléváren ČR.

Využití Vzdělávání Svazu sléváren pro re-inženýring organizačních procesů podniku

Vzdělávání Svazu sléváren české republiky bylo v naší společnosti zahájeno v lednu r. 2020. Úvodní téma „Controlling a kalkulace výrobních nákladů a prodejní ceny odlitku“ vrcholovému managementu naší společnosti ukázalo nákladový pohled na slévárenskou výrobu. Pohled, který byl protikladem pohledu, jež byl doposud v naší společnosti aplikován – pohledu realizovaných tun. Počátek minulého roku lze charakterizovat jako počátek roku, kdy začala ekonomická recese, která byla v průběhu roku prohloubena bezpečnostními opatřeními směřujícími k zamezení šíření virové nákazy COVID-19 v České republice. Proto i téma úvodního kurzu v naší společnosti se stalo tématem, které jsme každý den museli řešit v návaznosti na snižování zakázkové náplně. Hlavní naší úlohou bylo přijmout taková opatření, která by vedla k úsporám nákladů a zachování cash společnosti. Veškerá přijatá opatření však na druhé straně nesměla ohrozit budoucí vývoj společnosti. S otázkou sledování a vyhodnocování nákladovosti slévárenské výroby jsme museli začít řešit i otázku produktivity slévárenské výroby. Museli jsme nastavit parametry pro oceňování pracovníků dílčích útvarů. Zainteresovat odpovědné pracovníky na obrátkovosti zásob, výši rozpracované výroby a skladových zásob, výši interní a externí zmetkovitosti výroby. Při přijetí všech opatření jsme se opírali o informace obsažené v informačním systému OPTI, který je v naší společnosti implementován od roku 2007. Další důležité rozhodnutí vedení společnosti směřující ke zvýšení produktivity výroby bylo rozhodnutí o zavedení úkolové mzdy. Zde jsme měli výhodu, že jsme se mohli inspirovat zkušenostmi ze společností s obdobným výrobním programem, které tento úkol již řešili.

Druhé téma, které v naší společnosti v rámci Vzdělávání svazu sléváren probíhalo, bylo téma „Programové vybavení pro útvary Technologické přípravy výroby“. Toto téma jsme využili k precizaci dvou základních modelů, které jsou v srdci informačního systému, modulu TPV, obsaženy. Jedná se o model disponibilních kapacit a model ekonomický. Úprava modelů byla vyvolána dvěma faktory. Jednak tím, že v předchozích letech, jak již v úvodu tohoto článku bylo popsáno, došlo k modernizaci výrobních prostor a výrobních technologií a jednak úpravou organizačních struktur. Výhodou informačního systému OPTI, který je v naší společnosti využíván, je to, že se jedná o specializované řešení vyvíjené pro potřeby

plánování a řízení slévárenské výroby již páté desetiletí firmou RGU GmbH Dortmund. Jelikož je informační systém OPTI systémem parametrickým, znamenala úprava modelů jen doplnění popisu objektů, kterými jsou modely tvořeny. Tedy doplnění popisu výrobních operací, úzkých míst, odlévaných materiálů, modelu směn a podnikového kalendáře, nákladových míst. V rámci tohoto přednáškového bloku byla i vyzdvihnuta úloha kalkulací výrobních nákladů jako základního podkladu pro tvorbu ceny. Úloha technologa jako strůjce ekonomické úspěšnosti slévárny. Tedy úloha zpracovat výrobní technologii tak, aby byla opakovatelná, bezpečná a ekonomická. Technolog tedy díky kalkulacím získává přehled o nákladovosti výroby a o tom, jak se každá technologická změna promítne do nákladovosti výroby. Získává tak argumenty, aby byl schopen reagovat na tlak trhu a tlak obchodníka na výši výrobních nákladů a od toho odvozené prodejní ceny.

Jelikož s investicemi do slévárenské výroby a navýšením výrobních kapacit naší slévárny došlo i k posunu výrobního zaměření, naše slévárna se stává více komerční. Bylo nutno řešit i posílení útvaru prodeje, zaměřit se na marketing s cílem získat nové zákazníky nejen z oboru obráběcích strojů, na něž se naše společnost v minulosti zaměřovala. Současně s komerčním zaměřením společnosti jsme byli nuceni řešit nejen dodávku odlitků, tak jak to bylo v minulosti, ale i dodávky odlitků hrubovaných, případně opracovaných na čisto. Jelikož naše společnost nedisponuje obráběcími stroji ani soustruhy, bylo nutno tyto činnosti zabezpečovat v kooperacích. Třetí téma „Programové vybavení pro útvary Prodeje a expedice“ se nabízelo pro provedení re-inženýringu v této oblasti. S dodávkami odlitků s vyšší přidanou hodnotou vystoupila do popředí otázka analytické tvorby ceny. Systém OPTI umožňuje zadat základní cenu odlitku buď v kilogramové ceně případně v ceně kusové. Dále zadat automatizovaně dopočítávané materiálové a energetické přírázky. Cenu za opracování odlitku a povrchové úpravy, cenu dopravného vztaženou kupříkladu na jednotku t/km či libovolnou jinou jednotku, cenu zkoušek vztaženou kupříkladu na dodávanou dávku. Jednotlivé přírázky mohou být stanoveny na různé jednotky. Celková cena na kus je poté na odbytových dokladech vytisknuta dle požadavku zákazníka buď kumulovaně nebo detailně. Výhodou analytické tvorby ceny poté je, že systém je schopen provádět analýzy základních cen odlitku odděleně od přírážek přímo nesouvisejících s výrobou odlitku. Základní analýzy, které systém umožňuje, jsou analýza příspěvku na krytí fixních nákladů zakázek a faktur. V rámci re-inženýringu byly automatizovány i procesy nabídkového řízení, zakázkového řízení a externích reklamací. Pro automatizaci těchto procesů byly použity prostředky interního workflow systému a prostředky umožňující integraci grafických či textových souborů do systému v rámci popisu objektů. Tedy odlitků, obrobků, položek zakázek a nabídek, protokolů o vadách atd.

Další cíl, který jsme si stanovili, bylo zachovat cash společnosti. V této souvislosti jsme se museli věnovat procesům a programovému vybavení pro útvary nákup a sklady nakupovaných výrobků. Zaměřili jsme se hlavně na automatizaci procesu schvalování objednávek a jednání s

dodavateli o otevření konsignačních skladů. Otevřít konsignační sklady se nám podařilo u hlavních dodavatelů. Tedy dodavatelů vsázkových materiálů pro tavírnu, přípravu jadrových a formovacích směsí a dodavatelů exotermických materiálů. Pro re-inženýring procesů probíhajících v těchto útvarech bylo použito téma „*Programové vybavení pro útvar Nákup a sklady nakupovaných výrobků*“. Pro automatizaci procesu schvalování objednávek byly opět použity standardní prostředky informačního systému. Prostředek interního workflow a prostředek automatizované generace mailů. Schvalování objednávek probíhá prostřednictvím prostředku pro zobrazení dat systému OPTI – infověty. Tedy informací zobrazených na webovém rozhraní. Zde jsou zobrazeny objednávky, které mají být schváleny příslušným pracovníkem. Odškrtnutím dochází k procesu schválení. Požadavek na schválení je doprovázen vygenerovaným mailem a schválení požadavku je doprovázeno opět generací mailu s oznámením, že daná objednávka byla schválena.

Téma s názvem „*Programové vybavení pro útvar Kontroly kvality*“ bylo zasvěceno kontrole kvality odlitku a výrobního procesu a požadavkům na dokladování kvality výrobku a výrobního procesu zákazníkovi. S těmito tématy úzce souvisí tvorba plánů zkoušek výrobku a výrobního procesu, definice zkoušek a veličin v rámci dané zkoušky přezkušovaných, zadání jejich varovných a kontrolních mezí. Probrána byla i otázka sběru dat z provedených zkoušek s cílem vyloučit z tohoto procesu člověka - nejméně spolehlivý článek informačního systému při pořizování dat a sběr dat automatizovat. S daným tématem souvisí i definice formulářů osvědčujících jakost výrobku, generace osvědčení dokladující jakost výrobku svázaná kupříkladu s vytvořením dodacího listu. Jelikož naším krédem je, aby používaný informační systém nebyl „datovým hřbitovem“ využíváme i prostředky informačního systému pro statistickou kontrolu procesu. Zejména hodnocení stability procesu indexy c_p , c_{pk} a sledování jejich vývoje v čase. Součástí dokladování stability procesu je i sledování rozložení zaznamenaných hodnot pomocí histogramů. Další řešenou problematikou v rámci tohoto tématu byla problematika sledování, vyhodnocení a analýzy příčin interní a externí zmetkovitosti odlitků. Při analýzách příčin interní a externí zmetkovitosti se opíráme o data z modulu kontroly kvality systému OPTI týkající se kontroly slévárenského procesu. Tedy kontroly kvality tekutého kovu, jeho chemického složení a mechanických vlastností a kontroly jadrových a formovacích směsí.

V rámci šestého tématu byl detailně probrán model disponibilních kapacit slévárny, způsob predikce dodacích termínů výrobní zakázky – termínování zakázky a monitorování průběhu zakázky výrobou.

Tvorba detailních plánů výroby pro pracoviště jaderen, formoven, tavírny, vytloukání, tryskání, broušení, povrchových úprav, plánů kooperací a plánů expedic. Tato problematika byla probírána v rámci tématu „*Programové vybavení pro útvar Plánování a řízení výroby*“.

S šestým tématem velice úzce souviselo téma „*Programové vybavení pro výrobní provozy*“. Abychom mohli

plnit cíle, které jsme si stanovili, bylo nutno pokrýt i výrobní pracoviště počítačovou sítí a nasadit průmyslové počítače na tato pracoviště. Cílem re-inženýringu v této oblasti bylo na jednotlivých výrobních pracovištích zobrazit směnové plány výroby, zobrazit aktuální výrobní dokumentaci – postupové výkresy, fotografie modelových zařízení, fotografie dokumentující provedení dané slévárenské operace a technologie výroby. Jelikož naším cílem je ovlivňovat i produktivitu slévárenské výroby zainteresovaností výrobních pracovníků na odvedeném výkonu, museli jsme naučit pracovníky ve výrobě odhlašovat provedené výrobní operace a připravit výstupy dávající jim informaci o odvedeném výkonu a jejich hrubé mzdě odvozené od tohoto odvedeného výkonu.

Jelikož naše společnost neměla naimplementován systém řízení kvality a objevily se požadavky našich nových zákazníků na jeho zavedení, stál před naší společností další nemalý úkol, který jsme museli řešit. S tímto úkolem souviselo téma „*Vztah mezi systémy řízení kvality a informačním systémem*“. Jelikož jsme měli před zaváděním systému řízení kvality k dispozici další prostředek pro řízení společnosti – informační systém, mohli jsme se při implementaci systému řízení kvality o tento opřít, jak uvádí schéma na obr. č. 3. Tedy jednoznačně rozdělit co bude obsahovat systém řízení kvality a co informační systém. Stručně řečeno to, co je na obrázku nad slévárenským procesem je obsaženo v systému řízení kvality – tedy legislativa společnosti a to, co je na obrázku pod slévárenským procesem, obsahuje informační systém. Naším hlavním cílem bylo při budování systému řízení kvality integrovat tyto systémy, aby vznikl jednotný systém použitelný při řízení společnosti.

I předposlední téma cyklů přednášek Svazu sléváren se dotýkalo problematiky řešené v naší společnosti. Jednalo se o téma „*Programové vybavení pro útvar Sklad modelů a modelových zařízení*“. Naši slévárnu lze dnes charakterizovat jako komerční slévárnu s kusovou a malosériovou výrobou. Naš výrobní program obsahuje tisíce položek. S tím souvisí i stále se navyšující počet skladovaných modelových zařízení. K tomu přistupuje obměna pracovníků a odchod starších pracovníků do důchodu. Důsledkem těchto faktorů je ztráta znalosti výrobního programu u výrobních dělníků. V rámci re-inženýringu jsme museli řešit změnu popisu modelových zařízení. Jelikož se naši zákazníci snaží šetřit na výrobě modelových zařízení, objevují se v našem výrobním programu modely na změnu. Tělo modelového zařízení je použito u více odlitků a ke změně tvaru jsou použity volné části, nebo různé sestavy jader. Abychom mohli reagovat na tuto situaci, bylo nutno změnit nastavení informačního systému tak, aby modelová zařízení mohla být popisována ve struktuře odpovídající skutečnosti. Tedy mít možnost popsat modelové zařízení, tělo modelu, volné části modelu, jaderníky, volné části jaderníků a sestavu jaderníků náležící danému modelovému zařízení. Ekonomická situace minulého roku přinesla i nutnost sledovat životnost modelových zařízení a náklady na opravy, úpravy a změny se snahou přenést některé náklady související s překročenou životností na naše zákazníky. Jelikož součástí investic byla i výstavba nového skladu modelů dojednáváme s našimi zákazníky i zpoplatnění naší služby – skladování jejich majetku v našich prostorách. A

chceme využít další nabízenou funkčnost informačního systému OPTI – fakturaci skladného modelového zařízení.

Poslední téma přednášek „Programové vybavení pro útvar Údržba“ je opět tématem, ve kterém jsme našli velkou šíři uplatnění. Jelikož došlo v naší společnosti k rozsáhlé modernizaci jak budov, tak strojního zařízení, vystoupila do popředí otázka péče o tato zařízení. V in-

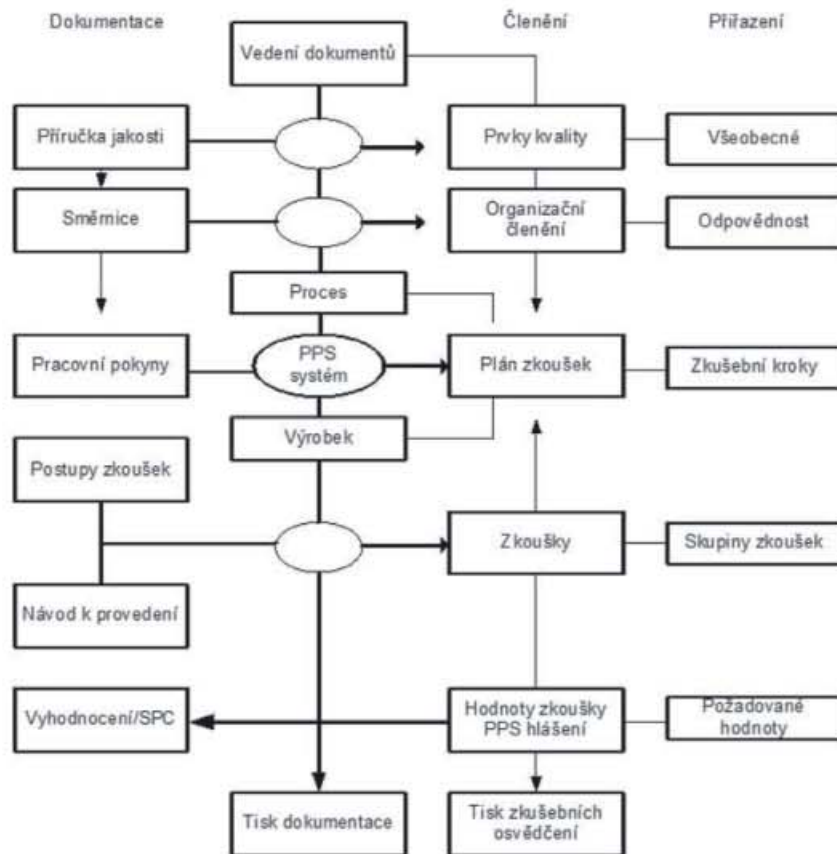
formačním systému OPTI modulu „Plánování servisních činností“ bylo nutno nadefinovat udržované objekty, k nim přiřadit plány údržby a skladované náhradní díly. Poté naučit pracovníky údržby hlásit odvedené interní a externí servisní činnosti. Zavedení tohoto modulu nám přineslo přehled o výkonech střediska údržby a nákladech údržby na dílčí výrobní zařízení a provozy.



Obr. 1 Rotační plynová pec



Obr. 2 Pohled na výrobní haly po rekonstrukci

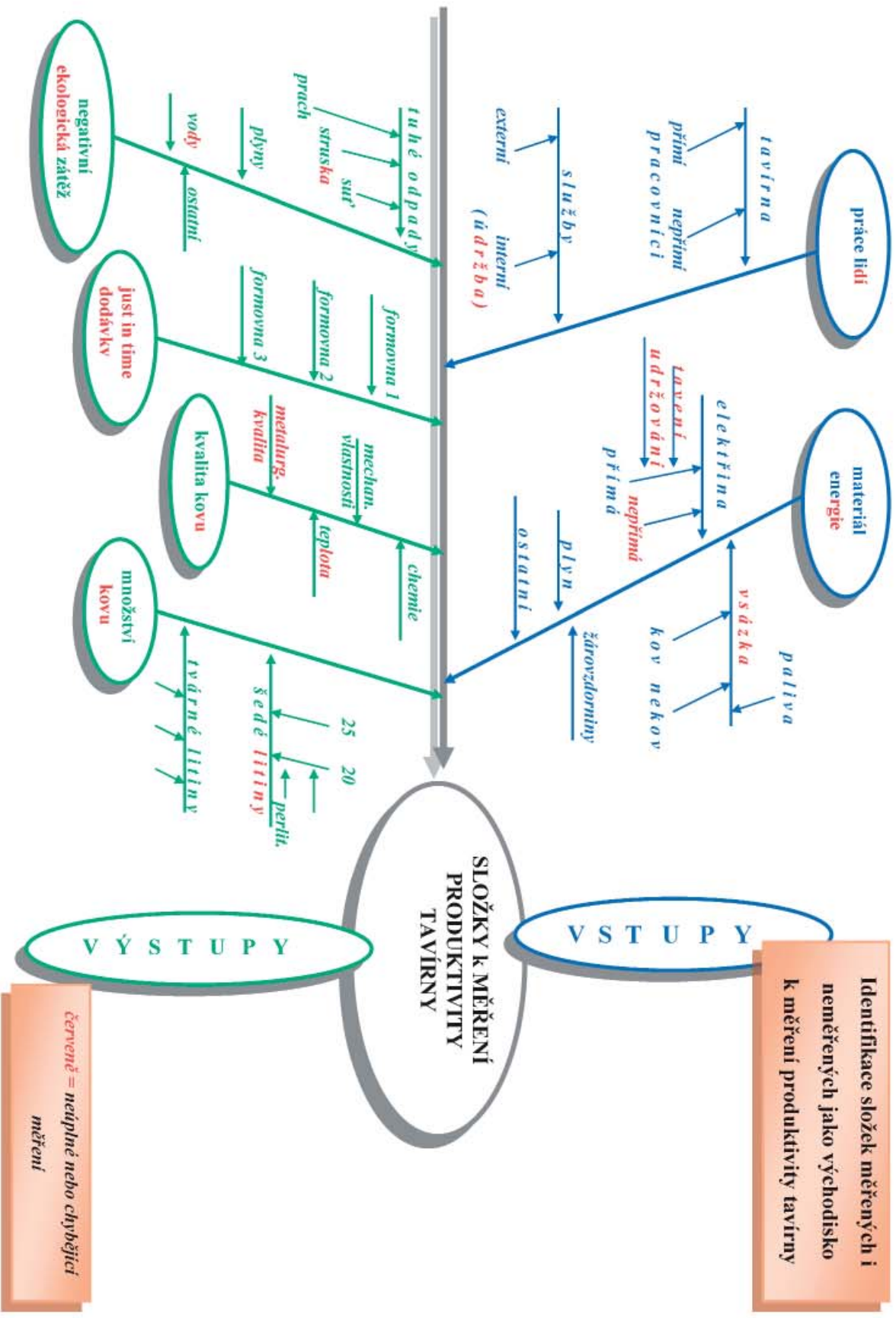


Obr. 3 Schéma integrace informačního systému a systému řízení kvality

Závěr

Pokud zpětně zhodnotím záměr, očekávání, průběh a výsledky výše popsaného vzdělávání, musím konstatovat, že se podařilo ve velice krátkém čase nejen vzdělat naše zaměstnance, ale takřka okamžitě změnit klíčové procesy ve slévárně. Cílený a individuální přístup realizátora vzdělávání společnosti RGU CZ s.r.o. ke každému z uvedených témat, nám doslova otevřelo oči a tzv. nakopl k realizaci nevratných změn v naší činnosti. Jménem společnosti Metalurgie Rumburk s.r.o. bych chtěl touto cestou ocenit, profesionální přístup společnosti RGU CZ s.r.o.

Analýza tavírny z hlediska měření – příklad



Identifikace faktorů produktivity tavírny – příklad

Identifikace faktorů produktivity tavírny – příklad | Kostelka, A.

