

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA EKONOMICKÁ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Plzeň 2012

Jana MOTTLOVÁ

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA EKONOMICKÁ

Diplomová práce

Controlling výroby

Production controlling

Jana Mottlová

Plzeň 2012

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
Fakulta ekonomická
Akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Jana MOTTLOVÁ**
Osobní číslo: **K10N0112P**
Studijní program: **N6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Podniková ekonomika a management**
Název tématu: **Controlling výroby**
Zadávací katedra: **Katedra podnikové ekonomiky a managementu**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Pojednejte stručně o controllingu výroby.
2. Charakterizujte vybranou společnost z hlediska controllingu výroby.
3. Popište využití čárového kódu v procesech výroby dané společnosti.
4. Analyzujte data získaná odváděním čárového kódu.
5. Zhodnoťte výsledky a navrhněte cesty ke zvýšení produktivity.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: **60 - 80 stran**

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

- **ESCHENBACH, R. a kol.** *Controlling*. 2. vydání. Praha : ASPI, 2004. ISBN 80-7357-035-1.
- **KEŘKOVSKÝ, M.** *Moderní přístupy k řízení výroby*. 2. vydání. Praha : C. H. Beck, 2009. ISBN 978-80-7400-119-2.
- **SKALICKÝ, J., JERMÁŘ, M., SVOBODA, J.** *Projektový management a potřebné kompetence*. 1. vydání. Plzeň : Západočeská universita v Plzni, 2010. ISBN 978-80-7043-975-3.
- **SVOBODOVÁ, H.** *Produkční a operační management*. 1. vydání. Praha : Vysoká škola ekonomie a managementu, 2008. ISBN 978-80-86730-35-6.
- *Interní materiály společnosti Škoda Power and Doosan Company*

Vedoucí diplomové práce:

RNDr. Jaroslav Potměšil, CSc.

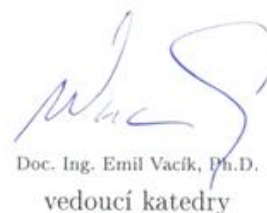
Katedra ekonomie a kvantitativních metod

Datum zadání diplomové práce: **30. listopadu 2011**

Termín odevzdání diplomové práce: **27. dubna 2012**



Doc. Dr. Ing. Miroslav Plevný
děkan



Doc. Ing. Emil Vacík, Ph.D.
vedoucí katedry

V Plzni dne 30. listopadu 2011

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma

„Controlling výroby“

vypracovala samostatně pod odborným dohledem vedoucího diplomové práce za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

V Plzni, dne 27.4.2012

.....
podpis autora

PODĚKOVÁNÍ

Slova díků si zaslouží především pan RNDr. Jaroslav Potměšil, CSc., vedoucí mé absolventské práce, za jeho rady, ochotu a trpělivost při vedení práce.

Ráda bych také poděkovala Ing. Jitce Brůhové a Ing. Lucii Rybářové ze společnosti Škoda Power, s.r.o. za odborné konzultace a vstřícný přístup.

V neposlední řadě bych chtěla poděkovat také společnosti Škoda Power, s.r.o. za poskytnuté informace a příležitost zpracovávat diplomovou práci v moderní nadnárodní společnosti.

OBSAH

ÚVOD.....	8
1 TEORIE.....	10
1.1 Historie controllingu	10
1.2 Pojetí controllingu a jeho definice	11
1.3 Výrobní controlling.....	12
2 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI	16
2.1 Základní údaje.....	16
2.2 Produktové portfolio	17
2.3 Historie společnosti.....	19
2.4 Organizační struktura Škoda Power, s.r.o.....	20
2.5 Finanční ukazatele podniku	21
2.6 Strategie firmy do budoucnosti.....	25
3 CONTROLLING VE SPOLEČNOSTI.....	29
3.1 Výrobní provozy a jejich činnosti.....	29
3.1.1 Provoz Lopatky.....	30
3.1.2 Provoz Těžká obrobna	31
3.1.3 Provoz Svarky.....	31
3.1.4 Provoz Montáž.....	31
3.2 Základní pojmy užívané v oblasti výrobního controllingu společnosti.....	31
3.2.1 Výpočet efektivní hodiny.....	31
3.2.2 Výpočet kapacit	32
3.2.3 Koeficient plnění norem (KPN).....	35
3.2.4 Výrobní dokumentace – průvodka.....	36
3.2.5 Technologická norma času	37
3.2.6 Identifikace dat v IS BaaN.....	39
3.3 Přístup ke controllingu výroby v minulosti	39
3.3.1 Sledování přímých i nepřímých hodin ve výrobním provozu před zavedením čárového kódu.....	40
3.3.1.1 Odvádění práce do systému IS BaaN před zavedením čárového kódu	40
3.3.1.2 Reklamace.....	42

3.3.1.3 Prostoje	45
3.4 Současný přístup činnosti controllingu ve výrobě	46
3.4.1 Popis řešení projektu.....	47
3.4.2 Plný provoz odvádění práce přes čárový kód	48
3.4.3 Částečný provoz odvádění práce přes čárový kód.....	50
3.4.4 Obsluha stacionární odváděcí stanice ADC.....	51
3.4.5 Etapy projektu.....	53
3.4.5.1 První etapa	53
3.4.5.2 Druhá etapa	54
3.4.5.3 Třetí etapa	56
3.4.6 Sledování přímých i nepřímých hodin ve výrobním provozu v současnosti.....	56
3.4.6.1 Odvádění práce prostřednictvím stanice ADC	56
3.4.6.2 Prostoje u strojů s plným provozem odvádění práce přes čárový kód.....	57
3.4.6.3 Dorovnání do normy	58
3.4.6.4 Reklamace normy času	61
3.4.6.5 Kontování normovaného času	65
3.4.6.6 Přínosy odvádění práce přes čárový kód	67
4 PŘÍPADOVÁ STUDIE – VÝROBNÍ CONTROLLING	70
4.1 Data a výstupy sledované výrobní činnosti na stroji Liechti Turbomill.....	70
4.2 Výpočet plánované strojní kapacity.....	71
4.3 Výpočet koeficientu plnění norem (KPN)	73
4.4 Využití kapacity stroje Liechti Turbomill	74
4.5 Analýza prostoje	75
4.6 Možnosti sledování dat získaných prostřednictvím odvádění práce přes ČK	79
4.7 Ztrátové časy ve výrobě	82
4.8 Zjištěné nedostatky v oblasti controllingu ve výrobě	86
4.8.1 Pouze ukončené výrobní operace na pracovišti s plným provozem odvádění čárového kódu.....	86
4.8.2 Neukončení aktivity přes čárový kód při odchodu z pracoviště.....	87
4.8.3 Odvádění prostoje přes čárový kód v době nepřítomnosti zaměstnance.....	87
4.8.4 Časový nesoulad odvedeného výkonu se stavem v operačním systému	88
4.8.5 Neodečtení se přestávky z odvedených hodin ADC nebo hodin prostoje.....	89
4.8.6 Početní chyby a neodečítání přestávek u ručně zapsaných prostoje	90

4.8.7 Neodpovídající hodnoty reklamovaných hodin.....	90
4.8.8 Nereklamované odchylky	91
4.8.9 Pochybení pracovníků oddělení Technologie.....	91
4.9 Návrhy řešení pro zlepšení procesů	92
5 ZÁVĚR	97
SEZNAM TABULEK A OBRÁZKŮ.....	99
SEZNAM ZKRATEK	102
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	103
SEZNAM PŘÍLOH.....	105

ÚVOD

Každý z nás má dennodenně po probuzení v plánu mnoho činností, které musí do večera udělat. Mnoho denních aktivit vede k naplnění našich přání a tužeb. Čím více se činnosti opakují, tím více je zdokonalujeme a děláme věci lépe a za kratší čas. Ušetřený čas můžeme investovat do jiných aktivit. K zefektivnění činností dochází jen v případě analýzy provedených činností za účelem zlepšení. Tyto postupné kroky (vlastní činnost, analýza provedení a stanovení nápravy pro budoucnost) se nám odehrávají několikrát denně v hlavě, aniž bychom si to uvědomovali. Provádíme automaticky to, co systematicky dělá každá podnikající firma.

Podnik, který chce uspět v dnešní stále rostoucí konkurenci, musí věnovat mnoho finančních zdrojů a velké úsilí k analýze svého podnikání. Zejména výrobní podnik si nemůže dovolit měnit svá rozhodnutí ze dne na den na základě domněnek. Vždy pečlivě zvažuje možné důsledky, přínosy a náklady rozhodnutí, ale i soulad se strategií společnosti.

S rostoucí globalizací je na většinu podniků vyvíjen stále větší tlak. Firmy jsou nucené racionalizovat svou výrobu, zvyšovat kvalitu výrobků, a zároveň snižovat ceny. Cenu výsledného výrobku ovlivňuje efektivnost produktivity práce, podíl neproduktivních nákladů, kvalita produktu, materiálové vstupy, technologie výroby, ale i zvolená kalkulační metoda. Proto pro úspěšnou obchodní i cenovou strategii potřebuje podnik disponovat informacemi o skutečných variabilních nákladech, režijních nákladech, ztrátových časech, využití svých výrobních kapacit a dalšími údaji. Díky těmto informacím je podnik schopen reálně stanovit cenu produktu a spodní limit prodejní ceny tak, aby obchod nebyl ztrátový, ale zároveň uspokojil zákazníka. Spokojený zákazník je předpokladem úspěšné budoucnosti firmy.

Ucelený přehled o výrobní činnosti a jejích výsledcích zajišťuje výrobní controlling, který je jedním z důležitých nástrojů pro naplnění strategie firmy. Výrobní controlling poskytuje managementu rychle zpětnou vazbu o vývoji výroby, vlivu přijatých rozhodnutí, efektivním využití zdrojů, zda je dosahováno plánovaných cílů, a případně analyzuje vzniklé odchylky. Na základě těchto informací může management uvážlivě operativně rozhodovat o nápravných opatřeních a dalších rozhodnutí do budoucnosti.

Diplomová práce se zabývá výrobním controllingem, který je v dnešní době nezbytnou součástí úspěšné moderní společnosti. Konkrétně bude práce popisovat výrobní

controlling ve společnosti Škoda Power, s.r.o., zaměřený na implementaci čárového kódu jako nástroje sběru dat. Toto téma zadala sama společnost Škoda Power, s.r.o., konkrétně úsek Finance. I z toho vyplývá, že výrobnímu controllingu je ve firmě přisuzována velká důležitost, neboť diplomových prací zaměřených ekonomickým směrem v tomto podniku moc nevzniká. Drtivá většina akademických prací v této společnosti je zaměřena na technické obory.

Cílem práce je popsat výrobní controlling ve společnosti Škoda Power, s.r.o. a podrobná analýza získaných dat. Práce je rozdělena do čtyř základních částí. Úvodní část se věnuje teorii controllingu. Jelikož diplomová práce by měla mít důraz na praktickou část namísto opisování poznatků z odborných knih, skript a přednášek, kapitola proto uvádí jen stručně to nejdůležitější pro seznámení s teorií controllingu.

V druhé části práce je představen podnik Škoda Power, s.r.o. Konkrétně kapitola seznamuje se základními informacemi o předmětu podnikání, historií podniku, jeho strukturou, ale i se základními finančními ukazateli. Prostor je také věnován strategii vycházející z předpokládaného vývoje trhu energetiky.

Třetí kapitola detailně popisuje obecné principy výrobního controllingu ve společnosti. Nejprve je charakterizován výrobní úsek a rozdělení výroby s krátkým popisem činností jednotlivých výrobních provozů. Dále jsou zde popsány základní pojmy a procesy, které jsou ve společnosti nastaveny. Vysvětlují se zde nezbytné souvislosti spojené s controllingem ve společnosti. Tato část zahrnuje i rozbor přístupu controllingu v minulosti a v současnosti, který poskytuje zajímavý pohled na vývoj změn za poslední roky. Třetí kapitola zahrnuje i popis implementace nasazení čárového kódu k odvádění práce a její etapy. Zavedení čárového kódu je nositelem výrobního controllingu podniku pro budoucnost.

Čtvrtá kapitola analyzuje rozbor získaných dat pomocí čárového kódu pro stroj Liechti Turbomill z provozu Lopatky. Následně je uvedena analýza ztrátových časů pro celý provoz Lopatky a poté pro celou dílnu. Data jsou podrobně analyzována, přehledně znázorněna v grafech a zabývají se hlavními důvody ztrátových časů a možnostmi eliminace těchto ztrát. Závěrem jsou připojeny zjištěné nedostatky v procesech a návrhy na jejich eliminaci.

Poslední kapitola práce se věnuje závěrům a přínosům diplomové práce a uceleně shrnuje vše podstatné z této práce.

1 TEORIE CONTROLLINGU

Teoretická část pouze stručně seznamuje s pojmem controlling a jeho historií. Krátce se pak věnuje základním poznatkům z controllingu výroby. Vzhledem k široké dostupnosti literatury nepovažuji za přínosné ani potřebné široce opisovat tuto problematiku z knih. Za významné autory publikací o controllingu jsou považováni zejména Rolf Eschenbach a Péter Horváth. Doporučuji jejich publikace Controlling (Eschenbach) a Nová koncepce controllingu (Horváth), viz literatura [1] a [2]. Řízení výroby je přehledně zpracováno například dvojicí autorů Gustav Tomek a Věra Vávrová, viz literatura [8].

„Od doby, kdy lidé poznali dělbu práce a začali vytvářet skupiny, aby dosáhli cílů, kterých by jako jedinci dosáhnout nemohli, se stalo řízení nezbytné pro zabezpečení koordinace individuálních snažení. S růstem cílů společnosti bylo nutné stále více využívat činností ve skupinách a rostl význam vůdců a organizátorů.“ (Jermář a kol., 2010, s. 8)

S růstem globalizace a zostřující se konkurencí je k dosahování cílů potřeba stále větší objem informací, aby management mohl správně a zodpovědně rozhodovat, tak jak kdysi císaři, faraoni, králové, diktátoři a ostatní vládci rozhodovali za pomoci svých informovaných rádců. Moderní management rozhoduje za podpory činnosti controllingu.

1.1 Historie controllingu

Controlling se začal formovat již na konci 19. století. Jeho kolébkou jsou Spojené státy americké. Prvním průmyslovým podnikem, který zavedl místo controllera, byla v roce 1892 firma General Electric Company. Shodou okolností jeden z největších konkurentů společnosti Škoda Power, s.r.o., které se věnuje praktická část této práce. Největší rozvoj zažil controlling v USA po světové hospodářské krizi v roce 1929 a v období po druhé světové válce. Až v tomto období se začíná controlling prosazovat v Evropě v souvislosti s poválečnou obnovou hospodářství, zejména v Německu, odkud se rozšířil později, v 90. letech, také do České republiky. První znaky controllingového řízení u nás lze dohledat již ve 20. letech 20. století v průmyslových podnicích, jejichž vzory byli američtí továrníci. Za průkopníka controllingové filozofie je u nás považován Tomáš Baťa.

1.2 Pojetí controllingu a jeho definice

Definování pojmu controlling v literatuře je velmi rozmanité. Samotný výraz controlling je odvozen od anglického slova „control“, které má v běžné řeči přes 50 různých významů. Například vést, řídit, regulovat, vládnout, spravovat, ovládat, kontrolovat, kontrola, zkouška, dozor, přezkoušení, moc, rozkaz, omezení, vedení, zdrženlivost a další. (Eschenbach a kol., 2000)

V angloamerické literatuře je controlling obecně chápán jako ústřední funkce managementu vedle klasických funkcí, jako je plánování, rozhodování, koordinování, motivování, informování a kontrolování. (Mikovcová, 2007)

Německá slovní zásoba výraz controlling převzala, protože nedisponuje slovem se stejným významovým obsahem. Jednoznačnou definici v německé literatuře také nenajdeme, ale ustálily se zde tři vzory pro interpretaci:

- controlling jako porovnání plán – skutečnost,
- controlling jako jednota plánování a kontroly,
- controlling jako ovlivňování chování. (Eschenbach, 2000)

Například Vollmuth controlling považuje za nástroj řízení, který má vedení podniku a řídicí pracovníky podporovat při jejich rozhodování. „Takovéto řízení podniku však předpokládá, že v podniku je k dispozici metodika plánování, která vychází z cílů stanovených vedením podniku a ostatními řídicími pracovníky. Při kontrole se zjišťují metodou porovnávání plánu a skutečnosti odchylky v běžných hlášeních z jednotlivých odpovědnostních oblastí podniku. Vedení podniku má pak na základě takto zjištěných odchylek provést nápravná opatření tak, aby bylo nakonec stanovených cílů podniku dosaženo. Znamená to, že v podniku probíhá neustále zpětnovazební proces.“ (Vollmuth, 2006, s. 11)

Další německý autor definuje controlling jako „konceptci řízení zaměřenou na výsledek, která překračuje hranice funkcí a koordinuje plánování, kontrolu a informační toky.“ (Horváth, 2004, s. 5)

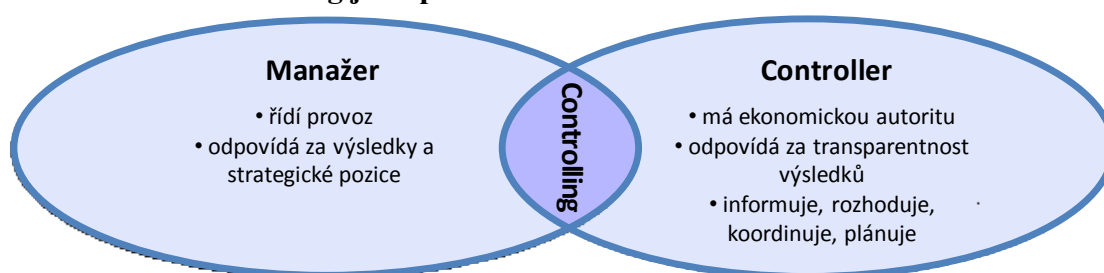
Vnímání controllingu se v angloamerické oblasti výrazně odlišuje od německé oblasti. Angloamerická oblast pojímá controlling jako filozofii v přístupu řízení firmy a základní funkci managementu. V německém pojetí vystupuje controlling jako instituce a disciplína zaměřená na řízení prostřednictvím reakce na odchylky od plánu a je zde určitá koordinace činnosti controllera.

Výraz *controlling* je často zaměňován se slovem kontrola. Kontrola je sice jeden z významů anglického „control“, ale úplně neodpovídá pojetí *controllingu*. Na tuto skutečnost reagují i mnozí autoři: „Controlling není kontrola ani revize. Je to v širokém smyslu určitá filozofie systematického řízení podle cílů orientovaného na budoucnost, na dosažení podnikatelských záměrů (zejména na dosažení zisku), na zajištění dlouhodobé budoucí existence podniku. Řízení je ovšem širší činnost než kontrolování (to je součástí řízení).“ (Konečný a kol., 1997, s. 5)

„Zásadně se musí přísně rozlišovat mezi *controllingem* jako funkcí a *controllorem* – nositelem funkce. Ve skutečnosti je *controlling* ve smyslu řízení hlavním úkolem managementu. Každý řídicí pracovník má na zřeteli v rámci svého úkolu také funkci *controllingu*. *Controlling* jako proces a způsob myšlení vzniká v týmu za součinnosti manažera a *controllera* a představuje průnik obou množin.“ (Horváth a kol., 2000, s. 6)

Controlling jako průnik množin odpovědnosti manažera a *controllera* zobrazuje obrázek č. 1.

Obrázek č. 1: Controlling jako proces



Zdroj: Horváth a kol., 2004

1.3 Výrobní controlling

Controlling zasahuje obory napříč celým podnikem. Jedním z nich je výroba.

„Výrobu lze definovat jako transformaci výrobních faktorů do ekonomických statků a služeb, které pak procházejí spotřebou.“ (Keřkovský, 2009, s. 1)

Controlling výroby závisí mimo jiné na typu výroby, kdy rozeznáváme tři základní typy: hromadná, smíšená a kusová.

Výrobní *controlling* lze ještě specifikovat jako:

- operativní výrobní *controlling*,
- strategický výrobní *controlling*,

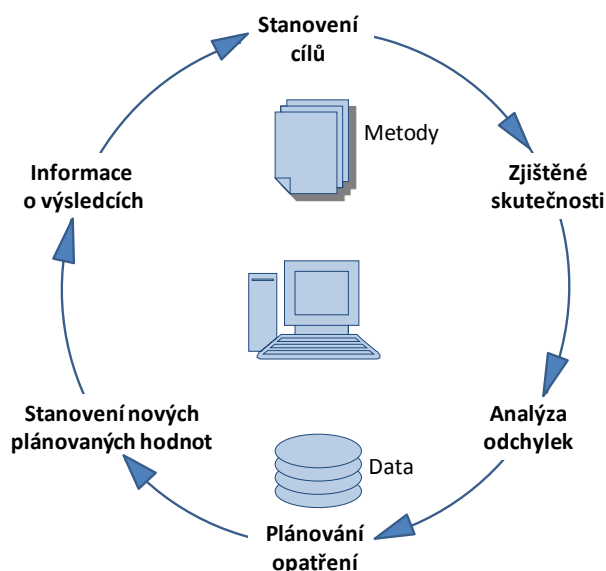
- logistický výrobní controlling.

Základní úlohou výrobního controllingu je (podle Pánková, 2009):

- průběžné sledování výkonu firmy a její produktivity,
- sledování vytížení kapacit a kapacitní rozbory, vyhodnocování průběhu výroby a sledování odchylek od plánu
- porovnání plánované, operativní a výsledné kalkulace přímých výrobních nákladů za účelem zjištění množstevních odchylek,
- porovnání plánovaných a skutečných režijních výrobních nákladů (hodinové režijní paušály), vyhodnocování dodržení realizačních termínů.

Controlling výroby probíhá v šesti krocích, tak jak napovídá obrázek č. 2. Nejdříve je stanoven kvantifikovatelný a reálný cíl. Druhým krokem je stanovení požadavků na zjištění skutečné situace. Jde o vymezení rozsahu měření, určení relevantních ukazatelů a měřených hodnot, stanovení míst, bodů a postupů porovnání. Po zjištění skutečností se analyzují odchylky mezi plánovanými a skutečnými hodnotami. Tato analýza probíhá pouze v případě, je-li překročena stanovená toleranční mez. Na základě výsledků analýzy jsou stanovena opatření, která se vždy týkají konkrétní příčiny. Určí se zodpovědné osoby, termíny, posuzují se očekávané náklady atd. Pátým krokem je stanovení nových plánovaných hodnot na základě zjištěných skutečností. Pokud opatření přinesla výsledek, je možno přistoupit ke komplexní změně plánu. Posledním krokem je informování o výsledcích. (Tomek, 2007)

Obrázek č. 2: Postup controllingu výroby



Zdroj: Tomek a kol., 2007

Jenou ze základních činností controllingu výroby je sběr a analýza dat souvisejících s průběhem výroby. Tato data jsou získávána na základě systému operativní evidence. „Operativní evidence výroby sleduje průběh výroby jednotlivých výrobků (zakázek, dávek) v hmotných jednotkách, v pracnosti či v hodnotovém vyjádření. Eviduje pohyb a spotřebu materiálu, pohyb a spotřebu všech polotovarů vlastní výroby a sleduje veškeré změny, odchylky a ztráty, vznikající při plnění výrobních úkolů.“ (Tomek, 2007, str. 255) Zjištěná data poskytují podklady pro kontrolu, regulaci, ale i upřesnění plánovaných údajů.

Pro kvalitní úroveň operativní evidence výroby je třeba zajistit:

- jednotnost rozpisu, sběru a přenosu informací,
- jednoznačnost interpretace údajů,
- systematičnost a jednoznačnost případných změn. (Tomek, 2007)

Forma operativní evidence výroby může mít mnoho podob. Jedná se o papírové pracovní doklady (mzdový lístek), výrobní průvodky, výdejky materiálu a náradí, podklady pro převzetí do skladu atd. S vyspělou informační technikou lze činnost ve výrobě evidovat i jako bezdokladový elektronický záznam. Současnými trendy je využití záznamů přímo ze softwaru stroje, technologie čárového kódu nebo RFID kódu (identifikace na základě rádiové frekvence). RFID kód umožní bezdotykové předání informace na několik metrů.

Operativní evidence výroby je informační základnou pro analýzy managementu výroby i další oblasti řízení. Jde především o následující údaje:

- spotřeba materiálu podle jednotlivých druhů, místa spotřeby, zakázky atp.,
- výkony a využití výrobních zařízení
 - časové využití (doba práce, doba přípravy, doba prostojů),
 - objem výroby,
 - pohyb výroby,
 - počet zmetků a manků,
 - kvalita výroby a jakost,
- prostoje podle příčiny a místa vzniku,
- zmetkovitost a manka podle zavinění a vzniklých nákladů ze zmetků,
- výkonnost pracovníků (plnění výkonových norem, dodržování a využití pracovní doby),

- čerpání režijních nákladů (opravy a údržba, dílenská doprava, pomocný materiál, pomůcky, pohonné hmoty, energie),
- plnění plánu výroby a jakosti,
- rozpracovanost výroby. (Tomek a kol., 2007)

Operativní evidence výroby je podkladem pro hodnocení úrovně systému řízení výroby. Literatura i praxe nabízejí nepřehledné množství ukazatelů. Vždy je třeba respektovat zásady použitelnosti, způsobilosti a účelnosti dat, ale také poměřovat náklady na získávání dat s jejich užitkem (Tomek a kol., 2007)

Vedení firmy očekává od controllingu nejen vyhodnocení ukazatelů, ale i nalezení odpovědí na mnoho otázek:

- Jsou výrobní kapacity efektivně využity?
- Na kterých pracovištích jsou rezervy pro zvýšení produktivity?
- Jak lze zlepšit zjištěné nedostatky? Jaká zavést nápravná opatření?
- Dodržují cílovou kalkulaci nákladů? Vyrábí podnik efektivně?
- Motivuje podnik správně své výkonné pracovníky ve výrobě?
- A další ...

2 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI ŠKODA POWER, S.R.O.

Společnost Škoda Power, s.r.o. je významným evropským výrobcem a dodavatelem moderních technologií, komponentů a služeb v oblasti projektování a výroby energetických zařízení, jejich uvádění do provozu, retrofitů stávajících kapacit a dlouhodobého servisu jak zařízení vlastní konstrukce, tak i vybraných výrobců. Nabízí zákazníkům široké spektrum technicky, technologicky progresivních a ekonomicky příznivých řešení projektů, které využívají komponentů vlastního designu Škoda – parních turbín, kondenzátorů a tepelných výměníků. Škoda Power, s.r.o. v sobě spojuje bohatou tradici, zkušenosti a profesní znalosti s inovativními přístupy v řízení projektů a kvality se špičkovým technickým know-how. Nejvíce si cení hlediska odbornosti, teoretické znalosti a praktické zkušenosti svých zaměstnanců. Tyto vlastnosti systematicky rozvíjí ve prospěch svých zákazníků. Z tohoto i vyplývá poslání společnosti, které zaznělo na setkání zaměstnanců v prosinci 2011 od generálního ředitele Jiřího Šmondřka:

„Umožňujeme výrobu energie, a tím poskytujeme možnosti nejenom našim zákazníkům, ale i světu, ve kterém žijeme. Dodáváme udržitelná energetická řešení zítřka za využití energií dnešního světa a dnešních lidí. Spoléháme na svou inovaci, nasazení a ducha spolupráce, abychom mohli realizovat chytrá energetická řešení.“

2.1 Základní údaje

Jméno společnosti:	Škoda Power, s.r.o.
Datum zápisu do OR:	1. 7. 1993
Sídlo:	Tylova 1/57, 301 28 Plzeň
Základní jmění:	3 298 345 000,- Kč
Počet zaměstnanců:	1 207 (k 1. 4. 2012)
Společník:	Doosan Power Systems Czech Investment a.s.

Obrázek č. 3 zobrazuje loga společnosti. Původní logo s okřídleným šípem, jehož historie sahá až do roku 1923, je využíváno dodnes. Jeho symbolika je světoznámá, stále nadčasová a odpovídá současné strategii firmy. Šíp představuje aplikaci moderních technologických postupů a vizi budoucnosti. Oko symbolizuje přesnost výrobků, které jsou vyrobené pokrokovými technologiemi (symbol křídla). Kruh kolem šípu

znázorňuje zeměkouli a má vyjadřovat, že společnost uspokojuje zákazníky z celého světa.

Obrázek č. 3: Loga společnosti



Zdroj: Interní materiály společnosti Škoda Power, s.r.o., 2011

Předmětem podnikání podle obchodního rejstříku je:

- provádění staveb, jejich změn a odstraňování,
- projektová činnost ve výstavbě,
- obráběčství, zámečnictví, nástrojářství,
- výroba, instalace, opravy elektrických strojů a přístrojů, elektronických a telekomunikačních zařízení,
- výroba, obchod a služby,
- montáž, opravy, revize a zkoušky tlakových, plynových zařízení a nádob na plyny.

2.2 Produktové portfolio

Společnost Škoda Power, s.r.o. vyrábí především parní turbíny - viz obrázek č. 4, turbosoustrojí a strojovny založené na vlastním výzkumu a vývoji. Dále se věnuje výrobě tepelných výměníků pro:

- fosilní elektrárny,
- kogenerační jednotky na bázi odběrových, respektive protitlakových parních turbín,
- paroplynové elektrárny,
- jaderné elektrárny,
- spalovny komunálního odpadu a biomasy.

Obrázek č. 4: Montáž turbíny

Zdroj: Interní materiály společnosti Škoda Power, s.r.o., 2010

Dalšími nabízenými produkty jsou:

- povrchové kondenzátory s příslušenstvím s radiálním nebo axiálním výstupem páry z turbíny,
- systémy ohřevu napájecí vody,
- vysokotlakové ohříváky,
- nízkotlakové ohříváky,
- výměníky tepla pro ohřev topné vody,
- rekonstrukce a retrofity výměníků tepla.

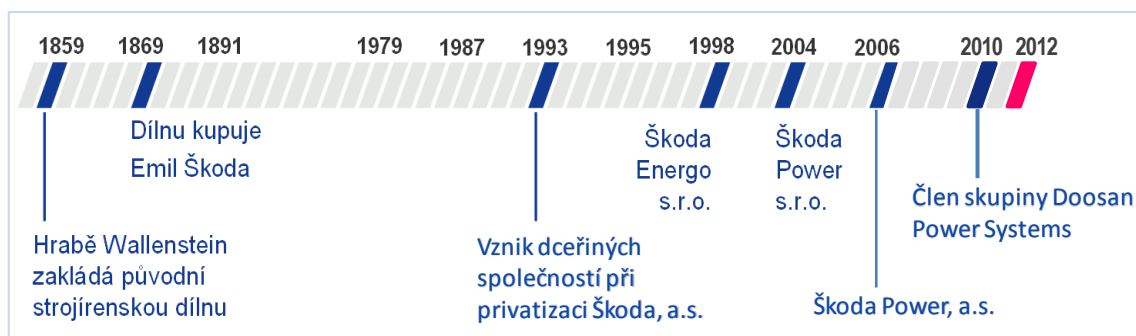
Společnost poskytuje v oblasti energetiky také služby. Jedná se zejména o:

- řízení a dodávky náhradních dílů,
- odborné služby s využitím pokrokových diagnostických metod,
- generální opravy turbín a běžnou údržbu,
- servis „HOTLINE“, linka pro nouzové případy,
- vyhodnocení zbytkové životnosti zařízení,
- měření poklesu výkonu způsobeného stárnutím zařízení,
- predikci dlouhodobých nákladů na údržbu,
- optimalizaci programu údržby a nákladů,
- záruku provozní dostupnosti a spolehlivosti,
- generální opravy prováděné v nejkratších termínech,
- dodávky náhradních dílů.

2.3 Historie společnosti

Počátky historie společnosti sahají až do roku 1859, kdy hrabě Waldštejn založil původní strojírenskou dílnu. Tu v roce 1869 odkoupil Emil Škoda. Historie spjatá přímo s výrobou parních turbín začíná rokem 1904, kdy Škodovy závody vyrobily první parní turbínu. Dalším důležitým zvratem pro společnost je rok 1993 - dochází k privatizaci a společnost se stává dceřinou společností v rámci Škoda, a.s. Rok 1998 přináší vytvoření Škody Energo, s.r.o. jako následnické společnosti po sloučení firem Škoda Controls, s.r.o., Škoda elektrické stroje s.r.o., Škoda ETD, s.r.o. a Škoda Turbíny, s.r.o. Tento celek se v roce 2004 přejmenovává na Škoda Power, s.r.o. V roce 2005 vznikla v Indii dceřiná společnost Škoda Power India Pvt. Ltd. V následujícím roce 2006 se společnost s ručením omezením transformuje na akciovou společnost. V tomto roce se o podnik začíná zajímat jihokorejská společnost Doosan. V roce 2009 je ukončena akvizice a Škoda Power, s.r.o. se stává dceřinou společností Doosan Heavy Industries and Construction. Poté se společnost stává členem skupiny Doosan Power Systems, dceřiné společnosti Doosan Heavy Industries and Construction, a opět se transformuje na společnost s ručením omezením. Významným datem je i rok 2011, kdy společnost ukončuje rekonstrukci budovy a experimentální laboratoře Škoda Power, s.r.o. Historické milníky společnosti zobrazuje obrázek č. 5.

Obrázek č. 5: Historické milníky společnosti Škoda Power, s.r.o.



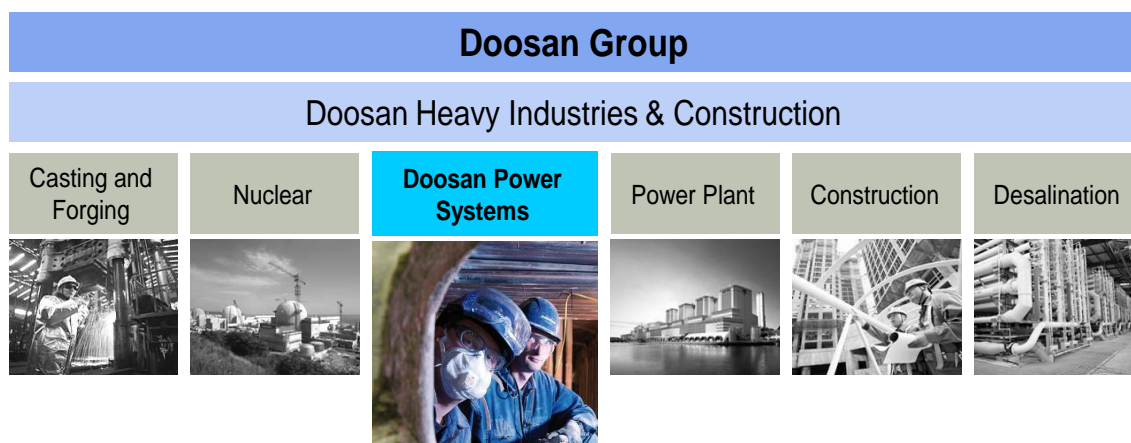
Zdroj: Interní materiály společnosti Škoda Power, s.r.o., 2011

V současné době je Doosan Power Systems přední evropský poskytovatel čistých a ekologických technologií, výrobků a služeb souvisejících s výrobou elektřiny: od kotlů, turbín po projekty elektráren „na klíč“ včetně jaderných či větrných elektráren. Je jedním z článků skupiny Doosan Heavy Industries&Construction, který náleží skupině Doosan, viz obrázek č. 6. Skupina Doosan vlastní mnoho podniků jak v rodné Jižní Koreji, tak i po celém světě. Její roční obrát je přes 11 miliard liber, na kterém se podílí

více jak 36 000 zaměstnanců. Podle finančních výsledků za rok 2009 se skupina Doosan Power Systems podílí na těchto výsledcích se svým obratem ve výši 0,9 miliard liber a 6 000 zaměstnanci. Jejím posláním je:

*„Být světovou jedničkou jako dodavatel vyspělých technologií,
výrobků a služeb pro čistou energii.“*

Obrázek č. 6: Doosan Power Systems



Zdroj: Corporate presentation, Doosan Power System, 2011

2.4 Organizační struktura Škoda Power, s.r.o.

V čele společnosti vystupuje generální ředitel Ing. Jiří Šmondrk. Generálnímu řediteli jsou přímo podřízeni vedoucí těchto úseků: Finance, Nové projekty, Servis, Technický úsek, Rozvoj, Průmyslové turbíny, Právní oddělení, Personální oddělení, Produktový marketing, Strategie, Obchodní příležitosti. Přímým podřízeným generálního ředitele je také provozní ředitel Sam Yong Son. Ten je odpovědný za činnosti úseku Realizace, Turbíny, Nákup a Systémy řízení. Všechny jmenované úseky se ve většině případů člení na jednotlivé odbory. Některé z nich lze ještě organizačně rozčlenit na další útvary. Pro bližší seznámení s organizační strukturou je přiložen organigram společnosti jako příloha A.

Statutárním orgánem společnosti jsou jednatelé. Společnost Škoda Power, s.r.o. si stanovila celkem sedm jednatelů, z nichž jsou dva z České republiky, dva z Velké Británie a tři z Korejské republiky. Jednat jménem společnosti mají oprávnění vždy dva jednatele společně.

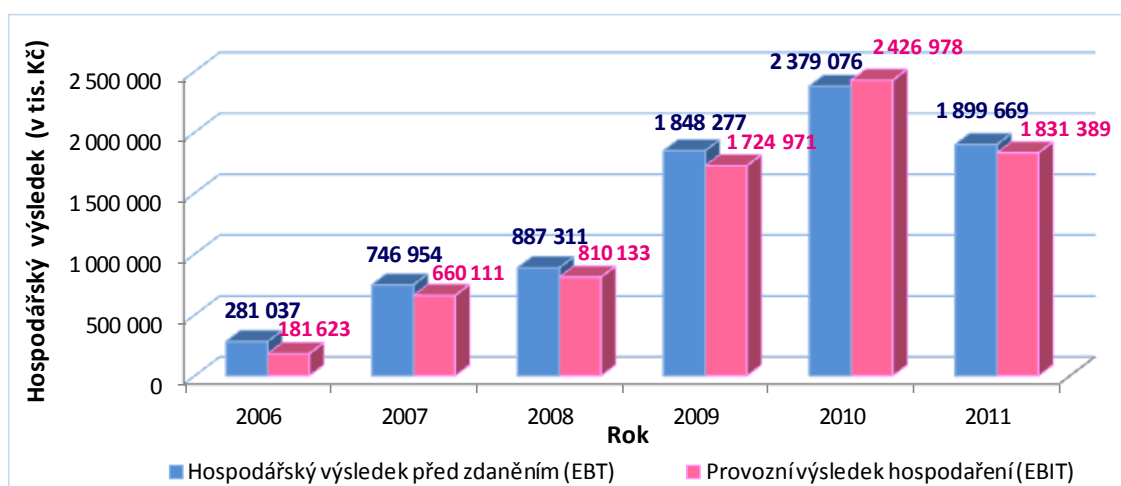
2.5 Finanční ukazatele podniku

Pro vytvoření představy celkové situace společnosti jsou velmi důležité finanční ukazatele. Hodnocení finanční výkonnosti společnosti v této kapitole vychází z účetních výkazů společnosti z roku 2006 až 2011.

Obrázek č. 7 mapuje vývoj hospodářského výsledku v letech 2006 až 2011. Provozní výsledek hospodaření tvoří téměř většinu zisku. Rozdíl je způsoben výsledkem hospodaření z finanční činnosti, který například v roce 2010 tvořila ztráta ve výši necelých 48 milionů Kč.

Společnost vykazuje soustavný zisk s rychlým tempem růstu, který několikanásobně převyšuje míru inflace. Pouze v loňském roce 2011 došlo k poklesu zisku na úroveň 1,9 miliardy Kč. Ten byl zapříčiněn nižším objemem přijatých zakázek v předchozích letech. S vývojem hospodářského výsledku úzce souvisí objem přijatých zakázek, který zobrazuje obrázek č. 8. Doba od podepsání kontraktu k realizaci zakázky činí až 4 roky. V roce 2007 byl podepsán dvojnásobný objem kontraktů oproti roku 2006 i 2008, kde se jednalo zejména o zakázky pro skupinu ČEZ, u kterých byla mnohem vyšší marže než u ostatních zakázek. Zisk z těchto kontraktů se promítl až do výsledků následujících let, zejména do roku 2010.

Obrázek č. 7: Hospodářský výsledek v letech 2006 - 2011

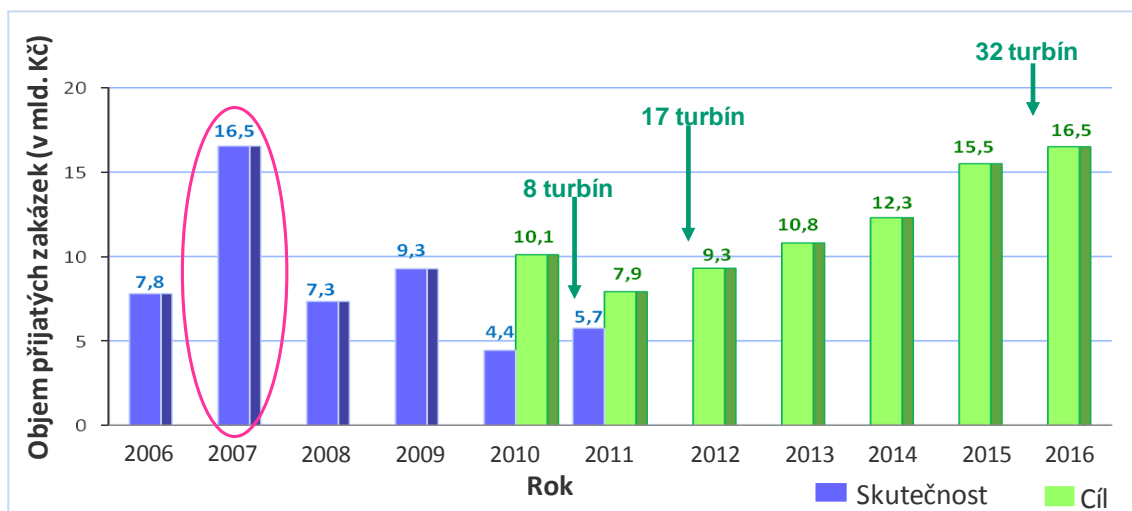


Zdroj: Vlastní zpracování z finančních výkazů společnosti, 2012

Po pádu americké investiční banky Lehman Brothers vypukla v druhé polovině roku 2008 naplno světová finanční krize. Na první pohled se může zdát, že tato krize společnost vůbec nezasáhla, jelikož v následujících letech vykazovala enormní růst zisku. Vrátime-li se opět k obrázku č. 8, můžeme pozorovat pokles objemu přijatých

zakázek, zejména v roce 2009 a 2010, kdy byl nejistý vývoj trhů a investoři pozastavovali svoji činnost. Pokles objemu přijatých zakázek v návaznosti na finanční krizi se tak začíná projevovat až ve výsledcích roku 2011. V následujících letech plánuje společnost jako člen skupiny Doosan Power Systems výrazný nárůst objemu zakázek. Nárůst plánovaného počtu vyráběných turbín zahrnuje rozvoj trhu malých průmyslových turbín do 50 MW.

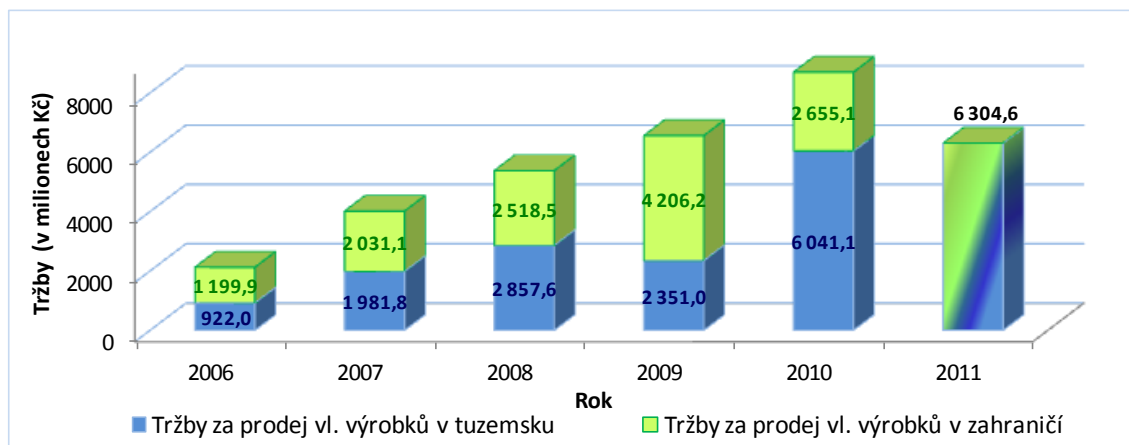
Obrázek č. 8: Objem přijatých zakázek



Zdroj: Vlastní zpracování z finančních výkazů společnosti, 2012

Obrázek č. 9 se zaměřuje na realizované tržby za prodej vlastních výrobků na základě místa realizace. Výraznou změnu poměru těchto tržeb zaznamenal rok 2010, ve kterém se projevily podepsané zakázky pro skupinu ČEZ z roku 2007. Struktura tržeb roku 2011 není známá. Tržby odráží vývoj zisku – opět je zde rostoucí tendence vyjma roku 2011.

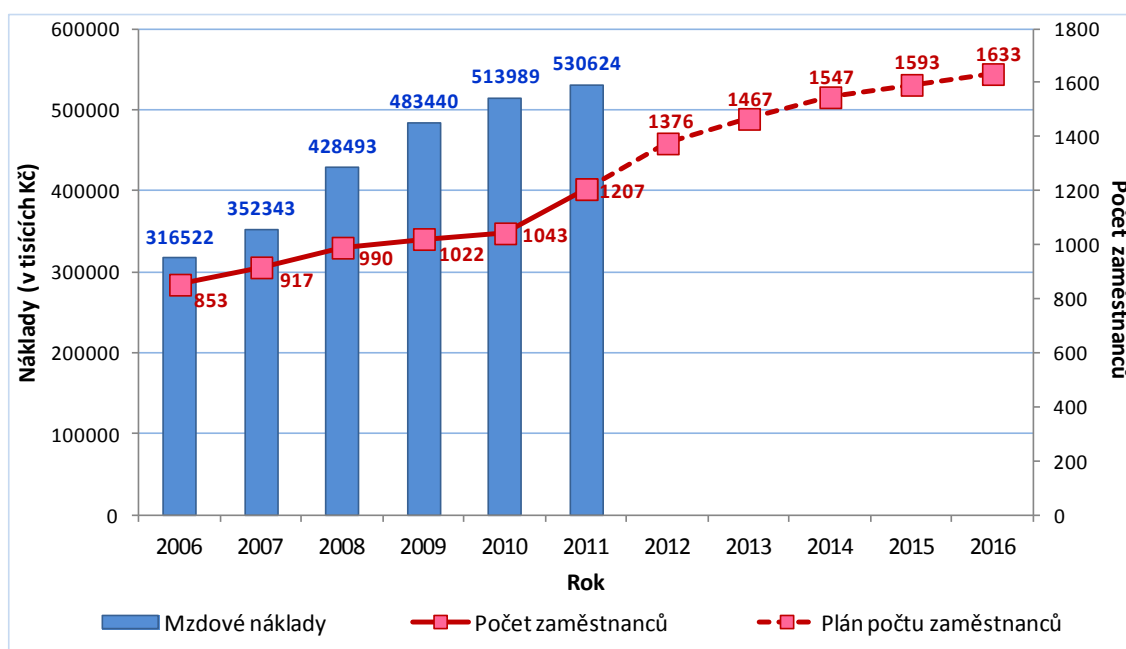
Obrázek č. 9: Tržby za prodej vlastních výrobků v letech 2006 - 2011



Zdroj: Vlastní zpracování z finančních výkazů společnosti, 2012

S růstem tržeb a objemem přijatých zakázek souvisí i růst počtu zaměstnanců. Vývoj počtu zaměstnanců zachycuje obrázek č. 10. Za posledních 6 let se stav zaměstnanců zvýšil o 354 lidí. V souvislosti s predikcí růstu objemu zakázek je plánováno přijmout v příštích 5 letech dalších 426 nových zaměstnanců.

Obrázek č. 10: Vývoj mzdových nákladů a počtu zaměstnanců

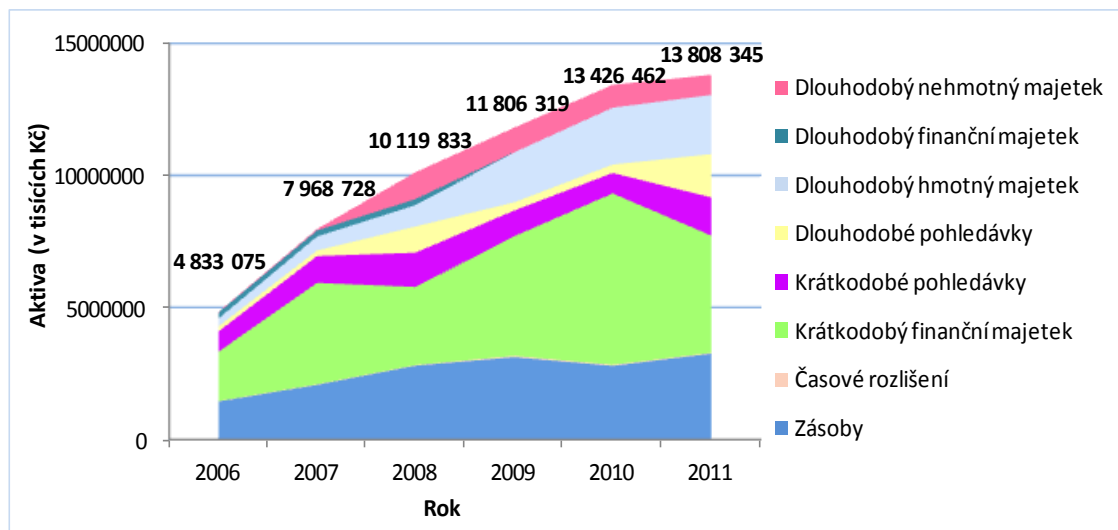


Zdroj: Vlastní zpracování z finančních výkazů a interních dat společnosti, 2012

Graf dále zobrazuje vývoj mzdových nákladů, které stoupají s rostoucím počtem zaměstnanců. Přepočteme-li mzdové náklady na jednoho zaměstnance a zohledníme-li inflaci, zjistíme, že mzdy rostou jak nominálně, tak i reálně. Úroveň mezd se pohybuje nad hodnotou průměrné mzdy v České republice. Nejen proto je společnost svými zaměstnanci i okolím považována za perspektivního zaměstnavatele.

Škoda Power, s.r.o. v současné době disponuje majetkem ve výši téměř 14 miliard Kč. Strukturu majetku znázorňuje obrázek č. 11. Nejvyšší podíl na majetku firmy mají oběžná aktiva, která zahrnují zásoby, krátkodobý finanční majetek a pohledávky. Za sledované období dosahují průměrně 81 % všech aktiv. Výraznou složkou aktiv je dále dlouhodobý hmotný majetek, který v roce 2011 dosahuje hodnoty 2,2 miliard Kč. Tento majetek tvoří vzhledem k technologické náročnosti výroby převážně stroje a dále stavby. Čistý pracovní kapitál dosahuje ve sledovaném období kladných výsledků. Společnost uplatňuje konzervativní způsob financování majetku. Průměrně 35% oběžných aktiv je financováno dlouhodobým majetkem.

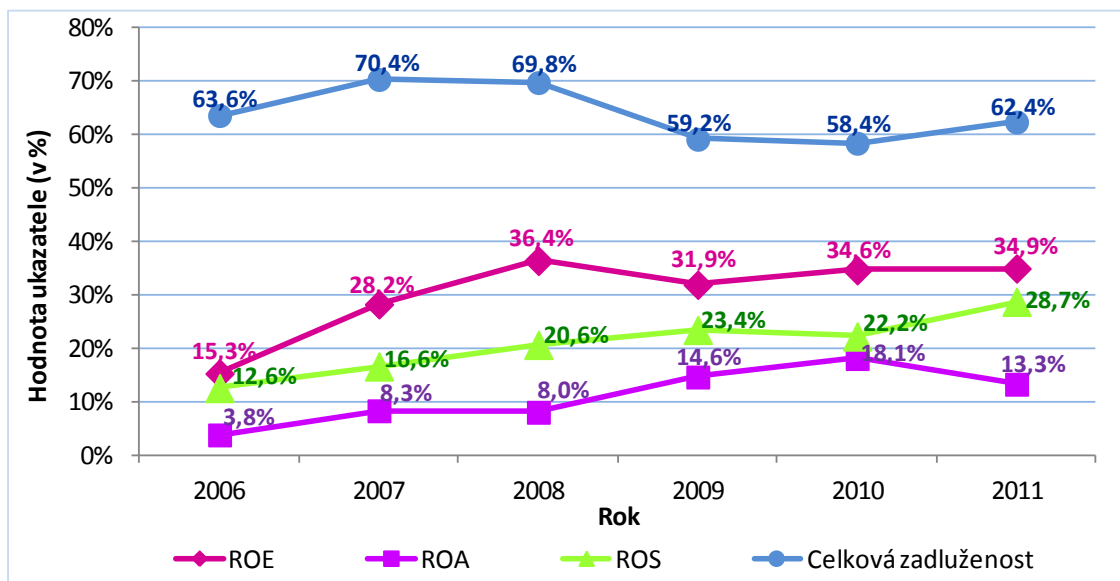
Obrázek č. 11: Struktura aktiv



Zdroj: Vlastní zpracování finančních výkazů společnosti, 2012

Často sledovanými finančními ukazateli jsou ukazatele rentability, které hodnotí efektivnost vložených prostředků. Obrázek č. 12 zobrazuje vývoj vybraných ukazatelů rentability a celkovou zadluženost. Rentabilita aktiv (ROA), rentabilita vlastního kapitálu (ROE) i rentabilita tržeb (ROS) vykazují pozitivní trend, což je pro společnost příznivé. Pouze v minulém roce 2011 poklesla rentabilita aktiv, což bylo způsobeno nižším ziskem oproti roku 2010 a navýšením aktiv. Všechny zmíněné ukazatele rentability se vyskytují nad průměrnými hodnotami oboru dle klasifikace ekonomických činností NACE.

Obrázek č. 12: Vývoj vybraných ukazatelů v letech 2006 - 2011



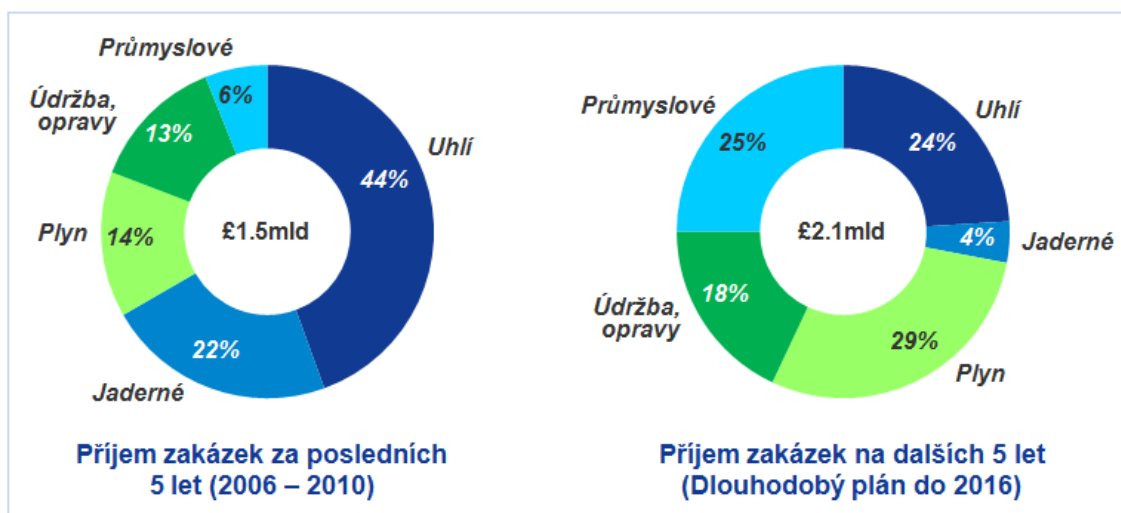
Zdroj: Vlastní zpracování finančních výkazů společnosti, 2012

Graf dále zachycuje vývoj ukazatele zadluženosti, který vyjadřuje poměr cizího kapitálu k celkovému majetku. Na první pohled by se mohlo zdát, že je společnost předlužená, protože se nachází nad doporučovanou hranicí 50 %. Vysoké hodnoty tohoto ukazatele jsou ale způsobeny krátkodobými přijatými zálohami, které společnost inkasuje v jednotlivých fázích realizace projektu. Tyto zálohy činí za sledované období průměrně 41 %. Naopak společnost nemá žádné bankovní úvěry.

2.6 Strategie firmy do budoucnosti

Pro strategii je velmi důležitý dlouhodobý vývoj energetického trhu. Z tohoto důvodu byla provedena analýza vývoje tohoto oboru do roku 2016. Na obrázku č. 13 je uveden příjem zakázek Škoda Power, s.r.o. dle druhu zdrojů energie od roku 2006 do roku 2010 a následně výhled zakázek do roku 2016. Je patrné, že hlavní zakázky byly orientované na uhelné elektrárny společně s jadernými a to více jak 65 % z celkového objemu uzavřených kontraktů. Vzhledem k trendům vyspělého světa se v budoucnu očekává velký nárůst zakázek pro paroplynové cykly a úbytek obchodu především v oblasti jaderných elektráren společně s uhelnými. Zajímavý je pro Škoda Power, s.r.o. i výhled zakázek v oblasti průmyslových turbín, kde předpokládá téměř 20% nárůst zakázek.

Obrázek č. 13: Příjem zakázek dle druhu zdrojů

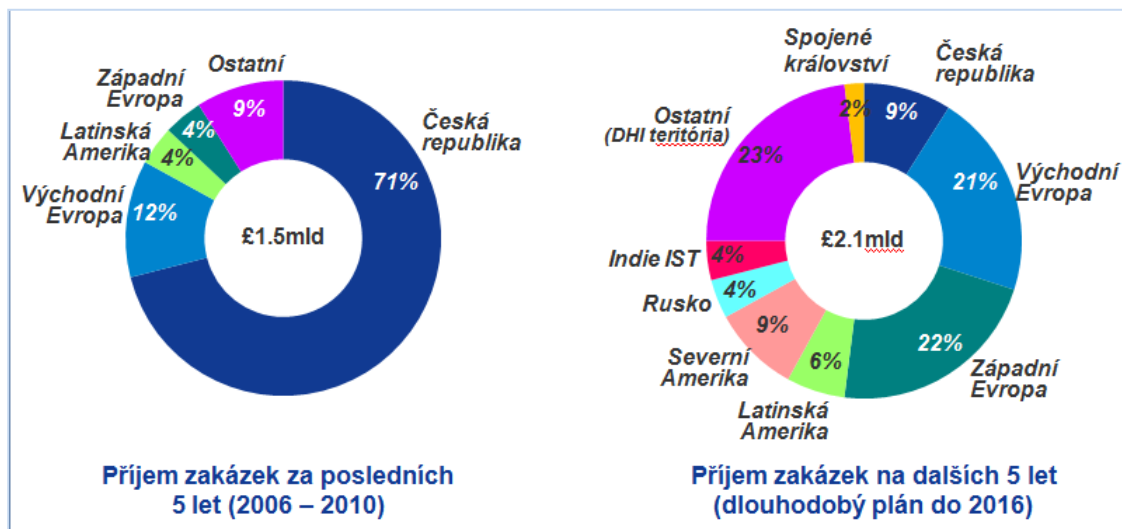


Zdroj: Interní materiály společnosti Škoda Power, s.r.o., 2011

Na obrázku č. 14 je příjem zakázek dle teritorií Škoda Power, s.r.o. od roku 2006 do 2010. Graf vypovídá o dominantním podílu zakázek na českém trhu. To bylo způsobeno masivní modernizací elektráren ve společnosti ČEZ. Aby podnik do budoucna mohl růst, je třeba se zaměřit na zahraniční trh. Na základě analýzy

předpokládaných zakázek pro období do roku 2016 se předpokládá, že Škoda Power, s.r.o. pronikne výrazněji na trhy západní Evropy, a následně i do teritorií Doosan Heavy Industries (DHI).

Obrázek č. 14: Příjem zakázek dle teritorií



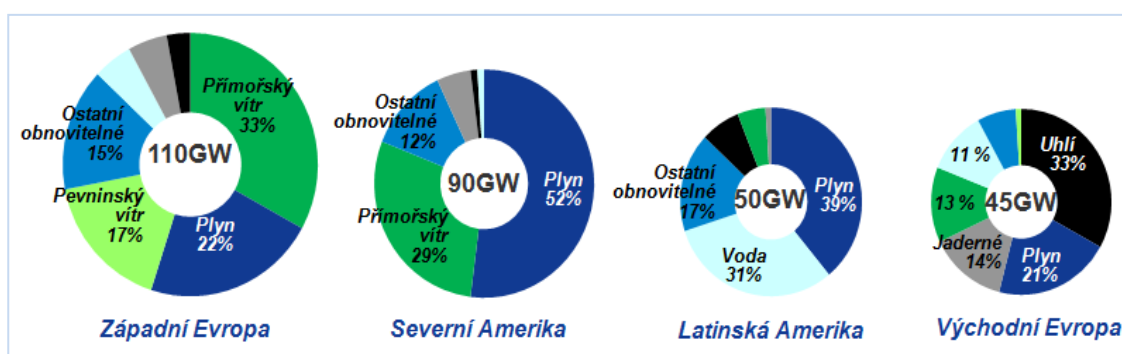
Zdroj: Interní materiály společnosti Škoda Power, s.r.o., 2011

Obrázek č. 15 zachycuje výhled vývoje zakázek na evropském trhu v roce 2011 až 2016. Jak můžeme vidět, v západní Evropě je tendence jít cestou alternativní energie v čele s větrnou energií. Oproti východní Evropě, kde má zatím hlavní slovo plyn, voda a uhlí. Z grafů je zřejmý i rozdíl v instalovaných výkonech, kde v západní Evropě bude instalován třikrát větší výkon než ve východní části Evropy. Na témže obrázku je i vývoj zakázek na amerických trzích. Rozložení instalovaného výkonu dle druhu energie je obdobné jako v evropském měřítku. U vyspělejšího severu převládají alternativní zdroje energie. Jak můžeme vidět, v následujících letech bude velký rozvoj poptávky po větrné energii. U méně vyspělých zemí bude ve velké míře převládat poptávka po energii z uhlí.

Z pohledu společnosti Škoda Power, s.r.o., která je součástí Doosan Power Systems, se musí cíle brát se zřetelem na toto uskupení. V současnosti se trhy Doosan Power Systems zmenšují a mají problémy. Trh se vyvíjí k alternativním energiím a ke komplexním řešením elektráren. S faktem, že i investoři ruší investice, nebo vyčkávají s investicemi, klesají i ceny za dodávky zařízení pro elektrárny. Nová strategie Škoda Power, s.r.o. spočívá ve vývoji energetického trhu z dlouhodobého hlediska. Škoda Power, s.r.o. může spoléhat na vzájemnou spolupráci obou dvou

podniků sdružených v Doosan Power Systems. V budoucnu může nabízet společné portfolio produktů v energeticky komplexním řešení pro zákazníky. Tyto služby je možno definovat od návrhu až po realizaci. Velkou devizou pro skupinu je technické dědictví, které má dobré jméno jak v rodných zemích, tak ve světě. Dalším bonusem je silná energetická mateřská společnost podporující růst Doosan Power Systems s výraznou image vysoce kvalifikované energetické společnosti. Významnou roli hraje i to, že obě společnosti jsou ve svých zemích jedničky v energetice, proto vzniká prostor i pro tu druhou společnost z Doosan Power Systems.

Obrázek č. 15: Předpověď vývoje trhu s energiemi v období 2011 - 2016



Zdroj: Interní materiály společnosti Škoda Power, s.r.o., 2011

Na základě externí a interní analýzy prostředí byla sestavena matice SWOT (tabulka č. 1). Společnost má silné stránky především v kvalitě výrobků, své tradici a ve zkušenostech zaměstnanců. Velmi důležitou silnou stránkou společnosti je nová experimentální hala pro výzkum a vývoj produktů na nejvyšší možné úrovni. Příležitostí pro společnost je zejména dosažení nových trhů jako člen Doosan Power Systems. Velkou příležitostí pro růst společnosti přináší rozvoj trhu malých průmyslových turbín. Hrozbou pro podnik je samozřejmě silná konkurence, ale i výběr nekvalitních levných komponent, který ohrožuje reference firmy. Hrozbou pro společnost je také rozvoj alternativních zdrojů energie jako např. větrná energie. Slabými stránkami společnosti je doba realizace zakázky. Na trhu se začínají objevovat výrobci turbín, kteří vyrábějí tzv. na sklad. Na poptávku dovedou reagovat velmi rychle. S dalším významným problémem, se kterým se podnik potýká, je nedostatečný počet technických odborníků v energetice.

Výsledky SWOT analýzy potvrzují růstový potenciál společnosti, s možností využití agresivních strategií. Agresivními strategiemi jsou například penetrace na trh, rozvoj trhu, vývoj produktu, dopředná, zpětná nebo horizontální integrace.

Tabulka č. 1: Matice SWOT

Analýza vnějšího prostředí	
Příležitosti	Hrozby
Nová teritoria Doosan Group Poskytování celých strojoven "na klíč" v rámci Doosan Group Rozvoj trhu malých průmyslových turbín Rostoucí poptávka po elektřině Vstup na nové trhy Obrovská energetická náročnost rozvojových zemí v budoucnu	Silné postavení konkurence Hrozba další globální krize Používání levných a nekvalitních komponentů Výrobci turbosoustrojí v rozvojových zemích Alternativní zdroje energie Kurz koruny vůči euru a dolaru
Analýza vnitřního prostředí	
Silné stránky	Slabé stránky
Nová experimentální hala Tradice a značka produktu Kvalita produktů Poskytovaný servis k produktům Vysoký podíl zaměstnanců s dlouholetou zkušeností Nízká fluktuace zaměstnanců Financování projektů z přijatých záloh Finanční stabilita (pozitivní CF v průběhu celého projektu) Personální politika	Nedostatek techniků v oboru Nízké využití aktiv Interkulturální střet: jazyková bariéra a komunikace Omezeně propojené informační systémy Doba uvedení nového výrobku na trh

Zdroj: Vlastní zpracování, semestrální práce z předmětu KPM/SMA, 2012

Hlavní cíle společnosti Škoda Power, s.r.o. do dalších let:

- společnost orientovaná na zákazníka – rozumět zákazníkům,
- podpora prodeje řešení s maximální přidanou hodnotou,
- přizpůsobit nabídku – integrovaná řešení,
- společné procesy v rámci Doosan Power Systems,
- být jedničkou ve svém teritoriu,
- ziskový růst,
- výkonná společnost s vysoce kvalifikovanými lidmi.

3 OBECNÉ PRINCIPY VÝROBNÍHO CONTROLLINGU VE SPOLEČNOSTI

Základním kamenem podniku je výroba. Úspěch společnosti a její hospodářský výsledek se odráží od kvality a spolehlivosti výrobků, ale také od přesnosti dodávek a dalších aspektů. Proto je velmi důležité výrobní činnost efektivně řídit. Jak již bylo zmíněno, controlling není o kontrole, ale o optimálním řízení s orientací na dosažení výsledků. Na cestě k cíli se ale velmi často vyskytují překážky. Víme-li, jak je překážka vysoká, snáze ji překonáme a stejné je to i se vzniklými problémy. Máme-li k dispozici informace, můžeme řešit podstatu problému a jeho příčinu eliminovat. Bez informací často jen odstraňujeme následky, spekulujeme, co bylo příčinou, a v horších případech se o problému, chybě, rezervě či nedostatku dozvídáme s odstupem času. Pro firmu to znamená jedno jediné – vyšší náklady.

Výrobní controlling ve Škoda Power, s.r.o. organizuje činnost evidence práce. Tento proces je podpořen poloautomatickým sběrem dat prostřednictvím technologie čárového kódu. Společnost v rámci výrobního procesu získává relativně přesné informace o délce výroby jednotlivých výrobních operací, na jakém pracovišti byly operace realizovány, o počtu hodin přesčasů a další. Na základě zjištěných údajů je společnost schopna reálně určit variabilní náklady, ale také podíl fixních nákladů, využití svých výrobních kapacit a jiné cenné informace. Díky těmto zdrojům dat má společnost potenciál vytvářet efektivní obchodní i cenovou strategii, která je důležitá pro udržení konkurenceschopnosti. Proto se následující kapitola zabývá procesy získávání dat z činnosti výrobních provozů a jejich využití pro výrobní controlling. Tato část práce poskytuje také pohled, který srovnává procesy controllingu dnes a v minulosti, jejich přínosy i negativa.

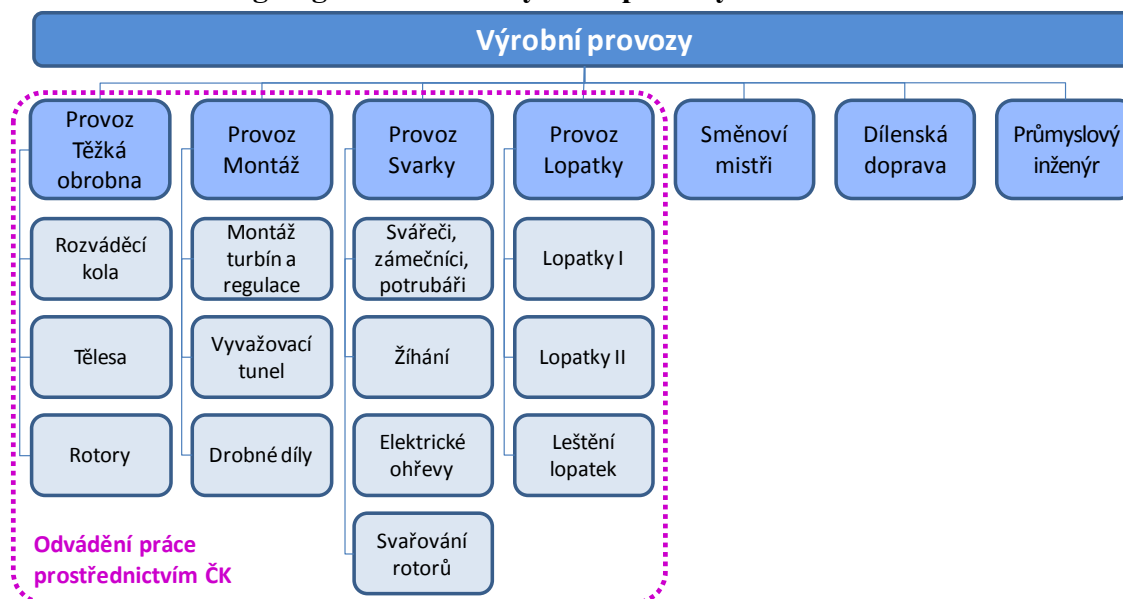
3.1 Výrobní provozy a jejich činnosti

V rámci organizační struktury firmy figuruje výrobní činnost pod úsekem Turbíny. Tento úsek je rozdělen na odbor Vytížení kapacit, Řízení a plánování zakázek, Technologie, Kontrola jakosti a Výrobní provozy. Naposled zmíněné Výrobní provozy zajišťují přímou výrobní činnost, kterou podnik mapuje pomocí technologie čárového kódu.

Obrázek č. 16 vyobrazuje organigram odboru Výrobní provozy. Ty jsou organizačně rozděleny na další odbory, kterými jsou provoz Těžká obrobna, provoz Montáž, provoz Svarky, provoz Lopatky, Směnoví mistři, Dílenská doprava a Průmyslový inženýr.

Přímí výrobní zaměstnanci, kteří odvádějí provedenou práci prostřednictvím čarového kódu, pracují v jednotlivých provozech. Každý provoz se dále rozpadá na jednotlivá oddělení, pod která spadají střediska. Konečnou základní organizační jednotkou je pracoviště. Středisko může tvořit jedno a více pracovišť. Pro každé středisko je vyčíslena samostatně nákladová sazba.

Obrázek č. 16: Organigram odboru Výrobní provozy



Zdroj: Vlastní zpracování interních dat společnosti Škoda Power, s.r.o., 2012

Sledovaná pracoviště pracují v režimu jedné až tří směn nebo v nepřetržitém provozu. Pracovníci jedno až třísměnného provozu pracují od pondělí do pátku. Pracovníci nepřetržitého provozu pracují nepřetržitě od pondělí do neděle, po celý rok vyjma vánočních svátků a Nového roku – celkem 4 dnů. Jejich pracovní směna je prodloužena na 12 hodin – vždy ranní a noční směna. Počet pracovních dnů pro rok 2012 a nepřetržitý provoz je 362 dnů, pro ostatní směnný provoz pouze 252 dnů.

Pro získání konkrétnější představy o výrobní činnosti podniku je uveden následující stručný popis jednotlivých provozů.

3.1.1 Provoz Lopatky

Poslední provoz disponuje 10 středisky s průměrně 61 kmenovými a 7 externími zaměstnanci. Zde se produkují lopatky parních turbín. Lopatky jsou z velmi kvalitních materiálů a jsou vyráběné s velkou technologickou přesností, neboť musí splňovat nadprůměrné tepelné a mechanické zatížení při provozu. Lopatky ovlivňují úspěch

celkového produktu Škoda Power, s.r.o., a proto se investují desítky miliónů ročně na výzkum a rozvoj tohoto výrobku. I z tohoto důvodu se v další kapitole analyzuje stroj Liechti Turbomill pro výrobu lopatek v závislosti na hlavním tématu této diplomové práce.

3.1.2 Provoz Těžká obrobna

Těžká obrobna se skládá ze 14 středisek, v nichž pracuje průměrně celkem 116 přímých výrobních pracovníků kmenových a 7 externích. Tento provoz se zabývá výrobou těch největších částí parních turbín, a to především rotorů, rozváděcích kol a těles turbín.

3.1.3 Provoz Svarky

Tento provoz zahrnuje 6 středisek se 33 kmenovými zaměstnanci a 7 externími. Tato pracoviště zhotovují práce zaměřené především na svařování a výrobní operace využívající tepelné zpracování materiálu.

3.1.4 Provoz Montáž

Provoz Montáž má 8 středisek se 75 kmenovými a 25 externími pracovníky. Tento provoz má na starosti vyzkoušení propojení všech vyrobených dílů turbíny ještě před expedicí. Velmi důležitým pracovištěm dílny je vyvažovací tunel rotorů. Zde se kontroluje správná funkce rotoru – rotace bez obvodových vychylek při vysokých otáčkách rotoru.

3.2 Základní pojmy užívané v oblasti výrobního controllingu společnosti

Tato kapitola je v práci zařazena pro zorientování se v některých pojmech z oblasti controllingu výroby, které ve své praxi používá společnost Škoda Power, s.r.o.

3.2.1 Výpočet efektivní hodiny

Podnik rozlišuje dvě různé formy hodin - odvedené hodiny (OH) a efektivní hodiny (EH). Odvedené hodiny představují čas, který koresponduje s dobou docházky. V rámci osmihodinové směny pracovník odvede po odečtení půlhodinové přestávky 7,5 OH.

Výrobní controlling však kalkuluje se skutečností, že pracovník přímé výrobní činnosti nevěnuje, a ani nemůže věnovat 100 % množství času směny. V průběhu směny pracovník tráví čas dalšími činnostmi, jako je například mytí rukou, služební hovory,

užívání ochranných pomůcek, čištění stroje, úklid pracoviště během směny a jiné. Tyto činnosti se souhrnně nazývají směnový čas. Efektivní hodina tento směnový čas spolu se zákonnými přestávkami zohledňuje. Poměrem směnového času k základnímu dennímu fondu se vypočítá koeficient přepočtu na efektivní hodinu. Tento výpočet je proveden v tabulce č. 2. Z této tabulky můžeme také vyčíst, jaké činnosti zahrnuje směnový čas.

Tabulka č. 2: Výpočet koeficientu přepočtu na efektivní hodinu (EH)

Položka	Čas (v min)
Základní denní fond (v hod!)	7,5
Základní denní fond (v min)	450
Vyjmout a uložit nářadí na počátku a konci směny	5,50
Opatření mazacích a chladících tekutin	0,50
Čištění stroje během směny	1,00
Úklid pracoviště během směny	2,00
Předání směny	1,50
Zápis denní práce	0,50
Služební hovory	2,50
Obléknout a svléknout ochranné pomůcky	2,50
Mytí rukou	2,00
Ostatní	1,20
Celkem směnový čas	19,20
Celkem produktivní čas	431
Koeficient = (Celkem produktivní čas/Základní denní fond v min)	0,957

Zdroj: Interní materiály společnosti Škoda Power, s.r.o, 2011

Efektivní hodina se vypočítá vynásobením odvedené hodiny vypočteným koeficientem a používá se například při výpočtech strojní kapacity.

Některá pracoviště splňují podmínky pro zařazení do rizikových pracovišť, na kterých jsou ze zákona nařizeny pauzy na oddech. Tyto pauzy zvyšují hodnotu směnového času, proto je pro riziková pracoviště vypočítáván zvlášť koeficient přepočtu na EH. Ten je u rizikových pracovišť pro rok 2011 i 2012 ve výši 0,897.

3.2.2 Výpočet kapacit

Pracoviště výrobních provozů jsou rozdělena podle výpočtu kapacity na střediska s nastavenou lidskou nebo strojní kapacitou. Lidská kapacita se počítá v efektivních hodinách na jednoho pracovníka s přihlédnutím k nemocnosti, délce dovolené a předpokládanému objemu hodin přesčasů. Strojní kapacita operuje s počtem plánovaných hodin, kdy bude stroj v provozu. Kapacity jsou vypočítávány pro jednotlivá střediska zvlášť.

Podnik operuje s dvěma různými kapacitami. První z nich je kapacita pro výrobu, která počítá s maximálním výkonem stroje. Druhou počítanou kapacitou je optimální kapacita, která zohledňuje plánovanou údržbu, čištění stroje a předpokládanou výši prostojů z důvodu neobsazené kapacity, neplánovaných oprav nebo zajištění chodu budov (např. el. energie, vzduch).

Tabulka č. 3 naznačuje výpočet maximální strojní kapacity pro nepřetržitý provoz, kdy je stroj v chodu po celý rok vyjma čtyř státních svátků (Vánoce a Nový rok). V době dovolené pracovníka je snaha o pokrytí pracovního fondu přesčasby zbylými zaměstnanci daného pracoviště, střídačem nebo obsazením stroje pracovníkem z jiného pracoviště. Výpočet zohledňuje pouze půlhodinové zákonné přestávky a je přepočten koeficientem na efektivní hodiny.

Tabulka č. 3: Maximální strojní kapacita pro nepřetržitý provoz v roce 2011

Výpočet maximální strojní kapacity pro nepřetržitý provoz pro rok 2011	
Počet kalendářních dnů	365 dnů
Státní svátek (Vánoce - 24.,25.,26.12. a Nový rok)	4 dny
Fond stroje	361 dnů
Denní fond	24 hod
Zákonné přestávky (svačina) 4*0,5 hod	2 hod
Fond na den	22 hod
Roční kapacita stroje v hodinách	7942 hod
Koeficient přepočtu na efektivní hodiny	0,957 hod
Přepočet na efektivní hodinu	7603,1 EH

Zdroj: Vlastní zpracování interních dat společnosti Škoda Power, s.r.o., 2011

Za optimálních podmínek, kdy by nedocházelo k poruše strojů, jejich údržbě a k dalším prostojům, by stroj v roce 2011 odpracoval 7 603 EH.

Tabulka č. 4: Maximální strojní kapacita pro nepřetržitý provoz v roce 2012

Výpočet maximální strojní kapacity pro nepřetržitý provoz pro rok 2012	
Počet kalendářních dnů	366 dnů
Státní svátek (Vánoce - 24.,25.,26.12. a Nový rok)	4 dny
Fond stroje	362 dnů
Denní fond	24 hod
Zákonné přestávky (svačina) 4*0,5 hod	2 hod
Fond na den	22 hod
Roční kapacita stroje v hodinách	7964 hod
Koeficient přepočtu na efektivní hodiny	0,957 hod
Přepočet na efektivní hodinu	7624 EH

Zdroj: Vlastní zpracování interních dat společnosti Škoda Power, s.r.o., 2012

Výpočet maximální strojní kapacity pro stroje v nepřetržitém provozu pro rok 2012 se podle tabulky č. 4 liší pouze o 1 den, tj. o 22 OH, respektive 21 EH. Koeficient přepočtu je shodný s minulým rokem, ale rok 2012 je rokem přestupným, proto má o 1 den více. Ve výpočtu se projevila pouze tato odchylka.

Controlling dále plánuje optimální kapacitu zvlášť pro každý stroj. Optimální kapacita vychází z maximální strojní kapacity, od které se odečte plánovaný počet hodin údržby a strojního čištění. Plynulost výroby je však narušována ještě dalšími prostoji, jako je neobsazená kapacita, neplánované opravy nebo výpadek elektrického proudu. Zohledníme-li tyto plánované prostoje, získáme optimální kapacitu, se kterou se operuje při tvorbě rozpočtů. Ukázka výpočtu optimální kapacity stroje je zahrnuta v případové studii.

Není-li stroj zařazen do nepřetržitého provozu, používá controlling lidskou kapacitu. Ta je počítaná jako fond EH na jednoho zaměstnance a stanovuje se pro každý provoz i případná riziková pracoviště zvlášť. Jak demonstruje tabulka č. 5, tato kapacita vychází z počtu pracovních dní a zohledňuje nemocnost, úrazovost, dovolenou i směnový čas. V případě své modifikace pak i čištění strojů a přesčasů. Pro stanovení kapacity pracoviště je třeba tuto kapacitu vynásobit počtem plánovaných pracovníků.

Tabulka č. 5: Výpočet lidské kapacity pro rok 2012

Položka	Lehká obrobna	Lehká obrobna (riziková pracoviště)	Montáž
Pracovní dny	252	252	252
- nemoc, úraz	4,45%	4,45%	3,6%
- dovolená	25	25	25
Denní fond	7,5	7,5	7,5
Koeficient	0,957	0,897	0,957
Fond EH bez přesčasů	1 549	1 451	1 566
- čištění strojů	0,9%	0,9%	2,1%
+ přesčas	3,1%	3,1%	15,2%
Celkem fond EH vč. přesčasů na zaměstnance	1 516	1 330	1 767

Zdroj: Vlastní zpracování interních dat společnosti Škoda Power, s.r.o., 2012

Nastavené měsíční kapacity se využívají například při výpočtu koeficientu plnění norem.

3.2.3 Koeficient plnění norem (KPN)¹

Jedním z úkolů výrobního controllingu je tvorba podkladů pro personální oddělení, na jejichž základě je přímým výrobním pracovníkům vyplácena prémiová složka platu, která se vypočítává vždy za měsíční období. Prémie může tvořit až 15 % tarifní mzdy, z čehož 7 % tvoří plnění úkolů stanovených vedoucím pracovníkem a 8 % prémiový ukazatel vázaný na hodnotu koeficientu plnění norem (KPN). Výše variabilní složky platu vedoucích výrobních provozů a mistrů činí rovněž 15 %. 5 % tvoří prémiový ukazatel plnění úkolů vedoucího, 5 % KPN a 5 % ukazatel odvádění výrobních operací čárovým kódem. Úkolem výrobního controllingu je vypočítat hodnotu KPN a předat údaj každý měsíc do oddělení Mzdy. Plánovaný KPN je ve výši 100 %. Výpočet koeficientu plnění se liší v závislosti na typu kapacity střediska.

Výpočet KPN pro střediska s nastavenou lidskou kapacitou

$$KPN = \frac{\text{Odvedené EH}}{(\text{Odpracované hodiny vč. přesčasů} - \text{Nezaviněné hodiny ztrát}) \times \text{Kof. přepočtu}}$$

Výpočet KPN pro střediska s nastavenou strojní kapacitou

$$KPN = \frac{\text{Odvedené EH}}{\text{Nastavená měsíční kapacita stroje v EH} - (\text{Nezaviněné hod. ztrát} \times \text{Kof. přepočtu})}$$

Odvedené EH zahrnují efektivní hodiny odvedené do IS BaaN na středisko za konkrétní měsíc, včetně reklamací a různých zohlednění jako např. kontování² nebo pozdě vyřešené uznané reklamace.³

Je-li KPN nižší než 95 %, je vyplaceno 0 % prémie. Pokud je KPN vyšší než 120 %, je vyplaceno 120 % prémie. Nachází-li se vypočtený ukazatel mezi 95 a 120 % je prémie vypočtena určitým poměrem. U KPN vyššího než 100 % se vždy posuzuje příčina, zda je vyšší plnění způsobeno vyšším množstvím odvedených EH nebo naopak vykázaných ztrát. V případě druhé možnosti pracovníci střediska získávají pouze 100% výši prémie.

¹ Podkapitola zpracována na základě literatury Základní dokument: Prémiový řád ZD 2002/7.

² Pojem kontování bude blíže popsán v 3.4.6.5 Kontování normovaného času. Jedná se o ruční zápis dosud odpracovaných hodin u dlouhých výrobních operací do IS BaaN. Kontování je prováděno na konci měsíce z důvodu výpočtu měsíčních výsledků.

³ Je-li reklamace vyřízena až v následujícím měsíci po jejím zadání, do IS BaaN se přičítají hodiny taktéž až v následujícím měsíci. V důsledku toho je součet odvedených EH v IS BaaN nižší o hodnotu reklamace, kterou je nutno do součtu připočítat a v následujícím měsíci naopak odečíst.

3.2.4 Výrobní dokumentace – průvodka⁴

„Systém, kdy evidence výroby probíhá jako evidence jednotlivých výrobních zakázek. Průvodka je vystavena na určitý produkt (skupinu výrobků či součástí, na poskytnutou službu) a evidují se zde veškeré informace o této zakázce.“ (Svobodová, 2008, s. 133)

Průvodka je součástí tištěné výrobní dokumentace, která zachycuje posloupnost detailního plánování výrobních operací. Tento dokument vystavuje oddělení Technologie ve spolupráci s oddělením Řízení zakázek a plánování za podpory využití konstrukčních a technologických dat uložených v ERP⁵ systému. Tato data jsou dále zpracována v softwaru pokročilého plánování APS (Advanced Planning System), který rozvrhuje výrobní objednávky a jejich operace na základě požadovaných plánovaných termínů. Software kalkuluje nejen s omezujícími podmínkami výrobních zdrojů, např. stroji, pracovníky, nástroji, ale i dalšími, jako jsou materiály, polotovary, transportní omezení a další.

Průvodka slouží pracovníkům obsluhy jako výrobní postup. Spolu s ostatními dokumenty nutnými k výrobě, jako je technický výkres, výdejka materiálu atd., je předávána dohromady s vyráběným obrobkem z pracoviště na pracoviště. Úkolem zaměstnance je zkontrolovat, zda je předchozí operace provedena. Operace by měla být označena datem provedení práce a identifikací zaměstnance, který operaci provedl, respektive dokončil. Poté další pracovník zahajuje výrobní činnost uvedenou v následující operaci.

Tento dokument je stěžejní pro odvádění práce přes čárový kód. Aby mohl pracovník u stacionární odváděcí stanice ADC odvést vykonanou práci, musí disponovat průvodkou, z níž čárový kód načte. Obrázek č. 17 zobrazuje konkrétní podobu průvodky, která vždy obsahuje tyto údaje:

1. Záhlaví průvodky, které obsahuje základní údaje o výrobní objednávce
2. Číslo operace
3. Číslo úkonu
4. Označení pracoviště
5. Popis úkonu

⁴ Podkapitola zpracována na základě literatury Interní směrnice: Řízení a plánování výrobních zakázek Q14300

⁵ ERP je zkratkou anglického termínu Enterprise Resource Planing, tj. plánování podnikových zdrojů. Jedná se o jádro informačního systému podniku.

6. Číslo stroje
7. Přípravný čas v minutách
8. Doba cyklu/osob v minutách
9. Celkový čas v hodinách
10. Zpětné hlášení
11. Plánovaný datum a čas zahájení práce na operaci
12. Plánovaný datum a čas ukončení práce na operaci
13. Čárový kód
14. Poznámka, která upřesňuje popis práce

Obrázek č. 17: Průvodka

Datum : 07-06-11 [07:46]		1 PRŮVODKA (změněno)		Strana : 25
ŠKODA POWER finální podnik				Podnik : 880
Položka : ZAP401187 W002820*580				
Index : 00580	Kód výběru: PKZ			Objednávka 005800004
Název : Oprava boční stěny II				Plán.dat.zahájení: 26-01-11 11:49
Vyhl.kl.: W002820				Plán.dat.ukončení: 30-05-11 13:30
Zakázka : Mochovce-2NT díl,TG6				Objedn.množství : 1,0000
Sklad : 522 TH, skl. pol. vlast. výr.ú 122				Dodané množství : 0,0000
Hmotnost: 14830,000 kg		KOOPERACE: 3		
Postup : Oprava boční stěny II		Stroj Předal/Převzal		
Opr. Úkon Prac. Popis Úkonu		Dat.zahájení Dat.ukončení		Poznámka
Přip.č. Doba cyklu/Osob Celk.čas[h] ZH				
460	1028	OHNC8	vliv metodiky RA	448195
30	0,00/1	0,5000	A	03-05-11 02:00 03-05-11 02:30
				
				005800004 460
Ladění NC stroje.				
2	3	4	5	6
470	1028	OHNC8	vliv metodiky RA	448195
30	420,00/1	7,5000	A	03-05-11 02:30 04-05-11 08:30
7	8	9	10	11
				
				005800004 470
14 I.poloha-b)pokračování.				
Dělicí roviny a spojovací příruby s celkovým ubráním dle udání kontroly hotové.				
Nechat kontrolovat.				
-				
-				
480	9501	KONTR	Technická kontrola	098630
300	0,00/1	5,0000	N	04-05-11 08:30 04-05-11 22:24
				
				005800004 480
Rozměrová kontrola 021-D, Q15602.				
Dělicí roviny a spojovacích přírub.				
-				
Délka stěny a na vnější stranu napsat 021-H.				

Zdroj: Interní materiály společnosti Škoda Power, s.r.o, 2011

3.2.5 Technologická norma času

Pro každou operaci, která se ve výrobě realizuje, je stanovena časová norma. To znamená dobu, za kterou by měl pracovník danou výrobní operaci provést. Na základě těchto norem se plánují kapacity pracovišť, doba realizace zakázek, náklady

na zakázku, potřeba outsourcingu atd. Časovou normu stanovuje normovač z oddělení Technologie obvykle na základě dat získaných v minulosti.

Celkový čas normy každé výrobní operace se stanovuje na základě:



- času přípravy (v minutách),
- času výroby (v minutách), který je někdy označován také jako kusový čas,
- počtu vyrobených kusů.

Celkový čas normy se udává v hodinách a vypočte se pomocí tohoto vzorce:

$$\text{Celkový čas normy} = \frac{\text{Čas přípravy} + (\text{Počet vyráběných kusů na operci VO} * \text{Čas výroby})}{60}$$

Údaje o jednotlivých časových komponentech normy jsou mimo jiné uvedeny u každé výrobní operace v průvodce. Informace slouží pracovníkovi a případně mistrům pro optimální organizování pracovního rozvrhu, dále také pro porovnání s reálně odpracovaným časem a případnou reklamaci normy. Kde lze tyto údaje v průvodce vyčíst a výpočet celkového času normy popisuje obrázek č. 18.

Obrázek č. 18: Výpočet časové normy

Datum : 07-06-11 [07:46] ŠKODA POWER finální podnik		PRŮVODKA (změněno)	Strana : 25 Podnik : 880																					
Položka : ZAP401187 W002820*580 Index : 00580 Kód výběru: PKZ Název : Oprava boční stěny II Vyhl.kl. : W002820 Zakázka : Mochovce-2NT díl, TG6 Sklad : 522 TH, skl. pol. vlast. vyr.ú 122 Hmotnost: 14830,000 kg Postup : Oprava boční stěny II Opr. Úkon Prac. Popis úkonu Přip.č. Doba cyklu/Osob Celk.čas[h] ZH Dat.zahájení		Objednávka 005800004 Plán.dat.zahájení: 26-01-11 11:49 Plán.dat.ukončení: 30-05-11 13:30 Objedn.množství : 1,0000 Dodané množství : 0,0000																						
500 1028 OHNC8 vliv metodiky RA 55 610,00/1 11,0833 N 04-05-11 23:09 06-05-11 08:44		448195 Stroj Předal/Převzal Dat.ukončení	 005800004 500																					
<table border="1"> <tr> <td>Přípravný čas</td> <td>+</td> <td>Čas výroby</td> <td>x</td> <td>Počet ks</td> <td>=</td> <td>Celkový čas výroby (norma)</td> </tr> <tr> <td>55 min</td> <td></td> <td>610 min</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>11,0833 hod</td> </tr> <tr> <td colspan="6">60</td> <td></td> </tr> </table>		Přípravný čas	+	Čas výroby	x	Počet ks	=	Celkový čas výroby (norma)	55 min		610 min		1		11,0833 hod	60								
Přípravný čas	+	Čas výroby	x	Počet ks	=	Celkový čas výroby (norma)																		
55 min		610 min		1		11,0833 hod																		
60																								

Zdroj: Vlastní zpracování na základě interních materiálů spol. Škoda Power, s.r.o., 2012

3.2.6 Identifikace dat v IS BaaN

Data, získaná na základě evidence práce, se zpracovávají v IS BaaN. S těmito údaji se pracuje pod následujícím označením:

- **ADC: (Advanced Data Collection) - pokročilý sběr dat**

ADC je zkratka z anglického výrazu Advanced Data Collection, kterému odpovídá český překlad pod názvem - pokročilý sběr dat. Počet hodin ADC představuje skutečný čas provedené práce na konkrétní výrobní operaci na základě zaznamenání začátku, přerušení a konce operace prostřednictvím čárového kódu.

- **NOR: dorovnání do normy**

Dorovnání do normy probíhá jako automatický výpočet rozdílu mezi sumou hodin odvedené práce (ADC) na dané výrobní operaci a její normou.

- **R: reklamace**

Při vzniku odchylky skutečné doby práce na výrobní operaci od stanovené normy pracovník hodnotu odchylky reklamuje. Při reklamaci musí zdůvodnit, proč mu práce na výrobní operaci trvala déle, než je stanovená hodnota normy, popřípadě co bylo příčinou rychleji provedené práce.

- **ZTR: ztráty**

Nevýrobní časy neboli prostoje představují pro společnost ztrátu, proto se tyto údaje shromažďují pod zkratkou ZTR.

- **NP: ruční odpis**

Předchozí atributy souvisely s automatizací sběru dat. Pod identifikací NP jsou v IS BaaN evidovány veškeré ručně odepisované hodiny do systému. Jedná se například o kontování nebo ruční opravu hodin.

3.3 Přístup ke controllingu výroby v minulosti

Controlling výroby ve společnosti není obor, který se začal formovat v reakci na nedávnou finanční krizi, jak je tomu v současnosti v mnoha českých firmách, které doposud controlling považovaly za zbytečnou investici. Útvar Controlling se v organizačním schématu společnosti objevil v druhé polovině devadesátých let minulého století a některé činnosti již před tím vykonával odbor Finanční účtárna.

Cílem oddělení bylo tak jako dnes naplánovat výrobní kapacity, identifikovat množství a příčiny ztrátových hodin, množství odpracovaných hodin, správnost nastavených časových norem a další činnosti. Získávání těchto dat bylo bez vyspělých softwarů velmi náročné, a tak hlavní činnost controllingu spočívala především ve sběru dat, která následně analyzoval pouze v základních otázkách.

Zlomovým obdobím pro Controlling výroby ve společnosti bylo zavedení systému odvádění práce přes čárový kód, který částečně automatizuje sběr informací. Tím se činnost controllingu přesouvá k podrobným analýzám získaných dat.


3.3.1 Sledování přímých i nepřímých hodin ve výrobním provozu před zavedením čárového kódu

Tato kapitola se zaměřuje na přiblížení procesu sledování přímých i nepřímých hodin ve výrobním provozu v době, kdy ve společnosti ještě nebyl využíván systém odvádění práce přes čárový kód, který poloautomatizuje sběr dat.

3.3.1.1 Odvádění práce do systému IS BaaN před zavedením čárového kódu

Před zavedením odvádění práce pomocí čárového kódu byl proces zadávání vykonané pracovní operace do informačního systému BaaN založen na papírových lístcích, tzv. doklad o operaci. Konkrétní podobu tohoto podkladu zobrazuje obrázek č. 19, na kterém je již zobrazen i čárový kód. Ten byl přidán na doklad až později – po rozhodnutí o zavedení odvádění práce přes čárový kód. Čárový kód na tomto dokladu v původním procesu neplnil žádnou funkci. Byl tam pouze připraven pro zavedení nového procesu, jelikož od přípravy podkladů pro výrobu až po vykonání všech výrobních operací v dané průvodce uplyne obvykle několik měsíců. Tímto způsobem se v době nasazení projektu předešlo komplikacím s přetiskem staré dokumentace, která by toho času ještě putovala po výrobní hale. Tyto lístky byly v papírové formě vloženy v průvodce a obsahovaly předtištěné údaje týkající se každé konkrétní pracovní operace (např. o jakou se jedná výrobní objednávku, výrobní zakázku, číslo operace, číslo úkonu, na jakém pracovišti a stroji se bude vyrábět, ale i jednotlivé časové normy stanovené pro výrobu).

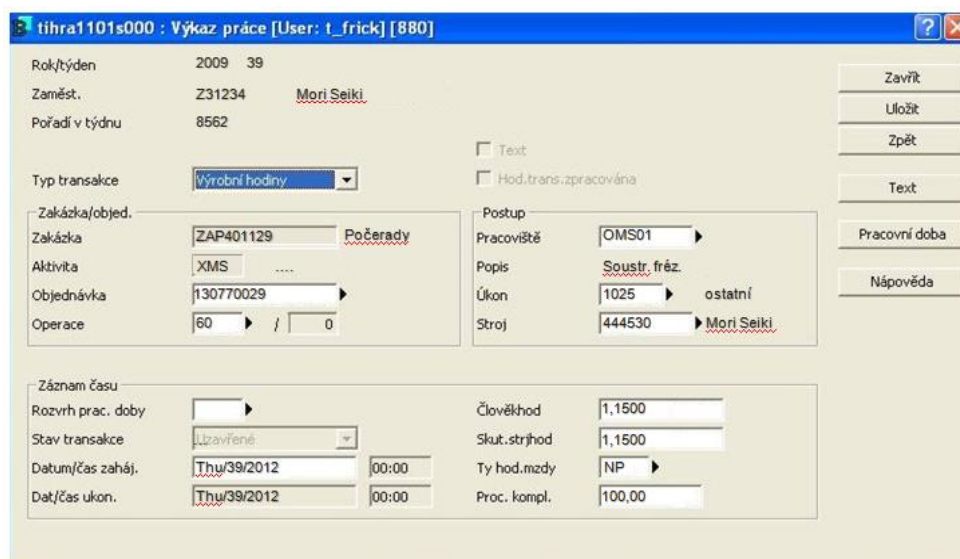
Obrázek č. 19: Doklad o operaci

Datum: 15-09-09 [08:10]		DOKLAD O OPERACI		Podnik: 880			
ŠKODA POWER finální podnik		(originál)					
Výr.objj/Zak: 130770029/ZAP401129		Objed.: 2,0000 ks					
Položka : TP6024560-66*13077		Dodáno: 0,0000 ks					
Opr	Úkon	Prac.	Stroj	Přípr.č.	Kusový č.	Čas obsl.	Výrob.čas
60	1025	OMS01	444530	51	9,000	1,1500	1,1500
Poznámka:					2429880		
					29-09-2009		
					 130770029 60		

Zdroj: Interní materiály společnosti Škoda Power, s.r.o., 2009

Pracovník provádějící operaci označil v průvodce datum zhotovení a svou identifikaci⁶. Poté na konci průvodky vyhledal doklad o operaci, vztahující se k právě provedené výrobní operaci, a označil jej opět datem se svou identifikací. Takto oražený lístek (doklad o operaci) vhodil do jedné ze schránek,⁷ které jsou rozmístěny po celé výrobní hale. Schránky byly vyzvedávány každý den ráno a odpoledne a jejich obsah putoval do oddělení Řízení zakázek a plánování. Zde byly vždy do dvou dnů všechny údaje z papírových lístků ručně přepisovány do IS BaaN, do tabulky Výkaz práce (obrázek č. 20).

Obrázek č. 20: Výkaz práce



Zdroj: Tabulka tihra1101s000, IS BaaN5, 2012

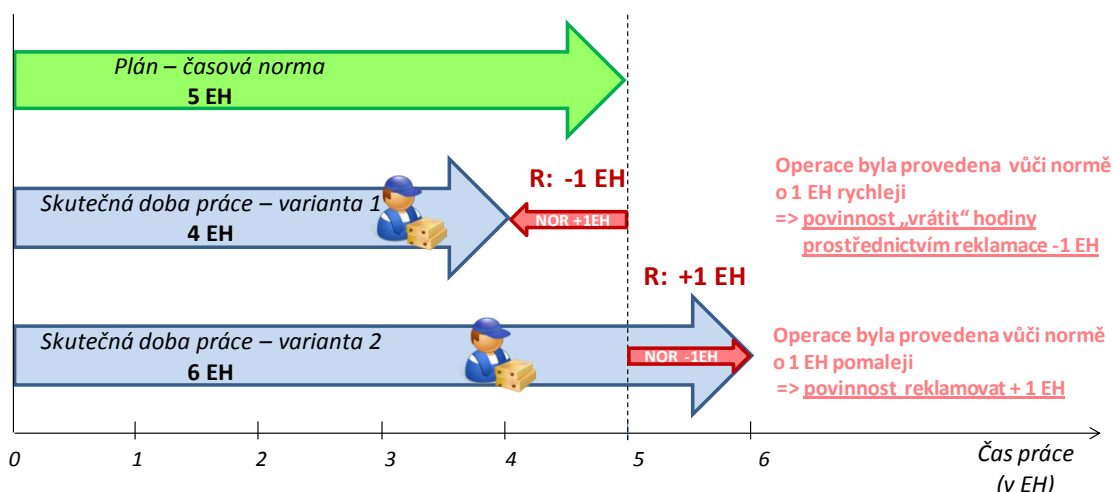
⁶ Tato část postupu je zachována i dnes.

⁷ Schránky slouží dnes pro sběr tzv. nouzových dokladů a ručně odpisovaných reklamací, které jsou využívány, pokud z jakéhokoliv důvodu nelze provedenou výrobní operaci odvést přes čtečku čárového kódu.

3.3.1.2 Reklamace

Pokud pracovník realizoval výrobní operaci za jiný čas, než byla stanovená norma, připsal na doklad o operaci čas, o který práci provedl rychleji či pomaleji. Dále uvedl i důvod, kvůli kterému vznikl rozdíl oproti normě. Tento proces se nazývá reklamace a pro snadnější pochopení slouží obrázek č. 21.

Obrázek č. 21: Reklamace normy času



Zdroj: Vlastní zpracování, 2012

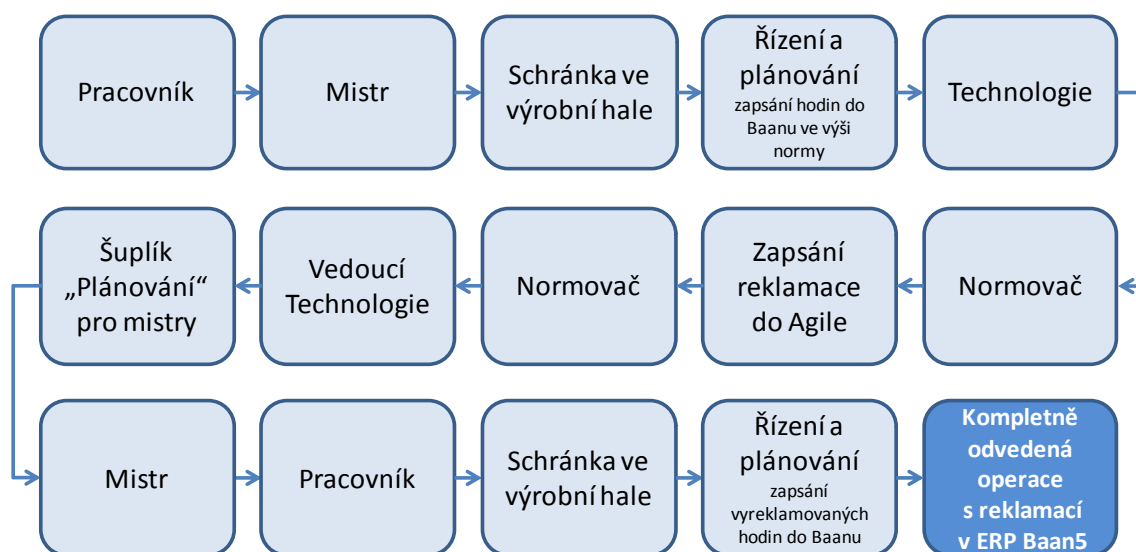
V praxi to ovšem vypadalo tak, že pracovníci obvykle reklamovali pouze operace, na kterých pracovali déle, než byla stanovená norma. To vše vznikalo z důvodu co nejvyšší hodnoty koeficientu plnění norem. Pokud operaci provedli rychleji, než byla norma, pak ve většině případů ušetřený čas nepřiznávali.

Doklad s připsanou reklamací musel potvrdit mistr, který svým podpisem stvrzoval oprávněnost reklamace. Pro vizuální odlišení tohoto dokladu natiskl na lístek velké červené „R“. Lístky se opět vhazovaly do schránky, nebo je mistr odnesl přímo do oddělení Technologie. Vhozené doklady ze schránky opět putovaly do oddělení Řízení a plánování, kde je pracovníci roztřídili. Doklady o operaci, na kterých byla připsaná i reklamace, byly rovnou předány pracovníkovi do oddělení Technologie, který jednotlivé reklamační doklady přidělil odpovědnému normovači. Normovač posoudil z technologického hlediska oprávněnost reklamovaného času a rozhodl, zda bude reklamace uznána v plné výši, jen částečně, anebo neuznaná. Poté předal normovač papírový doklad o operaci se svým rozhodnutím zpět kolegovi, který v informačním systému Agile založil nový záznam o reklamaci. Do systému se zapisovaly pouze uznané reklamace. Neuznané reklamace se vracely do přihrádky

„plánování“ určeného pro mistry. Lístek byl předán zpět normovači, který v IS Agile zkontroloval zadané údaje o reklamaci, a celý tento proces potvrzoval vedoucí oddělení Technologie. Papírové lístky putovaly zpět do oddělení Řízení zakázek a plánování, do přihrádky „Plánování“. Odtud si je mistři vyzvedávali a dávali jednotlivé doklady k nahlédnutí pracovníkovi, který o reklamaci žádal. Ten si vedl ručně evidenci svého plnění, kam si zapsal vyreklamované hodiny. Lístek se opět vrazil do schránky a až v této fázi pracovník Řízení zakázek a plánování odepsal do IS BaaN jak odvedené hodiny dle normy, tak vyreklamované hodiny do IS BaaN.

Celý proces obvykle trval 1 až 2 týdny. Tato velká časová prodleva měla své následky. Systém nedovoloval zapsat hodiny následujících výrobních operací, pokud nebyla odvedena předchozí operace té konkrétní výrobní objednávky. Důsledkem toho chyběla v IS data, např. až 14 dní provedené práce na dané výrobní objednávce, což se zdánlivě jevilo jako neplnění stanovených termínů. Pro reálné zjištění průběhu výroby zakázky nezbývalo nic jiného než vyhledat vyráběný výrobek ve výrobní hale.

Obrázek č. 22: Koloběh reklamačního lístku



Zdroj: Vlastní zpracování, 2012

Kvůli výše uvedenému problému byl proces přeměněn v postup jednotlivých kroků tak, jak uvádí schéma na obrázku č. 22. Nový postup spočíval v tom, že se nejprve v oddělení Řízení a plánování odvedly normované hodiny odpracované výrobní operace, a až poté putoval doklad o operaci s reklamací do oddělení Technologie. Odstranil se tím problém nemožnosti odvádění hodin do IS BaaN u následujících

operací výrobní objednávky v průběhu vyřizování reklamace. Na druhou stranu opadl tlak na rychlost posouzení reklamací, což zapříčinilo delší dobu vyřízení reklamací.

Bohužel ani jeden z postupů nemohl zamezit záměrnému zkreslování odvádění práce dělníky. Odevzdané doklady o operaci slouží jako podklad o výkonu přímých zaměstnanců, na němž závisí výše výkonové složky odměny. To byla pro pracovníky motivace, aby lístky řádně odevzdávali. Neodevzdal-li pracovník lístek, chyběly mu hodiny odvedené práce, což se odrazilo na jeho výplatě. Pracovníci, jejichž součet odvedených hodin dle normy, uznaných reklamovaných hodin a nezaviněných prostojů přesahoval ke konci měsíce stanovený měsíční fond za středisko, zadržovali papírové doklady o operaci. Vhazovali je do schránky později, až na začátku nového měsíce, aby byla provedená práce připočítána do plnění následujícího měsíce. Lístky si schovávali také na denních směnách, aby je následně odevzdali jako práci z noční směny, kdy pracovní výkonost poklesla. Na některých pracovištích porušování systému docházelo do takové míry, že pracovníci zadržovali lístky celý měsíc. Ke konci měsíce přepočítali součet hodin na dokladech o operaci včetně prostojů i reklamací a odevzdali požadovaný počet hodin na základě časového fondu pracoviště. Odevzdané papírové doklady o operaci se po zapsání dat do IS BaaN odložily do papírové krabice a jejich archivace probíhala sporadicky v závislosti na kapacitě krabice, jejíž obsah se po naplnění vyhazoval.

Hlavní nevýhody procesu založeném na papírových lístcích byly především tyto:

- Manipulovatelnost dat.
- Velká časová prodleva mezi reálným provedením výrobní operace a zachycením vykonané práce v IS BaaN.
- Chybovost při ručním zadávání dat do IS BaaN.
- Ztrácení se papírových lístků v průběhu procesu.
- Nemožnost sledovat vytíženost jednotlivých strojů.
- Nemožnost sledovat, zda je dodržován výrobní postup.
- Nemožnost sledovat, zda na operaci pracoval i jiný pracovník než ten, který výrobní operaci ukončil a odevzdával doklad o operaci.⁸
- Nemožnost porovnat plošně skutečnou dobu práce s plánovanou normou.
- Náročnost získávání dat.

⁸ Údaj o pracovníkovi, který výrobní operaci dokončil je zaznamenán pouze v průvodce a na dokladu o operaci. Do IS BaaN se zadávalo již jen pracoviště.

3.3.1.3 Prostoje

Společnost sledovala a stále sleduje nevyrobní hodiny pomocí tabulky vedené v MS Excelu, do které mají přístupové heslo mistři. Ti na základě podnětu pracovníka zapisují prostoje do tabulky. Každý záznam musí obsahovat jméno, kdo prostoje zaznamenal (obvykle mistr), dále také číslo střediska, dílnu, pod kterou pracoviště spadá, jméno pracovníka, který prostoje realizuje, časový údaj odkdy dokdy prostoje probíhal. Dále pak je součástí záznamu doba, po kterou prostoje probíhal, hlavní, vedlejší a pomocný index prostoje stanovený dle tabulky prostoje a konkrétního pracoviště. Tabulka také obsahuje důvod prostoje, který je stanoven jednotně na základě kombinace indexů a poznámky, do které se vypisuje konkrétní příčina prostoje. Její konkrétní podobu ve zkrácené verzi lze vidět v tabulce č. 6. Číselník sledovaných prostoje nalezneme v příloze B. Aby bylo možné prostoje zohlednit ve výpočtu koeficientu plnění norem, musí projít schválením na pravidelné schůzce vedoucích výrobních provozů. Sledování prostoje v této podobě je zachováno i nadále.

Tabulka č. 6: Sledování prostoje

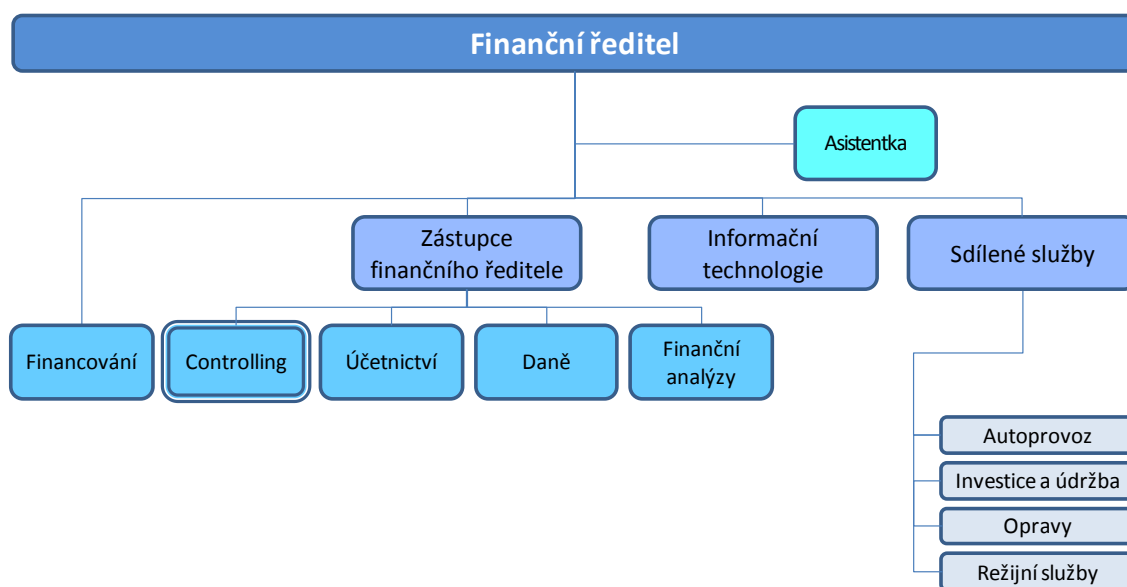
Mistr (foreman)	Středisko (cost center)	Dílna (workshop)	Datum (date)	Pracovník (worker)	Prostoje od (lost times from)	Prostoje do (lost times to)	Hodiny (time)	Hlavní index (main index)	Pomocný index (additional index)	Důvod prostoje (reason lost times)	Vedlejší index (secondary index)	Podřízené pracoviště (workplace)	Poznámka (remark)
Mistr č. 1	331107	Lopatky (Blades machining shop)	27.12.2011	obsluha stroje	6,00	6,00	22,00	B	11	Nedostatek práce (Lack of work)	2	LMAM1	víkendová ztráta za třísměnný provoz - ztráta za 31.12.
Mistr č. 2	331215	Těžká obrobna (Heavy machining shop)	27.12.2011	Pracovník č. 1	18,00	22,00	3,50	B	1	Porucha, údržba stroje (Failure, maintenance)	3	OHV03	porucha senzoru výjezdu kabiny
Mistr č. 5	331201	Lopatky (Blades machining shop)	27.12.2011	Pracovník č. 6	14	02	2,50	A	Q	Rekvalifikace (Retraining)		OKNC2	zaučení - nižší výkon
Mistr č. 3	331215	Těžká obrobna (Heavy machining shop)	28.12.2011	Pracovník č. 3	15,30	16,00	0,50	A	P	Odborné školení (Training)		OHV03	školení na Dino
Mistr č. 4	331200	Těžká obrobna (Heavy machining shop)	28.12.2011	obsluha stroje	18,00	6,00	11,00	B	12	Neobsazená kapacita - jen u stroji s nastavenou strojní kapacitou (Unused capacity)	1	OSVN1	Ř D nelze nahradit
Mistr č. 3	331215	Těžká obrobna (Heavy machining shop)	29.12.2011	Pracovník č. 7	6,25	7,40	1,25	B	7	Nákup - rozměry materiálu, jakost, apod. (Purchase - material dimension quality)	5	OHNC8	oprava DR - Mochov NT V.O. 005000068 / zap 401195 / W002818
Mistr č. 6	331302	Lopatky (Blades machining shop)	29.12.2011	Pracovník č. 8, 11, 12, 14	10,45	11,30	3,00	B	14	Projekt SFI (Project SFI)	2	MZAM1	schůzka SFI

Zdroj: Prostoje.xls - Interní materiály Škoda Power, s.r.o, 2011

3.4 Současný přístup činnosti controllingu ve výrobě

Činnost výrobního controllingu ve společnosti patří organizačně pod finanční úsek a je vykonávána odborem Controlling. Na obrázku č. 23 je nakreslena organizační struktura úseku Finance ve společnosti Škoda Power, s.r.o., který je řízen finančním ředitelem. Ředitel je odpovědný za zajištění činností úseku a k dispozici má vlastní asistentku. Celý finanční úsek tvoří odbor Účetnictví, Daní, Informační technologie, Finanční analýzy, Sdílené služby a Controlling. Pro oblast controllingu, účetnictví, daní a finančních analýz má finanční ředitel svého zástupce.

Obrázek č. 23: Organigram finančního úseku společnosti



Zdroj: Vlastní zpracování na základě interních materiálů spol. Škoda Power, s.r.o., 2012

Mezi činnosti odboru Controlling patří:

- tvorba a plánování rozpočtu,
- měsíční vedení účtu a finanční analýza Doosan Power Systems,
- rozpočtování a plánování nákladových středisek, hodinová sazba přímých nákladových středisek, režijní náklady, absorpce, metodiky výpočtu,
- výrobní controlling - denní, měsíční zprávy, rozpočet, výrobní kapacity, účinnosti, provádění on-line monitorování a podávání zpráv (čárový kód),
- agenda dlouhodobých kontraktů,
- plánování investičních výdajů, jejich ekonomické analýzy, výpočty čisté současné hodnoty a vnitřního výnosového procenta,
- řízení auditu podle IFRS, spolupráce na statutárním auditu,

- řízení investičních daňových pobídek,
- controlling Škoda Power Private Ltd.⁹,
- řízení roční inventury nedokončené výroby,
- tvorba nepřímého Cash flow.

Se stále vyspělejší moderní technikou je možné jednoduše, kvalitně a rychle získávat nepřehledné množství dat, jejichž analýzou lze odhalit nedostatky a rezervy v činnosti podniku. Pro společnost se otevřela pomyslná brána informací se zavedením odvádění práce prostřednictvím čárového kódu. Implementací tohoto procesu a jeho přínosy pro společnost se zabývají následující kapitoly.

3.4.1 Popis řešení projektu

Společnost v roce 2008 rozhodla o investici nasazení čárového kódu k odvádění práce do IS BaaN5. Jako dodavatel pro tento projekt byla vybrána brněnská společnost Gemma Systems, s.r.o. a první návrhy řešení se začaly projednávat již koncem roku 2008.

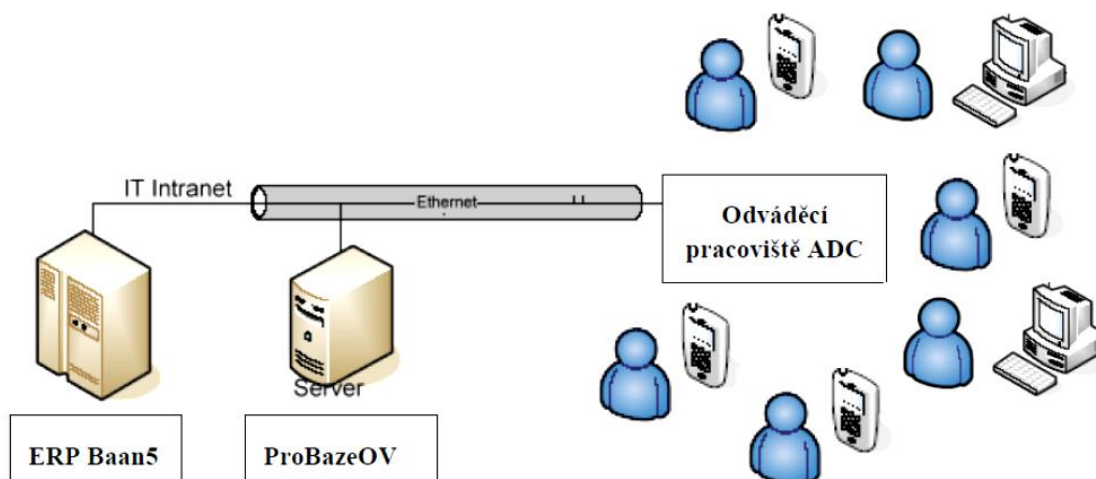
Základní požadavek společnosti Škoda Power, s.r.o. zněl, vytvořit proces odvádění práce a ukončování jednotlivých operací výrobní objednávky prostřednictvím pokročilého sběru dat – tzv. ADC (Advanced Data Collection), za pomoci technologie čárového kódu. Cílem bylo vytvořit co nejjednodušší systém tak, aby pracovníci výrobních provozů zvládali obsluhu koncových odváděcích stanic ADC bez problémů, za velmi krátký čas a také aby byl systém co nejvíce odolný vůči chybám lidského faktoru. Dalším základním znakem bylo sledování odvádění práce na zaměstnance, ale i nevýrobní časy, tj. ztrátové časy a prostoje. Společnost požadovala u každého záznamu možnost sledování skutečného i normovaného času výroby, případně prostoje za pomoci údajů o zahájení, ukončení a přerušení operace či prostoje. Dále pak údaje o identifikaci operace, stroji a pracovišti tak, aby v případě potřeby byla na základě přístupových práv možná ruční korekce. Mezi požadavky bylo např. i datové uložení informací pro možnost tvorby výstupů pro controlling, kontrolní funkce pro kontrolu vstupních dat na úrovni koncové stanice ADC a řešení případných chybových stavů.

V závislosti na požadavcích společnosti Škoda Power, s.r.o. jako zadavatele a analýze dodavatele bylo navrženo řešení typu „Direct Off-line“ reprezentující on-line sběr dat

⁹ Škoda Power Private Ltd. je dceřiná společnost se sídlem v indii.

s dávkovým přenosem do ERP systému s krátkou periodou přenosu. Podstata řešení spočívá v tom, že se při načtení čárového kódu informace v IS BaaN ihned v daný okamžik neaktualizují. Celý proces ilustruje obrázek č. 24, vše začíná načtením čárového kódu snímačem, kdy aplikační software koncové stanice, datový a komunikační server ADC – Pro Baze OV zajišťuje vlastní sběr dat v reálném čase. Aplikace ukládá data do paměti stanice a na datový a komunikační server ADC. Odtud se data v patnáctiminutových periodách přenášejí do IS BaaN5. Součástí procesu jsou také kontrolní funkce a nástroje pro řešení případných chybových stavů. Výhodami tohoto řešení je např. zachování funkčnosti systému při výpadku nebo údržbě IS BaaN, možnost ukládání dat na PC koncové odváděcí stanice při problémech s konektivitou koncových stanic ADC a lokální síť nebo serverů a další.

Obrázek č. 24: Systém Direct Off-line



Zdroj: Úvodní projekt, Gemma Systems, s.r.o., 2009

V rámci řešení projektu byly zavedeny dva druhy systému odvádění práce přes čárový kód. Prvním je plný provoz odvádění práce, kdy je evidován začátek, přerušení a ukončení výrobní aktivity, popřípadě prostoje. Druhým systémem je jednodušší sběr dat - pracovník prostřednictvím čárového kódu zadá pouze záznam v době, kdy kompletně ukončí práci na dané operaci.

3.4.2 Plný provoz odvádění práce přes čárový kód

Pracovník při zahájení práce či prostoje odvádí přes koncovou odváděcí stanicí ADC pomocí čárového kódu informaci, že zahajuje činnost. Tzn. vždy po příchodu na pracoviště a předání směny nebo po ukončení předchozí činnosti pracovník zahajuje

prostřednictvím čárového kódu konkrétní výrobní operaci. V případě, že se v průběhu práce vyskytne nějaká překážka (např. porucha, údržba, školení...), nebo pracovník končí pracovní dobu a odchází domů, operaci (nebo prostoj), na které dosud reálně pracoval, prostřednictvím čárového kódu přeruší. Pouze v případě, že je práce na výrobní operaci provedená již kompletně, načte pracovník ukončení operace. Má-li pracovník načten zahájený prostoj a překážky pro vykonávání práce již pominuly, pak v tu chvíli načítá ukončení prostoje. Pracovník má povinnost vznik prostoje oznámit mistrovi, který informace o prostoji zapíše ručně do tabulky v aplikaci MS Excel. Do informačního systému BaaN se prostřednictvím čárového kódu dostávají reálné časy o zahájení, přerušení a ukončení práce či prostoje. Porovnáním časů lze sledovat dobu práce, pracovní výkon, dobu prostojů nebo porovnávat plánovaný čas pro vykonání operace stanovený normou se skutečnou dobou výroby. Konkrétní možnou podobu procesu odvádění práce, která byla přerušena prostojem, ilustruje schéma obrázku č. 25.

Obrázek č. 25: Schéma procesu v plném provozu odvádění práce přes čárový kód s přerušением operace prostojem

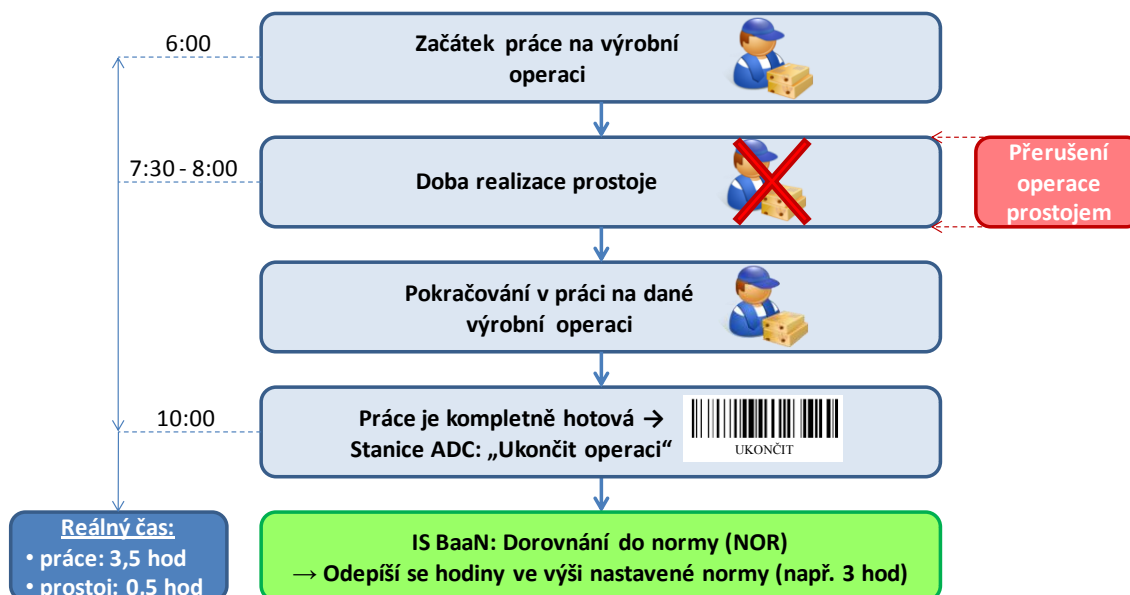


Zdroj: Vlastní zpracování, 2012

3.4.3 Částečný provoz odvádění práce přes čárový kód

Pracoviště, na nichž je zaveden pouze částečný provoz odvádění práce přes čárový kód, výrobní operace přes čárový kód pouze ukončují. Tento proces ukazuje obrázek č. 26. Zaměstnanec pracuje na operaci, případně realizuje prostoje. V době, kdy kompletně vykoná požadovaný úkon výrobní operace, odchází k odváděcí stanici a načítá prostřednictvím čárového kódu ukončení operace. U takto odvedených operací dochází pouze k dorovnání do normy – do IS BaaN se načtou údaje o plánovaném času výroby v hodnotě stanovené normy, dále pak kdo, kdy a na jakém stroji operaci provedl. Nelze však již zjistit, jak dlouhou dobu výrobní operace reálně pracovníkovi trvala. Tudíž nelze porovnat reálný čas výroby strávený na dané operaci s normou, jak to lze u plného provozu odvádění práce přes čárový kód. V IS BaaN pak také nenalezneme informace o tom, zda na operaci pracoval i jiný pracovník než ten, který operaci ukončil. Smyslem tohoto procesu je automatizace záznamu o vykonané práci v IS BaaN. To je důležité především pro sledování průběhu výroby celé zakázky, hodnocení výkonu přímých výrobních zaměstnanců a pro další plánování výroby.

Obrázek č. 26: Schéma procesu v částečném provozu odvádění práce přes čárový kód



Zdroj: Vlastní zpracování, 2012

Výše zmíněna koncová odváděcí stanice čárového kódu může mít mnoho vizuálních podob. Společnost dala přednost ekonomickému řešení před drahým průmyslovým displayem (viz obrázek č. 27). Jak je vidět z obrázku č. 28, koncová odváděcí stanice ADC ve Škoda Power, s.r.o. je běžné PC, umístěné v ochranné kovové skříni

s připojeným snímačem čárového kódu. Na skříní jsou přilepené základní čárové kódy jako např. „ZAHÁJIT“, „UKONČIT“, „PŘERUŠIT“, „ANO“, „NE“, „REKLAMACE“. Další potřebné čárové kódy např. pro stůj nebo stroj jsou společně s důležitými informacemi založeny v deskách, připevněných na odváděcí stanici.

Obrázek č. 27: Průmyslový display



Zdroj: Úvodní projekt, Gemma Systems, s.r.o., 2009

Obrázek č. 28: Koncová odváděcí stanice čárového kódu



Zdroj: Interní materiály Škoda Power, s.r.o., 2012

3.4.4 Obsluha stacionární odváděcí stanice ADC

Pracovníci výrobních provozů ve společnosti Škoda Power, s.r.o. mají obvykle odborné nebo střední vzdělání a vyšší věkový průměr. Na základě různých průzkumů je dokázáno, že tato skupina je v obsluze uživatelského prostředí počítačů spíše podprůměrná. Obsluha stacionární odváděcí stanice je však velmi jednoduchá a intuitivní, proto po proškolení tuto činnost zvládá každý zaměstnanec výroby. Pro případ nouze je u každé odváděcí stanice přiložen návod k obsluze, který

je pro vytvoření reálné představy o procesu i součástí přílohy C. Celý proces odvádění práce pomocí čárového kódu probíhá následovně: pracovník přijde k nejbližší odváděcí stanici ADC, kterých je po celé výrobní hale rozmístěno celkem 32. Po sejmutí kódu pracovníka ze své osobní karty se přihlásí do systému a zobrazí se dialogové okno, které je vyobrazeno na obrázku č. 29. Poté sejme kód svého pracoviště¹⁰, který má taktéž na své osobní kartě. Dále naskenuje z průvodky kód výrobní operace a z odváděcí stanice kód akce, zda chce operaci zahájit, přerušit nebo ukončit. Následně záznam uloží a opětovným načtením svého kódu pracovníka se ze systému odhlásí. Do 15 minut je tento záznam přenesen do IS BaaN.

Obrázek č. 29: Postup odvádění práce prostřednictvím čárového kódu

1. Sejmутím čárového kódu z karty pracovníka se doplní identifikační číslo a jméno pracovníka.

2. Sejmутím čárového kódu stroje z karty pracovníka (případně ze seznamu strojů) se doplní údaje o stroji a pracovišti.

3. Sejmутím čárového kódu z průvodky se načte číslo výrobní operace spojené s číslem výrobní objednávky.

4. Pracovník sejme kód přímo z odváděcí stanice podle toho, zda chce operaci zahájit, ukončit nebo přerušit.

ODVÁDĚNÍ VÝROBY / PROSTOJE

Zaměstnanec: 123445
František Nováček

Stroj / pracoviště: 448781
stroj 1025
pracoviště 094122

Operace / Prostoje: 14802009 60

Akce: zahájeno 15.02.2012 11:16

ULOŽIT? ANO NE

Zdroj: Vlastní zpracování interních materiálů společnosti Škoda Power, s.r.o., 2012

Pod výše uvedeným dialogovým oknem se zobrazí informativní tabulka s aktivními záznamy pracovníka (obrázek č. 30). Aktivní záznamy představují veškeré zahájené nebo přerušené výrobní operace a prostoje. Není-li si pracovník jistý, zda správně provedl transakci, může se přihlásit do systému načtením svého kódu pracovníka a v této tabulce odhalit, zda má operaci nebo prostoje přerušit či zahájit. Pokud operaci nebo prostoje pracovník ukončil, záznam týkající se dané operace v tabulce zmizí. U částečného provozu, kdy se operace pouze ukončují je tato tabulka bezpředmětná.

¹⁰ Je-li pracovník přeřazen na jiné pracoviště, vyhledá kód pracoviště v seznamu čárových kódů, který je umístěn na odváděcí stanici.

Obrázek č. 30: Informativní tabulka aktivních záznamů

Operace/Prostoj	EIGNER	Stroj	Pracoviště	Stav	Datum a čas	Zaměst.
148020009 60		448781	LLIT2	zahajeno	15.2.2012 11:16	1234445
110		448781	LLIT2	prerušeno	15.2.2012 11:16	1234445

Zdroj: Vlastní zpracování interních materiálů společnosti Škoda Power, s.r.o., 2012

3.4.5 Etapy projektu

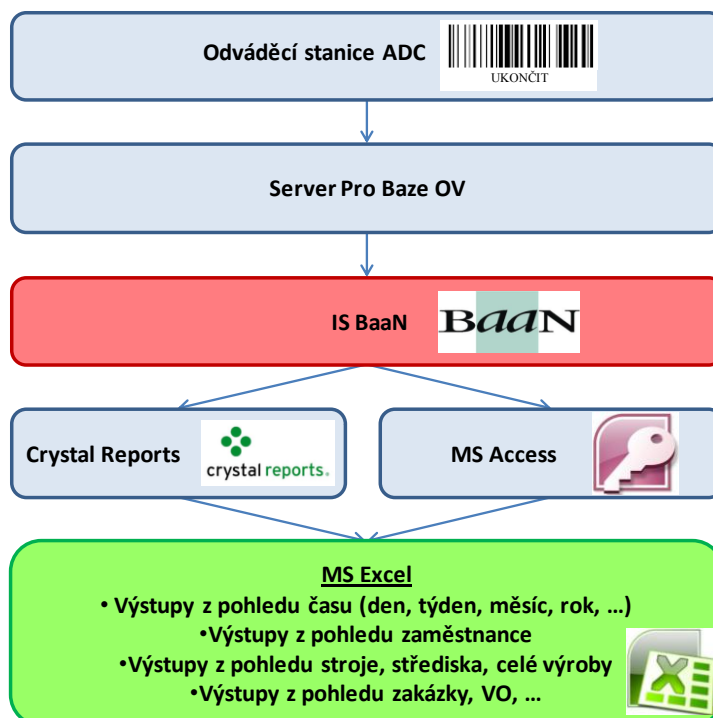
Společnost v rámci zadání projektu požadovala množství customizačních úprav, proto bylo nasazení čárového kódu k odvádění práce rozděleno do tří etap. První etapa se týkala samotného zavedení tohoto procesu. V druhé etapě se nastavovalo automatické odečítání přestávek stroje, když pracovník čerpá zákonné půlhodinové přestávky. Také se upravovala jedna z kontrolních funkcí. Druhá fáze se ještě věnovala řešení odvádění práce u operací předběžných technologických postupů, které jsou tištěny mimo IS BaaN, tudíž bez čárového kódu. Třetí etapa projektu implementovala do systému zadávání požadavku reklamace a jeho vyřizování.

3.4.5.1 První etapa

První etapa se týkala samotného odvádění práce, které bylo rozběhnuto od března 2010 na pilotních pracovištích, a od dubna 2010 odváděla práci všechna pracoviště. V této etapě byl zaveden pouze částečný provoz odvádění práce přes čárový kód – provedené výrobní operace se prostřednictvím čárového kódu pouze ukončují. Výjimkou bylo pracoviště stroje Liechti Turbomill, na kterém byl zaveden již od začátku plný provoz odvádění práce, včetně nevýrobních časů. V této fázi jsou reklamace norem vyřizovány zatím jako doposud, prostřednictvím ručně vypisovaného papírového lístku.

V první etapě se také vytvářel model výstupů dat pro reporting. Data se stahují do kontingenčních tabulek v MS Excel, které lze filtrovat z mnoha pohledů, např. času, dle stroje, zaměstnance, střediska, VO, atd. Obrázek č. 31 naznačuje cestu od získání informace až po záznam v kontingenční tabulce. Vše začíná načtením čárového kódu prostřednictvím odváděcí stanice ADC. Aplikační software koncové stanice ukládá získaná data do své paměti a na datový a komunikační server ADC – Pro Baze OV. Odtud se data v patnáctiminutových periodách přenášejí do IS BaaN5, který je zdrojem informací pro databáze v MS Access a Crystal Reports. S těmito aplikacemi jsou následně propojeny kontingenční tabulky vytvořené v MS Excel.

Obrázek č. 31: Cesta toku informací



Zdroj: Vlastní zpracování, 2012

3.4.5.2 Druhá etapa

Software obsahuje řadu kontrolních funkcí pro kontrolu zadávaných vstupních dat. V průběhu první etapy byl zjištěn vysoký počet případů, kdy byla generována chyba č. 2001 – neplatný stav operace. Tato chyba vzniká za situace, že pracovník ukončí výrobní operaci, která již byla předtím někým ukončena. V systému by se tím pádem zpracovaly dva záznamy o ukončení jedné operace, proto druhý záznam automaticky skončí v chybě, kterou je nutno zpracovat nebo její záznam vymazat. Jednoduchou analýzou byla zjištěna příčina množství generovaných chyb. V drtivé většině operaci duplicitně ukončil stejný pracovník, aby měl jistotu, že transakci o ukončení operace skutečně provedl. Řešením této situace byl požadavek změny algoritmu této chyby tak, že se bude generovat pouze za podmínek, kdy se bude jednat o duplicitní ukončení operace jiným pracovníkem nebo na jiném stroji. Zároveň byla nastavena upozorňující hláška: „Pozor, operace již byla ukončena!“ Tato úprava byla provedena v rámci druhé etapy a výsledkem bylo výrazné snížení počtu chyb č. 2001.

Dalším řešeným problémem druhé etapy bylo odvádění práce u operací předběžných technologických postupů, které jsou tištěny mimo IS BaaN, tudíž bez čárového kódu. Tyto podklady vznikají například v případě náhlé změny v postupu. Pokud pracovník

nemá k dispozici průvodku s čárovým kódem, načte při odvádění práce místo kódu výrobní operace kód č. 410 – Práce bez TPV (práce bez technologických podkladů), který je zahrnut mezi ztráty, ve skutečnosti však ztrátou není. Cílem bylo snížit počet hodin pod tímto kódem, proto se externí doklady, které jsou tištěné mimo IS BaaN začaly opatřovat kódem výrobní objednávky a operace. Není-li číslo výrobní objednávky doposud známo, čárový kód obsahuje unikátní kód ID postupu a operace, poté dochází v IS BaaN ke spárování s již známou výrobní objednávkou.

Třetím stěžejním bodem druhé etapy bylo automatické odečítání přestávek u stroje v době, kdy pracovník čerpá půlhodinovou zákonnou přestávku. Pracovník tak nemusí prostřednictvím čárového kódu přerušit činnost, když odchází na pauzu, a následně po příchodu opět aktivitu zahajovat. Tímto způsobem se eliminuje chybovost v odvádění práce způsobená lidským faktorem. Rozvrh pracovní doby byl však doposud definován pouze u zaměstnanců. Vzhledem k tomu, že pracoviště mají čerpání zákonných přestávek nastavena v různou dobu a pracovníci mohou být ze svého kmenového pracoviště „půjčováni“ na jiné, bylo nutné definovat nový rozvrh pracovní doby na úrovni pracoviště (stroje). Obrázek č. 32 zobrazuje rozvrh pracovní doby pro stroj v nepřetržitém provozu, ten je nutné definovat pro každý den zvlášť. Stroj pracuje vždy od 00:00 do 1:30, následuje pracovní pauza od 1:30 do 2:00, poté je opět v provozu od 2:00 do 10:00 atd. Odvede-li pracovník přes čárový kód zahájení operace v 1:00 hod a ukončení v 3:00 hodin, kdy tento časový úsek zahrnuje půlhodinovou přestávku (1:30 - 2:00 hod.), pak se do IS BaaN odvede 1,5 hod práce.

Obrázek č. 32: IS BaaN – Rozvrh pracovní doby

	Poř.	Čas zaháj	Čas ukon	Ty hod.mzdy	Popis
	1	00:00	01:30	NP	Normální pracovní směna
	2	02:00	10:00	NP	Normální pracovní směna
	3	10:30	14:00	NP	Normální pracovní směna
	4	14:30	22:00	NP	Normální pracovní směna
	5	22:30	24:00	NP	Normální pracovní směna

Zdroj: Tabulka tihra1120m000, ERP IS BaaN 5 společnosti Škoda Power, s.r.o., 2012

3.4.5.3 Třetí etapa

Třetí fáze nasazení čárového kódu k odvádění práce probíhala v průběhu roku 2011 a věnovala se výhradně problematice vyřízení reklamace norem. Reklamacím je podrobně věnována podkapitola 3.4.6.4 Reklamace normy času.

3.4.6 Sledování přímých i nepřímých hodin ve výrobním provozu v současnosti

V současné době funguje odvádění práce přes čárový kód v plném provozu (tj. zahajování, přerušení, ukončení operace nebo prostoje, včetně reklamace operací) pouze na třech strojích. Pilotním strojem, na kterém byl tento proces zahájen v březnu 2010 je Liechti Turbomill. V květnu 2011 byl zaveden plný provoz na soustruhu SUI315 a také na horizontce HCW3, která byla do tohoto procesu začleněna v počáteční fázi zejména kvůli nereálně vysokému plnění norem. Na ostatních pracovištích funguje částečný provoz odvádění práce přes čárový kód, tj. pouhé ukončování operací. Možnost reklamovat časovou normu přes čárový kód funguje v celé dílně.

3.4.6.1 Odvádění práce prostřednictvím stanice ADC

Stěžejními údaji pro společnost je odvádění hodin práce. V předchozích kapitolách byl nastíněn postup obsluhy stacionární odváděcí stanice ADC a následná cesta záznamu od čtečky čárového kódu přes IS BaaN až do reportu. Hodiny práce provedené na pracovištích s částečným provozem odvádění práce se do IS BaaN importují pod příznakem NOR, u pracovišť s plným provozem pod příznakem ADC.

Při odvádění výrobních operací prostřednictvím čárového kódu na koncové stanici ADC se zadávají následující údaje:

- Pracovník – ten, kdo provádí danou akci, načte čárový kód, který má umístěný na své kartě zaměstnance.
- Stroj a pracoviště – pracovník snímá čárový kód stroje, na kterém operaci vykonává/vykonal. Kód svého pracoviště opět najde na své osobní kartě, případně jej může vyhledat v seznamu, umístěném na odváděcí stanici ADC. Po načtení stroje se automaticky doplňuje údaj o pracovišti.
- Výrobní objednávka a výrobní operace – tyto dva údaje jsou zašifrovány do jednoho kódu, který najdeme vždy v průvodce u každé výrobní operace.

- Akce – specifikuje činnost, kterou pracovník provádí – jedná se o zahájení, přerušení nebo ukončení operace. Potřebný kód je nalepen přímo na ochranné skříni stanice.
- Datum, čas – tato data jsou pro sledování důležitým faktorem a doplňují se vždy automaticky.

3.4.6.2 Prostoje u pracovišť s plným provozem odvádění práce přes čárový kód

Prostoje neboli ztrátový čas znamenají pro společnost jedno jediné, a to ztráty. Je proto důležité sledovat jejich příčinu a eliminovat je. V současnosti společnost sleduje prostoje dvěma způsoby. Pomocí ručního zápisu do tabulky v MS Excel, jak bylo popsáno v kapitole 3.3.1.3 Prostoje. U pracovišť s plným provozem odvádění práce jsou prostoje sledovány i přes čárový kód. Starý proces sledování ručně zapsaných prostojů je však stále zachován, protože sledování prostojů prostřednictvím čárového kódu není komplexní. Ztrátový čas se odvádí na pracovníka, který v reálném čase zahajuje, přerušuje nebo ukončuje prostoje. V současném nastavení procesu je problémem sledovat prostoje související s neobsazenou kapacitou stroje, kdy je pracovník např. u lékaře, je nemocný, na dovolené apod. Pracovník je tudíž v době prostoje mimo své pracoviště a nemá možnost načíst začátek a konec prostoje. Prostřednictvím čárového kódu se tak v současné době sledují pouze prostoje, které vznikají v přítomnosti pracovníka, např. porucha stroje, projekt SFI, údržba, nedostatek práce, atd. Prostoje se sledují v užší struktuře než ručně zapisované prostoje, obsahují pouze hlavní a pomocný index, celkem 20 různých typů prostojů. Číselník možných příčin sledovaných prostojů obsahuje příloha D.

Postup při zadávání prostoje sejmutím čárového kódu je identický jako při odvádění práce vyjma atributu výrobní operace, který se v případě prostoje nenačítá. Pro evidenci nevýrobních časů přes koncovou odváděcí stanici ADC se načítají údaje o:

- Pracovníkovi.
- Stroji, na kterém je evidován ztrátový čas. (Obvykle jde o stroj, na kterém je pracovník evidován).
- Úkonu, tj. důvod ztrátového času. Seznam možných prostojů je opět k nalezení u koncové stanice.
- Akci, která specifikuje činnost, kterou pracovník provádí – jedná se o zahájení, přerušení nebo ukončení prostoje.

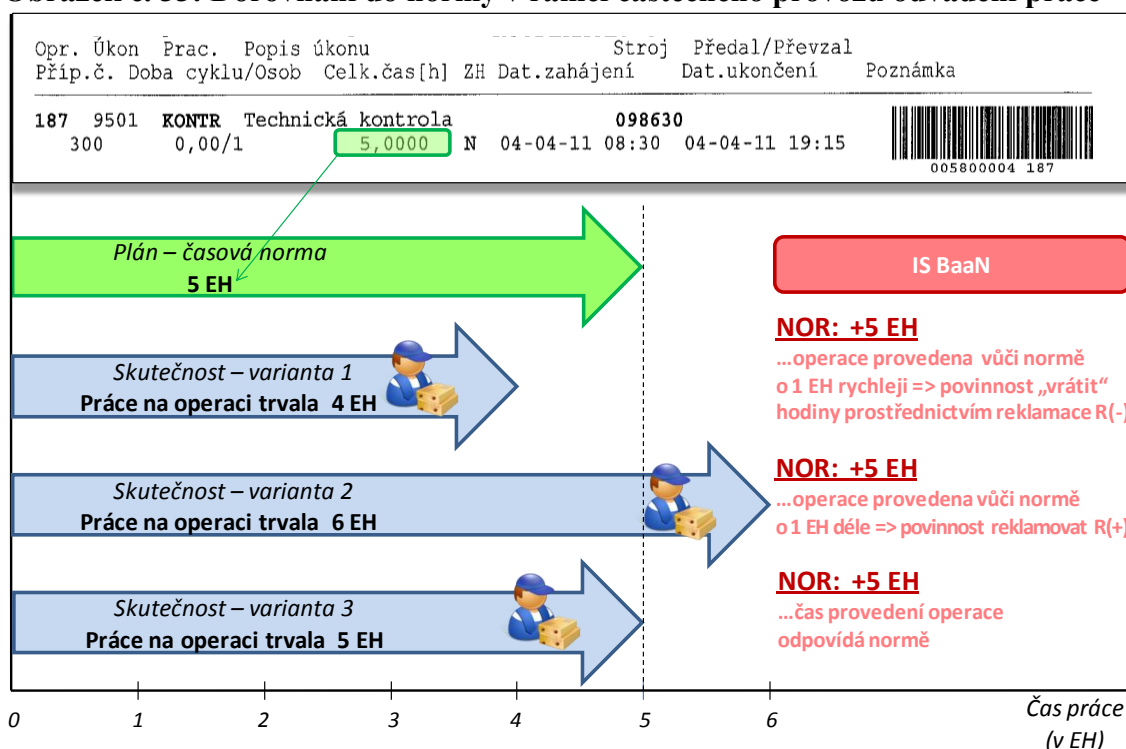
3.4.6.3 Dorovnání do normy

Dorovnání do normy, v IS BaaN označované jako NOR, probíhá pouze v případě, kdy pracovník přes odváděcí stanici ADC provede ukončení výrobní operace. Tento proces se provádí u každé výrobní operace, která se ve výrobě provede, vždy po kompletním zhotovení celé výrobní operace. Vzhledem k tomu, že odvádění práce probíhá ve výrobě dvěma různými způsoby, tak i výpočet hodin dorovnaných do normy je odlišný.

Dorovnání do normy při částečném provozu odvádění práce přes čárový kód

Výrobní operace, které jsou zhotoveny na pracovištích zahrnutých do částečného provozu odvádění práce přes čárový kód, se přes čárový kód pouze ukončují. Do IS BaaN se tedy nenačítá informace o zahájení či přerušení výrobní operace. V systému vystupuje pouze záznam o datu a čase, kdy byla operace zhotovena, a také informace o pracovišti a pracovníkovi, který operaci ukončil. Nelze tak dopočítat reálný čas výroby a do IS BaaN se odvádí hodiny tzv. dorovnáním do normy (NOR) ve výši hodin stanovených plánovanou normou. Jak je vidět z obrázku č. 33, trvá-li zhotovit pracovníkovi danou operaci jakýkoliv čas, do IS BaaN se po ukončení operace odvede vždy počet hodin ve výši normy.

Obrázek č. 33: Dorovnání do normy v rámci částečného provozu odvádění práce



Zdroj: Vlastní zpracování na základě interních materiálů spol. Škoda Power, s.r.o. 2012

Obrázek č. 34 přibližuje proces dorovnání do normy u konkrétní operace, která byla uskutečněna pracovníky kontroly, kteří odvádějí práci v rámci částečného provozu – tzn. že provedenou operaci prostřednictvím koncové odváděcí stanice ADC pouze ukončí. Jak bylo popsáno výše a je vidět i z tabulky výstupu IS BaaN, u této operace dojde pouze k dorovnání do normy, a to ve výši stanovené normy času.

Obrázek č. 34: Konkrétní příklad dorovnání do normy - částečný provoz

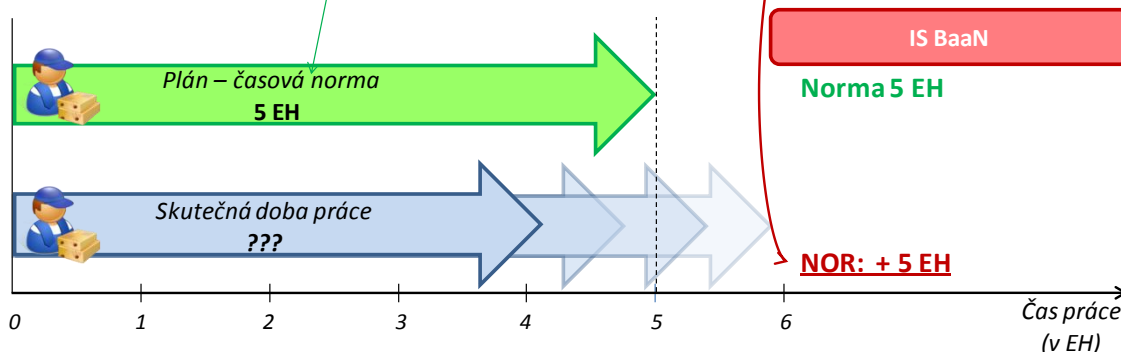
Průvodka

Opr. Příp.č.	Úkon	Prac. Doba cyklu/Osob	Popis úkonu	Celk.čas[h]	ZH	Dat.zahájení	Stroj	Předal/Převzal	Dat.ukončení	Poznámka
187 300	9501 KONTR	0,00/1	Technická kontrola	5,0000	N	04-04-11	098630	08:30	04-04-11 19:15	

783256
05-06-2011

Výstup z ERP Baan 5 – Tabulka tihra1403m000

Rok-Td-Dn	Zam.	Jm.	Úkon	Pracov	Stroj	Počet hodin	Typ	Proc. mizdy	Proc. kompl.	Datum trans.
						Čl.	stroj			
Operace : 187 Technická kontrola										
2011-10-Po Z32800 TECHNICKÁ KONTROLA 9501 KONTR 098630 5,0000 5,0000 NOR 100,00 07-03-11										
Celkem pro operaci 187						5,0000*	5,0000*			



Zdroj: Vlastní zpracování na základě interních materiálů spol. Škoda Power, s.r.o., 2012

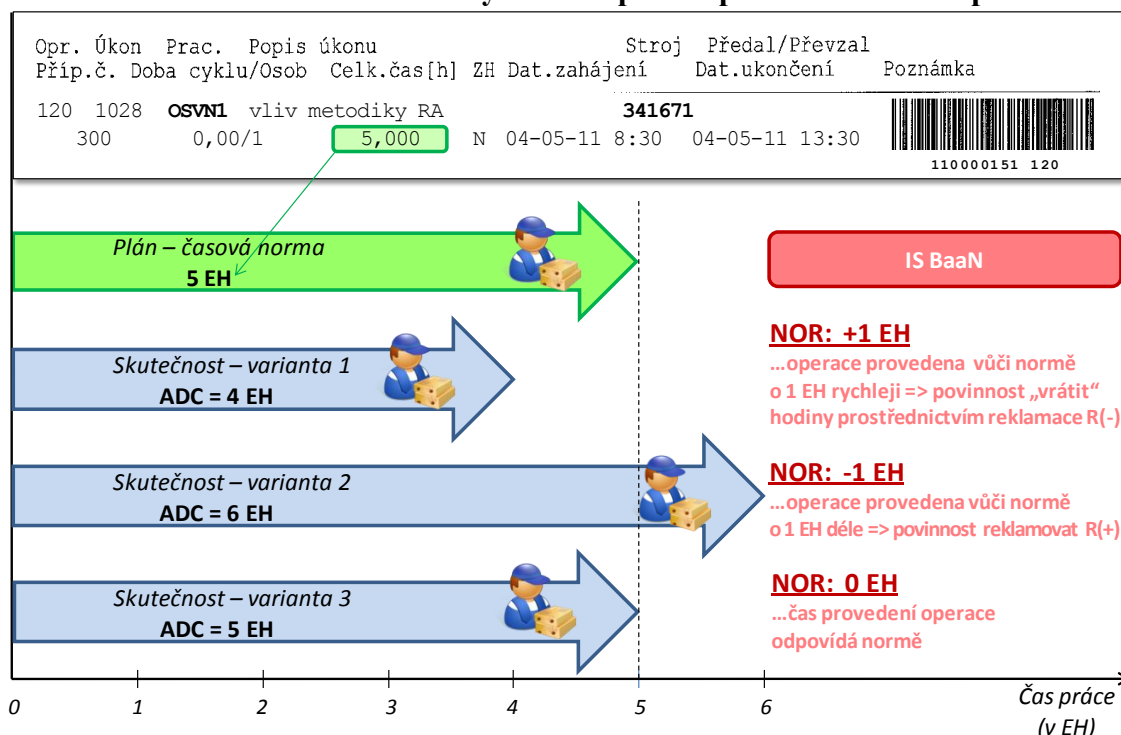
Dorovnání do normy při plném provozu odvádění práce přes čárový kód

Při plném provozu odvádění práce přes čárový kód dochází k dorovnání do normy porovnáním skutečně odvedených hodin prostřednictvím čárového kódu (ADC) a časové normy, jež je stanovena normovačem v průvodce. Naznačení výpočtu dorovnání do normy zahrnuje obrázek č. 35.

Varianta 1 znázorňuje situaci, kdy pracovník vykonal danou operaci za 4 EH, přičemž plánovaná norma byla stanovena ve výši 5 EH. Pracovník tedy zhotovil operaci o 1 EH rychleji, než je stanovena výše normy. V IS BaaN se proto provede kladné dorovnání do normy ve výši 1 EH a pracovník má povinnost „vrátit“ tuto 1 EH prostřednictvím

reklamace. V té se udává, co bylo důvodem rychleji provedené práce. Pracovník ale nemá k dispozici přesné výstupy z IS. Disponuje pouze vlastní evidencí práce, na základě které se rozhoduje, zda operaci provedl rychleji nebo pomaleji oproti stanovenému času normy. Některé operace trvají až 150 EH, výrobní operaci pak provádí nezávisle na sobě více dělníků a vyhodnotit celkovou dobu práce je následně obtížnější.

Obrázek č. 35: Dorovnání do normy v rámci plného provozu odvádění práce



Zdroj: Vlastní zpracování na základě interních materiálů spol. Škoda Power, s.r.o., 2012

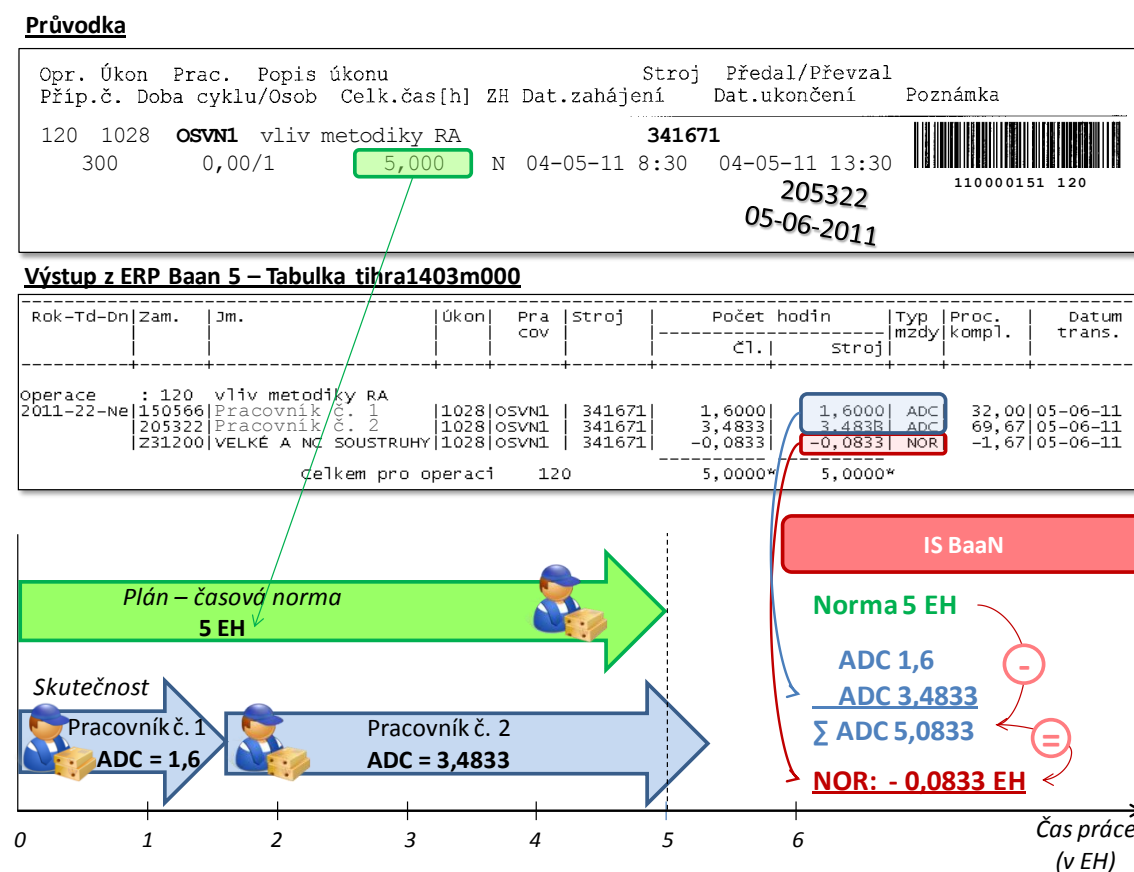
Druhá varianta znázorňuje případ, kdy pracovník provedl určenou operaci o 1 EH pomaleji vůči stanovené normě. V IS BaaN se proto provede záporné dorovnání do normy. Pracovník má možnost výši hodin, o kterou prováděl operaci déle, reklamovat. Technologie následně hodnotí oprávněnost reklamace. Podrobněji bude proces reklamací popsán v následujících kapitolách.

Obrázek č. 36 znázorňuje konkrétní případ dorovnání do normy u operace č. 120, která byla provedena na pracovišti OSVN1, jež spadá do plného provozu odvádění práce přes čárový kód. Na operaci č. 120 začal pracovat pracovník č. 1 5. června 2011 v 16:26 hod¹¹ a po 1,6 hodinách práce, v 18:02 hod, přerušil svou činnost¹². Pracovník

¹¹ Pracovník č. 1 v 16:26 hod prostřednictvím odváděcí stanice načel čárový kód operace s pokynem „zahájit“ akci.

č. 1 předal směnu svému kolegovi – pracovníkovi č. 2, který na operaci opět začal pracovat v 18:03 hod.¹³ Pracovník č. 2 na operaci č. 120 pracoval 3,0833 hod a kompletně ji zhotovil. Po skončení práce označil svým razítkem a datem operaci v průvodce a ukončil ji ve 21:32 hod načtením čárového kódu. Do IS BaaN se prostřednictvím čárového kódu odvedlo celkem 5,0833 EH. Norma však byla stanovená ve výši 5 EH, rozdílem těchto dvou čísel došlo k zápornému dorovnání do normy ve výši 0,0833 EH, což je 5 minut. Dorovnání do normy neprobíhá v rámci konta pracovníka, ale na celé pracoviště.

Obrázek č. 36: Konkrétní příklad dorovnání do normy - plný provoz



Zdroj: Vlastní zpracování na základě interních materiálů spol. Škoda Power, s.r.o., 2012

3.4.6.4 Reklamacie normy času

Proces zadávání a řešení reklamací se po zavedení čárového kódu výrazně zjednodušil. Reklamacie normovaného času vzniká na základě kladné i záporné odchylky skutečného

¹² Pracovník č. 1 v 18:02 hod prostřednictvím odváděcí stanice načel čárový kód operace s pokynem „přerušit“ akci.

¹³ Pracovník č. 2 v 18:03 hod prostřednictvím odváděcí stanice načel čárový kód operace s pokynem „zahájit“ akci.

času výroby vůči normě. Případnou potřebu reklamace hlásí pracovník svému nadřízenému. Reklamace nemohou zadávat směnovní mistři z důvodu zaštitování více pracovišť, a tudíž menšího přehledu o oprávněnosti reklamace. Není-li přítomen mistr, pracovník vypíše tzv. reklamační doklad, který při nejbližší příležitosti předá mistrovi. Mistr zadává požadavek reklamace přes odváděcí stanici na základě ústního požadavku nebo reklamačního dokladu. Údaje o reklamaci mistr zadává částečně přes čárový kód a některé záznamy, jako požadovaný čas reklamace a odůvodnění, zapisuje ručně přes klávesnici odváděcí stanice ADC. Nemá-li mistr k dispozici průvodku s výrobní operací, lze zadat všechny údaje prostřednictvím ručně prostřednictvím klávesnice odváděcí stanice ADC. V každé koncové odváděcí stanici je uzamčena klávesnice a klíčem k ní disponují pouze mistři.

Po zadání požadavku na reklamaci systém odešle záznam do IS Agile a prostřednictvím jeho interní pošty informuje vybrané zaměstnance oddělení Technologie o nově vzniklém požadavku reklamace. Pracovník Technologie je na existenci nezpracovaných záznamů reklamací upozorněn následovně: „V IS BaaN jsou připraveny záznamy reklamací.“

Během jednotlivých fází reklamačního procesu je záznam reklamace evidovaný celkem pod čtyřmi různými stavy: založená, předaná, zpracovaná a v případě automatické chyby pod stavem vyřešená.

Po zadání reklamačního požadavku je stav reklamace evidován pod statutem „založená“. Poté, co pracovník Technologie elektronicky přijme reklamaci, vytvoří se pracovní požadavek reklamace. Stav reklamace se mění na status „předaná“ a automaticky se vygeneruje identifikační číslo reklamace ve formátu (R-YY><xxxx>)¹⁴.

Dále jsou vyplněny následující atributy pracovního požadavku reklamace:

- Požadovaný stav – obsahuje požadavek přírůstku reklamovaného času přípravy (v minutách), času výroby (v minutách) a přírůstku celkového času odvádění (v hodinách).
- Popis/Skutečný stav – zahrnuje text odůvodnění reklamace.
- Smysl – název součásti dle výrobní objednávky.
- Výrobní objednávka – číslo výrobní objednávky.

¹⁴ Písmeno R symbolizuje označení pro reklamaci; YY označuje poslední dvojčíslí roku, ve kterém byla reklamace požadována; xxxx – je vygenerované pořadové číslo. Reklamace zadaná 5. března 2012 bude mít vygenerované identifikační číslo R-12xxxx, např. R-120941.

- Operace – číslo výrobní operace.
- Vystavovatel – obsahuje e-mail zadavatele reklamace, kterým je mistr. Na tento e-mail přijde hlášení o vyřešení reklamace.
- Datum reklamace – zde figuruje datum transakce reklamace, což je datum zadání požadavku mistrem prostřednictvím odváděcí stanice ADC.
- Na pracovišti (středisku) – zadává se pracoviště, na kterém byla reklamovaná operace vykonávána.
- Počet ks – počet kusů položky.
- Původce – zde je zapsán normovač na základě historie operace.

Na základě vytvoření pracovního požadavku reklamace obdrží příslušný normovač¹⁵ interní poštou požadavek na provedení úkolu zpracování reklamace normy. Normovač posoudí reklamaci a stanoví výši hodnoty uznaného času reklamace, případně reklamaci neuzná vůbec.

Uznaný čas reklamace je rozdělen jako:

- Uznaný čas přípravy - uznaný přírůstek reklamované normy (v minutách).
- Uznaný čas výroby - uznaný přírůstek reklamované normy (v minutách).
- Uznaný čas odvádění – celkový uznaný přírůstek času reklamované normy (v hodinách), ten je vypočten jako

$$\frac{\text{Uznaný přírůstek času přípravy} + (\text{Počet ks na operaci VO} * \text{Uznaný přírůstek času výroby})}{60}$$

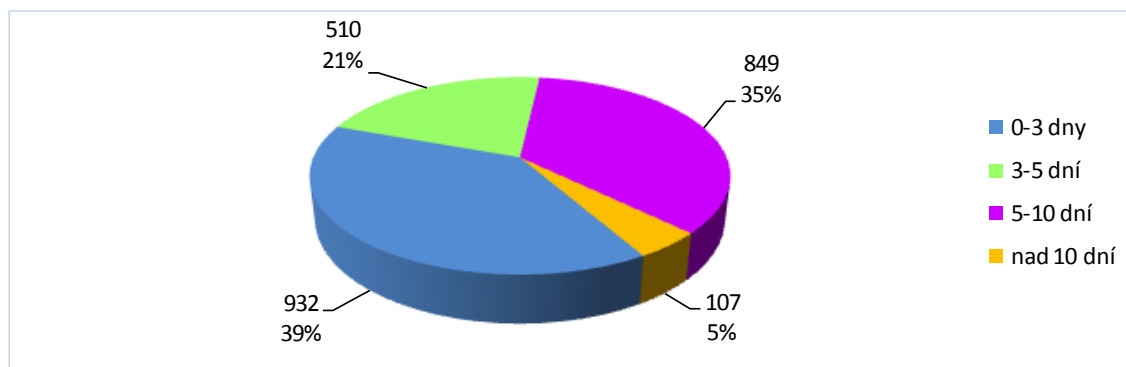
Rozhodnutí o vyřešení reklamace schvaluje dále vedoucí oddělení. Po schválení putuje záznam přes interní poštu opět k pracovníkovi, který reklamaci přijal a předal. Ten doplní záznam v IS Agile o předběžnou kalkulaci, která obsahuje sazby za materiál, výrobní náklady, režii, kooperaci a nepřímé náklady. Na základě tohoto kroku se odvedou hodiny a náklady reklamace do IS BaaN. Stav reklamace se mění na status „zpracovaná“ a do IS se jako datum transakce reklamace dostává aktuální datum vyřešení reklamace. Vzápětí je mistrovi, který reklamační požadavek zadával, automaticky vygenerován a poslán email, ve kterém stojí informace o vyřešení reklamace. Celková doba vyřízení reklamace, tedy od zadání požadavku reklamace mistrem do doby vyřízení, by měla trvat optimálně do tří dnů.

¹⁵ Obvykle reklamaci zpracovává normovač, který reklamovanou operaci plánoval.

Status „vyřešená“ vygeneruje software v případě, že na základě automatických kontrolních funkcí zaznamená chybu. Jedná se například o situaci, kdy je reklamovaná neexistující operace výrobní objednávky (chyba č. 1005). Jako status „vyřešená“ jsou také zaznamenány reklamace operací již uzavřené výrobní objednávky. Výrobní objednávka je uzavřena po zpracování všech výrobních operací. Tyto operace poté není možné reklamovat. Uznaný čas reklamací se statusem „vyřešená“ je vždy nulový.

Zanalyzujeme-li dostupná data o reklamacích za posledních 6 měsíců (říjen 2011–březen 2012) z hlediska délky doby vyřízení, získáme graf na obrázku č. 37. Z 2 398 uznaných reklamací bylo vyřešeno 39 % do 3 dnů. 35 % reklamací posuzovali pracovníci oddělení Technologie v délce od 5 do 10 dnů. Za dobu delší než deset dní bylo průměrně vyřešeno 5 % všech reklamací. Takto dlouhá doba vyřízení je nepřijatelná. Dohromady 40 % reklamací bylo vyřešeno za 5 dnů a déle. To je poměrně vysoká hodnota a pracovníci, kteří tyto reklamace vyřizují, by měli být více zainteresováni na zrychlení procesu.

Obrázek č. 37: Doba vyřízení reklamace



Zdroj: Vlastní zpracování interních dat společnosti Škoda Power, s.r.o., 2011

Přínosy reklamování normovaných hodin přes čárový kód jsou:

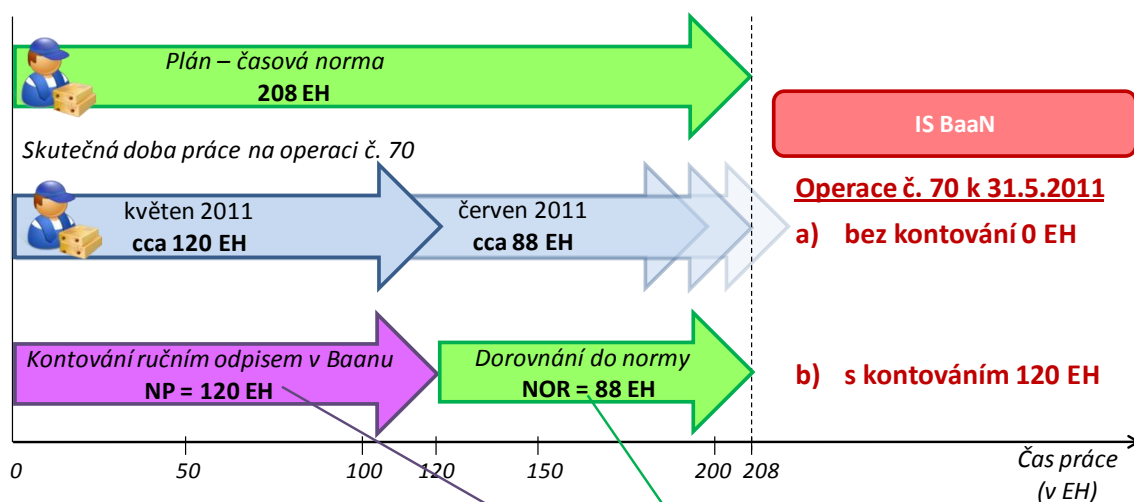
- Zrychlení celého procesu vyřízení reklamace o několik dní.
- Eliminace ručního zadávání vstupních atributů reklamace do IS.
- Odstranění ručně vypisovaných reklamačních lístků a jejich koloběh mezi odděleními Řízení zakázek a plánování, Technologie a výroba.
- Automatický import zadaného požadavku na reklamace prostřednictvím čtečky z IS BaaN do interní pošty systému Agile.
- Automatický zápis přírůstku reklamovaného času a nákladů zadaný v systému Agile do IS BaaN.

- Automatické upozornění mistra o vyřešení reklamace prostřednictvím e-mailu.
- Možnost sledování podrobných informací o jednotlivých reklamách jako např. doba vyřízení, požadavek reklamovaných hodin, výše uznaných hodin, počet reklamovaných hodin na pracoviště a další.

3.4.6.5 Kontování normovaného času

Práce na výrobních operacích trvá od jedné minuty po několik desítek hodin. Výjimkou nejsou ani operace trvající 150 a více hodin. Jak je výše uvedeno, část variabilní složky platu přímých výrobních pracovníků je závislá na výši KPN, který se odvíjí od odvedených hodin práce. U pracovišť, která jsou zahrnuta do částečného provozu odvádění práce a výrobní operace přes čárový kód pouze ukončují, může vzniknout v měsíčním přepočtu deficit hodin.

Obrázek č. 38: Kontování normovaného času



Výstup z ERP Baan 5 – Tabulka tihra1403m000



Rok-Td-Dn	Zam.	Jm.	Úkon	Pracov	Stroj	Počet hodin		Typ	Proc.	Datum
						čl.	stroj	mzdy	kompl.	trans.
Operace : 70 vliv metodiky RA										
2011-22-Po	Z31301	LOPATKOVÁNÍ	1028	OLOPV	394214	120,0000		120,0000	NP	57,69 30-05-11
2011-23-Po	Z31301	LOPATKOVÁNÍ	1028	OLOPV	394214	88,0000		88,0000	NOR	42,31 06-06-11
				Celkem pro operaci	70	208,0000*		208,0000*		

Zdroj: Vlastní zpracování na základě interních materiálů spol. Škoda Power, s.r.o., 2012

Problematiku kontování názorně zobrazuje obrázek č. 38. Operace č. 70 má plánovanou normu ve výši 208 EH. Pracovníci pracoviště OLOPV na ní začali pracovat již v průběhu měsíce května. Vzhledem k délce operace dělníci věděli, že tuto operaci dokončí až v měsíci červnu. Pracoviště operace prostřednictvím čárového kódu pouze

ukončuje. Pokud by v červnu operaci ukončili, v systému by se připsalo celých 208 EH jako odpracovaná práce za měsíc červen. V IS BaaN by nebyl žádný záznam o odvedené práci v květnu a tomuto pracovišti by při výpočtu KPN chybělo 120 EH, které v květnu skutečně odpracovali. Nižší hodnota KPN by se negativně odrazila ve výši prémiové odměny. Řešením této situace je tzv. kontování, tj. ruční dopsání dosud odpracovaných hodin na nedokončené výrobní operaci do IS BaaN. Mistr vyplní ručně tzv. nouzový doklad/reklamační doklad (viz obr. č. 39), který označí razítkem s písmenem K jako kontování. Dále doplní číslo objednávky, zakázky, výkresu, počet ks objednaného množství, číslo výrobní operace, číslo pracoviště, označení stroje a výši hodin, která byla v daném měsíci na operaci dosud odpracována (dle příkladu v obrázku č. 36 se jedná o 120 EH). Tento papírový lístek vhodí do sběrné schránky. Tu vybírají pracovníci Řízení zakázek a plánování, kteří následně na základě požadavku ručně zapíšou kontovanou výši hodin do IS BaaN. Výsledkem tohoto procesu je skutečný počet odvedených hodin v IS BaaN za daný měsíc, aniž by byla operace ukončena. V důsledku toho je KPN počítán na základě reálných dat.

Obrázek č. 39: Vyplněný doklad pro kontování

<u>Reklamační / Nouzový doklad*</u>		ŠKODA POWER <small>A Doosan company</small>			
Objednávka*	110000151				
Zakázka (položka)*	ZAP401167				
Výkres (TP, KO, Sd...):	TP6040913				
Objedn. množství:	1				
Operace*	Pracoviště*	Stroj*	Příp. čas [min]	Doba cyklu [min]	Celk. čas [hod]
70	OLOPV	394			208
Kolonka pro výrobu - požadavek reklamace			kontování		120
Kolonka pro technol. - schválení reklamace					
POZN: 1) Zaškrtněte v názvu, jedná-li se o "Reklamační" nebo "Nouzový doklad"					
2) V případě využití jako "Nouzový doklad" vypiště pouze kolonky označené*					

Zdroj: Interní materiály společnosti Škoda Power, s.r.o., 2011

Po zhotovení výrobní operace a jejím ukončení prostřednictvím čárového kódu proběhne dorovnání do normy jako rozdíl stanovené normy a ručně zapsaných hodin v rámci kontování. Proces kontování je odbourán u pracovišť s plným provozem odváděním práce přes čárový kód, kdy se data o odpracovaných hodinách do IS BaaN dostávají již po spárování údajů o zahájení a přerušení výrobní operace.

3.4.6.6 Přínosy odvádění práce přes čárový kód

- Detailní přehled o aktuálně vykonané práci. V případě plného provozu odvádění práce lze sledovat počet odpracovaných hodin na rozpracované výrobní operaci, ale i který pracovník se na výrobní operaci podílel.
- Možnost využití dat pro porovnávání plánovaných a skutečných časů výroby – vyhodnocení kvality norem, popř. efektivního výkonu provedené práce.
- Znalost skutečných časů realizace výroby, tzn. znalost skutečných nákladů.
- Eliminace lidské chybovosti při ručním zadávání údajů do IS. Tzn. kvalitnější a přesnější data a ušetřený čas strávený hledáním chyb a případných oprav.
- Zrychlení zpracování dat. Přehled o výrobní činnosti v reálném čase prostřednictvím elektronicky uchovaných záznamů → zpřesnění informací pro plánování.
- Poloautomatizace procesu.
- Odhalení logického výrobního postupu.
- Identifikace práce vykonané na jiném stroji, než je předepsáno technologickým postupem.
- Přesnější údaje o využití stroje.
- Pokles objemu nedokončené výroby.
- Snížení objemu rozpracovaných zakázek.
- Možnost zpracování dat z mnoha pohledů – výkonnost pracovníka, pracoviště, směny, počet odpracovaných hodin na výrobní objednávku, snímek pracovního dne, hodnota reklamovaných hodin, počet reklamací, atd.

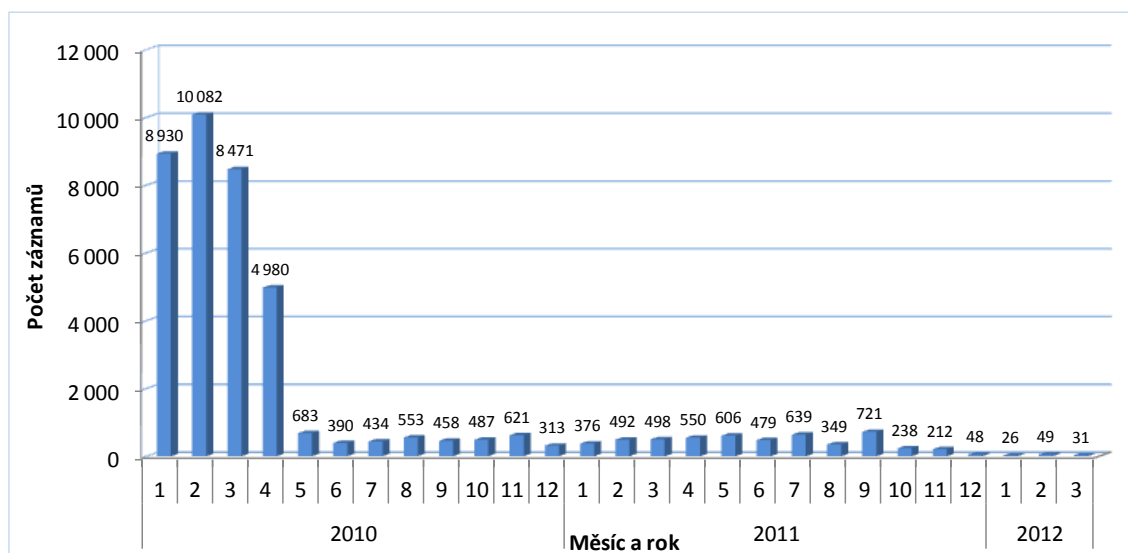
Sběr dat je založen na poloautomatickém systému a má jednu velkou nevýhodu, jelikož kvalita získaných dat závisí na zodpovědném přístupu pracovníků. Ti mohou operace uměle prodlužovat oddálením doby ukončení přes čárový kód. Zejména pokud operaci provedli rychleji než v čase normy, je takové jednání velmi obtížně odhalitelné. Dalším nedostatkům tohoto procesu bude věnován prostor ve čtvrté kapitole.

Graf na obrázku č. 40 dokumentuje splnění cíle systému odvádění práce přes čárový kód. Cílem byla částečná automatizace získávání dat, a především odstranění papírových lístků, jejichž pomocí se odváděla práce do IS BaaN. Mezi ruční odpisy, tj. operace, které se ručně zapisují do tabulky Výkaz práce v IS BaaN, patřily před nasazením čárového kódu ručně zapsané hodiny práce, reklamace a kontování. Dnes jimi jsou především ruční opravy odvedených hodin, hodiny odvedené na základě

kontování a v ojedinělých případech může jít o reklamace a hodiny práce, odvedené na základě nouzového/reklamačního dokladu.

Jak je vidět z grafu, v prvním čtvrtletí roku 2010 dosahovaly počty ručních odpisů až 10 000 záznamů měsíčně. V březnu 2010 bylo zahájeno odvádění práce přes čárový kód na pilotních pracovištích, což ještě příliš výslednou hodnotu ručních odpisů neovlivnilo. Zlomovým okamžikem byl duben 2010, kdy byl zaveden čárový kód na všech pracovištích a počet ručních záznamů klesl přibližně na polovinu. V následujících měsících se odvádění přes čárový kód stalo každodenní rutinou a počet ručně zapsaných transakcí se pohyboval řádově ve stovkách. Většina z těchto záznamů byly reklamace, které se v této fázi vyřizovaly stále ještě přes papírové lístky. V červnu 2011 vyvrcholila třetí etapa projektu a první reklamace na pilotních pracovištích se začaly vyřizovat přes čárový kód. Od září téhož roku jsou do procesu automatizovaných reklamací zahrnuta všechna pracoviště a počet ručních záznamů se pohybuje řádově v desítkách. To je asi 0,5 % původního počtu ručních záznamů, který činilo průměrně 10 000 zápisů.

Obrázek č. 40: Vývoj ručního odpisu

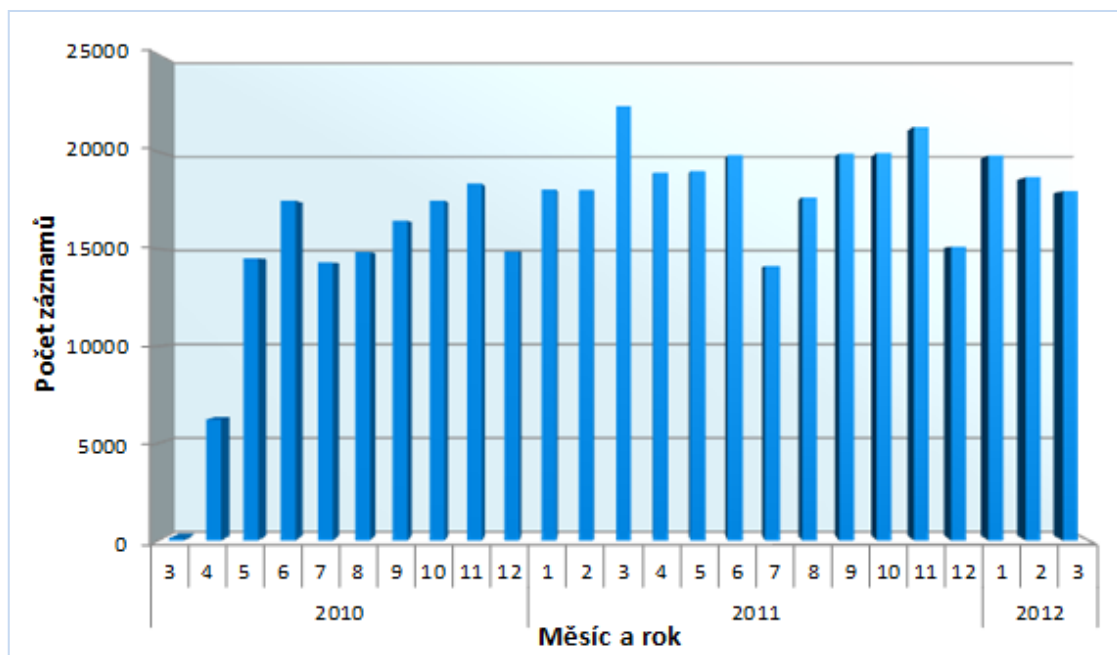


Zdroj: Vlastní zpracování interních dat společnosti Škoda Power, s.r.o, 2011

Obrázek č. 41 zaznamenává počet záznamů, které by bylo v rámci starého systému potřeba zapsat do IS BaaN ručně. Za 2 roky provozu se jedná o více jak 415 000 záznamů. Uvažujeme-li, že jeden záznam trvá zadat zkušenému pracovníkovi přibližně 30 sekund, jedná se o ušetření 3 463 hodin lidské práce (téměř 2 roky práce na plný úvazek), která mohla být věnována hodnotnějším činnostem. V průzkumech se často

udává, že při ručním zadávání dat dochází k chybě zhruba při každém 300. záznamu. Budeme-li uvažovat v duchu této statistiky, za 2 roky provozu se společnost vyvarovala přes 1 380 chyb. Tyto chyby by narušovaly kvalitu získaných dat a pracovníci by strávili další zbytečné hodiny jejich případným hledáním.

Obrázek č. 41: Počet záznamů, které by bylo potřeba ručně zadat bez nasazení ČK



Zdroj: Vlastní zpracování interních dat společnosti Škoda Power, s.r.o, 2011

4 PŘÍPADOVÁ STUDIE – VÝROBNÍ CONTROLLING

Tato kapitola se zabývá především analýzou získaných dat týkajících se výrobní činnosti se zaměřením na obráběcí stroj Liechti Turbomill. Cílem kapitoly je představit široké možnosti zpracování dat získaných za pomoci odvádění výrobních hodin prostřednictvím čárového kódu, dále srovnání skutečně odpracovaných hodin s plánovanou kapacitou a způsob výpočtu této kapacity. Od těchto údajů se odvíjí hodnota koeficientu plnění norem, jehož výpočet bude součástí tématu, a samozřejmě budou analyzovány i vzniklé ztrátové časy. Rozebírány jsou prostoje vzniklé na pracovišti Liechti Turbomill, v provozu Lopatky i souhrnně ve všech výrobních provozech. Závěr kapitoly je věnován zjištěným nedostatkům a návrhům na zlepšení procesů.

4.1 Data a výstupy sledované výrobní činnosti na stroji Liechti Turbomill

Aktuálně odvádí svou práci prostřednictvím čárového kódu 137 pracovišť. Plný provoz odvádění práce je nasazen zatím jen na třech pracovištích. Jedním z nich je Liechti Turbomill, který byl pilotním strojem pro tento proces, a od března roku 2010 se tak na tomto stroji sleduje skutečná doba výroby a prostojů. Právě proto budou v následujících kapitolách analyzovány výstupy z tohoto pracoviště. Tento stroj náleží do provozu Lopatky.

Liechti Turbomill 2000 xl je pětiosé CNC soustružnicko-frézovací centrum pro výrobu turbínových lopatek o maximálním průměru 70 cm a délce 2 metry. CNC centrum je obráběcí stroj, který je vybaven vlastním počítačem. Výrobní proces obrábění je řízen automaticky na základě NC programu. To je číslicově řízený počítačový program psaný v určitém kódu, který je vytvářen mimo stroj. Případné korekce programu lze realizovat na stroji. Jak stroj Liechti Turbomill i jeho výsledný produkt vypadá, přibližují fotografie na obrázku č. 42.

Obsluhu stroje zajišťují celkem čtyři stálí pracovníci. Nově od roku 2012 stroj obsluhuje také tzv. střídač. Ten je přiřazen podle podobnosti ke dvěma až čtyřem strojům, které obsluhuje v době nemoci nebo řádné dovolené stálých pracovníků daného stroje.

Obrázek č. 42: Stroj Liechti Turbomill

Zdroj: Interní materiály společnosti Škoda Power, s.r.o., 2012

4.2 Výpočet plánované strojní kapacity

Před samotným vyhodnocením odvedené práce je nutné nejprve stanovit plánovanou kapacitu stroje. Pro potřeby porovnání skutečnosti s plánem je nutné vypočítat plánovanou strojní kapacitu.

Stroj Liechti Turbomill pracuje v nepřetržitém provozu. Výpočet maximální strojní kapacity pro tento nepřetržitý provoz v roce 2011 byl vypočten v tabulce č. 3. Výpočet zohledňuje pouze půlhodinové zákonné přestávky a je přepočten koeficientem na efektivní hodiny.

Pokud bychom sečetli odvedené hodiny práce (ADC), dorovnání do normy (NOR), reklamace (R), ruční odpisy (NP), prostoje vyjádřené v EH a popř. zohlednění za daný rok, měli bychom získat hodnotu vypočtené maximální strojní kapacity. Případný rozdíl může mít mnoho příčin. Například zkreslené údaje o prostojích, reklamace neodpovídajících hodin, odvádění práce přes čárový kód v jiném čase, než je činnost skutečně prováděna, nižší výkonnost atd.

Pro potřeby měsíčních reportů uvádí tabulka č. 7 výpočet kapacity při maximálním výkonu stroje pro jednotlivé měsíce roku 2011.

Tabulka č. 7: Výpočet maximální strojní kapacity pro jednotlivé měsíce

Kapacita pro výrobu (maximální výkon) stroje Liechti Turbomill - rok 2011													
Měsíc	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Celkem
Počet kalendářních dní	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
Počet pracovních dní	30	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	28	361
Max. strojní kapacita (v hod.)	660	616	682	660	682	660	682	682	660	682	660	616	7942
Přepočten na EH (koef. 0,957)	632	590	653	632	653	632	653	653	632	653	632	590	7603

Zdroj: Vlastní zpracování interních dat společnosti Škoda Power, s.r.o., 2012

Controlling dále plánuje optimální kapacitu zvlášť pro každý stroj. Kroky pro výpočet jednotlivých kapacit zobrazuje tabulka č. 8. Optimální kapacita vychází z maximální strojní kapacity, od které se odečte plánovaný počet hodin údržby a strojního čištění. Plynulost výroby je však narušována ještě dalšími prostoji, jako je neobsazená kapacita, neplánované opravy nebo výpadek elektrického proudu. Zohledníme-li tyto plánované prostoje, získáme optimální kapacitu, se kterou se operuje při tvorbě rozpočtů.

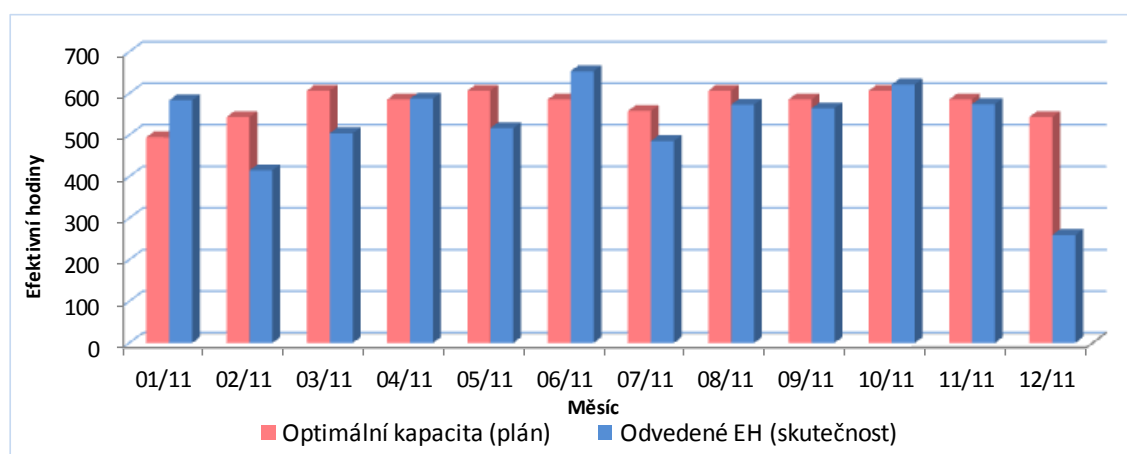
Tabulka č. 8: Výpočet optimální kapacity stroje Liechti Turbomill

Kapacita pro rozpočet (optimální výkon) stroje Liechti Turbomill - rok 2011													
Měsíc	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Celkem
Max. strojní kapacita (v EH)	632	590	653	632	653	632	653	653	632	653	632	590	7603
Počet hodin údržby	110	15	15	15	15	15	66	15	15	15	15	15	326
Počet hodin údržby (v EH)	105	14	14	14	14	14	63	14	14	14	14	14	312
Strojní čištění (1 EH týdně)	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	52
Stanovená kapacita	522	571	634	613	634	613	585	634	613	634	613	571	7239
Zohledněné prostoje (v EH):	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	330
▶ Neobsazená kapacita	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	200
▶ Neplánované opravy	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	110
▶ Budovy (el. proud, vzduch)	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	20
Optimální kapacita	495	544	607	586	607	586	558	607	586	607	586	544	6909

Zdroj: Vlastní zpracování interních dat společnosti Škoda Power, s.r.o., 2012

Optimální kapacita slouží mimo jiné pro porovnání plnění plánu se skutečně odvedenými efektivními hodinami. Obrázek č. 43 zobrazuje toto srovnání pro jednotlivé měsíce roku 2011. Celkově byl plán optimální kapacity plněn pouze na 92 %. Důvodem nižšího plnění plánu je téměř dvojnásobně vyšší hodnota prostojů, než bylo plánováno. Plán uvažoval 694 EH prostojů, ve skutečnosti bylo realizováno 1 331 EH. Příčinou byla zejména neobsazená kapacita, porucha nebo údržba stroje.

Obrázek č. 43: Plnění plánu kapacity



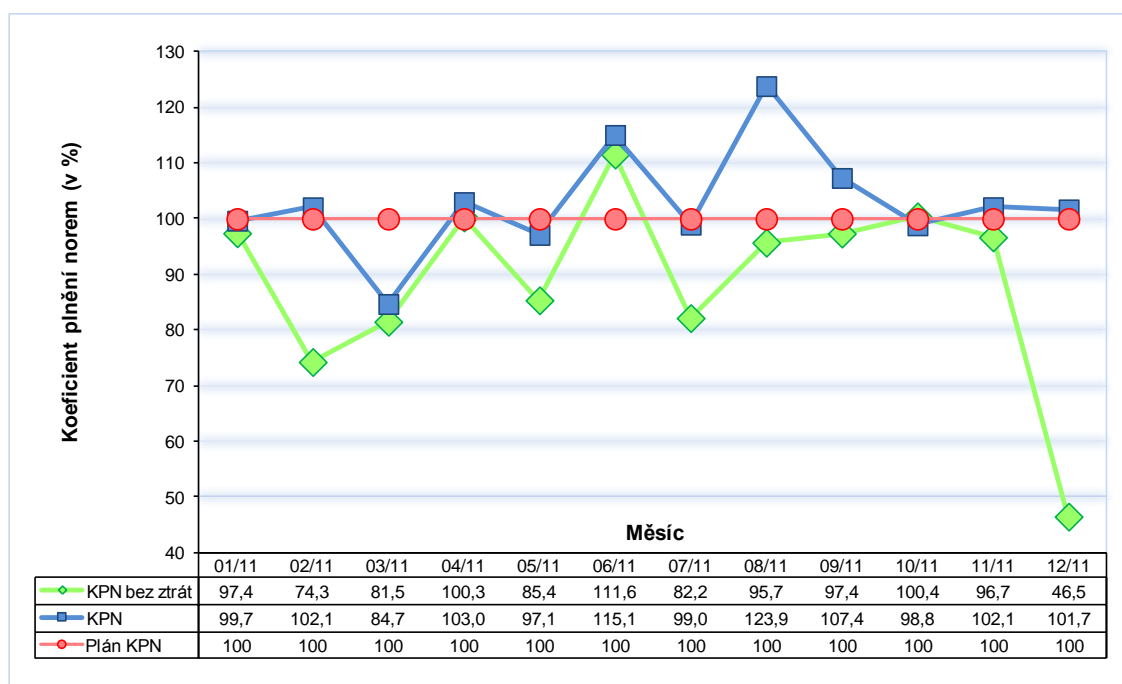
Zdroj: Vlastní zpracování interních dat společnosti Škoda Power, s.r.o., 2012

Výše vypočítané kapacity se využívají také pro výpočet koeficientu plnění norem, který je podkladem pro výpočet prémiové složky platu.

4.3 Výpočet koeficientu plnění norem (KPN)

Koeficient plnění norem byl popsán již v kapitole 3.2.3 Koeficient plnění norem. Vychází z maximální kapacity a jako koeficient dále využívá poměry strojní nebo optimální kapacity k maximální kapacitě. Pro výpočet se používají dvě varianty, a to se započítáním hodin ztrát a bez nich. Pracovníci jsou odměňováni na základě hodnoty KPN, která zohledňuje nezávislé ztráty. Průběh hodnot KPN u stroje Liechti Turbomill ukazuje obrázek č. 44. KPN bez zohledněných ztrát byl ve většině případů pod plánovanou 100% hodnotou. Příčinou byla opět vyšší hodnota prostojů, než se kterou se počítalo v plánu. Po připočítání těchto ztrátových časů se KPN ve většině případů přehoupl přes 100 % a prémiová složka platu byla zaměstnancům vyplacena v plné výši.

Obrázek č. 44: Graf koeficientu plnění norem stroje Liechti Turbomill



Zdroj: Vlastní zpracování interních dat společnosti Škoda Power, s.r.o., 2012

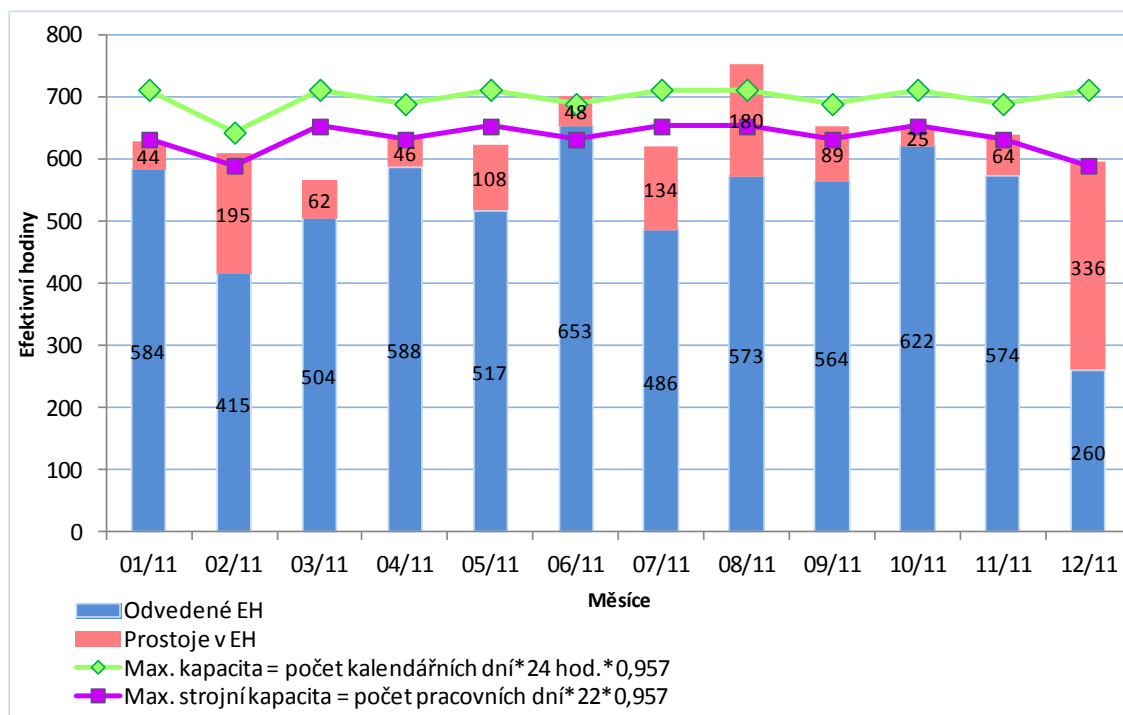
Od stanovených kapacit se odvíjí mnoho dalších analýz. Jednou z nich je využití kapacity stroje.

4.4 Využití kapacity stroje Liechti Turbomill

Využití kapacity stroje ovlivňuje výši hodinové sazby pracoviště, která má vliv na konečnou cenu výrobku. Platí také, čím více využijeme své výrobní zdroje, tím větší objem vyrábíme a máme možnost realizovat vyšší zisk. Cílem podniku je proto dosáhnout co nejvyššího využití kapacity disponibilních výrobních zdrojů.

Využití kapacity stroje Liechti Turbomill v průběhu jednotlivých měsíců roku 2011 naznačuje obrázek č. 45. Graf porovnává výši odvedených EH vůči maximální kapacitě. Ta je zde uvedena ve dvou variantách jako maximální kapacita, která kalkuluje s možností využít stroj 24 hodin denně po celý rok. Tento fond hodin je upraven pouze o koeficient přepočtu na EH. Druhá kapacita, označená jako maximální strojní kapacita, je snížena o zákonné půlhodinové přestávky a čtyři dny státních svátků, kdy stroj nepracuje. Tato kapacita je taktéž přepočtena na EH.

Obrázek č. 45: Využití stroje Liechti Turbomill



Zdroj: Vlastní zpracování interních dat společnosti Škoda Power, s.r.o., 2012

Roční využití stroje Liechti Turbomill vůči maximální kapacitě je 76 %, tzn. 2 044 nevyužitých hodin, kdy mohl stroj obrábět. Zohledníme-li zákonné přestávky a uvedené čtyři dny státních svátků, dosáhneme využití stroje ve výši 84 %, tzn. 1 264 nevyužitých hodin. Procento prostojů vůči maximální kapacitě činí za rok 2011 16 %. Jak je vidět v grafu, sečteme-li odvedené EH a prostoje, měli bychom se dostat na úroveň

maximální strojní kapacity. V případě osmého měsíce 2011 tento součet přesahuje maximální kapacitu o několik desítek hodin. Hodiny prostožů jsou ručně zapisovány, tento fakt může být příčinou zkreslení dat. Vyšší hodnota může být způsobena taktéž zohledněním neodvedených hodin. Zohlednění nezpracovaných hodin v daném měsíci je zde k odvedeným EH připočtené, v následujícím měsíci je výše zohlednění eliminována.

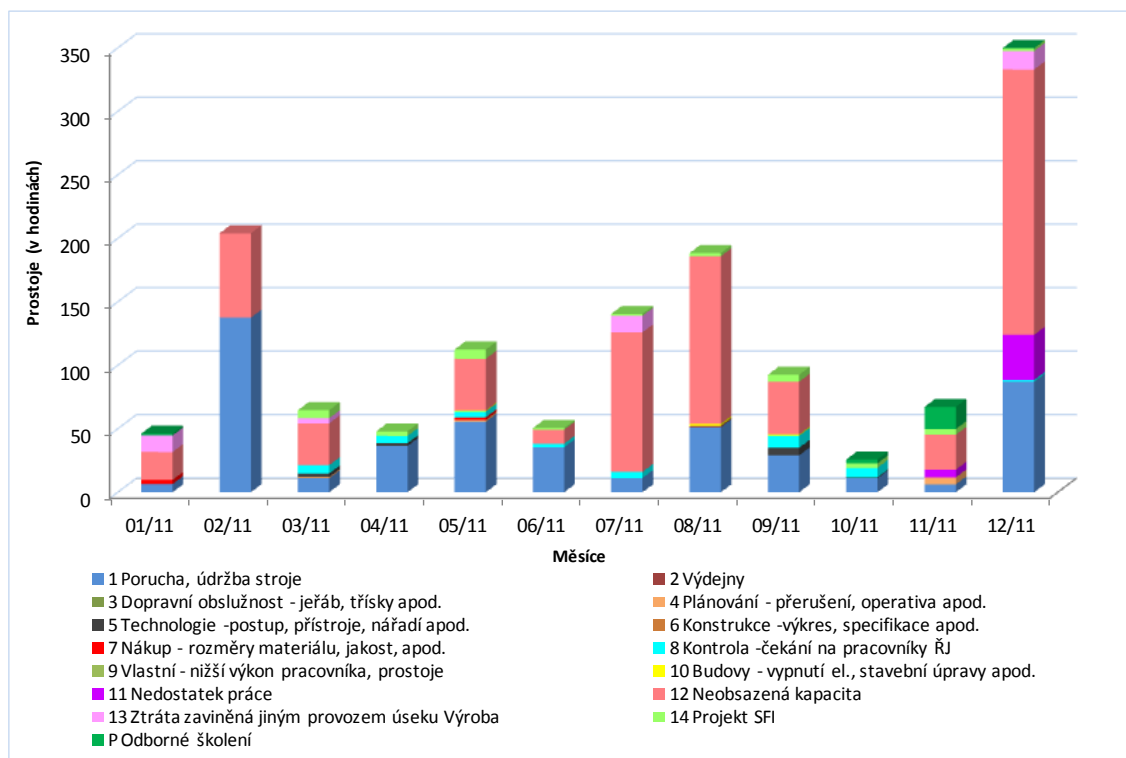
V předchozích podkapitolách byly často pro výpočet využívány prostoje neboli ztrátové časy, které negativně ovlivňují náklady výroby, potažmo cíle společnosti. Pro možnost eliminace těchto ztrát je třeba znát jejich příčiny, a proto společnost prostoje podrobněji sleduje.

4.5 Analýza prostožů

Jak již bylo uvedeno ve třetí kapitole, společnost získává data o prostožích na základě ručně vypisované tabulky v aplikaci MS Excel. Kvalita získaných dat je proto závislá na lidském faktoru.

Celková hodnota prostožů na pracovišti Liechti Turbomill činila za rok 2011 1 391 hod, tj. 1 331 EH, přičemž plánovaná výše byla 694 EH. Z plánované maximální strojní kapacity pokrývají prostoje 17,5 %. Na obrázku č. 46 můžeme získat přehled o měsíčním vývoji prostožů a jejich příčin. Příčiny jsou agregovány na úrovni pomocného indexu. Seznam veškerých sledovaných prostožů uvádí příloha A. Téměř polovina všech ztrátových časů v roce 2011 je zachycena pod příčinou neobsazená kapacita. Tzn., že stroj neměl kdo obsluhovat z důvodu, že pracovník měl řádnou dovolenou, placené nebo celopodnikové volno, byl nemocný, popřípadě nebyl naplněný stav plánovaných pracovníků na pracovišti. Celkem se jedná o 634 EH oproti 200 EH plánovaným. To je více jak trojnásobek plánované hodnoty. Tento prostoje narůstá zejména v období letních prázdnin a Vánoc, kdy si pracovníci nejvíce vybírají dovolenou. Pro snížení této hodnoty je od roku 2012 přiřazen k pracovišti tzv. střídač, který je zapracován na více pracovištích a obsluhuje stroj, který je v dané chvíli potřeba. Další významnou položku ztrátových časů tvoří čas poruchy a údržby stroje – celkem 437 EH, tj. opět více než stanovený plán ve výši 364 EH. Ostatní prostoje dosahují již jen řádově desítek hodin. Za zmínku stojí prostoje z nedostatku práce, který je oproti loňskému roku velmi příznivý – 40 EH za celý rok, tj. pouze 0,5 % z maximální strojní kapacity roku 2011.

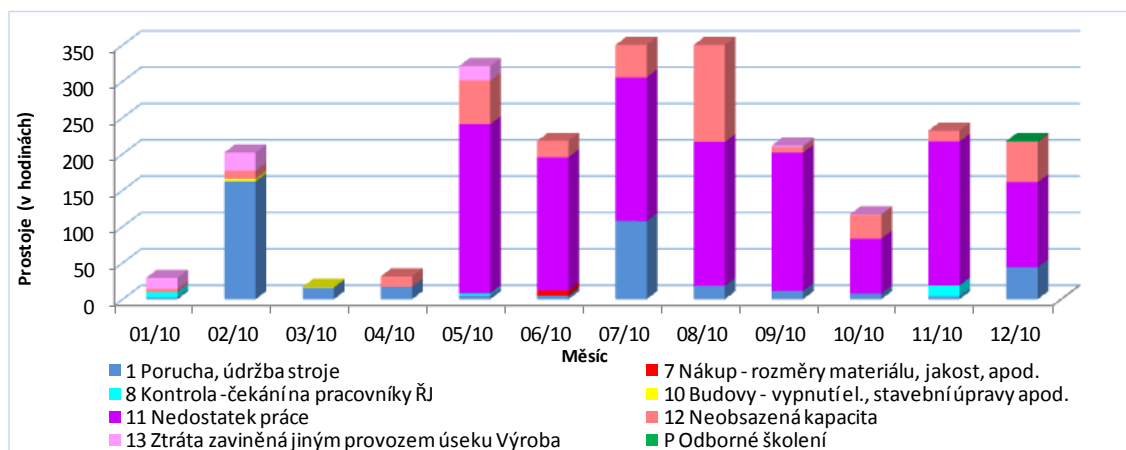
Obrázek č. 46: Ručně zapsané prostoje na pracovišti Liechti Turbomill v roce 2011



Zdroj: Vlastní zpracování interních dat společnosti Škoda Power, s.r.o., 2012

Pro srovnání je uveden obrázek č. 47, který mapuje vývoj prostoje v roce 2010. Celková výše prostoje byla 2 214 EH, což dosahuje 29 % maximální strojní kapacity roku 2010. Téměř třetinu svého časového fondu nebyl stroj v provozu. V grafu na první pohled dominuje fialová barva, která symbolizuje nedostatek práce – celkem 1 334 EH, které představují 17,5 % maximální strojní kapacity. Dalšími významnými prostoji jsou opět neobsazená kapacita, porucha a údržba stroje.

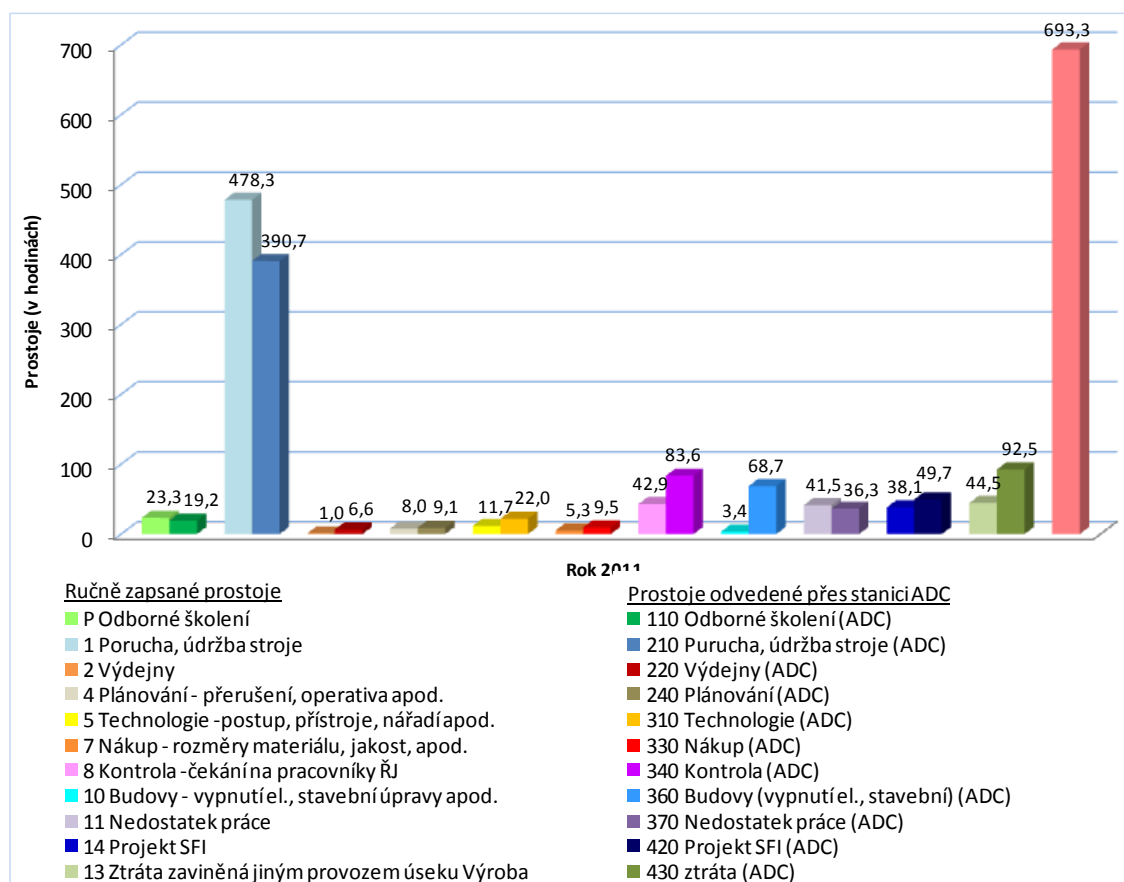
Obrázek č. 47: Ručně zapsané prostoje na pracovišti Liechti Turbomill v roce 2010



Zdroj: Vlastní zpracování interních dat společnosti Škoda Power, s.r.o., 2012

Na stroji Liechti Turbomill se prostoje sledují nejen na základě ručního zápisu, ale pracovníci odvádějí zahájení, přerušeni a ukončení prostoje také prostřednictvím čárového kódu. V tomto případě nejsou prostoje kompletní, protože pracovník v době dovolené, nemoci atp. vzhledem k pobývání mimo pracoviště nemůže prostoje přes čárový kód načíst. Jedná se zejména o neobsazenou kapacitu, výpadek elektrického proudu nebo školení mimo pracoviště. V ostatních případech by se prostoje měly shodovat. Srovnání těchto dvou zdrojů dat přináší obrázek č. 48. Porovnávají jsou vždy dvě odpovídající příčiny prostoje získané ručním zápisem a odvedením začátku a konce prostoje prostřednictvím odváděcí stanice ADC. Pouze prostoje způsobené neobsazenou kapacitou je sledován jen ručním zápisem. Odečteme-li jej od ručně zapsaných prostoje, získáme hodnotu 698 hodin ručně zapsaných prostoje. Přes stanici ADC bylo odvedeno 788 hodin prostoje. Nekonzistence dat může být způsobena umělým prodlužováním prostoje, kdy např. pracovník zapomene ukončit prostoje přes čárový kód na konci směny, nebo prostoje nenačte vůbec. V grafu je znázorněn tento mírný nepoměr získaných dat.

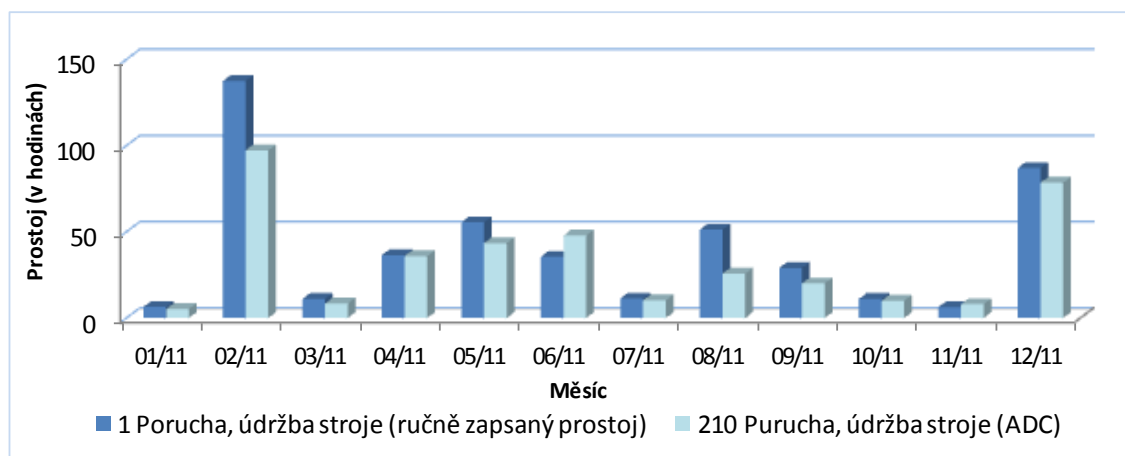
Obrázek č. 48: Srovnání ručně zapsaných prostoje a prostoje odvedených přes ČK



Zdroj: Vlastní zpracování interních dat společnosti Škoda Power, s.r.o., 2012

Největší nepoměr dat se vyskytl u prostoje z důvodu poruchy a údržby stroje. Hodnota tohoto prostoje by měla být identická v případě obou variant sběru dat. Je však možné, že pracovník si vzal kvůli probíhající poruše stroje dovolenou, a proto nemohl prostož přes čárový kód odvést. Vývoj tohoto prostoje je sledován na obrázku č. 49.

Obrázek č. 49: Srovnání prostojů, způsobených poruchou a údržbou stroje



Zdroj: Vlastní zpracování interních dat společnosti Škoda Power, s.r.o., 2012

U každého záznamu jednotlivého prostoje je sledována informace o času zahájení a ukončení prostoje, celková doba prostoje, příčina prostoje a další údaje. Na základě těchto dat je možné velmi podrobně sledovat prolínání údajů, získaných dvouvariantním sběrem dat. Ukázku této tabulky ve zkrácené verzi najdeme v příloze E, tabulka porovnává prostoje za listopad 2011 pro stroj Liechti Turbomill. První polovina tabulky se skládá z ručně zapsaných údajů o prostojích, druhá polovina obsahuje data získaná odváděním prostojů prostřednictvím čárového kódu. Modré řádky označují chybějící záznam o prostoji. Prázdné bílé řádky označují taktéž chybějící záznam, který však nemohl být odveden přes čárový kód z důvodu nepřítomnosti zaměstnance. Jen za tento měsíc je v tabulce 11 lichých záznamů, které chybí v jednom ze zdrojů dat z důvodu selhání lidského faktoru. Celkově tabulka zachycuje 15 lichých záznamů. To vypovídá o kvalitě získaných dat.

Prostoj zaznamenávají přes čárový kód pouze pracoviště s plným provozem odvádění práce. Tato data jsou navíc nekompletní, a proto nejsou prozatím využívána plošně. Svůj význam mají při sledování odvedené práce. Za rok 2011 bylo ve společnosti zpracováno prostřednictvím čtečky čárového kódu přes 225 tisíc záznamů. Tato zdrojová data lze zpracovávat z mnoha různých pohledů, jak uvidíme v dalších kapitolách diplomové práce.

4.6 Možnosti sledování dat získaných prostřednictvím odvádění práce přes ČK

Záznamy, které podnik získává díky využití čárového kódu ve výrobě, lze sledovat z mnoha pohledů. Nejběžněji používaným výstupem je sledování hodin na jednotlivé výrobní objednávky, případně i detailněji na jejich operace za měsíc, rok a celou dobu jejich realizace. Dále se analyzují odvedené hodiny za jednotlivé dny, nebo podle zaměstnance. Data samozřejmě umožňují vytvořit i snímek pracovního dne a podle zadaného filtru mnoho dalších výstupů.

Získaná data může controlling hodnotit podle pracoviště, agregovaně za středisko, provoz nebo celou výrobní dílnu. Pro ukázkou je přiložena tabulka č. 9, která obsahuje data odvedená přes čárový kód v únoru 2012 na pracovišti Liechti Turbomill. Tento výstup se používá pro měsíční reporting jednotlivých strojů, který se vypracovává především pro vedoucí výrobních provozů, ale slouží rovněž jako zpětná vazba samotným pracovníkům.

Tabulka č. 9: Odvedené hodiny v únoru 2012

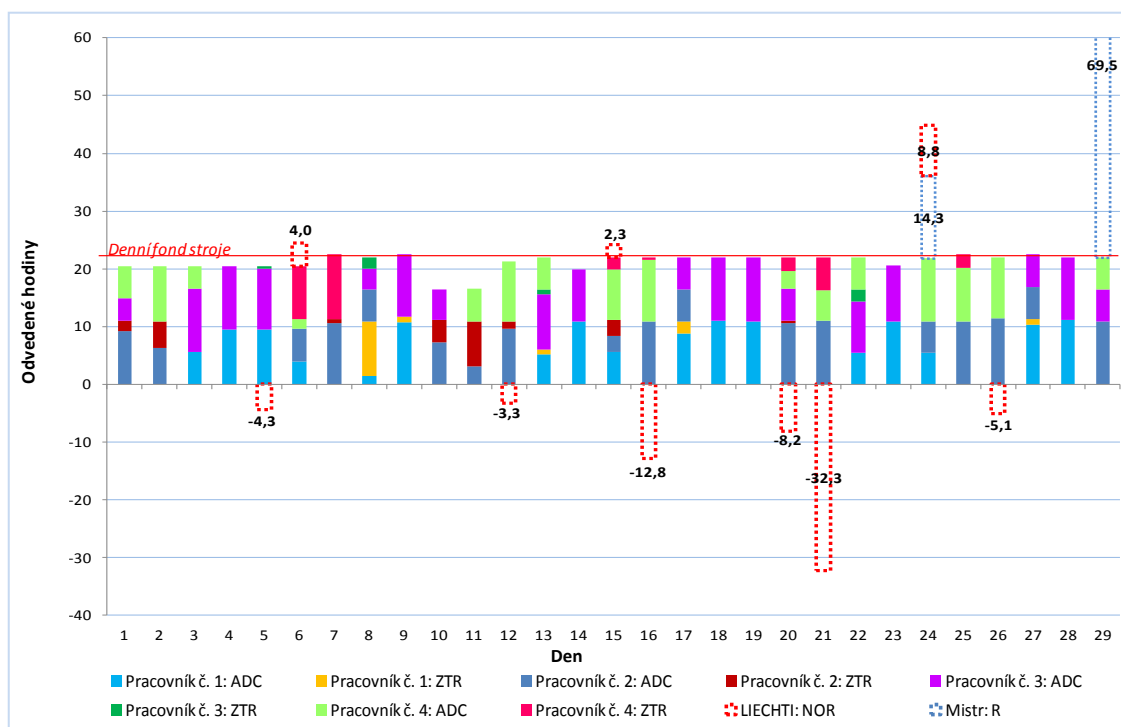
Součet z Strojohodin		Typ_odvodu	Popis_typ				Celkový součet
Objednávka	Operace	ADC	NOR	R	ZTR		
		Odvádění ADC	Dorovnání do normy	Reklamace	Prostoje, ztráty		
	0					75,8	75,8
111130108	90	14,3	-12,8	6,1			7,6
	100	75,6	-8,2	8,2			75,7
111180093	90	3,1					3,1
111180094	90	102,8	-102,7				0,0
	100		111,5				111,5
	108	12,3		10,7			23,0
	109	24,1	-5,1	3,7			22,7
132830020	70	33,8	-32,3	20,1			21,6
	80	141,1		35,0			176,1
133130012	70	83,1	-4,3				78,8
311030071	20	4,8	-3,3				1,5
	30	44,2	2,3				46,6
VO9100996	511		0,0				0,0
	521		4,0				4,0
Celkový součet		539,2	-51,0	83,8		75,8	647,9

Zdroj: Interní materiály společnosti Škoda Power, s.r.o., 2012

Tabulka č. 9 přehledně ukazuje odvedenou práci na jednotlivé výrobní operace. Celkem bylo odvedeno 539,2 hodin práce, což představuje 88% využití maximální strojní kapacity a 99% využití optimální strojní kapacity. Z údajů dorovnání do normy můžeme vyčíst, o kolik hodin pracovníci pracovali na operaci déle (záporné NOR), anebo

rychleji (kladné NOR) oproti stanovené normě. V celkovém součtu za měsíc únor pracovníci obráběli o 51 hodin déle, než byl dle normy plánovaný čas, tj. 9 % z odvedených hodin ADC. Tento údaj je mírně zkreslen například nekázní zaměstnanců, kteří některé operace, jako zde například operaci číslo 521, přes čárový kód pouze ukončí. Následkem toho chybí v IS BaaN údaj o času zahájení operace a záznam o ukončení operace se nemá s čím spárovat. Dochází k dorovnání do normy a není známá reálná doba provedení operace. Tímto následkem chybí cca přibližně 4 hodiny odvedené práce ve sloupci ADC a naopak přebývají přesně 4 hodiny v záznamech o NOR. Ukončování operací bez zahajování je přípustné pouze u minutových operací. Takto způsobené zkreslení dat je statisticky zanedbatelné. Výstup dále informuje o vyřešených reklamacích. Jejich hodnota by měla být na základě rozhodnutí normovače vždy stejná nebo nižší než hodnota NOR dané operace.

Obrázek č. 50: Přehled odvedených hodin podle jednotlivých dnů za únor 2012

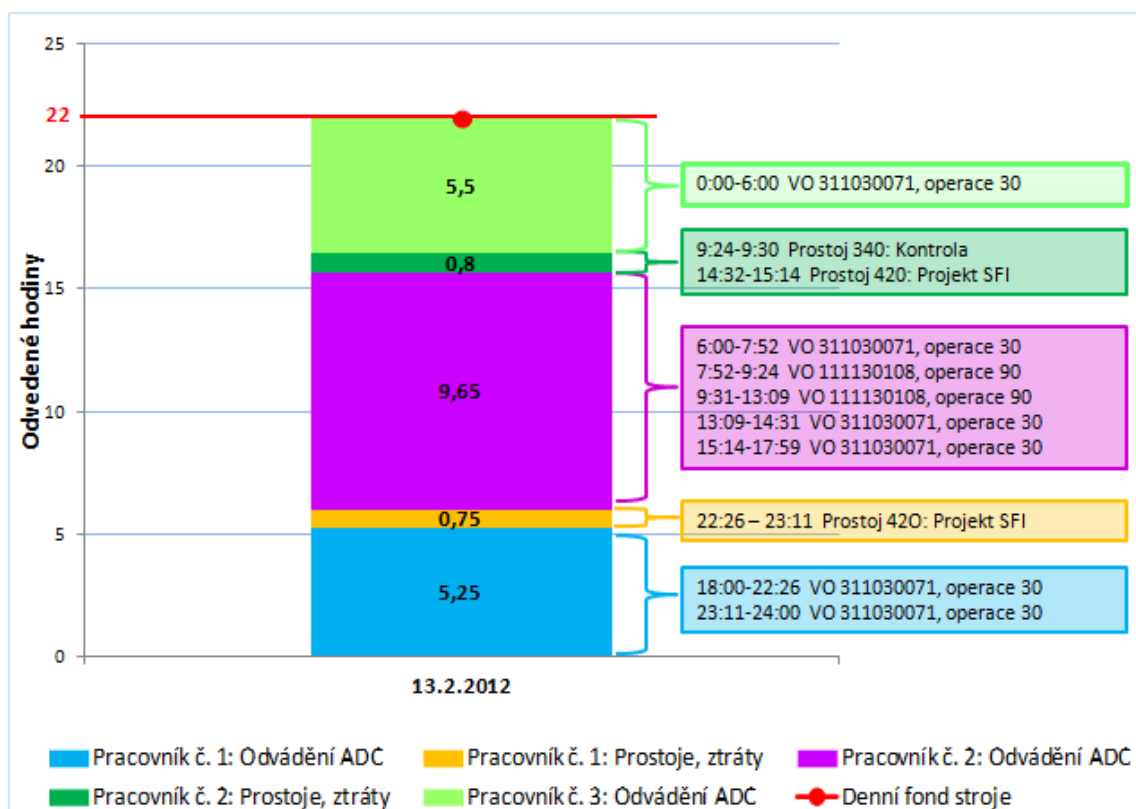


Zdroj: Interní materiály společnosti Škoda Power, s.r.o., 2012

K rychlému odhalení správnosti odvádění výrobních i nevýrobních časů napomáhá obrázek č. 50, který zachycuje výsledky načtených záznamů po jednotlivých dnech. Pracovní den nepřetržitého provozu tvoří po odečtení zákonných přestávek 22 hodin. Přesáhne-li úhrn načtených hodin práce a ztratí tuto hranici, jsou odvedená data zatížená chybou. Tu je nutné v systému ručně opravit. Příčinou může být např. neukončená činnost po skončení pracovní směny. Je-li objem hodin pod hranicí 22 hodin, chybí

v systému odvedené hodiny. Důvodem může být chyba lidského faktoru, kdy pracovník zapomněl načíst záznam o právě prováděné činnosti. Tento nedostatek může být ale také zaviněn prostojem, který nemohl být odveden přes čárový kód. V tomto případě je neúplnost dat způsobena dovolenou, kterou si pracovník vzal z důvodu havárie stroje. Pracovník měl ve fondu práce plánovanou noční směnu z 10. na 11. února, po odečtení dvou půlhodinových přestávek se tento fond rozpadá jako 5,5 hodin na den, které chybí v odvedené činnosti pracoviště. V grafu jsou dále naznačeny údaje o dorovnání do normy a vyřešených hodinách reklamací.

Obrázek č. 51: Snímek pracovního dne 13.2.2012



Zdroj: Interní materiály společnosti Škoda Power, s.r.o., 2012

V případě hledání chyby, objasnění nesrovnalostí nebo jen pro informaci lze využít velmi detailní pohled snímku pracovního dne. Na obrázku č. 51 je zobrazen průběh odvádění práce 13. 2. 2012. Graf naznačuje, že pracovník č. 3 měl z noci 12. na 13. února noční směnu, kdy bez přerušení pracoval na operaci č. 30. V 6 hodin ráno předal směnu kolegovi – pracovník č. 2, který pokračoval v práci na této operaci. V 7:52 tuto práci přerušil a začal pracovat na operaci 90, kterou opět přerušil, a to šestiminutovým prostojem z důvodu kontroly. Po ukončení prostoje pracovník opět

pracoval na operaci č. 90. V 13:09 tuto práci přerušil a pokračoval na operaci č. 30. Tuto operaci přerušil v 14:32 z důvodu prostoje, kterým byla účast na schůzce projektu SFI. V 15:14 ukončil prostoj a nadále realizoval činnost v rámci operace č. 30, tu přerušil v 17:59. V tento čas předal směnu svému kolegovi – pracovníkovi č. 1, který na operaci pokračoval až do konce sledovaného dne, vyjma prostoje v době od 22:26 do 23:11.

Toto byla jen názorná ukázka, jaké množství dat systém zpracovává. V předchozím procesu bez technologie čárového kódu byly tyto informace nedostupné. Do informačního systému by se se zpožděním několika dnů zadávala informace, že výrobní operace byla na daném pracovišti provedena.

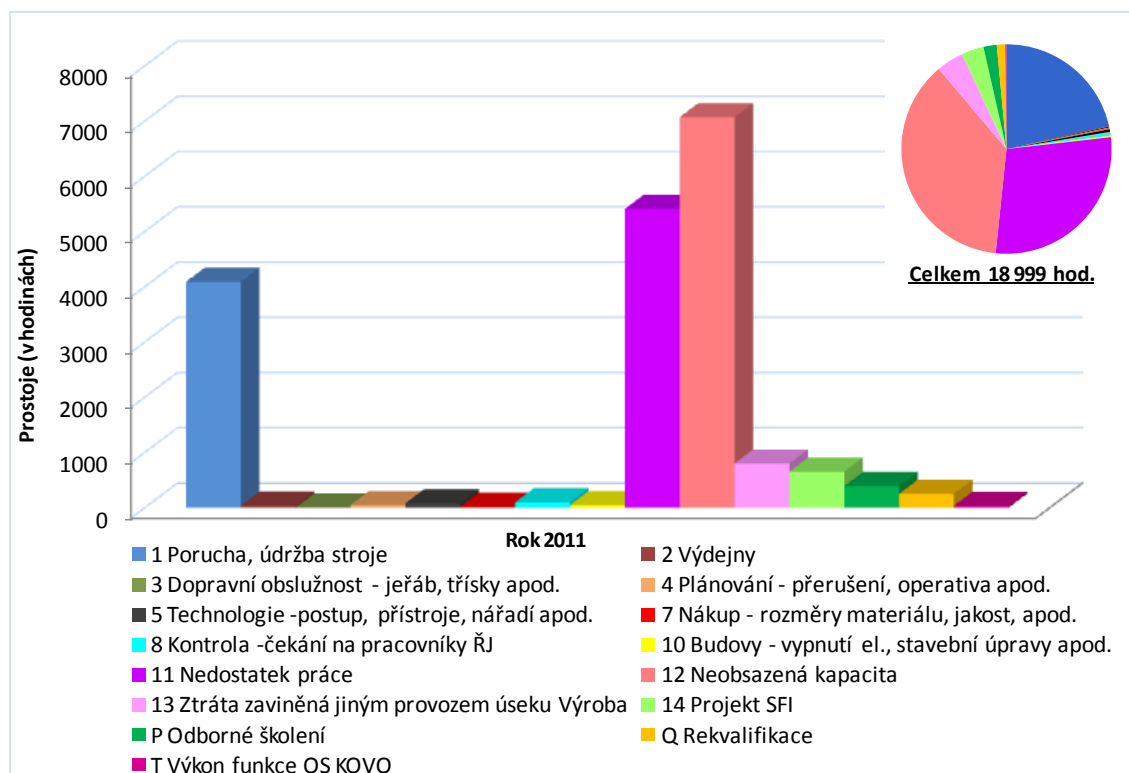
4.7 Ztrátové časy ve výrobě

Kapitola 4.5 Analýza prostojů se zabývala nevýrobními časy stroje Liechti Turbomill. Protože sledování ztrátových časů je pro podnik velmi důležité, tato kapitola se bude zabývat prostoji ještě z hlediska vyšších celků výroby. V této kapitole bude věnován prostor nejprve prostojům v rámci provozu Lopatky, pod nějž spadá pracoviště stroje Liechti Turbomill, následně budou zhodnoceny prostoje v rámci všech provozů.

Provoz Lehká obrobna v roce 2011 prodělal drobné změny v organizační struktuře a byl přejmenován jako provoz Lopatky. Za celý rok 2011 zde bylo realizováno 18 999 hodin prostojů, to je 17,3 % z celkového počtu odpracovaných hodin na základě docházky pracovníků (OH). Vývoj jednotlivých příčin vykresluje obrázek č. 52. Stejně jako u stroje Liechti Turbomill mezi příčinami dominuje především neobsazená kapacita a dále porucha nebo údržba stroje. Přestože porucha a údržba stroje dosahuje na první pohled velmi vysokých hodnot, z 89 % se jednalo o plánovanou údržbu a čištění strojů, která je nevyhnutelná. Další výrazným důvodem nečinnosti byl v roce 2011 nedostatek práce. To je oproti stroji Liechti Turbomill výrazná změna. Stroj nepracoval z důvodu nedostatku práce pouze ve 3 % případů. U všech pracovišť provozu Lopatky tento poměr akceleruje na 28,5 %. Přesto se v porovnání s rokem 2010 docílilo absolutního i relativního poklesu.

55 % z prostojů kvůli nedostatku práce bylo vykázáno na střediscích Lopatky Tajmac a Mori Seiki. Celkem šlo o 3 914 hodin. Na obou střediscích pracuje vždy 8 zaměstnanců na 2 strojích v nepřetržitém provozu. Vzhledem k vysoké hodnotě prostojů z nedostatku práce by bylo možné uvažovat o zařazení některého stroje do třisměnného provozu.

Obrázek č. 52: Prostoje realizované v roce 2011 v provozu Lopatky

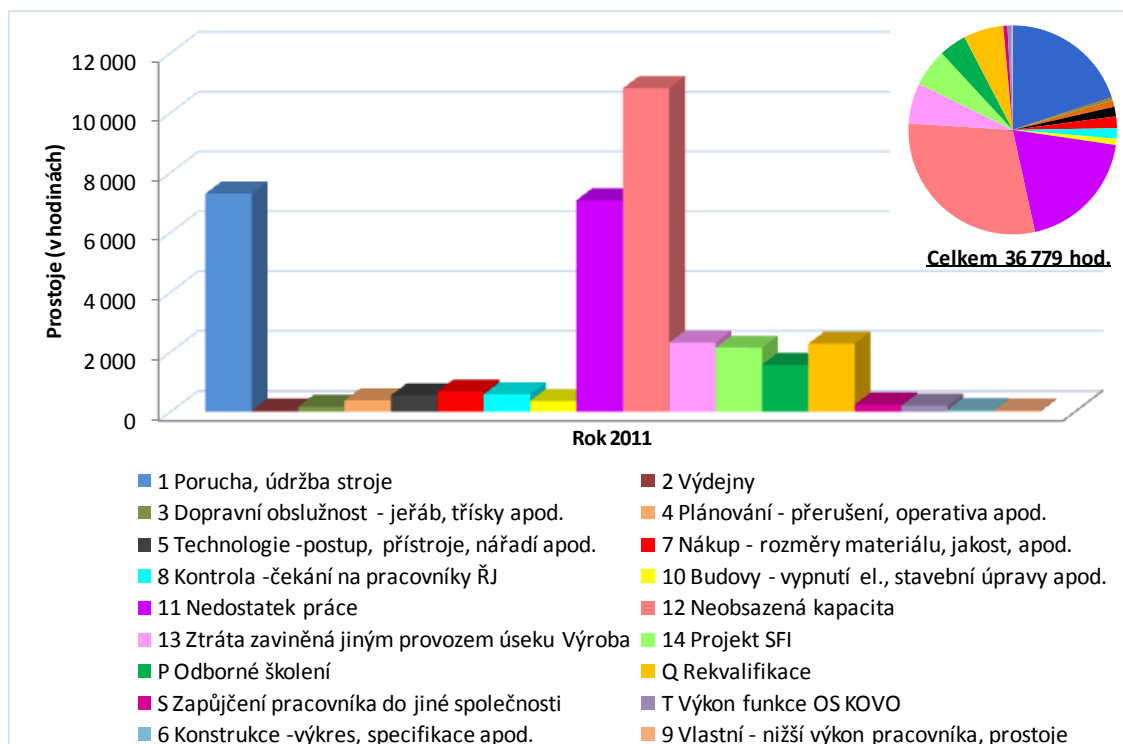


Zdroj: Vlastní zpracování interních dat společnosti Škoda Power, s.r.o., 2012

Výše zmíněné příčiny prostoje představují 87 % prostoje tohoto provozu. Ostatní prostoje se pohybují maximálně ve stovkách hodin. Jako například ztráty způsobené jiným provozem nebo projekt SFI. Projekt SFI (Shop floor innovation) znamená pravidelné schůzky menších skupinek výrobních zaměstnanců, jejichž cílem je zlepšit aktivity pracovního procesu ve výrobě. Na jedné straně znamenají tyto schůzky pro podnik ztrátový čas, na druhé straně je tento čas aktivně využitý ke zlepšení procesů. Konečný efekt je pro podnik pozitivní. Výsledky těchto schůzek jsou zacíleny například na zefektivnění výroby, zvýšení kvality odvedené práce, lepší organizaci práce a uspořádání pracoviště, zvýšení bezpečnosti práce atd. Pracovníci jsou dobře motivováni, aby diskutovali o nových myšlenkách a nápadech na inovace. Investovaný čas do těchto schůzek je pro společnost velmi přínosný.

Za rok 2011 vykázaly všechny provozování celkové ztráty ve výši 36 779 hodin (přes 4 roky nepřetržitého provozu), tj. 6,68 % z odvedených hodin podle docházky. Obrázek č. 53 hodnotí příčiny těchto prostoje. 79 % prostoje tvoří opět neobsazená kapacita, nedostatek práce a poruchy s údržbou. Poslední zmiňované jsou lehce pod úrovní plánované hodnoty, což je pro podnik příznivé.

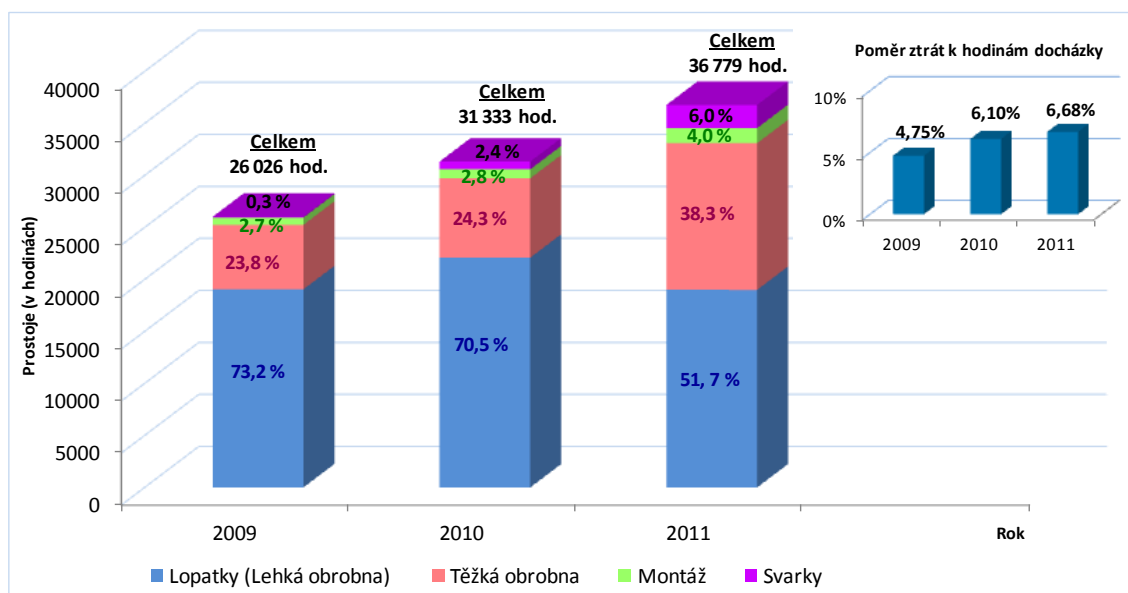
Obrázek č. 53: Prostoje dle příčiny vzniku ve všech provozech za rok 2011



Zdroj: Vlastní zpracování interních dat společnosti Škoda Power, s.r.o., 2012

Obrázek č. 54 uceluje pohled na prostoje z hlediska jednotlivých provozů mezi lety 2009 a 2011. Množství hodin prostoje má v jednotlivých letech tendenci stoupat, a to jak absolutně, tak i relativně vzhledem k odpracovaným hodinám na základě docházky. Nejvyšší podíl na ztrátách má provoz Lopatky a Těžká obrobna.

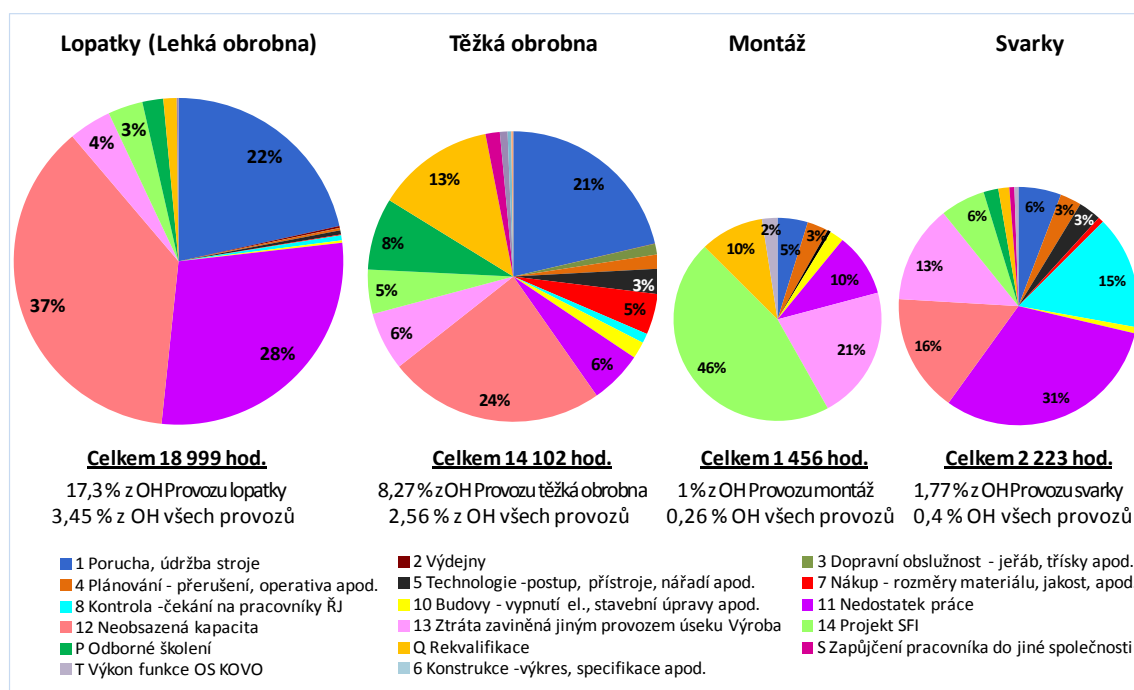
Obrázek č. 54: Prostoje realizované v roce 2010 až 2011 celkem za celou výrobu



Zdroj: Vlastní zpracování interních dat společnosti Škoda Power, s.r.o., 2012

Tento pohled je poněkud zavádějící. Prostoje z důvodu neobsazené kapacity vzniká pouze u strojů s nastavenou strojní kapacitou. Jak naznačuje obrázek č. 55, v provozu Montáž žádný stroj s nastavenou strojní kapacitou není a v provozu Svarky jsou tyto stroje pouze dva. Taktéž nedisponují velkými obráběcími stroji, které jsou zatíženy pravidelnými prohlídkami a údržbou. Hodnota prostoje se proto výrazně odlišuje mezi jednotlivými provozny vzhledem k povaze výrobní činnosti. Strukturu prostoje jednotlivých provozů lze pro zajímavost porovnat v obrázku č. 55.

Obrázek č. 55: Prostoje v jednotlivých provozech dle příčiny vzniku za rok 2011



Zdroj: Vlastní zpracování interních dat společnosti Škoda Power, s.r.o., 2012

Na základě zhodnocení prostoje ve společnosti bylo zjištěno, že výraznou roli hrají především prostoje z důvodu neobsazené kapacity, nedostatku práce, poruchy a údržby stroje. Tyto příčiny tvoří 79 % všech prostoje. Nejvyšší ztráty jsou z důvodu neobsazené kapacity. Společnost již přijala opatření a vytvořila pracovní pozice střídače, který je schopen obsluhovat několik pracovišť. V případě, že pracovník stálé osádky stroje není na pracovišti přítomný, práci vykoná tento střídač. V současné době se tento model ve výrobě rozjíždí, výsledky proto bude možné zhodnotit až s odstupem času.

Poruchy a údržby stroje jsou přibližně ve výši předpokládaného množství. Plánované údržby a čištění strojů jsou nevyhnutelné, a tak není v tomto případě příliš prostor

pro nápravná opatření. U nepřetržitého provozu nelze naplánovat plánovanou údržbu externí firmou mimo pracovní dobu, protože probíhá celoročně 24 hodin denně.

Třetím významným ztrátovým časem je nedostatek práce. Ten může být způsoben mnoha faktory. Společnost by se především měla zaměřit na přesné plánování lidských zdrojů. Pro případnou variabilitu na základě aktuálního množství zakázek je třeba využívat externí pracovníky a brigádníky. Ovšem jen na pracovištích, na kterých je to vzhledem k technologické náročnosti výroby možné. Hodnotu prostojů z důvodu nedostatku práce ovlivňuje významně plánovaný harmonogram provozu. To znamená, zda je pracovní fond plánován na základě jedno-, dvou-, třísměnného nebo nepřetržitého provozu.

Odvádění práce přes čárový kód přineslo společnosti nesčetně přínosů. Tento proces má však i svá úskalí. Kvalita dat závisí na zodpovědném přístupu pracovníků. U plného provozu je manipulovatelnost s daty značně omezená. Pracovníci mají pouze možnost uměle prodlužovat čas operace opožděným načtením ukončení činnosti. Toto jednání se ale odrazí v hodnotě dorovnání do normy. Větší prostor pro manipulaci mají pracoviště, která operace pouze ukončují. Chyby v odvádění záznamů nejsou vždy záměrné a mohou být způsobeny i špatně nastaveným procesem.

4.8 Zjištěné nedostatky v oblasti controllingu ve výrobě

Controlling i další oddělení zpracovává získaná data v analýzách, reportech, rozpočtech, pro řízení a plánování zakázek a dalších činnostech. Některé informace jsou zatíženy chybou či nepřesnostmi způsobenými lidským faktorem nebo i chybně nastaveným procesem. Jde například o neukončení aktivity přes čárový kód při skončení směny, odvádění prostojů přes čárový kód v době nepřítomnosti zaměstnance a další pochybení. Touto problematikou se bude stručně zabývat následující část práce, kde si ukážeme hlavní příčiny nedostatků.

4.8.1 Pouze ukončené výrobní operace na pracovišti s plným provozem odvádění čárového kódu

Pracovník operaci pouze ukončí, proto proběhne dorovnání hodin do normy (NOR) ve výši stanovené normy. Nelze pak posoudit, zda stanovená práce byla realizována delší nebo naopak kratší čas než doba normy. Takto naběhlé hodiny zvyšují u pracoviště s plným provozem neopodstatněně celkovou hodnotu NOR. Důsledkem toho nelze

věrohodně porovnat celkový čas odchylky od plánovaného provedení prací dle normy (suma hodnot NOR) s celkovou hodnotou vyreklamovaných operací. Pro reálné porovnání těchto dat je nutné eliminovat hodnoty NOR u operací, které byly pouze ukončené. Tato činnost nejde provést automaticky, ale jen ručně. Výsledek je stále zatížen chybou, a to o odchylku skutečné práce oproti normě. Vzniklou odchylku nejde zpětně zjistit.

4.8.2 Neukončení aktivity přes čárový kód při odchodu z pracoviště

Pracovník zahájí operaci či prostoj a po skončení pracovní směny zapomene aktivitu ukončit. Software odváděcí stanice načítá odpracované hodiny ADC, respektive prostoj do té doby, než pracovník přijde na další směnu. Při přihlášení u odváděcí stanice je upozorněn na aktivní činnost. Takto uměle navýšené hodiny zvyšují hodnotu ADC. Po ukončení operace systém automaticky poníží odvedené hodiny dle normy tzv. dorovnáním do normy (NOR). Úsek Finance pracuje se sumou odvedených hodin. Jedná se o součet odvedených hodin práce (ADC), dorovnání do normy (NOR), ruční odpis (NP) a reklamace (R). Jsou-li uměle navýšeny hodiny práce (ADC), dojde i k navýšení hodnoty NOR se záporným znaménkem. V konečné sumě se navýšení hodin ADC vykrátí záporným dorovnáním do normy. Pracovník by na toto záporné dorovnání neměl požadovat reklamaci v plné výši hodnoty NOR¹⁶, případně by normovač neměl takovou reklamaci uznat v plné výši hodnoty NOR. Tímto postupem je zajištěno, aby náklady na výrobní operace nebyly uměle navyšovány reálně neodpracovanými hodinami práce ADC. V konečném důsledku je tak zkreslena jen struktura odvedených hodin. Zjištění pochybení je závislé na ruční kontrole za podpory grafických výstupů.

4.8.3 Odvádění prostojů přes čárový kód v době nepřítomnosti zaměstnance

Pracovník, který je podle docházky mimo pracoviště, odvádí přes čárový kód hodiny prostoje. Tento problém se stává u pracoviště OHNC8. Dělníci si nechávají své kartičky s osobním kódem zaměstnance na pracovišti. Jejich kolegové tak v době jejich nepřítomnosti mohou odvést prostoj.

¹⁶ Reklamaci lze požadovat na hodiny práce, které pracovník skutečně odpracoval nad hodnotu normy (bez umělého navýšení).

4.8.4 Časový nesoulad odvedeného výkonu se stavem v operačním systému

Kontrola časového souladu odvádění práce pracovníky je v kompetenci mistrů. Controlling provádí pouze namátkové kontroly časového souladu odvedených výkonů se stavem v operačním systému. Pro kontrolu časového souladu odvedeného výkonu se stavem v informačním systému není nastaven žádný automatický kontrolní mechanismus, proto je časový nesoulad obtížné odhalit. Jednou z možností je kontrola odvedených hodin v IS BaaN, seříděných v tabulce výkaz práce dle výrobní objednávky. Její část je zobrazena v tabulce č. 10. Zvýrazněné operace č. 20-55 v celkové výši 239,8 hodin jsou do systému odvedeny v jeden den, což je nereálné.

Tabulka č. 10: Výkaz práce dle výrobní objednávky

Rok-Td-Dn	Zam.	Jm.	Úkon	Pracov	Stroj	Počet hodin	Typ	Proc. mzdy	kompl.	Datum trans.
						Čl. Stroj				
Objednávka : 004320014 Aktivní										
Zakázka : ZAP401190 Mochovce-INT díl,TG7										
Položka : ZAP401190TP6052479*432 /b Most střední										
Objedn. množství : 1,0000 ks										
Dodané množství : 0,0000 ks										
Operace : 5	Inf.pro manipulaci při dopravě									
2011-47-Čt	ZPHLAS	Zaměstnanec pro zpět	9518	DOP	MANIP	0,0000 0,0167	NOR	100,00		24-11-11
Celkem pro operaci						5		0,0000*	0,0167*	
Operace : 15	ostatní									
2011-48-Čt	Z31400	ZÁM.; SVAŘ.; POTRUBÁ	1035	SZAM1	09421M	169,5000 169,5000	NOR	100,00		01-12-11
Celkem pro operaci						15		169,5000*	169,5000*	
Operace : 20	Technická kontrola									
2011-48-Pá	Z32800	TECHNICKÁ KONTROLA	9501	KONTR	098630	0,1333 0,1333	NOR	100,00		02-12-11
Celkem pro operaci						20		0,1333*	0,1333*	
Operace : 25	Zkouška spektroskopická									
2011-48-Pá	Z32800	TECHNICKÁ KONTROLA	9512	KONTR	286930	0,2767 0,2767	NOR	100,00		02-12-11
Celkem pro operaci						25		0,2767*	0,2767*	
Operace : 30	Zkouška tvrdosti									
2011-48-Pá	Z32800	TECHNICKÁ KONTROLA	9503	KONTR	286720	0,9000 0,9000	NOR	100,00		02-12-11
Celkem pro operaci						30		0,9000*	0,9000*	
Operace : 35	ostatní									
2011-48-Pá	Z31400	ZÁM.; SVAŘ.; POTRUBÁ	1035	SZAM1	09421M	0,0000 0,0167	NOR	100,00		02-12-11
Celkem pro operaci						35		0,0000*	0,0167*	
Operace : 40	ostatní									
2011-48-Pá	Z31400	ZÁM.; SVAŘ.; POTRUBÁ	1035	SZAM1	09421M	147,0000 147,0000	NOR	100,00		02-12-11
Celkem pro operaci						40		147,0000*	147,0000*	
Operace : 45	Technická kontrola									
2011-48-Pá	Z32800	TECHNICKÁ KONTROLA	9501	KONTR	098630	2,5000 2,5000	NOR	100,00		02-12-11
Celkem pro operaci						45		2,5000*	2,5000*	
Operace : 50	ostatní									
2011-48-Pá	Z31400	ZÁM.; SVAŘ.; POTRUBÁ	1035	SZAM1	09421M	0,0167 0,0167	NOR	100,00		02-12-11
Celkem pro operaci						50		0,0167*	0,0167*	
Operace : 55	ostatní									
2011-48-Pá	Z31400	ZÁM.; SVAŘ.; POTRUBÁ	1035	SZAM1	09421M	89,0000 89,0000	NOR	100,00		02-12-11
Celkem pro operaci						55		89,0000*	89,0000*	
Operace : 60	Technická kontrola									
2011-48-So	Z32800	TECHNICKÁ KONTROLA	9501	KONTR	098630	0,5000 0,5000	NOR	100,00		03-12-11
Celkem pro operaci						60		0,5000*	0,5000*	

Zdroj: Tabulka Výkaz práce, IS BaaN5, 2011

Dalším způsobem může být porovnání data, které je oráženo v průvodce, s datem odvedení do systému. Tyto kontroly se provádějí pouze v rámci namátkové kontroly. Zjištěný viník není za své jednání pokárán. Chybí tak motivace k důslednému a správnému odvádění záznamů. Důsledkem odvádění ukončených operací v jiném čase, než je skutečnost, jsou především neaktuální informace, z nichž vychází činnost oddělení Řízení a plánování. Rovněž je zkreslený výsledek případné kontroly posloupnosti skutečně provedeného výrobního postupu.

4.8.5 Neodečtení se přestávky z odvedených hodin ADC nebo hodin prostoje (automaticky nastavený proces)

Každé pracoviště má nastavený harmonogram zákonných půlhodinových přestávek na pauzu. Při plném provozu odvádění práce přes čárový kód se tyto hodiny automaticky odečítají od hodnoty hodin ADC nebo ztrát na základě rozvrhu pracovní doby. Pracovník při odchodu na přestávku nepřerušuje přes čárový kód aktivitu, protože přestávka se automaticky odečte. Proces byl nastíněn v podkapitole 3.4.5.2 Druhá etapa. Nemá-li pracovník ani jeho pracoviště vyplněný číselník rozvrhu pracovní doby¹⁷, přestávky se neodečítají. To zvyšuje při dvanáctihodinové směně hodnotu ADC o 1 hodinu za každou směnu. Pokud je chyba u všech zaměstnanců daného pracoviště, denně je hodnota ADC vyšší o 2 hodiny, tj. měsíčně o 60 hodin více. Neodečtené přestávky uměle prodlužují délku prováděné operace, která navyšuje hodnotu ADC a následně NOR (se záporným znaménkem).

Algoritmus takto nastaveného procesu nefunguje, pokud je aktivita zahájena, přerušena nebo ukončena v časovém úseku přestávky. Například pokud je nastavena přestávka od 10:00 do 10:30, kdy pracovník zahájí činnost v 8:00 a ukončí/přeruší operaci v 10:20. Počet odvedených hodin bude ve výši 2:20. To znamená, že 20 minut přestávky se z této hodnoty neodečte. To je na jednu stranu správné, protože pracovník nemůže na operaci přestat pracovat vždy v přesně stanovenou dobu přestávky. Na druhé straně tímto vzniká i prostor pro zkreslení odvedených hodin. A to v případě, že pracovník reálně půjde na přestávku dříve a po příchodu (před oficiálním časem

¹⁷ Rozvrh pracovní doby je možný přiřadit k pracovníkovi i pracovišti. Z důvodu možnosti vypůjčení pracovníka na stroj s jiným harmonogramem přestávek se odečítání přestávek řídí na základě číselníku rozvrhu pracovní doby pracoviště. Priorita pro systém je číselník pracovníka. Není-li vyplněn u pracovníka, systém automaticky bere následující číselník, kterým je číselník pracoviště. Proto je pro odečítání přestávek nutné, aby pracovník neměl číselník rozvrhu pracovní doby vyplněn, ale byl vyplněn u pracoviště. Pokud není rozvrh pracovní doby vyplněný ani u pracoviště, ani u zaměstnance, přestávky se neodečítají.

konce přestávky) aktivitu přeruší/ukončí. V tu chvíli bude odvedeno do systému o 0,5 hodin více.

4.8.6 Početní chyby a neodečítání přestávek u ručně zapsaných prostožů

Překážky v práci zapisují ručně mistři na základě podnětu pracovníka, kterého se prostož týká. Tabulka prostožů je k nahlédnutí v kapitole 3.3.1.3 Prostože. Do tabulky se kromě příčiny a dalších údajů doplňuje čas zahájení a ukončení prostože. Počet hodin, který je vstupem do analýz, by měl odpovídat rozdílu těchto dvou hodnot s případným odečtením času zákonné přestávky. Výsledný rozdíl je vypočítáván ručně, proto v některých případech jsou data zkreslena kvůli početní chybě nebo neodečtení přestávky od celkového času prostože.

4.8.7 Neodpovídající hodnoty reklamovaných hodin

Pracovník reklamuje odchylku mezi časem odvedené práce a stanovenou normou. U plného provozu je odchylka reprezentovaná hodnotou NOR. Pracovník tuto hodnotu nemá k dispozici a případnou výši hodin reklamuje na základně vlastního výpočtu a posouzení. Proto dochází k situacím, které jsou naznačené v obrázku č. 56. Výrobní operace č. 161 byla provedena o 1 hodinu rychleji, než byl čas normy. Pracovník měl povinnost vrátit tyto hodiny prostřednictvím normy (- 1 hod). Namísto toho žádal v reklamaci o připsání +7,35 hodin. To by znamenalo, že ve skutečnosti na operaci č. 161 pracoval o 7,35 hodin déle – nad hodnotu normy. Zelená kolonka uznaný čas odvádění prozrazuje, že tato reklamační byla potvrzena v plné výši. Důsledkem této chyby je o 8,35 vyšší počet hodin, ale účetně i náklady na operaci č. 161.

Obrázek č. 56: Vyřizování reklamací

Tabulka: Odvedené hodiny na výrobní operaci						
Objednávka	Operace	ADC	NOR	R	ZTR	Celkový součet
		Odvádění ADC	Dorovnání do normy	Reklamace	Ztráty	
320000069	161	5,6	1,0	7,35		13,9
224020020	114	8,8	-0,3	7,42		16,0

Tabulka: Vyřešené reklamace											
Jméno mistra	Zahájení reklamace	Číslo reklamace	Objednávka	Operace	Středisko	Reklamovaný čas přípravy (min)	Reklamovaný čas výroby (min)	Reklamovaný čas odvádění (hod)	Uznaný čas přípravy (min)	Uznaný čas výroby (min)	Uznaný čas odvádění (hod)
Mistr č. 1	25.2.2012 13:09	R-120849	320000069	161	331215	0	0	7,35	0	441	7,350
Mistr č. 1	17.2.2012 12:15	R-120694	224020020	114	331215	0	0	15,583	0	445	7,417

Zdroj: Interní materiály společnosti Škoda Power, s.r.o., 2012

Druhou situací je případ, kdy výrobní operace č. 114 trvala o 0,3 hodin déle. Pracovník žádal o několikanásobně vyšší reklamaci ve výši 15,583 hodin. Technologie uznala pouze 7,4 hodin. To je však stále o 7,1 hodin více.

Výše popsané dvě situace mohou být pravdivé, ale i zkreslené. Reklamacie se zdánlivě může jevit jako neoprávněná nebo špatně vyřešená. Ve výrobě dochází k situacím, kdy v důsledku změny postupu oddělení Řízení a plánování odnese průvodku, do které následně vkládá úpravy výrobního postupu. Pracovník bez této průvodky nemůže evidovat v reálném čase svou práci přes čárový kód na konkrétní výrobní objednávku a operaci.¹⁸ Proto v tomto případě eviduje práci pod kódem 410 – Práce bez technologických podkladů výroby (TPV). Takto načtené hodiny ADC poté „chybí“ v součtu hodin ADC u konkrétní výrobní operace. To znamená, že například při práci na operaci č. 161 mohl pracovník načíst kromě 5,6 hodin na operaci č. 161 ještě 8,35 hodin pod kódem TPV. V tomto případě by takto vyřízená reklamacie byla naprosto v pořádku. Reálně v procesu nastávají obě dvě situace.

4.8.8 Nereklamované odchylky

Pracovníci nereklamují všechny vzniklé odchylky. Část záporných dorovnaní do normy se vykompenzuje kladným dorovnaním. Proto pracovník z hlediska vlastního zájmu ohledně KPN není nucen reklamovat vše. Odchylky lze sledovat pouze u pracovišť s plným provozem čárového kódu a výsledná data z těchto pracovišť hypotézu potvrzují. U částečného provozu odvádění práce přes čárový kód není známá doba realizace výrobní operace, proto není dostupná ani hodnota odchylky. Tato pracoviště reklamují především záporné odchylky. Motivací pro vyreklamování hodin je vyšší hodnota KPN.

4.8.9 Pochybení pracovníků oddělení Technologie

Nepozornost při zpracování reklamací dokazuje obrázek č. 57, který je naštěstí spíše výjimkou. Operace č. 110 byla dokončena o 4 hodiny dříve, než je norma. Na základě reklamace pracovník správně zadal požadavek na vrácení -4 hodin. Nepozorný pracovník oddělení Technologie vyřídil reklamaci s opačným znaménkem a připsala

¹⁸ Jedná se pouze o zahájení operace. V případě, že pracovník má operaci již zahájenou, lze ji přerušit nebo ukončit prostřednictvím odváděcí stanice ADC i bez čárového kódu výrobní objednávky a operace.

+4 hodiny. Důsledkem toho bylo na operaci č. 110 odvedeno o 8 hodin více, respektive i nákladů. Tato chyba zvyšuje i hodnotu KPN.

Obrázek č. 57: Špatně vyřešená reklamáce

Zdroj: Tabulka tihra9155s00c, ERP IS BaaN 5 společnosti Škoda Power, s.r.o., 2012

Vzhledem ke zjištěným nedostatkům se následující podkapitola věnuje návrhům na možné zlepšení procesu v oblasti výrobního controllingu.

4.9 Návrhy řešení pro zlepšení procesů

Předchozí podkapitola se věnovala chybám a nedostatkům. Na základě zjištěných poznatků jsou navržena řešení pro zlepšení procesů a eliminaci nedostatků.

Pracovníci by měli být zainteresováni na správném a reálném odvádění dat přes čárový kód. Motivovaný pracovník by měl cítit odpovědnost za správně odvedená data. Většina zaměstnanců výrobních provozů vidí v odvádění práce přes čárový kód svého nepřítel, který odhalí jejich nedostatky a neefektivní činnost. Toto vnímání by se společnost měla snažit změnit. Podnik by měl pracovníky přesvědčit, že získávání těchto dat je důležité pro efektivní řízení a plánování výroby, kalkulace, sazby středisek, účetnictví a další činnosti. Od výsledků těchto činností se odvíjí úspěch firmy, který pracovníkům zajistí stabilní zaměstnání, jistotu a nadstandardní pracovní podmínky. Možnou motivací může být peněžní odměna pro střediska, která důrazně dodržují všechny postupy v procesu odvádění práce. Závažné nedostatky, jako je výše zmiňované odvádění proustů v době nepřítomnosti zaměstnance, by měly být upomínány. V případě opakovaného nevyšlyšení upozornění by měl být provinilý pracovník vhodným způsobem pokáran.

Nasazení čárového kódu je zavedené od března roku 2010. V současnosti ale pouze tři pracoviště odvádějí práci přes čárový kód v rámci plného provozu. Cílem by mělo být zavést plný provoz čárového kódu na všech pracovištích. Společnost by neměla v tomto směru otálet a měla by začít zavádět plný provoz na ostatních pracovištích. Otevřela by se jí možnost získat více reálných dat a odhalit další nedostatky v procesech výroby. V tomto směru podnik naráží na odpor zaměstnanců ke změně, který je třeba překonat.

V předchozí podkapitole byly zmiňovány nedostatky v oblasti vyřizování reklamací. Pro normovače může být pomocným prostředkem při vyřizování reklamací hodnota dorovnání do normy (NOR). Nemá-li pracoviště za určité období, kdy byla realizována reklamovaná operace, žádné načtené hodiny práce bez TPV, lze rozhodnutí o požadavku reklamace založit na hodnotě NOR¹⁹. V opačném případě je třeba vzít v úvahu i výši hodin práce bez TPV, které však nelze jednoznačně přiřadit ke konkrétní výrobní operaci. Normovač tak nemá potřebné informace pro nastínění reality. Vzhledem k povaze výroby, která je založená na kusové výrobě, je obtížné posuzovat oprávněnost reklamací. Normovač spíše odhaduje, zda odchylka vznikla z důvodu nižšího výkonu pracovníka, nebo špatně nastavené normy.

Hodnota NOR je při vyřizování reklamací nápomocná. Normovač ji může během malé chvíle vyhledat v tabulce Výkaz práce dle výrobní objednávky v IS BaaN. Možným řešením bez ručního dohledávání této informace by byla úprava algoritmu. Při vytvoření záznamu požadavku na reklamaci by díky této úpravě systém připojil automaticky hodnoty dorovnání do normy (NOR) u reklamované operace.

Další zjištěnou chybou bylo odvádění prostojů přes čárový kód v době nepřítomnosti pracovníka, ale také neukončení aktivity při odchodu z pracoviště domů. Návrh na eliminaci těchto chyb je propojení s docházkovým systémem Target. V softwaru by se vytvořila podmínka pro odvádění hodin. Hodiny by se nenačítaly v době, kdy pracovník nemá v systému údaj o příchodu. Při záznamu o odchodu pracovníka v systému Target by se přerušily všechny jeho dosud aktivní činnosti.

Nepřesnosti ve sběru dat vznikají také při zápisu ručních prostojů. K odstranění početních chyb by posloužila jednoduchá úprava tabulky, která je vytvořena v MS Excel. Mistr by zadal pouze čas zahájení a čas ukončení prostoje a dále

¹⁹ Reklamace může být u dlouhých operací zadána již v průběhu operace. Potom hodnota NOR není dostupná, protože k dorovnání do normy dochází po ukončení operace. Při následném dorovnání do normy je hodnota NOR snížena o uznanou reklamaci.

by vyplnil, zda časové rozmezí prostoje zahrnuje i dobu přestávky. Počet hodin by se dopočítal automaticky sám na základě jednoduchého vzorce rozdílu. Možnou podobu upravené tabulky, spolu s vytvořenými vzorci, zobrazuje obrázek č. 58. Při zaučování pracovníka na stroji dochází také k prostoji, z důvodu nižšího výkonu. Kvůli těmto případům by bylo ještě nutné výsledný rozdíl roznásobit procentem výkonu – obvykle 60 nebo 80 %. Nižší výkon nastává obvykle u prostojů s pomocným indexem Q (rekvalifikace) nebo 9 (vlastní nižší výkon pracovníka, prostoje, ...). Pomocí funkce „KDYŽ“ se u těchto pomocných indexů přiřadí do sloupce Výkon pracovníka hodnota 80 %. V případě potřeby lze vzorec přepsat jinou potřebnou hodnotou. U ostatních prostojů, na základě funkce „KDYŽ“, automaticky nabíhá hodnota 100%. Tímto jednoduchým krokem by se zamezilo zbytečným početním chybám, které následně zkreslují statistiky ztrátových časů. Úprava by pro společnost nepředstavovala žádné dodatečné náklady.

Obrázek č. 58: Návrh úpravy tabulky prostojů

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
	Mistr	Středisko	Dílna	Datum	Pracovník	Hlavní index	Pomocný index	Důvod prostoje	Vedlejší index	Podřízené pracoviště	Poznámka	Prostoj od	Prostoj do	Přestávky v průběhu přesčas (min.)	Výkon pracovníka	Hodiny
1																
2	Mistr č. 1	331102	Lopatky	7.3.2012	Pracovník č. 23	A	Q	Rekvalifikace		LLIT2	Zaučování nového zaměstnance - nižší výkon (80 %)	7.3.12 6:00	7.3.12 18:00	1:00:00	80%	8:48:00
3	Mistr č. 1	331102	Lopatky	7.3.2012	Pracovník č. 20	B	1	Porucha, údržba stroje	1	LLIT2	Porucha pohonu osy B	7.3.12 23:00	8.3.12 1:00	0:00:00	100%	2:00:00
4	...															
5	...															

$=\text{KDYŽ}(I3=Q;0,8;\text{KDYŽ}(I3=9;0,8;1))$
 $=(P3-O3-Q3)*R3$

Zdroj: Vlastní zpracování, 2012

V neposlední řadě by stál za zmínku proces tvorby reportů, vytvářených v odboru Controlling výroby. Kontrolor pracuje s výstupy v MS Excel, z nichž vytváří reporty v prostředí MS Power Point. Přípravu reportů tak doprovází monotónní práce, kdy pracovník filtruje a kopíruje výstupy v podobě tabulek a grafů. Propojuje informace z různých výstupů, které následně kontroluje a komentuje. V současné době moderních informačních technologií by bylo možné část procesu reportingu zautomatizovat.

4.9.1 Návrh nového procesu

Evidence odvedené práce pomocí čárového kódu je nástrojem poloautomatického sběru dat. Jak již bylo řečeno, kvalita těchto dat je závislá na lidském faktoru. Každá turbína, kterou společnost vyrábí, se odlišuje především svým výkonem, ale také požadavky stanovené zákazníkem. Proto je v rámci výroby velmi omezená možnost porovnání opakovaných výrobních operací, které se vždy přizpůsobují vyráběnému produktu. Obtížněji se tak posuzuje, zda byla při realizaci výrobní operace špatně nastavená norma, nebo byl výrobní čas delší z důvodu nižší efektivity práce pracovníka. Důsledkem toho je i omezená možnost identifikace rezerv ve výrobním procesu.

Nedostatky odvádění práce přes čárový kód lze u NC a CNC strojů odstranit sběrem dat přímo ze softwaru stroje. Toto umožňují doplňky DNC²⁰ softwarů. Tento produkt nabízí například společnost CIMCO Integration I/S pod názvem CIMCO MDC-Max. Společnost CIMCO Integration I/S (2012) na svých webových stránkách uvádí, že jde o softwarový nástroj pro sběr obráběcích dat v reálném čase, který poskytuje okamžitý výpis a zobrazení dat o produktivitě výrobního střediska. Data lze shromažďovat pomocí kabelu nebo bezdrátového připojení. Výsledkem jsou velmi podrobná a přesná data, kdy stroj pracoval, jaký krok výroby prováděl a na jaký výkon. V případě, že stroj z nějakého důvodu nepracuje, lze ručně prostřednictvím klávesnice nebo čárového kódu načíst důvod prostoje. Pomocí dostupných šablon lze zobrazit shromážděná data. Např. čas cyklu na díl (minimální, maximální a průměrný), počet dílu na směnu/obsluhu, počet špatných výrobků, prostoje stroje, plánovaná údržba, neplánovaná údržba, čas seřízení na díl, efektivita obsluhy, celková efektivita stroje, zobrazení stroje v reálném čase.

Výhody tohoto řešení jsou: přesné údaje o výkonu a nečinnosti stroje, pracovník se pouze ke stroji přihlašuje, plně automatizovaná evidence práce, přesnější data o výrobě, identifikace prostoru pro zvýšení produktivity, odstranění nedostatků evidence práce prostřednictvím čárového kódu a další.

Nevýhodou jsou především náklady na software, změna pro pracovníky obsluhy strojů a potřeba zaškolení těchto pracovníků.

Další možností zvýšení efektivity výroby je implementace výrobního informačního systému MES (Manufacturing Execution Systems). Systémy MES poskytují informace

²⁰ DNC (Distributed Numeric Control) je provozní režim, ve kterém jsou výrobní zařízení napojena přímo do počítačové sítě. NC a CNC stroje jsou napojeny na hlavní počítač (DNC server), na kterém jsou archivovány a spravovány výrobní programy. Dle potřeby jsou tyto programy zasílány na příslušné stroje.

o výrobním procesu všem zainteresovaným pracovníkům - od obsluhy strojů až po management podniku. Tento systém mimo jiné obsahuje i možnost předchozího řešení v podobě sledování dat ze softwaru strojů. Kolář (2005) cituje sdružení MESA, které definovalo oblasti, spadající do systému MES. Jedná se o krátkodobé plánování/rozvrhování výroby, přidělování zdrojů, dispečerské řízení, správu dokumentace, sledování toku materiálu, analýzu výkonnosti, sledování pracovníků, řízení údržby, ovládání výrobního procesu, sběr dat z výroby, sledování a řízení kvality.

Průmyslové displeje, umístěné na pracovištích, umožňují prostřednictvím MES bezdokladovou evidenci výroby. Po přihlášení pracovník vidí, na které výrobní operaci má pracovat. Všechny potřebné dokumenty jako je například průvodka nebo technický výkres má pracovník k dispozici elektronicky. Vedoucí výroby může on-line sledovat, které stroje jsou v provozu a na jaké operaci pracují. Případné změny technologického postupu jsou dostupné ihned. Využití systému MES je však mnohem širší. Implementace systému je přínosem pro vrcholový management, vedoucí pracovníky i řadové pracovníky výroby, pracovníky oddělení údržby, plánování výroby a obchodního oddělení. Z významných přínosů systému MES lze jmenovat:

- propojení výroby s managementem a on-line reporting,
- on-line sledování výkonu stroje, kdo na stroji pracuje a na jaké výrobní operaci,
- bezdokladová evidence práce: jednodušší evidence práce pro pracovníky obsluhy,
- optimalizace výroby, provozních nákladů, investic a výrobních prostředků,
- obsluha má přehled o pořadí, prioritách a stavu zpracovávaných zakázek,
- obsluha je automaticky informována o požadavcích na výrobu,
- možnost automatického informování kompetentních osob přes e-mail nebo SMS, například v případě poruchy,
- podpora výroby just in time a mnoho dalších přínosů.

Zásadní nevýhodou pro implementaci MES jsou náklady na software a hardware. Ty se mohou v závislosti na kustomizačních požadavcích a velikosti podniku vyšplhat i přes 10 milionů korun. To je přibližně 0,5 % zisku společnosti za minulý rok. Pro Škoda Power, s.r.o. by tak tato investice měla být přijatelná. V konečném důsledku by však investice měla představovat jen zlomek následně ušetřených nákladů. Nevýhodou je také nutnost přeškolení všechny pracovníky výroby na nový systém. Ti by v relativně krátké době čelili, po implementaci odvádění práce přes čárový kód, další významné změně.

ZÁVĚR A PŘÍNOS DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomová práce se věnovala výrobnímu controllingu ve společnosti Škoda Power, s.r.o., kde controlling patří k hlavním nástrojům dosažení firemní strategie. Práce je členěna do čtyř základních částí. Úvodní část se věnuje krátce teorii controllingu. Další kapitoly se už věnují přímo podniku Škoda Power, s.r.o. Druhá kapitola představuje společnost Škoda Power, s.r.o. a seznamuje nejen s předmětem podnikání, historií a strukturou, ale i se základními finančními ukazateli. Také naznačuje strategii v závislosti na předpokládaném vývoji trhu s energiemi. Třetí část detailně popisuje vlastní výrobní controlling ve společnosti. Představují se zde základní pojmy a procesy, které jsou ve společnosti nastaveny. Vysvětlují se zde nezbytné souvislosti spojené s controllingem. Zajímavou součástí je pohled na vývoj přístupu controllingu dnes a v minulosti. V neposlední řadě se kapitola zabývá implementací nasazení čárového kódu k odvádění práce jako nositele výrobního controllingu podniku pro budoucnost. Ve čtvrté kapitole, jako velmi přínosné části této práce, byl proveden rozbor získaných dat pomocí čárového kódu pro stroj Liechti Turbomill z provozu Lopatky. Následně byla uvedena analýza ztrátových časů pro celý provoz Lopatky a poté pro celou dílnu. Data byla podrobně analyzována a přehledně znázorněna v grafech, které se zabývaly hlavními důvody ztrátových časů a návrhy na zlepšení těchto ztrát. Závěrem byly připojeny zjištěné nedostatky v procesech a návrhy na jejich eliminaci. Z výše uvedeného vyplývá, že stanovený cíl diplomové práce byl naplněn.

Největším přínosem diplomové práce je využitelnost poznatků této práce pro průmyslový výrobní podnik přímo v provozu. Podklady pro tuto diplomovou práci vznikaly při zavádění čárového kódu do praxe pro výrobní stroje Škoda Power, s.r.o. Práce zpracovává množství dat, analyzuje nedostatky a navrhuje nápravná opatření. Poznatky z této práce mohou sloužit k implementaci plného provozu čárového kódu pro další stroje ve společnosti Škoda Power, s.r.o., ale mohou být použity i pro další české výrobní firmy. Tyto firmy mohou získat ucelený obraz o fungování procesu, jeho přínosech, ale i nedostacích. Jedním z přínosů této práce je představení výrobního controllingu v jedné z nejlepších firem v České republice. Práce disponuje množstvím reálných dat, která nelze jednoduše získat ani z výrobního podniku, ani z internetu. Získáváme tak ucelený obraz o výrobním controllingu nadnárodní firmy, která je specifická svým portfoliem nabízených produktů. Ty jsou na vysoké technologické úrovni a tomu i odpovídá úroveň procesů nastavených ve firmě. Na akademické půdě

je práce poměrně ojedinělá svým poměrem teorie a praktické části. Praktická část naplňuje většinu diplomové práce, na rozdíl od teoretické části, která je uvedena jen okrajově. V neposlední řadě může práce poskytnout ucelený pohled na procesy výrobního controllingu pro zaměstnance společnosti Škoda Power, s.r.o..

SEZNAM TABULEK A OBRÁZKŮ**Seznam tabulek**

Tabulka č. 1: Matice SWOT	28
Tabulka č. 2: Výpočet koeficientu přepočtu na efektivní hodinu (EH).....	32
Tabulka č. 3: Maximální strojní kapacita pro nepřetržitý provoz v roce 2011.....	33
Tabulka č. 4: Maximální strojní kapacita pro nepřetržitý provoz v roce 2012.....	33
Tabulka č. 5: Výpočet lidské kapacity pro rok 2012	34
Tabulka č. 6: Sledování prostojů	45
Tabulka č. 7: Výpočet maximální strojní kapacity pro jednotlivé měsíce.....	71
Tabulka č. 8: Výpočet optimální kapacity stroje Liechti Turbomill.....	72
Tabulka č. 9: Odvedené hodiny v únoru 2012.....	79
Tabulka č. 10: Výkaz práce dle výrobní objednávky	88

Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Controlling jako proces	12
Obrázek č. 2: Postup controllingu výrob	13
Obrázek č. 3: Loga společnosti	17
Obrázek č. 4: Montáž turbíny	18
Obrázek č. 5: Historické milníky společnosti Škoda Power, s.r.o.	19
Obrázek č. 6: Doosan Power Systems	20
Obrázek č. 7: Hospodářský výsledek v letech 2006 – 2011	21
Obrázek č. 8: Objem přijatých zakázek	22
Obrázek č. 9: Tržby za prodej vlastních výrobků v letech 2006 – 2011.....	22
Obrázek č. 10: Vývoj mzdových nákladů a počtu zaměstnanců	23
Obrázek č. 11: Struktura aktiv	24
Obrázek č. 12: Vývoj vybraných ukazatelů v letech 2006 – 2011	24
Obrázek č. 13: Příjem zakázek dle druhu zdrojů	25
Obrázek č. 14: Příjem zakázek dle teritorií.....	26
Obrázek č. 15: Předpověď vývoje trhu s energiemi v období 2011 – 2016	27
Obrázek č. 16: Organigram odboru Výrobní provozy	30
Obrázek č. 17: Průvodka.....	37
Obrázek č. 18: Výpočet časové normy	38
Obrázek č. 19: Doklad o operaci	41
Obrázek č. 20: Výkaz práce	41
Obrázek č. 21: Reklamace normy času.....	42
Obrázek č. 22: Koloběh reklamačního lístku.....	43
Obrázek č. 23: Organigram finančního úseku společnosti	46
Obrázek č. 24: Systém Direct Off-line	48
Obrázek č. 25: Schéma procesu v plném provozu odvádění práce přes čárový kód s přerušením operace prostojem	49
Obrázek č. 26: Schéma procesu v částečném provozu odvádění práce přes čárový kód	50
Obrázek č. 27: Průmyslový display	51
Obrázek č. 28: Koncová odváděcí stanice čárového kódu	51
Obrázek č. 29: Postup odvádění práce prostřednictvím čárového kódu.....	52
Obrázek č. 30: Informativní tabulka aktivních záznamů	53
Obrázek č. 31: Cesta toku informací	54

Obrázek č. 32: IS BaaN – Rozvrh pracovní doby.....	55
Obrázek č. 33: Dorovnání do normy v rámci částečného provozu odvádění práce	58
Obrázek č. 34: Konkrétní příklad dorovnání do normy - částečný provoz.....	59
Obrázek č. 35: Dorovnání do normy v rámci plného provozu odvádění práce	60
Obrázek č. 36: Konkrétní příklad dorovnání do normy - plný provoz	61
Obrázek č. 37: Doba vyřízení reklamace.....	64
Obrázek č. 38: Kontování normovaného času	65
Obrázek č. 39: Vyplněný doklad pro kontování	66
Obrázek č. 40: Vývoj ručního odpisu	68
Obrázek č. 41: Počet záznamů, které by bylo potřeba ručně zadat bez nasazení ČK.....	69
Obrázek č. 42: Stroj Liechti Turbomill.....	71
Obrázek č. 43: Plnění plánu kapacity	72
Obrázek č. 44: Graf koeficientu plnění norem stroje Liechti Turbomill	73
Obrázek č. 45: Využití stroje Liechti Turbomill.....	74
Obrázek č. 46: Ručně zapsané prostoje na pracovišti Liechti Turbomill v roce 2011 ...	76
Obrázek č. 47: Ručně zapsané prostoje na pracovišti Liechti Turbomill v roce 2011 ...	76
Obrázek č. 48: Srovnání ručně zapsaných prostoje a prostoje odvedených přes ČK	77
Obrázek č. 49: Srovnání prostoje, způsobených poruchou a údržbou stroje.....	78
Obrázek č. 50: Přehled odvedených hodin podle jednotlivých dnů za únor 2012	80
Obrázek č. 51: Snímek pracovního dne 13.2.2012	81
Obrázek č. 52: Prostoje realizované v roce 2011 v provozu Lopatky	83
Obrázek č. 53: Prostoje dle příčiny vzniku ve všech provozech za rok 2011	84
Obrázek č. 54: Prostoje realizované v roce 2010 až 2011 celkem za celou výrobu.....	84
Obrázek č. 55: Prostoje v jednotlivých provozech dle příčiny vzniku za rok 2011	85
Obrázek č. 56: Vyřizování reklamací	90
Obrázek č. 57: Špatně vyřešená reklamace	92
Obrázek č. 58: Návrh úpravy tabulky prostoje.....	94

SEZNAM ZKRATEK

ADC	pokročilý sběr dat (Advanced Data Collection)
APS	software pokročilého plánování (Advanced Planning System)
CNC	obráběcí stroj řízený počítačem (Computer Numerical Control)
ČK	čárový kód
DHI	Doosan Heavy Industries
DNC	počítačem řízená a kontrolovaná centrální síť NC strojů
DPS	Doosan Power Systems
EH	efektivní hodina
KPN	koeficient plnění norem
MES	výrobní informační systém (Manufacturing Execution Systems)
NC	číslicové řízení (Numerical Control)
NOR	dorovnání do normy
NP	ruční odpis
OH	odpracované hodiny na základě docházky
RFID	identifikace založená na rádiové frekvenci (Radio Frequency Identification)
SFI	dílenské inovace (Shop floor innovation)
SMS	krátká textová zpráva (Short Message Service)
spol.	společnost
TPV	technologické podklady výroby
VO	výrobní objednávka
ZTR	ztráty

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Literatura

- [1] HORVÁTH, P. a kol. *Nová koncepce controllingu*. 1. vydání. Praha: Profess, 2004. ISBN 80-7259-002-2
- [2] ESCHENBACH, R. a kol. *Controlling*. 1. vydání. Praha: ASPI, 2000. ISBN 80-85963-86-8.
- [3] KEŘKOVSKÝ, M. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 2. vydání. Praha: C. H. Beck, 2009. ISBN 978-80-7400-119-2.
- [4] KONEČNÝ, M., REŽŇÁKOVÁ, M. *Controlling*. 2. vydání. Brno: Vysoké učení technické v Brně, 2000, ISBN 80-214-1535-5
- [5] MIKOVCOVÁ, H. *Controlling v praxi*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2007, ISBN: 978-7380-049-9
- [6] JERMÁŘ, M., SKALICKÝ, J., M., SVOBODA, J. *Projektový management a potřebné kompetence*. 1. vydání. Plzeň: Západočeská universita v Plzni, 2010. ISBN 978-80-7043-975-3.
- [7] SVOBODOVÁ, H. *Produkční a operační management*. 1. vydání. Praha: vysoká škola ekonomie a managementu, 2008. ISBN 978-80-86730-35-6.
- [8] TOMEK, G., VÁVROVÁ, V. *Řízení výroby a nákupu*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2007, ISBN: 978-80-247-1479-0
- [9] VOLLMUTH, H. J. *Controlling, nový nástroj řízení*. 2. vydání. Praha: Profess, 2006. ISBN 80-85235-54-4

Elektronické zdroje

- [10] FRÜHAUF, J., CHMELÍK, V., DEZORT, P., DOSTAL, J. *Úvodní projekt: nasazení čarového kódu k odvádění práce v Infor ERP BaaN5 pro Škoda Power, s.r.o.* [PDF] Plzeň: Gemma Systems, s.r.o., 2009
- [11] KOLÁŘ, M. 2005. *MES systém ve Škoda Auto* [online]. Časopis IT Systems. [citováno 20. 4. 2012]. Dostupné z WWW:<<http://www.systemonline.cz/clanky/mes-system-ve-skoda-auto.htm>>

- [12] Cimco Integration I/S. 2012. *Profesionální volba pro sběr výrobních dat* [online], [citováno 20. 4. 2012]. Dostupné z WWW: <http://cz.cimco.com/product_mdcmx_description.php3>.

Ostatní zdroje

- [13] *Interní směrnice: Řízení a plánování výrobních zakázek Q14300*, 9. vydání, Plzeň: Škoda Power, s.r.o., 2011
- [14] *Interní směrnice: Řízení výrobních procesů Q(E)14600*, 11. vydání, Plzeň: Škoda Power, s.r.o., 2011
- [15] PÁNKOVÁ, J. *Odborný seminář: Výrobní controlling*. Praha: Controller-Institut, 2009
- [16] *Základní dokument: Prémiový řád ZD 2002/7*, 7. vydání, Plzeň: Škoda Power, s.r.o., 2010
- [17] *Zákon č. 262/2006 Sb., zákoníku práce*, v platném znění

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A: Organizační struktura společnosti

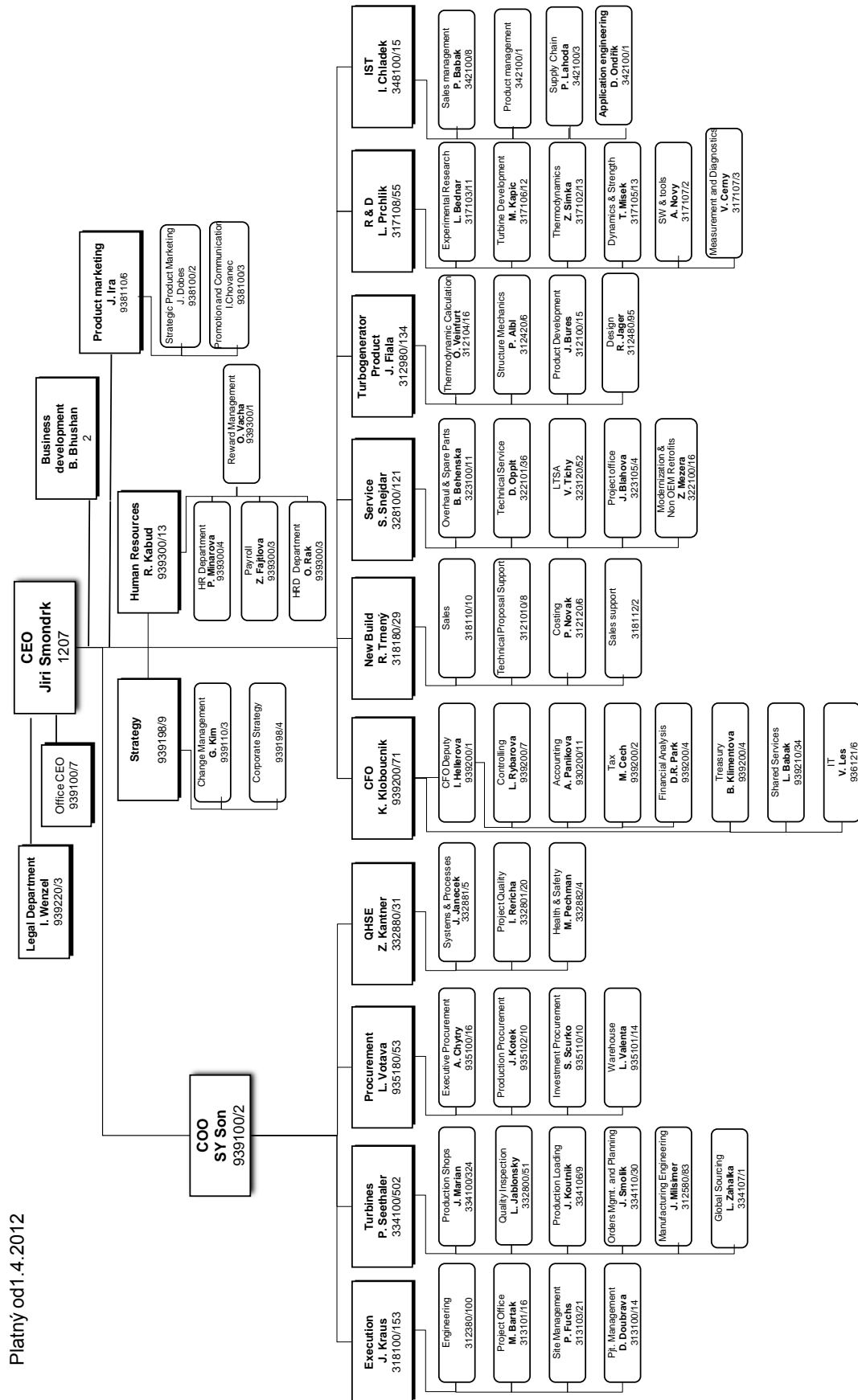
Příloha B: Číselník sledovaných prostožů

Příloha C: Návod k obsluze plného provozu odvádění práce prostřednictvím ČK

Příloha D: Číselník sledovaných prostožů prostřednictvím čárového kódu

Příloha E: Srovnání ručně zapsaných prostožů a prostožů odvedených přes ČK
v listopadu 2011

Příloha A: Organizační struktura společnosti



Platný od 1. 4. 2012

Příloha B: Číselník sledovaných prostojů

Hlavní index	Pomocný index	Popis	Vedlejší index	Důvod
A Příkázaná práce	P	Odborné školení (nové stroje, nový software, jeřábnické zkoušky, svařečské zkoušky...)	1	Nové stroje a software
			2	Zácvik šéfmontéra
			3	Ostatní školení nezapsané v docházce
	Q	Rekvalifikace, zaškolování nových pracovníků		
	S	Zapůjčení pracovníka do jiné společnosti, nenormovaná práce pro jiný úsek společnosti		
T	Výkon funkce OS KOVO			
B Prostoj (Převedení na jinou práci)	1	Porucha, údržba stroje	1	Plánovaná oprava
			2	Plánovaná prohlídka
			3	Záruční oprava
			4	Běžná porucha
			5	Vina obsluhy
			H	Dovolená z důvodu poruchy
	2	Výdejny (poškozené nářadí, kumulace u okénka apod.)		
	3	Dopravní obslužnost (jeřáb, třísky apod.)		
	4	Plánování (přerušení, operativa apod.)	1	Plánování , operativa
			2	Čárový kód
3			Concerto (Goldratt)	
H			Dovolená z důvodu vlivu plánování	
B Prostoj (Prostoj nepřevedení na jinou práci)	5	Technologie (postup, přístroje, nářadí)	H	Dovolená z důvodu vlivu technologie
	6	Konstrukce (výkres, specifikace apod.)	1	Konstrukce turbíny
			2	Konstrukce servis
			3	Dovolená z důvodu vlivu konstrukce
	7	Nákup (rozměry materiálu, jakost, apod.)	1	Fakturace vícenákladů dodavateli na základě LN (rozměry, jakost)
			2	Vyžádaná nejakost (rozměry, jakost)
			3	Sklad materiálu
			4	Nakupované nářadí a přípravky
			5	Opravy vad (prostoj stroje)
	8	Kontrola (čekání na pracovníky ŘJ)	1	Vstupní kontrola
			2	Mezioperační kontrola
			3	NDT
			4	Kontrolní operace (prostoj stroje)
	9	Vlastní (nižší výkon pracovníka, prostoje ...)		
	10	Budovy (vypnutí el., stavební úpravy apod.)	H	Dovolená z důvodu vlivu odboru FÚ/SDS
	11	Nedostatek práce	1	Změna provozu na třísměnný
			2	Nenaplnění kapacity stroje/ pracoviště
			3	Nižší výkon při náhradní práci
			H	Dovolená z důvodu nedostatku práce
	12	Neobsazená kapacita (jen u strojů s nastavenou strojní kapacitou)	1	Rádná dovolená
			2	Nemoc
			3	Placené volno (lékař,.....)
			4	Nenaplněný stav pracovníků
			5	Vyhlášené celopodnikové volno
	13	Ostatní ztráty - vliv jiných aktivit	1	VP Lehká obrobna
			2	VP Těžká obrobna
			3	VP Montáž
			4	VP Svarky
5			FÚ/ Sdílené služby	
6			Převod kontrolních operací (závěrečná kontrola)	
8			Aktivity BOZP	
9			Firemní akce	
10			Aktivity DTC	
11			Předávání výrobků do výpravy	
12			Ostatní (např. služební cesta)	
14			Projekt SFI	1
	2	Schůzky		
	3	Vlastní realizace		
	4	Ztráta vyvolaná účastí jiných útvarů na projektu SFI		

Příloha C: Návod k obsluze plného provozu odvádění práce prostřednictvím ČK



Návod k plnému provozu snímání čárového kódu

Použité kódy (na PC skříní):



Přihlášení

- Sejměte kód ZAMĚSTNANCE  (ze své karty zaměstnance a tím se přihlásíte).
- Sejměte kód STROJE, na kterém budete pracovat  (ze své karty zaměstnance, obsluhujete-li více strojů, seznam kódů strojů naleznete v deskách z boku PC skříně, kde je dále umístěn také „Reklamační“ nebo „Nouzový doklad“).

POZN: Pokud jste sejmuli špatný čárový kód (stroje, výrobní operace), sejměte znovu správný kód – špatně načtený kód se automaticky přepíše.

POZN: Pokud jste se pouze přihlásili a neprovedli žádnou transakci, odhlaste se nově načtením libovolného kódu zaměstnance. Pokud jste již vyplnili výrobní operaci a číslo stroje - načtením libovolného kódu zaměstnance se data neuloží a odhlásíte se.

Zahájení operace

Po příchodu do práce a převzetí směny zaměstnanec zahájí operaci (popř. prostoje). Během pracovní doby se operace zahajuje vždy při zahájení další nové operace, popřípadě po přerušení prostoje.

- Přihlaste se.
- Sejměte kód stroje a z průvodky kód operace, VO se doplní automaticky a zkontrolujte načtené údaje!

POZN: Pokud jste sejmuli špatný čárový kód (stroje, výrobní operace), sejměte znovu správný kód – špatně načtený kód se automaticky přepíše.

- Načtete kód ZAHÁJIT  (umístěný na PC skříní).
- Uložte transakci.
- Odhlaste se!

Sejmutím čárového kódu z karty zaměstnance se přihlásíte.

Sejmutím čárového kódu stroje z karty zaměstnance se doplní stroj a pracoviště.

Sejmí čárový kód výrobní operace z průvodky.

ULOŽIT? ANO NE






Návod k plnému provozu snímání čárového kódu



Přerušeni operace a zahájení prostoje

Operace není ještě dokončená, ale nelze na ni pracovat (např. prostoje, priority ŘZP).

Způsob A – Přerušeni operace a zahájení prostoje v jednom kroku


1. Přihlaste se.
2. Sejměte kód stroje, kód prostoje (umístěný v deskách na boku PC skříně) a zkontrolujte načtené údaje!
3. Načtěte kód ZAHÁJIT 
1 - ZAHÁJIT
4. Objeví se 1. upozornění: Chcete ukončit předchozí operaci/prostoje? ANO/NE ⇒ načíst kód **NE**.
5. Objeví se 2. upozornění: Chcete přerušit předchozí operaci/prostoje? ANO/NE ⇒ načíst kód **ANO**.
6. Uložte transakci.
7. Pokračujte další transakcí nebo se odhlaste!

Způsob B - Přerušeni operace a zahájení prostoje


1. Přihlaste se.
2. Sejměte kód stroje, z průvodky kód operace, VO se doplní automaticky a zkontrolujte načtené údaje!
3. Načtěte kód PŘERUŠIT 
2 - PŘERUŠIT (umístěný na PC skříně). ⇒ tj. zahájená operace se přeruší.
4. Odhlásit se ⇒ načíst kód **NE** (zůstane předvyplněný jméno, stroj).
5. Sejměte kód prostoje (umístěný v deskách na boku PC skříně) a zkontrolujte načtené údaje
6. Načtěte kód ZAHÁJIT 
1 - ZAHÁJIT (umístěný na PC skříně).
7. Uložte transakci.
8. Pokračujte další transakcí nebo se odhlaste!

Ukončení prostoje

Způsob A – Ukončení prostoje a zahájení operace v jednom kroku

1. Přihlaste se.
2. Sejměte kód stroje, z průvodky kód operace, VO se doplní automaticky a zkontrolujte načtené údaje!
3. Načtěte kód ZAHÁJIT 
1 - ZAHÁJIT
4. Objeví se upozornění: Chcete ukončit předchozí operaci/prostoje? ANO/NE ⇒ načíst kód **ANO**
5. Uložte transakci.
6. Odhlaste se!

Způsob B - Ukončení prostoje

1. Přihlaste se.
2. Sejměte kód stroje a kód prostoje (umístěný v deskách na boku PC skříně) a zkontrolujte načtené údaje!
3. Načtěte kód UKONČIT 
3 - UKONČIT (umístěný na PC skříně).
4. Uložte transakci.
5. Pokračujte další transakcí.

POZN: Po ukončení prostoje je nutno znovu zahájit operaci.



Příloha D: Číselník sledovaných prostojů prostřednictvím čárového kódu

Vykazování ztrát							
HL. index	Pomoc. index	Popis pomocného indexu	Čárový kód	HL. index	Pomoc. index	Popis pomocného indexu	Čárový kód
A - Přikázaná práce	P	Odborné školení (nové stroje, nový software, jeřábnické zkoušky, svařečské zkoušky...)	110	B - Prostoje (Prostoje nepřevedení na jinou práci)	7	Nákup (rozměry materiálu, jakost, apod.)	330
							
	120	8	Kontrola (čekání na pracovníky ŘJ)		340		
							
Q	Rekvalifikace, zaškolování nových pracovníků	130	9	Vlastní (nižší výkon pracovníka, prostoje ...)	350		
							
S	Zapůjčení pracovníka do jiné společnosti, nenormovaná práce pro jiný úsek společnosti	140	10	Budovy (vypnutí el., stavební úpravy apod.)	360		
T	Výkon funkce OS KOVO						
B - Prostoje (Převedení na jinou práci)	1	Porucha, údržba stroje	210	C - ostatní	11	Nedostatek práce	370
							
	220	12	Neobsazená kapacita (jen u strojů s nastavenou strojní kapacitou)		380		
							
230	13	Ztráta zaviněná jiným provozem útvaru VP	390				
							
3	Dopravní obslužnost (jeřáb, třísky apod.)	240	14	Projekt SFI	420		
4	Plánování (přerušení, operativa apod.)						
5	Technologie (postup, přístroje, nářadí apod.)	310	6	Práce bez TPV	410		
							
	320	Ztráta (obecný kód)			430		
							
6	Konstrukce (výkres, specifikace apod.)	Konstrukce	Ztráta				

Zdroj: Interní materiály společnosti Škoda Power, s.r.o., 2012

**Příloha E: Srovnání ručně zapsaných prostožů a prostožů odvedených přes ČK
v listopadu 2011 na pracovišti LLIT2**

Datum	Pracovník	Prostož od	Prostož do	Důvod prostože	Hodiny ("Denní ztráty")	Poznámka ("Denní ztráty")	Zahájení čtečka	Ukončení čtečka	Rozdíl	Hodiny (čárový kód)	úkon čtečka	Název prostože čtečka
1.11.2011	Pracovník č. 1	10,30	11,15	Projekt SFI (Project SFI)	0,75	schůzka SFI	10:31:17	11:15:05	0:43:48	0,733	420	Projekt SFI
1.11.2011	Pracovník č. 1				???		6:03:46	6:41:13	0:37:27	0,633	340	Kontrola
1.11.2011	Pracovník č. 2				???		0:00:00	6:03:31	6:03:31	5,560	340	Kontrola
1.11.2011	Pracovník č. 3				???		0:00:00	0:00:00	0:00:00	22,000	360	Budovy (vypnutí el., stavební)
2.11.2011	Pracovník č. 3				???		0:00:00	18:02:38	18:02:38	15,033	360	Budovy (vypnutí el., stavební)
4.11.2011	Pracovník č. 1	18,00	6,00	Neobsazená kapacita - jen u strojí s nastavenou strojní kapacitou (Unused capacity)	11,00	ŘD - náhrada nepožadována						
4.11.2011	Pracovník č. 2	9,00	9,45	Projekt SFI (Project SFI)	0,75	schůzka SFI	8:59:05	9:45:49	0:46:44	0,767	420	Projekt SFI
6.11.2011	Pracovník č. 1	19,45	23,15	Plánování - přeřízení, operativa apod. (Planning failure - breakdown)	2,50	Nepřipravené lopatky ze stroje Mazak F1, který jede pouze na tři směny - Lopatka oběžná Prunětov Zap 401144, TP042558						
6.11.2011	Pracovník č. 1	19,45	23,15	Plánování - přeřízení, operativa apod. (Planning failure - breakdown)	3,00	Čekání na vyrobení lopatek ZN220-2 na stroji Mazak. Obsluha stroje pracuje ve tříměsíčním provozu s nástupem ve 22,00 hodin	19:45:34	23:15:27	3:29:53	3,000	240	Plánování
7.11.2011	Pracovník č. 4	23,30	6,00	Nedostatek práce (Lack of work)	6,00	Nepřipravená práce pro toto pracoviště				???		
7.11.2011	Pracovník č. 3	15,00	15,45	Projekt SFI (Project SFI)	0,75	schůzka SFI	14:59:15	15:48:48	0:49:33	0,817	420	Projekt SFI
7.11.2011	Pracovník č. 4				???		23:24:39	0:00:00	0:35:21	0,600	240	Plánování
8.11.2011	Pracovník č. 4				???		0:00:00	5:58:34	5:58:34	5,467	240	Plánování
8.11.2011	Pracovník č. 3	8,00	11,00	Odborné školení (Training)	2,50	školení jeřábníků a vazačů	7:59:41	11:09:19	3:09:38	2,667	110	Odborné školení
8.11.2011	Pracovník č. 3	12,00	18,00	Neobsazená kapacita - jen u strojí s nastavenou strojní kapacitou (Unused capacity)	5,50	účast na pohřbu rodinného příslušníka						
10.11.2011	Pracovník č. 2	19,00	21,00	Porucha, údržba stroje (Failure, maintenance)	2,00	plánovaná prohlídka stroje	18:58:07	21:00:26	2:02:19	2,033	210	Punucha, údržba stroje
11.11.2011	Pracovník č. 4	10,30	11,15	Projekt SFI (Project SFI)	0,75	schůzka SFI	10:31:37	11:18:58	0:47:21	0,783	420	Projekt SFI
13.11.2011	Pracovník č. 3	23,00	23,45	Projekt SFI (Project SFI)	0,75	schůzka SFI	22:58:39	23:44:53	0:46:14	0,767	420	Projekt SFI
15.11.2011	Pracovník č. 2				???		10:49:27	10:59:13	0:09:46	0,167	110	Odborné školení
19.11.2011	Pracovník č. 2				???		20:55:19	21:47:36	0:52:17	0,867	420	Projekt SFI
20.11.2011	Pracovník č. 2	18,00	6,00	Neobsazená kapacita - jen u strojí s nastavenou strojní kapacitou (Unused capacity)	11,00	ŘD - náhrada nepožadována						
21.11.2011	Pracovník č. 4	15,45	16,30	Porucha, údržba stroje (Failure, maintenance)	0,75	Porucha výměny nástrojů	15:49:28	16:29:53	0:40:25	0,667	210	Punucha, údržba stroje
21.11.2011	Pracovník č. 4	6,00	14,00	Odborné školení (Training)	7,50	Základní školení RMV				???		
22.11.2011	Pracovník č. 4	6,00	14,00	Odborné školení (Training)	7,50	Základní školení RMV				???		
23.11.2011	Pracovník č. 2	11,00	12,30	Porucha, údržba stroje (Failure, maintenance)	1,50	Pravidelná prohlídka stroje	10:55:21	12:29:38	1:34:17	1,567	210	Punucha, údržba stroje
28.11.2011	Pracovník č. 1	12,00	14,00	Porucha, údržba stroje (Failure, maintenance)	2,00	Plánovaná prohlídka stroje (měsíční)	12:02:46	16:17:27	4:14:41	3,750	210	Punucha, údržba stroje
30.11.2011	Pracovník č. 4	10,30	11,15	Projekt SFI (Project SFI)	0,75	Schůzka SFI	10:31:19	11:15:37	0:44:18	0,733	420	Projekt SFI
Celkem										68,60		
Celkem										67,25		

Zdroj: Interní materiály společnosti Škoda Power, s.r.o., 2011

ABSTRAKT

MOTTLOVÁ, J. *Contorlling výroby*. Diplomová práce. Plzeň: Fakulta ekonomická ZČU v Plzni, 105 s., 2012

Klíčová slova: controlling výroby, evidence práce, čárový kód, Škoda Power, s.r.o.,

Práce se věnuje výrobnímu controllingu ve společnosti Škoda Power, s.r.o., která je předním evropským výrobcem parních turbín, turbosoustrojí a strojoven. Cílem práce je popsat obecné principy výrobního controllingu ve společnosti a následná analýza získaných dat, včetně návrhů na zlepšení procesů. Podstatou práce je praktická část, kterou zahajuje představení společnosti Škoda Power, s.r.o. Shrnuje základní informace o společnosti, historii podniku, finančním postavení a výhledu do budoucna v závislosti na vývoji trhu energetiky. Dále se práce zabývá výrobním controllingem ve společnosti, charakterizuje základní pojmy a procesy v této oblasti. Zajímavý pohled přináší srovnání procesů controllingu v minulosti a dnes. Se současným přístupem je úzce spjata implementace projektu evidence práce prostřednictvím čárového kódu. Závěr práce se zabývá případovou studií, která analyzuje získaná data. Součástí studie jsou také zjištěné nedostatky v procesech společnosti a návrhy na jejich eliminaci.

THE ABSTRACT

MOTTLOVÁ, J. *Production Controlling*. Thesis. The Faculty of Economics, University of West Bohemia in Plzeň, 105 pages, 2012

Key words: production controlling, workload evidence, barcode, Škoda Power, s.r.o.,

This thesis deals with the production controlling in the company Škoda Power, s.r.o., which is a leading European manufacturer of steam turbines, turbo-sets and engine rooms. The aim of the thesis is to describe the general principles of production controlling in the company and subsequently to analyse the gathered data including suggestions on how to improve the processes. The core of the thesis is the practical part which begins with the presentation of the company Škoda Power, s.r.o. It sums up the basic information about the company, the history of the company, its financial position and its future prospects depending on the development of the power industry market. Besides, the thesis deals with the production controlling in the company, defines the basic concepts and processes in this field. Another interesting point is a comparison of controlling processes in the past and today. The present approach is connected closely with the project of workload evidence by means of barcode. The conclusion of the thesis deals with a case study which analyses the gathered data. The study also includes discovered deficiencies in the processes of the company and suggestions on how to eliminate them.