

MORAVSKÁ VYSOKÁ ŠKOLA OLMOUC

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2015

Jaroslav Dohnal

MORAVSKÁ VYSOKÁ ŠKOLA OLOMOUC

Ústav managementu a marketingu

Jaroslav Dohnal

**Řízení materiálového a informačního toku ve výrobní
organizaci**

Management of Material and Information Flow in the
Manufacturing Organization

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Ing. Anežka Machátová

Olomouc 2015

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a použil jen uvedené informační zdroje.

Olomouc, 16. 3. 2015

podpis

Děkuji Ing. Anežce Machátové za odborné vedení a cenné rady při zpracování bakalářské práce. Děkuji vedení firmy HAJDO za poskytnutí potřebných informací.

Obsah

ÚVOD.....	6
1 TEORETICKÁ ČÁST.....	8
1.1 MATERIÁL A INFORMACE	8
1.2 MATERIÁLOVÝ A INFORMAČNÍ TOK V ZAKÁZKOVÉ VÝROBĚ	8
1.3 OPERATIVNÍ ŘÍZENÍ VÝROBY	8
1.4 PARETOVA (ABC) ANALÝZA	9
1.5 METODA SÍŤOVÉ ANALÝZY	10
1.6 TECHNICKÁ PŘÍPRAVA VÝROBY	12
1.6.1 Konstrukční příprava výroby	12
1.6.2 Výrobní materiál	13
1.6.3 THN, spotřeba materiálu	15
1.6.4 Výrobní postup	15
1.7 OUTSOURCING A VÝROBNÍ KOOPERACE	16
1.8 POHLED VRCHOLOVÉHO MANAŽERA	17
1.9 TOK VÝROBNÍHO MATERIÁLU A SOUVISEJÍCÍCH INFORMACÍ – SHRUTÍ	17
2 PRAKTICKÁ ČÁST.....	19
2.1 PŘEDSTAVENÍ FIRMY HAJDO SPOL. S R.O.	19
2.2 POPIS STÁVAJÍCÍHO MATERIÁLOVÉHO A INFORMAČNÍHO TOKU	20
2.2.1 Příjem poptávek a příprava nabídek	20
2.2.2 Sjednání obchodního případu	22
2.2.3 Evidence zakázek	22
2.2.4 Konstrukční zpracování a THN	24
2.2.5 Zásobování, výroba a montáž	26
2.2.6 Ukončení obchodního případu	28
2.2.7 Sledování průběhu zakázek	28
2.2.8 Vyhodnocování zakázek	30
2.3 UKÁZKOVÉ OBCHODNÍ PŘÍPADY	31
2.3.1 Příklad č. 1	31
2.3.2 Příklad č. 2	33
2.3.3 Příklad č. 3	34
2.3.4 Příklad č. 4	36
2.3.5 Příklad č. 5	39
2.3.6 Příklad č. 6	40
2.4 PRAKTICKÁ ČÁST – SHRUTÍ	41

ZÁVĚR	45
ANOTACE	47
SEZNAM INFORMAČNÍCH ZDROJŮ	49
SEZNAM OBRÁZKŮ	50

Úvod

Tématem této bakalářské práce je analýza řízení informačního a materiálového toku výrobou při řízení zakázek ve firmě HAJDO spol. s r.o. Cílem práce je na základě této analýzy navrhnout opatření vedoucí ke zkvalitnění těchto toků a jejich řízení. Toto téma jsem si zvolil ze dvou důvodů. Prvním jsou bohaté praktické zkušenosti u jmenované firmy s danou problematikou. U firmy jsem začínal v roce 2000 na pozici zásobovacího technika, z které jsem se postupně dostal až na současnou pozici obchodního ředitele a představitele TQM. Druhým důvodem je moje snaha o zkvalitnění fungování procesu informačních a materiálových toků ve firmě, neboť v této oblasti cítím nedostatky, na kterých by se mělo zapracovat.

Práce má dvě hlavní části, teoretickou a praktickou. Teoretická část se zabývá problematikou, která je spojena s informačním a materiálovým tokem, a její provázaností se zakázkovou výrobou. Teoretická část obsahuje vybrané informace, metody a popisy tak, aby korespondovaly s následnou praktickou částí, ve které jsou analyzovány. V praktické části je představena firma HAJDO spol. s r.o., zabývající se převážně zakázkovou a projektovou výrobou ve strojírenství, tzn. výrobou jednoúčelových strojů a zařízení pro výrobní firmy a podniky. Ve druhé části je provedena analýza několika konkrétních obchodních případů. Analýza těchto případů a její porovnání s teoretickými poznatky poslouží k odhalení slabých míst v řízení, k předložení návrhů na zlepšení za účelem zefektivnění procesů, případnému snížení výrobních, finančních nákladů a časové náročnosti a k eliminaci kritických míst a chyb výrobních procesů.

Zakázková a projektová výroba jednoúčelových strojů a zařízení je velice specializovaná činnost. Jedná se převážně o kusovou a v občasných případech o malosériovou výrobu. Firmy, které se touto činností zabývají, musí splňovat náročná kritéria a očekávání svých zákazníků. Produkty firem mají svým uživatelům zajistit větší produktivitu, vyšší kvalitu výrobků, snížení provozních a výrobních nákladů, zdokonalit výrobní proces. Aby bylo očekávání zákazníků splněno, je nutné dokonale znát problematiku a technologii jednotlivých výrobních procesů, které u zákazníků probíhají. Firmy, pokud chtějí být v této oblasti podnikání konkurenceschopné, musí umět pro své zákazníky zajistit kompletní služby od prvotních návrhů, přes projekční zpracování, výrobu, dodávku, montáž, zaškolení obsluhy a zprovoznění. Následně také musí umět zákazníkovi poskytovat náležitý servis, například formou dodávky

náhradních dílů, pravidelnými servisními prohlídkami apod. To vše při splnění nejrůznějších garancí a záruk. Při realizaci takovýchto zakázek se firmy často potýkají s mnoha úskalími, například ve formě změn a upřesňování požadavků od zákazníka v již probíhající zakázce, dlouhými dodacími lhůtami pro některé speciální díly a zařízení, nezbytným dodržením smluvních termínů, neboť výroba u zákazníka často funguje v nepřetržitém režimu a odstávky nezbytné pro realizaci jsou plánovány v dlouhodobém předstihu, časově jsou přesně ohraničeny a jakýkoliv delší prostoj nad plán nebo posun harmonogramu znamená pro zákazníka významnou výrobní ztrátu.

Před sjednáním smluvního vztahu probíhají často mezi dodavatelskou firmou a zákazníkem jednání, na kterých se projednávají nejen technická řešení, ale také cena, způsob financování, dodací podmínky, záruky a garance. Zákazník očekává, že firma, s kterou jedná, splní jeho požadavky za co možná nejnižší možnou cenu a vyvíjí odpovídající tlak na snižování ceny, neboť si je často dobře vědom toho, že firma má velký zájem získat zakázku, která je co do objemu a rozsahu pro firmu lukrativní. Svoji cenovou konkurenceschopnost může firma jako zhotovitel nebo dodavatel ovlivnit několika způsoby, například přesunem tlaku na cenu na své dodavatele, zajištěním vhodných kooperací nebo optimalizací své výroby a sladěním probíhající výroby s harmonogramem sjednávané zakázky. K úspěšnému zajištění celého průběhu procesu realizace zakázky musí být ve firmě všech stupních zajištěny a dokonale fungovat včasné, přesné a transparentní informační a materiálové toky, které jsou jedním z hlavních pilířů úspěšné a prosperující organizace. Podrobné plánování a realizování procesu řízení těchto toků je pro firmu jedním z nezbytných kroků, jak může dostát svým závazkům vůči zákazníkům, obstát v tvrdém konkurenčním prostředí a současně být zisková.

1 Teoretická část

1.1 Materiál a informace

Materiál a informace patří mezi výrobní zdroje používané v procesu výroby. Nejčastěji se rozlišují čtyři hlavní výrobní zdroje: přírodní zdroje (půda), práce, kapitál (materiál) a informace. Materiál a informace patří mezi transformované výrobní zdroje (vstupy), které jsou transformujícími výrobními zdroji (zařízení, personál) ve výrobním procesu přeměňovány na výstupy (zboží, služby).¹

1.2 Materiálový a informační tok v zakázkové výrobě

Materiálové a informační toky ve firmě, zabývající se kusovou nebo malosériovou výrobou, jsou značně odlišné od toků v organizaci, která vyrábí sériově nebo hromadně. V této práci jsem se zaměřil (s ohledem na praktickou část) převážně na popis toků výrobního materiálu při kusové a malosériové výrobě. Tento typ výroby je charakteristický a od jiných typů výroby odlišný velikostí zpracovávaných množství výrobků, charakterem a využíváním strojního vybavení, mírou specializace pracovníků, nižšími fixními náklady a variabilními náklady strmě rostoucími s objemem výroby. Na rozdíl od sériové a hromadné výroby poskytuje kusová a malosériová výroba největší prostor pro splnění individuálních potřeb a očekávání zákazníků.² Zakázková výroba je proces s operativním řízením. Pro plánování a řízení materiálového toku slouží diagramy s časovou osou, dále metoda síťové analýzy, pro stanovení priorit a diferenciaci je výhodné využití Paretovy nebo ABC analýzy. K definování materiálových toků slouží informace, které jsou součástí technické přípravy výroby a technicko-hospodářských norem (projekční, konstrukční a výrobní dokumentace, kusovníky, technologické postupy apod.)

1.3 Operativní řízení výroby

Výrobní proces realizace produktu lze typologicky rozlišovat podle věcných, časových, prostorových, transformačních a jiných hledisek.³ Operativní řízení a plánování podle zakázek a výroby je z hlediska hierarchie nejvhodnějším typem řízení zakázkové

¹ Srov. VÁCHAL, J., M. VOCHOZKA a kol. *Podnikové řízení*, s. 161-162

² Srov. VÁCHAL, J., M. VOCHOZKA a kol. *Podnikové řízení*, s. 166-168

³ Srov. TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Integrované řízení výroby*, s. 40-48

výroby, která je dílenského typu s diskontinuálním materiálovým tokem. „Operativní řízení výroby bývá zajišťováno speciálními útvary, většinou působícími jako součást vedení výrobních provozů, a dále pracovníky odpovědnými za plánování a řízení výroby na dílnách – mistry a dílenskými plánovači, pracovníky ve skladech a v některých dalších útvarech souvisejících s výrobou.“⁴ Při operativním plánování se musí stanovit a optimalizovat primární, sekundární, někdy i terciální potřeba materiálového toku.⁵ Firma se v každém časovém okamžiku nezabývá pouze jedinou zakázkou, vždy probíhá realizační proces několika zakázek zároveň. Plán se řídí aktualizovanou bilancí výrobních kapacit strojů a pracovníků. U zakázky se musí stanovit pořadí prováděných operací, vyčlenit potřebné kapacity, stanovit zda bude dílčí výroba probíhat interně nebo externě. To klade vysoké nároky na management jednotlivých útvarů, neboť musí dodržet výrobní plán, průběžné harmonogramy výrobních cyklů, sledovat vytiženost výrobních kapacit, plnit požadavky na jakost produktu.⁶ Operativní plány jsou na základě aktuálních informací zpřesňovány podle kontinuity, návaznosti a náročnosti jednotlivých procesů, podle disponibilních kapacit výrobních jednotek.

1.4 Paretova (ABC) analýza

„Paretova nebo také ABC analýza je velice jednoduchým, ale přesto efektivním nástrojem, který umožňuje firmám se matematicky exaktně soustředit na to, co je pro ně skutečně důležité. Použít lze přitom na zákazníky, vlastní výrobky a služby či třeba na skladové zásoby.“⁷ „Paretovo pravidlo (někdy též Paretův princip nebo Pravidlo 80 / 20) je pojmenováno podle italského ekonomy a sociologa Vilfreda Pareta, který koncem 19. století zjistil, že v Itálii je 80 % bohatství v rukou 20 % lidí. Obecně lze Paretovo pravidlo vyjádřit tak, že 20 % příčin způsobuje 80 % výsledků.“⁸ Touto analýzou se tedy vytipuje 20% klíčových dodávek, činností apod., které tvoří 80% celkového úspěchu. Pravidlo 80 / 20 není vždy přesně podle popsaného procentuálního

⁴ VÁCHAL, J., M. VOCHOZKA a kol. *Podnikové řízení*, s. 171

⁵ Srov. TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Integrované řízení výroby*, s. 202

⁶ Srov. TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Integrované řízení výroby*, s. 210

⁷ BUSINESSVIZE. *Paretova (ABC) analýza*, [online]

⁸ MANAGEMENTMANIA. *Paretovo pravidlo*, [online]

poměru, v některých případech může být 90 / 10, 70 / 30 nebo 60 / 40 v závislosti na konkrétních okolnostech.

Použitím metody ABC dostáváme tři skupiny např. materiálových položek, které jsou diferenciovány podle zvoleného kritéria (významnost ve spotřebě, hodnota a velikost zásob, dostupnost apod.). Metoda ABC může být v praxi spojena s metodou XYZ, která rozděluje materiálové položky do skupin podle jistoty předpovědi potřeby na položky s vysokou, střední a nízkou jistotou prognózy. Existují i další diference pomocí jiných analýz, např. UVW analýza hodnotící spolehlivost dodavatelů nebo RUS analýza sledující odchod položek ze skladu.⁹ Použití konkrétního typu analýzy závisí na specifických potřebách každé jednotlivé firmy.

1.5 Metoda síťové analýzy

Metoda síťové analýzy je analytická metoda, která se využívá v případech, kdy je potřeba analyzovat a nastavit optimalizaci souvisejících a vzájemně propojených činností. Síťové modely vycházejí z grafů se speciální strukturou a nazývají se sítě. Síťová analýza má široké praktické uplatnění, např. při spojení s časovým plánováním, skladováním, výrobou a expedicí výrobku, pro úlohy technického charakteru a řadu dalších. Z tohoto výčtu možných aplikací vyplývá univerzální použitelnost síťové analýzy.¹⁰ Uplatnění nachází zejména při zakázkové výrobě, protože tento typ výroby vyžaduje koordinaci klíčových činností ve vzájemných časových a prostorových vazbách. Pomocí metody síťové analýzy se vypočítává optimalizace a kritická cesta mezi jednotlivými prvky a činnostmi. Základními metodami síťové analýzy jsou: metoda kritické cesty, metoda kritického řetězu, metody PERT, GERT a MPM. Zobrazením zakázky, projektu nebo výroby ve formě grafu dostáváme síťový graf, který vyjadřuje různé vzájemné vazby mezi činnostmi. Síťový graf a související metody vychází z Teorie grafů. Síťový graf může být definován hranově (hrany grafu představují činnosti v projektu, výrobě či zakázce a uzly události nebo návaznosti mezi činnostmi) nebo uzlově (uzly grafu představují činnosti a hrany vzájemné vztahy mezi těmito činnostmi).¹¹ Při sestavování síťového grafu se v dnešní době využívá sofistikovaných programů a doba trvání jednotlivých činností se zadává na základě

⁹ Srov. TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Integrované řízení výroby*, s. 116-118

¹⁰ Srov. SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. *Logistika*, s. 157

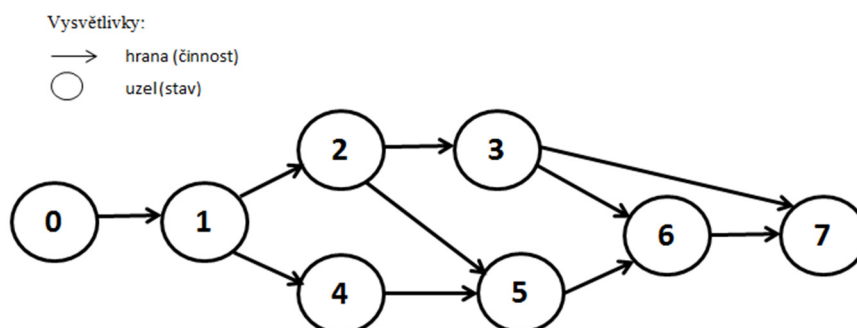
¹¹ Srov. MANAGEMENTMANIA. *Metody síťové analýzy*, [online]

praktických zkušeností jako dolní (optimistický) a horní (pesimistický) odhad trvání činnosti. Očekávané trvání činnosti se následně vypočítá pomocí matematických vzorců. Následné a související činnosti a úkoly jsou např. v aplikaci Microsoft Office Project děleny do čtyř základních typů:

- 1) Dokončení – Zahájení (zahájení následujícího úkolu dochází teprve ve chvíli dokončení úkolu předchozího),
- 2) Zahájení – Zahájení (zahájení více úkolů ve stejný časový okamžik)
- 3) Dokončení – Dokončení (dokončení více úkolů ve stejný časový okamžik)
- 4) Zahájení – Dokončení (atypický, zahájením následujícího úkolu je iniciováno dokončení předchozí činnosti)

Sestavený síťový graf musí splňovat tři základní pravidla: v grafu nesmí být cyklus, graf musí mít jeden začátek a jeden konec.¹²

Podle konkrétního uplatnění síťové analýzy při zakázkové a kusové výrobě je výsledkem analýzy výstup (graf, diagram), který poskytuje přehled o vstupech, toku a výstupech na jednotlivých pracovištích a skupinách pracovišť, jednotlivě o logickém a logistickém průběhu realizovaných zakázek a při vzájemném propojení a sloučení přehled o celkové firemní výrobě v každém časovém okamžiku.



Obr. 1 Ukázka síťového diagramu, vlastní zpracování

Obr. 1 se u strojní výroby dá konkretizovat například takto:

- Uzel 0materiál ve výrobě
- Hrana 0 – 1dělení materiálu
- Uzel 1nadělený materiál
- Hrana 1 – 2soustružení

¹² Srov. SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. *Logistika*, s. 165-168

- Uzel 2polotovary po soustružení
- Hrana 1 – 4frézování
- Uzel 4polotovary po frézování
- Hrany 2 – 5, 4 – 5svaření opracovaných polotovarů
-
-
- Hrany 3 – 7 a 6 – 7 (kompletace) do uzlu 7 (finální produkt)

1.6 Technická příprava výroby

1.6.1 Konstrukční příprava výroby

Konstrukční příprava výroby řeší problém, jak převést a zrealizovat prvotní požadavek (poptávku) zákazníka, jehož zadání bývá často specifikováno v obecné rovině. Příkladem takového zadání může být „Zvýšení výkonu sušící části papírenského stroje“ nebo „Rozšíření výrobního sortimentu vláknocementových desek“ nebo „Rozšíření přípravny látky a instalace nové výrobní linky“. Konstrukční oddělení má za úkol zvážit všechny aspekty a rozhodnout, zda je firma schopna očekávání zákazníka a jeho požadavky splnit. K tomu může posloužit např. SWOT analýza, která je popsána v odborné literatuře, ale vzhledem k jedinečnosti poptávek v zakázkové výrobě a praktickým zkušenostem odborníků bývá toto rozhodnutí většinou vyřešeno na pracovní poradě. Zakázkovou výrobu může firma realizovat včetně zpracování technické dokumentace nebo také na základě dokumentace dodané objednatelem. V některých případech si objednatel nejprve objedná vytvoření technického řešení (projektovou, realizační a výrobní dokumentaci) a teprve v následném kroku poptá a objedná realizaci (výrobu) samotnou. Pokud se jedná o zakázkovou výrobu dle již existující dokumentace, připadá rozhodnutí o realizovatelnosti výrobnímu oddělení. V případě kladného rozhodnutí je dalším úkolem konstrukčního oddělení shromáždění dostatku informací a jejich analýza. Na základě výsledků analýzy musí konstrukční oddělení připravit návrh konstrukčního řešení, který projedná se zákazníkem. Tato jednání sebou přináší další upřesnění, změny a úpravy, jejichž výsledkem je odsouhlasené konstrukční řešení, které je konstrukčním oddělením dále detailně rozpracováno do výrobní dokumentace. Výrobní dokumentace se skládá z hlavní sestavy, podsestav, dílčích výkresů a kusovníků a obsahuje všechny nezbytné informace pro výrobní, nákupní a technologické oddělení, kam je tato dokumentace následně

předána. Číslování této dokumentace je řešeno interním nařízením a předpisy firmy. Dokumentace musí v zásadě dodržovat dvě základní pravidla. Prvním pravidlem je, že musí obsahovat jednoznačně definovaný popis všech položek finálního výrobku (norma, jakost, rozměr, množství atd.). Druhým pravidlem je, že tento popis musí být v dokumentaci uveden závazně pouze jednou, pokud je uveden vícekrát, musí být u druhého a následných jednoznačné označení, že jde o duplikátní informaci. V závislosti na typu zakázky jsou v konstrukčním oddělení zpracovávány další nezbytné nebo zákonem stanovené dokumenty, např. technické zprávy a výpočty, průvodní technické dokumentace, návody na obsluhu a údržbu, revizní zprávy, prohlášení o shodě apod.

Již při procesu tvorby výrobní dokumentace probíhá ve spolupráci konstrukčního, výrobního, nákupního a technologického oddělení organizační příprava výroby, kterou se řeší zajištění a uspořádání výrobního procesu a materiálového toku, logistika, outsourcing a kooperace.

1.6.2 Výrobní materiál

Materiál můžeme rozdělit do tří základních skupin. V první skupině je materiál výrobní, tzn. pořízený za účelem transformace do finálního produktu. V druhé skupině nalezneme materiál pomocný, který je využíván při výrobě (např. svařovací a montážní přípravky, obaly) a třetí skupinu tvoří provozní nebo těž spotřební materiál (elektrody, brusné a řezné kotouče a pásy, obráběcí nože, řezné a chladicí kapaliny atd.). V případě zakázkové výroby není tok výrobního materiálu plynulý a většina zásob první skupiny materiálu má charakter rozpracovaných výrobků nebo zásob ve výrobě. Řízení materiálového toku se potýká s problémem malé možnosti předpovědi poptávky a u specifických položek dlouhými dodacími lhůtami.¹³ Aplikací Paretova pravidla na výrobní materiál lze stanovit priority materiálových a informačních toků u jednotlivých zakázek. Rozčleněním materiálu do kategorií ABC se získá dokonalý přehled o tom, které materiály a jejich toky jsou v kategorii A, tedy klíčové (specifické subdodávky, časově náročné, nezbytné ke kooperaci, s drahou technologií výroby). Tyto specifické materiálové položky bývají zajišťovány pouze pro konkrétní zakázky. Jako příklad lze uvést asynchronní motory, dopravníky, speciální ložiska, nestandartní hutní materiály

¹³ Srov. VÁCHAL, J., M. VOCHOZKA a kol. *Podnikové řízení*, s. 465

apod. Materiály, které jsou v kategorii B a C a tím pádem neklíčové, bývají běžně zjistitelné a zakázku neohrožující. Logistika, skladové hospodářství firmy a pravidelné objednávky se soustředí především právě na tyto typizované a normalizované díly a polotovary, které bývají relativně snadno dostupné. Objem těchto zásob bývá udržován na takové úrovni, aby byly minimalizovány celkové náklady s nimi spojené. O stanovení objemu zásob rozhodují například tyto faktory: dostupnost, zaměnitelnost, náklady na pořízení, skladování, logistiku, manipulaci, kontrolu a zabezpečení, velikost skladových ploch a další.¹⁴ Řízení toku výrobního materiálu kategorie B a C se děje pomocí logistiky. Typickým příkladem zásob kategorie B a C jsou hutní materiály a polotovary, spojovací materiál, barvy apod.) Politika nákupu těchto materiálů může vycházet ze statistických údajů (průměrná spotřeba za předchozí periodická období), z odborného odhadu o pravděpodobné spotřebě nebo například z externích informací o situaci na trhu (pohyby cen legovacích přísad u legovaných ocelí, změny kurzu koruny vůči jiným měnám). Oddělení nákupu má za úkol soustavně a cíleně vyhledávat, vybírat a prověřovat dodavatele, uzavírat dodavatelsko-odběratelské smlouvy a sledovat vývojové trendy v oblasti nákupu, oddělení zásobování má zajistit dodávky komponent pro výrobu při minimalizaci nákladů a operativní řízení materiálového toku na vstupu do firmy.¹⁵ Dle velikosti firmy může být nákupní a zásobovací oddělení sloučeno do jednoho oddělení nebo mohou fungovat jako dva samostatné firemní subjekty. Při zajišťování materiálu na vstupu do firmy je nezbytné mít s dodavatelem vyjasněné a odsouhlasené veškeré nezbytné informace ohledně kvality, množství, termínu, způsobu a místa dodání. Tyto údaje bývají specifikovány v nabídkách, objednávkách nebo smlouvách. V okamžiku splnění dodávky materiálu do místa určení musí být odpovědným pracovníkem provedena vstupní kontrola dodávky (rozměrová kontrola výpalků a hutních polotovarů, kontrola štítkových údajů motorů a převodovek s požadavky dle technické dokumentace, vizuální kontroly, kontroly nátěrů dle lakovacích předpisů apod.) a v případě neshody přijata a provedena opatření vedoucí k nápravě. Průvodními dokumenty s informacemi pro materiál na vstupu bývají dodací listy, prohlášení o shodě, materiálové a bezpečnostní listy apod. Následně je materiál předán výrobnímu oddělení a zařazen do výrobního procesu.

¹⁴ Srov. VÁCHAL, J., M. VOCHOZKA a kol. *Podnikové řízení*, s. 155-156

¹⁵ Srov. SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. *Logistika*, s. 23

1.6.3 THN, spotřeba materiálu

Technicko-hospodářské normy (THN) jsou výsledkem standardizačního procesu a vyjadřují kvalitativně a kvantitativně vymezené, časově relativně neměnné vztahy mezi vstupními a výstupními prvky a činnostmi ve výrobním procesu. Jedná se o závazné údaje, nařízení a předpisy, hrající roli v plánovacím systému firmy, kontrolním mechanismu při zajišťování odpovědnosti a motivace a proto jsou charakterizovány jako normy. THN plní funkce informační, plánovací, řídicí, kontrolní a motivační.¹⁶ Normy týkající se výrobního materiálu jsou především normy spotřeby materiálu a normy dispozičních zásob.

Při stanovování spotřeby materiálu musí být exaktně specifikován vstupní materiál (typ, jakost, množství) a technologické procesy jeho zpracování při výrobě. Při transformaci vstupního materiálu vzniká vedle čisté spotřeby (např. díl jako součást finálního výrobku) i spotřeba odpadová (např. kovové piliny) a ztrátová (např. propal na pálících strojích). Při normování plánované spotřeby při zakázkové výrobě se provádí sumarizace jednotlivých položek obsažených ve výrobní (popř. i v technické a projektové) dokumentaci.

1.6.4 Výrobní postup

Výrobní postup slouží ke kontrole a řízení výroby. Jde o zdokumentovaný postup, ve kterém je popsána časová a návazná souslednost všech činností vedoucích k přeměně vstupních materiálů do podoby finálního produktu. Obsahuje technologické operace (např. obrábění, svařování) a pomocné operace (např. kontrolní mezioperační měření). Výrobní postup musí být ekonomicky optimalizovaný, správný, srozumitelný, úplný a jednoznačný.

Při sériové, hromadné nebo opakované výrobě bývá výrobní postup detailně zpracován pro každou součást finálního výrobku. U zakázkové výroby je situace odlišná. Vypracování výrobního postupu by bylo nejen časově, ale i ekonomicky náročné a nevhodné. V zakázkové výrobě je vyžadována vysoká univerzálnost a technická vzdělanost pracovníků. V praxi to znamená například to, že pracovník na pozici soustružníka neobsluhuje pouze jeden typ stroje, ale má zároveň znalosti a kvalifikaci pro obsluhu brusek, frézař dokáže obsluhovat horizontální vyvrtávačky, svářeč je

¹⁶ Srov. TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Integrované řízení výroby*, s. 130

kvalifikovaný ke svařování různých materiálů podle odlišných technologií. Díky flexibilitě a univerzálnosti pracovníků mohou být výrobní postupy značně zjednodušeny a informace v nich obsažené se soustředí pouze na kritické, obzvláště náročné anebo kontrole podléhající činnosti. Výrobní výkres vyráběných položek kusovníků a sestavné výkresy s drobnými poznámkami musí být v mnoha případech pro odpovědné pracovníky plně dostačující k tomu, aby dokázali sami správně pochopit výrobní proces.

1.7 Outsourcing a výrobní kooperace

Outsourcing znamená vyvedení vedlejších a podpůrných činností mimo firmu tím, že je smluvně za sjednaných podmínek svěří jiné organizaci. Ve výrobním procesu znamená outsourcing a výrobní kooperace vyvedení a zajištění části výroby mimo organizaci. Důvody, vedoucí k těmto rozhodnutím mohou být následující:

- Specializace firmy – strojní vybavení firmy je natolik unikátní, že výroba na těchto strojích by byla nákladnější než v kooperaci (např. firma vlastní stůl na dělení vodním paprskem, což je nejpresnější a zároveň cenově nejdražší technologie dělení, ale některé díly je vhodnější pálit plazmou nebo laserem, neboť finální výrobek nevyžaduje výrobní přesnosti dosahované technologií vodního paprsku)
- Technologické možnosti – část výroby zahrnuje takové operace, na které firma nemá odpovídající stroje a zařízení, jejich pořízení by bylo pro firmu neekonomické (např. povrchové úpravy nástřikem kovů, pogumování, tepelné zpracování, díly přesahující svými rozměry parametry obráběcích strojů)
- Kapacitní možnosti – objem aktuální výroby přesáhl kapacitní možnosti firmy a dočasná opatření, vedoucí k pokrytí výroby (krátkodobé zavedení směnového provozu, přesčasy) již nejsou postačující
- Sériovost dílčích položek – i když se jedná o zakázkovou výrobu, tak součástí finálního výrobku mohou být díly, které se na výrobku opakují, výroba v kooperaci na CNC je výhodnější než na vlastních univerzálních strojích (např. distanční kroužky, pouzdra)
- Specifické části díla – součástí finálního produktu mohou být části a sestavy, jejichž výrobou a dodávkou se běžně zabývají ve svém výrobním programu jiné firmy (dopravníky, nádrže, elektroinstalace, měření a regulace)

Při volbě kooperační výroby je nezbytná dobrá komunikace a kvalitní předávání informací. Firma musí kooperující organizaci jednoznačně a přesně sdělit své požadavky. Kooperační firma by měla být prověřená a spolehlivá, co se týče dodávek v požadované kvalitě, množství a ve sjednaném termínu, neboť vyvedením výroby mimo organizaci ztrácí firma částečně kontrolu nad jejím průběhem. Jelikož se může dle výše popsaných důvodů jednat o klíčové procesy výroby (co do kvality a rozsahu), je nutná zvýšená kontrola a zabezpečení, že nedojde ke zmetkovitosti, nekvalitnímu a zpožděnému provedení kooperačních dodávek.

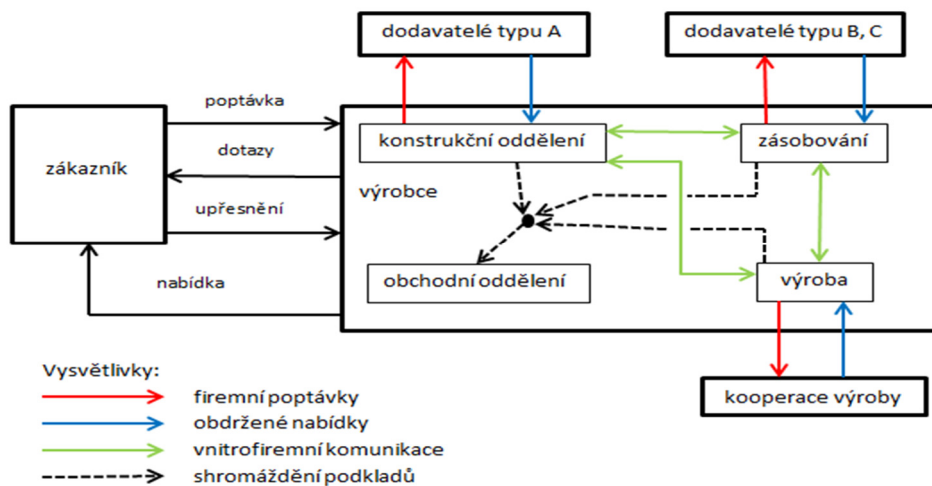
1.8 Pohled vrcholového manažera

Operativní řízení zakázkové výroby přenáší zodpovědnost za jednotlivé dílčí procesy od konstrukčního návrhu po finální produkt na jednotlivé vedoucí oddělení. Jejich úkolem je řídit svěřené procesy a zajišťovat aktuálnost informací. Vrcholový manažer musí mít přehled o plnění hlavních úkolů a stavu rozpracovanosti. V kterýkoliv časový okamžik během procesu výroby musí mít k dispozici aktuální informace pro kontrolu spotřebovaných nákladů a jejich průběžné porovnání se stanovenými plány a předpoklady, pro komunikaci se zákazníkem při případném upřesňování a úpravách smluvních ujednání, pro přípravu vyhodnocení zakázky a následné ohodnocení pracovníků apod.

1.9 Tok výrobního materiálu a souvisejících informací – shrnutí

Materiálový tok při zakázkové výrobě je diskontinuální tok reálného kapitálu transformovaného při výrobním procesu. Informační tok časově předchází materiálový tok, následně společně prochází procesem výroby od počátku až do jejího ukončení. Informace se stejně jako materiál v průběhu procesů transformují. Prvotním impulsem (vstupní informací) do firmy je požadavek (poptávka) zákazníka. Následně se informace upřesňují a konkretizují, probíhají vnitřní informační toky, výměna informací se zákazníkem a potenciálními subdodavateli materiálů kategorie A dle metody ABC, prvotní informace získává podobu konkrétního návrhu řešení v podobě nabídky spolu se stanovením předběžného časového harmonogramu. Informační tok se dále přesouvá do technické přípravy výroby, kde konstrukční oddělení nejprve odsouhlasené řešení rozpracuje do dokumentované podoby. Z konstrukčního oddělení se informace přemísťují do oddělení nákupu a zásobování, výrobního a technologického oddělení.

Prvotní časový harmonogram je upřesňován a může získat podobu grafu síťové analýzy. Mezi jednotlivými odděleními probíhá komunikace ohledně požadavků na nákup a pořízení materiálu, zjišťování skladových zásob materiálu kategorie B a C dle metody ABC. Výrobnímu materiálu jsou na vstupu přiřazeny konkrétní informace týkající se výrobního procesu (výkresová dokumentace, výrobní postupy) a společně oba toky prochází procesem výroby. Během tohoto procesu může být část materiálu a informací dočasně vyvedena vně firmy (outsourcing, kooperace). Ukončením zakázky a dodávkou zákazníkovi dochází k ukončení materiálového toku, informační tok se uzavírá dokončovacími pracemi (protokoly o předání, uvedení do provozu, návody na obsluhu, u projektových zakázek dokumentace skutečného provedení atd.), následnou fakturací a ekonomickým vyhodnocením zakázky.



Obr. 2 Informační tok při tvorbě nabídky, vlastní zpracování

2 Praktická část

2.1 Představení firmy HAJDO spol. s r.o.

Firma HAJDO spol. s r.o. se sídlem v Litovli byla založena v roce 1990, jako zcela nový subjekt, to znamená, že nevznikla transformací nebo zprivatizováním již existujícího podniku. V době svého založení měla firma dva zaměstnance, kteří byli zároveň společníci a jednatele společnosti a sídlili v jedné kanceláři. Hlavním cílem firmy bylo v době jejího založení odborné poradenství a konzultace pro papírenské provozy. Postupným rozvojem firmy, sledováním trendů ve strojírenství a přizpůsobováním se novým tržním podmínkám se firma dostala až do současné podoby své existence. V současné době po 25 - ti letech působení na trhu má firma ustálený počet cca 60 stálých zaměstnanců a cca 10 zaměstnanců, kteří jsou v případě dočasné přetíženosti kapacit přijímání na základě dohod o provedení práce a pracovní činnosti. Hlavním výrobním programem firmy je zakázková výroba ve strojírenství, obrat firmy je od roku 2008 ustálený s drobnými odchylkami dle zakázkové náplně a pohybuje se v rozmezí 100 – 130 miliónů za rok. Firma v současnosti provozuje svou činnost na dvou nedaleko od sebe vzdálených provozech o celkové rozloze několika tisíc metrů čtverečních. Na provozu interně zvaném „Továrna“ má firma vlastní konstrukční oddělení s osmi zaměstnanci, dílenské provozy s bohatým strojním vybavením (univerzální frézky a soustruhy, brusky na vnější a vnitřní průměry a na rovinné plochy, horizontální vyvrtávačky, CNC 5 - ti osové obráběcí centrum, hydraulické nůžky a lis, zakružovačka plechů), CNC ohýbáním trubek, CNC dělením vodním paprskem, linkou na výrobu kardanových hřídelí a s dynamickým vyvažováním, lakovacím boxem a tryskacím boxem. Další část dílenských provozů tvoří zámečnická, montážní a svařovací pracoviště a odděleně pracoviště pro servis hydraulických zařízení. V dílenském provozu pracuje cca 35 pracovníků včetně mistrů výroby, zásobovacích techniků, technologa a kontrolora kvality. Administrativní činnost obstarává 5 zaměstnanců. Obchodní oddělení tvoří rovněž 5 pracovníků. Současně se zakázkovou výrobou firma provozuje velkoobchod a velkosklad hydraulických a pneumatických prvků, který je umístěn spolu s ekonomickým oddělením na hlavním sídle firmy. Firma je od roku 2004 certifikována rakouskou společností Quality Austria dle ISO 9001, od roku 2007 rovněž dle ISO 14001. Vzhledem ke speciální zakázkové výrobě pro kolejová vozidla má firma od roku 2010 od společnosti DOM-ZO platný

Certifikát pro svařování kolejových vozidel ve třídě CL1 dle ČSN EN 15085-2, Certifikát dle ČSN EN ISO 3834-2 a firma splňuje požadavky předpisu ČD V95/5.

Firma ve svých začátcích působila pouze v oblasti papírenského průmyslu v rámci České a Slovenské republiky, ale vzhledem k nepříznivé situaci v této oblasti se firma přizpůsobila podmínkám trhu a v současné době je portfolio jejích zákazníků značně rozsáhlejší. Firma působí svou strojírenskou činností nejen v papírenském průmyslu, ale i v oblasti kolejové dopravy, energetickém průmyslu, potravinářství, textilnictví, gumárenství, stavebnictví a v mnoha dalších oborech. Do všech těchto oborů firma HAJDO spol. s r.o. přispívá svým know-how, dodávkami a montážemi strojů a zařízení. Firma nepůsobí pouze regionálně na území ČR, ale dodává svým zákazníkům své zboží a služby i do zahraničí, ze zrealizovaných zakázek lze zmínit dodávky a montáže v Dánsku, Holandsku, Německu, Polsku, Slovensku, ale i v Rusku, Číně, Mexiku a Austrálii.

V období 2013-2015 probíhá ve firmě postupná restrukturalizace strojního vybavení. Vedení firmy rozhodlo o vyřazení a prodeji tří starších obráběcích strojů a pořízení celkem šesti nových obráběcích strojů. Z důvodu instalace těchto strojů probíhá v roce 2015 ve firmě úprava uspořádání pracovišť a instalace nové jeřábové dráhy. Vedení firmy očekává zkvalitnění materiálového toku, zkrácení transportních časů mezi jednotlivými pracovišti a díky novému strojnímu vybavení může nabídnout svým zákazníkům rozšíření nabídky svých služeb.

2.2 Popis stávajícího materiálového a informačního toku

Vzhledem k tomu, že má firma zpracovanou příručku jakosti, jsou veškeré postupy a procesy včetně řízení zdrojů, realizace produktu a systému komunikace zdokumentovány a popsány. Všichni zaměstnanci jsou proškoleni a seznámeni s principy fungování firemního systému.

2.2.1 Příjem poptávek a příprava nabídek

Poptávky od stálých zákazníků jsou ve firmě přijímány jednotlivými pracovníky převážně dle zvyklostí zákazníků, na základě osobních kontaktů, telefonicky, v písemné nebo elektronické podobě. Pokud oslovenému pracovníkovi poptávka technicky nepřísluší, předává ji odpovědnému kolegovi. Noví zákazníci oslovují firmu především přes kontakty získané na webových stránkách firmy. Technicky způsobilý pracovník ve

spolupráci s vedoucím obchodního oddělení provede zhodnocení, zda a jakou formou poptávku zpracovat nebo odmítnout. Pokud je rozhodnuto o odmítnutí poptávky, sdělí některý z odpovědných pracovníků zákazníkovi tuto skutečnost spolu s vysvětlením, z jakého důvodu nebude firma nabídku předkládat. Následně jsou podklady poptávky uloženy v příslušném souboru odmítnutých poptávek. V případě akceptace poptávky je poptávce odpovědným pracovníkem přiděleno evidenční číslo nabídky a obchodní ředitel přidělí technikovi jednoho ze svých podřízených, aby ve vzájemné součinnosti připravili technickou a obchodní část nabídky. Technik – konstruktér připravuje technické řešení poptávky ve spolupráci se zákazníkem (získávání dodatečných podkladů apod.), dále se subdodavateli specifických částí a dílů (např. motorů, převodovek, dopravníků, speciálních armatur a ventilů, elektro a M+R – měření a regulace), následně jedná s výkonným ředitelem a výrobními mistry (realizovatelnost výrobních procesů vlastními silami a poptávky kooperací) a zásobovacím oddělením (poptávky, nabídky a skladové zásoby běžných výrobních materiálů). Pracovník obchodního oddělení si u stálých zákazníků ověřuje vzájemné aktuální obchodní vztahy (především platební morálku u předchozích vyfakturovaných zakázek), u nových zákazníků si u ekonomického oddělení vyžádá lustraci firmy, která poptávku předložila, pro stanovení obchodních a dodacích podmínek. V dalším kroku provádí pracovník obchodního oddělení na základě podkladů o předpokládaných nákladech a náročnosti potenciální zakázky cenovou kalkulaci nabídky. Jakmile je nabídka po technické a obchodní stránce připravena, obchodní ředitel si na výrobní nebo mimořádné poradě vzájemně s jednotlivými zainteresovanými pracovníky odsouhlasí kompletnost nabídky (technické řešení, termíny realizace, obchodní a dodací podmínky). Takto připravená nabídka je následně oficiálně předána zákazníkovi a spolu se všemi získanými a vytvořenými podklady (poptávka, návrh technického řešení, nabídky subdodávek a kooperací, veškerá korespondence a cenové kalkulace) uložena v příslušném souboru pod číslem nabídky.

Výše uvedený popis přípravy nabídky zahrnuje veškeré kroky a postupy, které proces přípravy nabídky může obsahovat. V případě jednoduchých poptávek (např. výroba a dodání hřídele dle existující dokumentace) bývá postup zpracování poptávky a tvorby nabídky značně zjednodušen. V takovýchto případech není nutné některé výše uvedené činnosti a kroky provádět, protože by proces tvorby takovéto jednoduché nabídky (která

vyžaduje pouze ocenění jednoho druhu materiálu a jednoduché strojní výroby) zpomalovaly.

Při zpracování a tvorbě nabídky využívají pracovníci pro případnou realizaci síťovou analýzu a metodu ABC pro stanovení časové náročnosti, identifikaci kritických bodů a definování nezbytných kooperací. Povědomí o došlých poptávkách si obchodní ředitel udržuje pomocí vlastního seznamu došlých poptávek s uvedením přiděleného pracovníka, který nabídku zpracovává. Stav rozpracovanosti a aktuální informace o konkrétní nabídce si zjišťuje obchodní ředitel kontrolou souborů nabídek nebo tyto informace obdrží na vyžádání od odpovědných pracovníků.

2.2.2 Sjedenání obchodního případu

V případě, že dojde ke shodě nabídky s požadavkem zákazníka, je mezi zákazníkem a firmou sjednán obchodní případ., kterému je interně přiděleno evidenční číslo z knihy zakázek. Způsob sjednání závisí na rozsahu a objemu daného případu. Ve většině případů mívá formu objednávky, u které obchodní ředitel zkontroluje shodu s nabídkou a následně zákazníkovi objednávku potvrdí. U objednávek, které přesahují rámec běžných dodávek (např. zákazník financuje akci z investičních fondů, dodávka zařízení je vázaná na přesný termín odstávky zákaznickovy výrobní linky apod.) je zakázka z důvodu plnění termínů předána odpovědným pracovníkům k přípravě realizace a současně s tím obchodní ředitel se zákazníkem domlouvá detaily zakázky (způsoby a termíny plateb, termíny plnění, sankce, práva a povinnosti smluvních stran atd.) a uzavírá se zákazníkem kupní smlouvu nebo smlouvu o dílo. Informace o jednotlivých bodech ujednání smluv předává svým kolegům na pravidelných poradách.

2.2.3 Evidence zakázek

K primární evidenci zakázek slouží ve firmě kniha zakázek uložená v administrativě obchodního oddělení. Odpovědný pracovník si podle této knihy zjistí poslední přiřazené pořadové číslo a objednavce přiřadí následující volné pořadové číslo. K tomuto číslu administrativní pracovník zapíše základní informace k zakázce (zákazník, předmět objednávky, číslo nabídky, termín plnění, odpovědný pracovník). V okamžiku, kdy je obchodnímu případu ve firmě přiděleno číslo zakázky z knihy zakázek, je odpovědným pracovníkem následně v elektronickém archivu vytvořena příslušná složka zakázky, do které všichni odpovědní pracovníci následně ukládají veškeré zásadní informace týkající

se dané zakázky (kopie objednávky zákazníka a revize smluv, kopie nabídek a objednávek kooperací a subdodávek, korespondence, výrobní příkazy odkazující na výrobní dokumentaci apod.).

V informačním systému firmy je v číselníku zakázek k danému číslu dodatečně v nejbližší možné době přiřazena a zanesena kompletní identifikace zakázky (údaje o zákazníkovi, položky zakázky, termíny plnění, ceny, DPH, dodací podmínky, atd.) a zakázka je zařazena do plánu zakázek. Ukázky zápisu v knize zakázek a v informačním systému jsou na následujících obrázcích.

Číslo zakázky	Číslo objednávky	Číslo nabídky	Odběratel	Předmět	Odpovědná osoba	Termín ukončení	Datum předání
13582	KAPPA 11.8.2014		ARTOS ZOUKOV	OPRÁVA HY REGISTRACE	SMEKAL	NE DODANÝ	9.9.2014
13583	2014/037/005 11.8.2014	14443	T-PROJECT BRNO	VÝROBA KD	SMEKAL	25.8.2014	22.8.2014
13584	050S00655 8.8.2014	14448	PIVOVAR LITVEL	HNÍDÝ FOTRAFI FILTR	CUNDERLE	12.8.2014	19.8.2014
13585	KAPPA 12.8.2014		NAKLDAL LITVEL	KAPPA FICE	MUZIKANT	31.8.2014	19.8.2014
13586	SOMMER 606 424349 12.8.2014		UNEX UNICEV	PAPÍREK	SMEKAL	13.8.2014	13.8.2014
13587	4000040231 12.8.2014	14446	OP PAPIRNA OHŘANŮV	VODICA 790	SMEKAL	27.8.2014	26.8.2014

Obr. 3 Zápis v knize zakázek, interní zdroj HAJDO

3.3.2015 11:46:53 HAJDO spol. s r.o. Strana 0001 z 0001

Expediční příkazy - 001 (Výroba) (2014, 001 Výroba) výchozí

R	Sp	S...	Ř...	Poř.č.	Datum př...	Č. ...	Název	Č. zak.	Term.d.(da...	Objednávka
1. návazn...	2. návazn...	Popis dodávky								
N	N	X	500	141004	11.8.2014	59	VINBRA s.r.o.	13580		Poštulka
200141355	400144373			Smékal						
N	N	X	500	141010	12.8.2014	257	UNEX a.s.	13586	24.8.2014	Sommer
200140866	400142849			Smékal						
N	N	X	500	141009	12.8.2014	784	Miroslav Nakiádál	13585	31.8.2014	A.Zacpal
210140148				Muzikant						
N	N	X	500	141005	11.8.2014	18	N.F.I. METALL s.r.o.	13581	13.8.2014	140918
200140889	400142967			Muzikant						
N	N	X	500	141013	13.8.2014	18	N.F.I. METALL s.r.o.	13588	31.8.2014	Janiček
200140927	400142967			Smékal						
N	N	X	500	141014	13.8.2014	18	N.F.I. METALL s.r.o.	13589	19.8.2014	140229
200140916	400142967			Smékal						
N	N	X	500	141006	11.8.2014	279	ARTOS CZ, spol. s r.o.	13582		Kašpar
200140953	400143068			Smékal						
N	N	X	500	141012	12.8.2014	163	OP papírna, s.r.o.	13587	27.8.2014	4000040231
200140903	400142894	nabídka 14 446		Smékal						
N	N	X	500	141007	11.8.2014	2121	T-PROJECT GROUP, spol. s r.o.	13583	25.8.2014	2014/OB/065
200140873	400142856	nabídka 14 443		Smékal						
N	N	X	500	141008	8.8.2014	366	Pivovar Litovel a.s.	13584		050S00655
200140996	400143174	nabídka 14 438		Čunderle						

10 Jaroslav Dohnal ml. Helios Orange © Asseco Solutions, a.s.

Obr. 4 Zápis v informačním systému, interní zdroj HAJDO

Tento systém evidence je ve firmě zaveden z důvodu flexibility příjmu objednávek s ohledem na bezpečnostní politiku firmy a požadavku jednotného číslování zakázek. Z důvodu zabezpečení dat mají do informačního systému přístup jen vybraní pracovníci a tito pracovníci mají dále aktivní přístup nebo možnost náhledu jen do těch modulů informačního systému, které nezbytně potřebují k výkonu své práce. V tomto číselníku jsou evidovány veškeré výrobní zakázky, tzn. od drobných zakázek přijímaných recepcí (realizovaných dle skutečných nákladů v hodnotě stovek korun) po zakázky smluvně uzavírané obchodním oddělením (v řádové hodnotě desítek milionů).

2.2.4 Konstrukční zpracování a THN

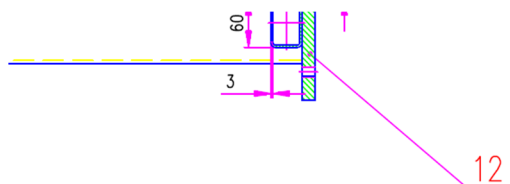
Pokud se jedná o realizaci podle dokumentace dodané zákazníkem, pak je tato založena rovněž v souboru zakázky (elektronická podoba dokumentace) nebo složce zakázek (papírová podoba dokumentace) a administrativní pracovník konstrukce provede pouze její tisk a kompletaci, vystaví příslušný výrobní příkaz a následně předává do výroby. Na výrobním příkazu se opakují základní informace konkrétní zakázky s odkazy na související dokumentaci (zákazník, číslo objednávky a nabídky, termín plnění, odpovědné osoby), jak je patrné z následujícího obr. 5.

VÝROBNÍ PŘIKAZ číslo : 01			
HAJDO spol. s r.o. LITOVEL	Zákazník:	BALTRO s.r.o.	Číslo zakázky:
	Stroj:		13380/14
	Termín dodávky:	33. týden	Číslo nabídky:
	Zpracoval: Zapletalová Dohnal Jaroslav	Datum:	14 304
			Číslo objednávky zákazníka:
			047-2014
			Listů:
			1
			Listů:
			1
Kusů	Název (rozměr) zařízení	Číslo výkresu	Čistá váha 1 ks v kg
	Vyrobte:		
4	VALEC 146,539 • délka = 1037mm • plášť = 450mm	V 0119	
4	VALEC 101,975 • délka = 1036mm • plášť = 450mm	V 0109.101	
	Poznámka: (Všechny válce konstrukčně vyrobit dle válce ø146,539. Ale upravit je na /146,539 a /101,975. Detaily podsestav pouze pro upřesnění vrtání otvorů v čepech.)		

Obr. 5 Výrobní příkaz zakázky, interní zdroj HAJDO

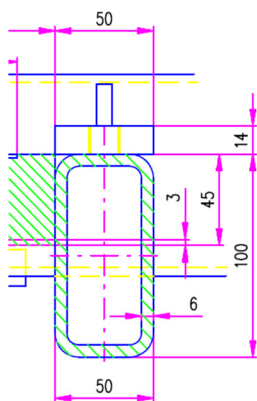
Předání do výroby je stvrzeno podpisem výrobního mistra u data předání a převzetí na výrobním příkazu, jehož kopie je v listinné podobě založena v šanonu zakázek.

V případě, že se jedná o realizaci včetně technického řešení a tvorby výrobní dokumentace, má konstrukční oddělení vlastní číselník, podle kterého dokumentaci čísluje a archivuje. V souboru zakázky je uložen výrobní příkaz (nebo více výrobních příkazů číslovaných v pořadí jejich postupného vystavování), který nese informaci o výrobní dokumentaci, podle které má být zakázka realizována. Výrobní dokumentace firmy je tvořena systémem výrobních příkazů, kusovníků, výkresových sestav, podsestav a dílčích výkresů. Veškerá výrobní dokumentace, tzn. každý výkres, je v konstrukci opatřen razítkem s číslem zakázky, ke které výkres patří, a jménem zákazníka. Toto značení výkresů je prováděno administrativním pracovníkem konstrukce při kompletaci k předání do výroby. Technologické postupy, které popisují jednotlivé výrobní procesy bod po bodu, jsou vzhledem k vysoké kvalifikaci pracovníků ve výrobních profesích tvořeny jen ve výjimečných a odůvodněných případech (např. při obzvlášť náročných operacích – vynechání jednoho kroku operace by znamenalo výrobu zmetku, při kooperační výrobě – kooperující firma není zvyklá na běžné používání firemní dokumentace a může dojít k nedorozumění, montáži dílčích sestav do celků – nesprávné pořadí montáže by znamenalo časovou ztrátu ve výrobě apod.). Pro běžnou výrobu typu opracování a svařování plně postačuje současný systém s uvedením nezbytně nutných poznámek na konkrétní výkresové dokumentaci, jak dokládá obr. 6.



POZNÁMKY:
 4x STÁVAJÍCÍ POZ.5 ODŘEZAT A ZABROUSIT DO ROVINY
 NOVOU POZ.5 ZÁVĚSNÉ OKO PŘIVÁŘIT DLE ROZMĚRŮ NA VÝKRESE
 OPRAVIT NÁTĚR: SYSTÉM 30, EMAIL SYNTETICKÝ S2013, ODSŤÍN RA

SVAŘIT: 135 – SG2 DLE EN 29692



12		P 18–150x75		11 373	
11		P 8–80x70		11 373	
10		P 10–100x70		11 373	
9		P 2–50x44		11 373	
8		P 8–45x35		11 373	
7		P 20–80x35		11 373	
6		P 16–140x50		11 373	
5		ZÁVĚSNÉ OKO		11 373	
4		P 45–110x110		11 373	
3		JEKL 60x40x3	1655	11 373	
2		JEKL 100x50x6	1655	11 373	
1		JEKL 100x60x6	5100	11 373	
Poloha	Číslo výkresu	Název (rozměr)	Rozměr	Materiál	
MĚŘÍTKO		Podpis	Datum	Celková část váha	
	1:5	Kreslil Ing. Štarna	2.12.2011	Změna	
	Přezkoušel				
Nahrazuje v.		Nahrazeno v.			
HAJDO spol. s r. o. LITOVEL		Název : RÁM KOŠE – úprava			

Obr. 6 Výkres s výrobním postupem, interní zdroj HAJDO

Pokud zakázka obsahuje specifické dodávky typu A podle metody ABC, jsou tyto podle typu a rozsahu zajištěny v předstihu buď přímo konstrukčním oddělením, nebo na základě požadavků z konstrukce obchodním nebo zásobovacím oddělením s tím, že jednotlivá oddělení si ve vzájemné spolupráci řeší specifika a podmínky dodávek, které jim z titulu pravomocí a odpovědnosti přísluší (např. konstrukce – technická specifikace a adekvátní náhrady, zásobování – včasnost dodávek).

THN, tzn. sumarizace materiálu, je u jednotlivých zakázek tvořeno dle aktuální vytíženosti kapacit buď již během přípravy výrobní dokumentace v konstrukčním oddělení a spolu s touto dokumentací předáno dál do výroby a zásobování, nebo je na základě výrobní dokumentace vytvořeno v zásobovacím oddělení.

2.2.5 Zásobování, výroba a montáž

Jakmile zásobovací oddělení a výroba obdrží výrobní dokumentaci, ve vzájemné součinnosti porovnávají požadavky na výrobu a výrobní materiál s aktuálním stavem skladových zásob. V té době jsou již položky typu A podle metody ABC smluvně zajištěny u subdodavatelů, zbývají položky typu B a C. Ze skladových zásob je do výroby vydán aktuálně dostupný materiál, výdej ze skladu zapisuje do tabulky umístěné na serveru pracovník řezárny. Na ostatní položky výrobní oddělení předává do zásobovacího oddělení požadavky na zajištění (převážně hutní materiál – plechy, kulatiny, profilové materiály, potrubní dílce a spojovací materiál). Tyto položky, stejně jako neskladové položky z kusovníků a THN (ložiska, těsnění apod.) zajišťuje zásobovací oddělení u svých stálých dodavatelů. Tito dodavatelé jsou pravidelně jednou ročně hodnoceni, takže existuje interní přehled o jejich spolehlivosti. Zásobovací oddělení si u opakujících se dodávek pravidelně poptává a zjišťuje dostupnost a aktuální jednotkové ceny. Objednávky jsou tvořeny v informačním systému a evidovány pod číslem zakázky.

Do období let 2007-2009 měla firma poměrně rozsáhlý sklad hutního materiálu co do počtu položek a jejich množství, takže dostupnost těchto materiálu byla ve většině případů okamžitá. V letech 2007-2009 byl ve firmě v rámci úsporných opatření zaveden systém nákupu hutních materiálů v konkrétním množství přímo na konkrétní zakázky a tento trend zůstal s drobnými úpravami ve firmě dodnes. Výroba se díky této skutečnosti občas potýká s nezbytností odkladu zahájení výroby do doby, než bude

materiál dodán. Také náklady na pořízení materiálu jsou z důvodu omezeného nákupu vyšší než při objednávání větších objemů dodávek.

Při zadávání do výroby a zajišťování materiálu provádí výrobní a zásobovací oddělení rovněž zajištění kooperací. Tyto kooperace jsou využívány z několika důvodů. Prvním jsou technologické důvody. Zakázková výroba vyžaduje nepravidelné využívání technologií, které firma nevládní a jejich pořízení by neznamenovalo pro firmu přínos (např. tepelné zpracování, speciální povrchová úprava, pogumování, opracování nestandardních rozměrů apod.). Druhým nejčastějším důvodem kooperací bývá využití levnějších technologií (firma např. vlastní stůl na dělení materiálu vodním paprskem, což je velmi přesná, ale také velmi drahá technologie a pro běžné výpalky z plechů, kde není vyžadována přesnost v desetinách milimetru, je výhodnější k dělení použít laserovou technologii nebo dělení plamenem). Dalším důvodem pro kooperace bývá aktuální dočasná přetíženost vlastních kapacit. Kooperace jsou ve většině případů sjednávány na základě objednávek, v odůvodněných případech na základě smluv.

Na vstupu je u materiálu prováděna vstupní kontrola kvality a kompletnosti, stejně tak je prováděna kontrola na opětovném vstupu materiálu při kooperaci. Kontrolu provádí zásobovací oddělení v koordinaci s kontrolorem OTK, v odůvodněných případech je ke kontrole přizván vedoucí výrobního oddělení nebo odpovědný konstruktér. V případě neshody je s dodavatelem zahájeno reklamační řízení.

Materiál prochází ve výrobě postupnou transformací do podoby konečného produktu a v každé fázi procesu je zajištěna jeho identifikace. Polotovary jsou popsány číslem zakázky a číslem výkresové dokumentace, ke které patří. Výkresová dokumentace doprovází tyto polotovary během celého procesu transformace. Pro nakupované díly je vždy vytvořen mezisklad označený číslem zakázky a zde jsou díly uskladněny do okamžiku předání na kompletaci.

V případě změn při procesu výroby bývají tyto změny zaznamenávány na odpovídající dokumentaci a následně předávány do konstrukčního oddělení k provedení revize dokumentace. Jestliže povaha požadované změny vyžaduje vyjádření konstruktéra, bývá tento pracovník přizván do výroby ke konzultaci problému a následně sám proveden soupis změn oproti původní dokumentaci.

Pokud se jedná o zakázky, které jsou sjednány včetně montáže u zákazníka, je v průběhu procesu výroby zákazníkovi upřesňován aktuální stav zakázky a následně se domlouvá termín realizace montáže. Tyto termíny bývají u zakázek realizovaných na

základě smlouvy o dílo zákazníkem striktně vyžadovány a musí být bezpodmínečně dodrženy, neboť ve většině případů vyžadují odstávku stroje s nepřetržitým provozem, což znamená, že stroj musí být zastaven i na několik dnů. Montáže a servisní práce menšího rozsahu bývají se zákazníkem domlouvány a následně realizovány v době odstávek pro údržbu, které bývají běžně v délce jedné, maximálně dvou směn.

2.2.6 Ukončení obchodního případu

Zakázky jsou ve firmě na základě ujednání se zákazníkem ukončovány několika způsoby.

Pokud není součástí dodávky montáž, účast při zprovoznění apod., bývá k zakázce vystaven pouze dodací list opatřený razítkem výstupní kontroly a zakázka se expeduje k zákazníkovi nebo si zákazník zajišťuje expedici na vlastní náklady. Výstupní kontrolu provádí kontrolor OTK, který má za úkol kontrolovat kvalitu a kompletnost ukončené zakázky. V případě neshody je zakázka vrácena do výroby k provedení nápravy a uvedení zakázky do požadovaného stavu. U smluvních zakázek bývá ukončení a předání značně rozsáhlejší. Konstrukční oddělení musí k zakázce připravit veškeré nezbytné a ze zákona povinné podklady (např. projektovou dokumentaci skutečného stavu, prohlášení o shodě, návody na obsluhu a údržbu, předávací protokoly atd.). Archivace těchto dat a informací k příslušné zakázce je ve firmě prováděna odpovědným pracovníkem buď v tištěné (do složky), nebo elektronické podobě (do souboru). Součástí těchto dokladů bývá i soupis více/méněprací a nákladů k odsouhlasení, které během realizace zakázky vznikly a které se musely se zákazníkem průběžně projednávat. Tyto více/méněpráce a náklady vznikají v důsledku dodatečného upřesňování a specifikaci požadavků zákazníka v době, kdy již byla předložena nabídka nebo uzavřena příslušná smlouva.

2.2.7 Sledování průběhu zakázek

Náplň práce a stav rozpracovanosti zakázek u podřízených pracovníků sleduje vedoucí příslušného oddělení. Pravidelně jednou týdně se ve firmě koná porada vedoucích pracovníků, na které se projednává seznam zakázek, které jsou aktuálně realizovány a vedoucí pracovníci se navzájem informují o stavu těchto zakázek v rámci svěřených oddělení. Největší důraz se při poradách klade na zakázky s blížícím se termínem dokončení. Dále se upřesňují se termíny, kdy bude ta která zakázka předána

z konstrukce do výroby, jaké jsou potvrzené termíny subdodávek, jak probíhají kooperace, jaké jsou aktuální informace a případné dodatečné požadavky od zákazníků, jaká je aktuální vytíženost a jaký je předpoklad vytíženosti jednotlivých pracovišť na nejbližší období apod. Výstupem z porady je zápis a aktualizovaný seznam zakázek, zanesený do tabulky, ve které si každý vedoucí pracovník pomocí jednoduchého filtru může provést požadovanou selekci, např. zakázek, které se ho konkrétně týkají a které má na starosti. Ukázka seznamu zakázek pro výrobní porady je na obr 7.

ZAKÁZKY - PŘEHLED VÝROBY (2015)								
Vysvětlivky k barevnému značení:								
xxx	Hotovo - Podklady k fakturaci		Celoroční		Důležitá zak.			
xxx	HOTOVO - Podklady k fakturaci !!!		Storno		Vyřadováno, probíhá			
Číslo zakázky	Zákazník	Výrobek	Termín	Pracoviště	Kontrola	Stav	Poznámka 1	Poznámka 2
13764	Cembrit	oprava hydraul.čerpadla	dle dohody	hydraulika	Ludva	Probíhá	nové čerp. 20.3.2015	
13805	TOS Kuřim	držák šroubu	11.11.2014	zámečnick	Mira	Hotovo	sklad	
13807	Celpap	obrábění rotorů	dle dohody	obrobna	Vojta	Hotovo	k fakturaci	
13821	Cembrit	sběrné potrubí	15.2.2015	zámečnick	Mira	Probíhá	EXPEDICE ÚNOR 2015	
13823	Cembrit	opravování kostek lisu	30.3.2015	výroba	Vojta, Mira	Probíhá	kooperace + HAJDO	
13830	Alinvest	servis hydrauliky	dle dohody	hydraulika	Ludva	Probíhá	montáž 29.-30.12. 2014	
13838	Alinvest	Hydraulika kontilít		hydraulika	Ludva	Probíhá	výroba, montáž	
13845	TOS Kuřim	držák	30.1.2014	zámečnick	Mira	Hotovo	sklad	
13846	GaEM	výroba dílců	17.12.2014	výroba	Vojta, Mira	Hotovo		
13849	Cembrit	repase dílů	31.12.2014	výroba	Vojta, Mira	Hotovo	montáž	
13858	OP papírna Olšany	tambor PS1 5 ks	13.2.2015	výroba	Mira, Vojta	Probíhá	EXPEDICE ÚNOR 2015	17.1.2015 pogumování
13884	Morávek a Král	kameny do drtiče	dle dohody	obrobna	Vojta	Hotovo	k fakturaci	
13887	OP papírna Olšany	díly stěrače	dle dohody	výroba	Vojta, Mira	Hotovo	k fakturaci	
13913	Alinvest	servis výměna hydrauliky a pneumatiky	28.1.2015	hydraulika	Ludva	Probíhá	19-28.1.2015	vícepráce
13917	Remarkplast	oprava rotoru	12.11.2014	obrobna	Vojta	Probíhá	EXPEDICE ÚNOR 2015	
13921	Pure Energy	obrobení lopatek	dle dohody	obrobna	Vojta	Probíhá		
13943	Huhtamaki	komora třídíče	28.2.2015	výroba	Mira, Vojta	Probíhá	EXPEDICE ÚNOR 2015	konstrukce
13947	Alinvest	dodávka šroubení	dle dohody	hydraulika	Ludva	Probíhá		
13949	Cembrit	vložka filtrační,čerpadlo	dle dohody	hydraulika	Ludva	Probíhá	SUBD. 10.3.2015	
13956	Celpap	frézování+brusění nožů	dle dohody	výroba	Vojta	Hotovo	k fakturaci	expedice
13957	OP papírna Olšany	oprava potrubí kantelevu	30.6.2015	hydraulika	Ludva	Probíhá		
13958	OP papírna Olšany	oprava potrubí hydrauliky	31.3.2015	hydraulika	Ludva	Probíhá		

Obr. 7 Seznam zakázek výrobní porady, interní zdroj HAJDO

Se seznamem zakázek se při poradách pracuje podle metody síťové analýzy, nově zanesené skutečnosti jsou podkladem pro následující kroky operativního řízení výroby. Ze seznamu je snadno patrná aktuální vytíženost kapacit jednotlivých pracovišť.

Firma má zavedený systém sledování využití pracovní doby. Tento systém funguje tak, že každý pracovník odevzdává denní výkaz práce zaměstnance, na kterém je zaznamenáno, na které zakázce v daný den pracoval, jak dlouho, co bylo náplní práce, případně informace doplňuje o další podrobnosti, např. o čísla výkresů nebo sestav, na kterých pracoval apod., jak je patrné z obr. 8.

Denní výkaz práce (ISO-75D03-00)						
Poř. číslo	Datum	Jméno	Příjmení	Evidenční číslo		
34	23.2.2015	JOSEF	MEJZEŠ			
Č. zakázky	Název zakázka	Název výrobku	Číslo výkresu	Hod.	Číslo ukonu	Est. mont.
14240	Olšany	Mazickoska	HY 05M.3E.00	0,30	202	☉
14265	SSokárbed	Nož	brusění	1	202	
13894	Huhtamaki	Oprava	poř. listovací	1	202	

Obr. 8 Ukázka denního výkazu práce, interní zdroj HAJDO

Minimální časovou jednotkou pro zápis do denního výkazu práce je firmou interně stanoveno 5 minut. Administrativní pracovník denní výkazy shromažďuje a údaje v nich obsažené přepisuje do souboru výkazu práce, což je elektronický dokument – tabulka, uložená na serveru. Jednoduchým filtrováním dat v této tabulce tak lze kdykoliv získat a selektovat potřebné informace, např. na čem konkrétní pracovník kdy pracoval, kdo pracoval na konkrétní zakázce a v kterém období, kolik se již na zakázku celkem vypočítalo z časového fondu, které díly zakázky byly v určitém období vyráběny a kým apod. Ukázka výkazu práce je vidět na obr. 9 v kap. 2.3.1 na straně 32 při analýze obchodního případu.

Informace získané z této tabulky využívají vedoucí pracovníci a především obchodní ředitel k různým účelům. Mezi nejdůležitější využití patří srovnání skutečné časové náročnosti s předpokládanou, na základě které byla zákazníkovi předložena nabídka. Tabulka se dále využívá při analýze výroby zmetku a identifikaci odpovědných pracovníků, pro srovnání typově podobných nebo opakujících se zakázek a pro cenovou kalkulaci zakázek, u kterých se cena stanovuje po jejich ukončení na základě skutečných nákladů.

Při vyplňování denního výkazu práce a následném přepisování dat do výkazu práce dochází k chybám lidského faktoru v podobě překlepů a podobných chyb. Tyto chyby bývají z velké části odhaleny při zpětných kontrolách, např. při vyhodnocování zakázek.

2.2.8 Vyhodnocování zakázek

Obchodní ředitel předává po ukončení zakázky podklady fakturačnímu oddělení k fakturaci zakázky. Pokud se jedná o zakázku dle skutečných nákladů, tak provádí kalkulaci konečné ceny. Pokud se jedná o zakázku podle nabídky, provádí porovnání cenové nabídky a skutečných nákladů. V obou případech musí provést následující kroky: 1) z tabulky výkazu práce umístěné na serveru vyčíslit odpracovaný čas a přitom rozlišit jednotlivé výrobní operace s rozdílnými hodinovými sazbami; 2) z tabulky výdajů skladového materiálu zjistit uskutečněné výdaje materiálů na zakázku a z informačního systému zjistit finanční hodnotu tohoto materiálu; 3) z informačního systému zjistit celkovou hodnotu objednávek a kooperací k příslušné zakázce. Součtem těchto dílčích položek získá skutečné celkové náklady zakázky. V případě výroby dle nabídky provádí porovnání s nabídkovou cenou, a pokud je nabídková cena nižší než cena skutečných nákladů, předkládá tuto skutečnost odpovědným pracovníkům

s žádostí o vysvětlení odchylky. Na základě závěrů z analýzy odchylek se stanovují opatření, aby se předcházelo podobným případům v budoucnosti. V odůvodněných případech bývá o těchto skutečnostech týkajících se skutečných nákladů informován i zákazník. Následným vystavením konečné faktury a její úhradou zákazníkem bývá zakázka formálně ukončena.

Vyhodnocování zakázek a předávání k fakturaci dělá obchodní ředitel cca tři až pět dní po ukončení a předání zakázky. Tento časový odstup si ponechává z důvodu zkušenosti s odevzdáváním denních výkazů práce zaměstnanci. Než si tento odstup zavedl, docházelo k situacím, kdy předal zakázku k fakturaci a následně byly do celkového výkazu práce dopsány na tuto zakázku další hodiny. Důvodem pozdního odevzdání denního výkazu práce a následného dopsání bývá nemoc nebo dovolená zaměstnance, služební cesta nebo opomenutí. Při přepisování dat z denního výkazu práce do tabulky výkazu práce dochází sice ojediněle, ale přesto dochází, k chybám ve formě překlepu. Než dojde k uzavření vyhodnocení zakázky, musí ředitel chybu identifikovat a zadat k opravě.

2.3 Ukázkové obchodní případy

V této části práce následuje stručný popis několika typově různých obchodních případů, které firma v minulosti realizovala nebo byla poptána na realizaci. Z průběhu zakázek jsou v případě zjištění vyzdvíženy a detailně popsány nedostatky a chyby, které měly na průběh zakázek negativní vliv. Dále bude popsáno, jak firma vzniklou situaci řešila a jaká učinila opatření, aby k podobným situacím opakovaně nedocházelo. Rovněž budou předloženy vlastní návrhy alternativních řešení a opatření.

2.3.1 Příklad č. 1

Zákazník u firmy poptal „Přetočení čela svařeného mezikruží z tyče L“. Jednalo se o poptávku na drobnou a jednoduchou práci pro soustruh, z dodaného materiálu a na základě dokumentace zákazníka. Obchodní oddělení předložilo odpovídající nabídku na poptávaný rozsah práce a následně zákazník práci objednal a dodal polotovary k opracování. Konstrukční oddělení připravilo pro výrobu příslušnou výkresovou dokumentaci, a jelikož se jednalo o zakázku s jednou výrobní operací, tak nebyl vystaven výrobní příkaz, spolu s výkresem byla do výroby předána kopie objednávky zákazníka, na které bylo přesně specifikováno, co zákazník požaduje. Výrobní mistr

zadal zakázku do obrobny a následně po dokončení práce byl se zákazníkem domluven způsob odeslání a podklady od zakázky se vrátily do obchodního oddělení ke kontrolnímu vyhodnocení a předání k fakturaci. Odpracovaný časový fond je znázorněn na obr. 9.

	poř.číslo	Jméno	Příjmení	Zařazení	ev.číslo	číslo zakázky	č.2	hod.	min.	zákazník	název výrobku	číslo výkresu	číslo operace	Pracovní úkon	AL
08-19	33	Jaromír	Koubek	obrobna	4036	13606		3,5		Api Novo	rám		207	soustružení	
08-20	37	Jan	Soudek	obrobna	4065	13606		2,0		Api Novo	rám		205	frézování - Horizontka CNC	
08-22	7	František	Kocourek	zámečnick	4119	13606		0,5		Api Novo			301	expedice - balení	

Obr. 9 Výkaz práce zakázky, interní zdroj HAJDO

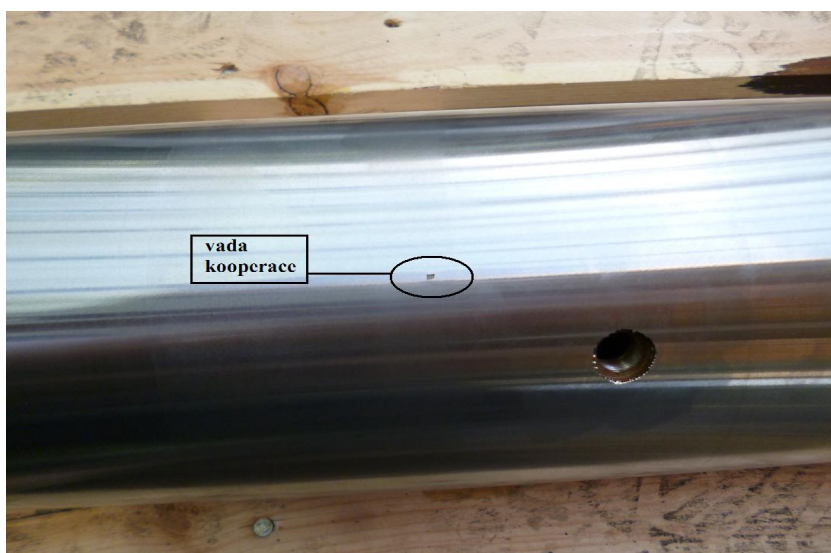
Jeho kontrolou byly zjištěny následující skutečnosti. První skutečností byl fakt, že zakázka byla vyhodnocena jako prodělečná. Následnou analýzou bylo zjištěno, že kalkulace poptávané práce byla provedena správně, ale výrobní mistr zadal do obrobny příkaz ke kompletní výrobě mezikruží, včetně vyvrtání otvorů pro šroubové spoje na roztečné kružnici. Vrtání navíc z kapacitních důvodů zadal na horizontální vyvrtávačku, stroj s jednou z nejdražších hodinových sazeb na firmě. Učinil tak v dobré víře a bez uvědomění si souvislostí, že se jedná o práci dle nabídky a ne o kompletní výrobu dle skutečných nákladů. Obchodní ředitel následným jednáním se zákazníkem snížil ztrátu na minimální možnou míru domluvou, že se do faktury započítá cena za vrtání otvorů v částce, za jakou by si zákazník otvory na vlastní náklady vyvrtal sám. Na nejbližší výrobní poradě byla všem vedoucím pracovníkům připomenuta nutnost zajištění přesunu všech zásadních informací ze zakázkové dokumentace jak mezi jednotlivými odděleními, tak při přechodu výroby z předchozích procesů k procesům následujícím.

Můj návrh:

Bez ohledu na velikost a rozsah zakázky je nutné zabezpečit přenos informací, souvisejících se zakázkou, mezi odděleními a jednotlivými pracovníky. Firma by měla zvážit, zda nevydat nařízení, že každá zakázka musí mít výrobní příkaz s popisem činností, které zahrnuje a které jsou vyjmuty. Konkrétně u této zakázky bych doporučil na výrobní příkaz dát zřetelné upozornění typu „provést pouze opracování čela mezikruží“.

2.3.2 Příklad č. 2

Zákazník u firmy popsal kompletní výrobu a dodávku osmi kusů válečků se speciální povrchovou úpravou, nástřikem tvrdochromu. Technologii k této povrchové úpravě firma nevlastní, proto byla tato výrobní operace poptána a nabídnuta v kooperaci. Obchodní oddělení následně vypracovalo nabídku a během dalšího jednání se zákazníkem byla upřesněna cena (sleva na základě objednaného množství) a hlavně termín dodání, který musel být firmou bezpodmínečně dodržen. Ke kooperaci byla vybrána místní firma z důvodu nižší ceny a snazší dostupnosti. Zajištění a dodání vstupních materiálů dodavateli proběhlo řádně a v požadovaném termínu. Do okamžiku předání válců do kooperace probíhala výroba podle stanoveného plánu. Po navrácení válců z kooperace zpět do výroby se musel povrch válců s naneseným tvrdochromem brousit na požadovanou drsnost. Během broušení začalo docházet k praskání a odlupování nanesené vrstvy, jak je vidět na obr. 10.



Obr. 10 Kooperační vada, interní zdroj HAJDO

Praskání a odlupování bylo způsobeno špatným technologickým způsobem nanášení tvrdochromové vrstvy. Válce byly vráceny kooperující firmě k opravě odstraněním nanesené vrstvy a nanesením vrstvy nové. Bohužel situace se znovu opakovala a teprve třetí nanášení bylo v požadované kvalitě. Prodloužením doby, kdy byly válce v kooperaci, vzniklo na zakázce dvoutýdenní zpoždění. Včasným informováním zákazníka o této skutečnosti vstoupila firma v jednání o posunu termínu dodání. Zákazníkovi se podařilo učinit taková opatření, že byl schopen avizované zpoždění akceptovat. Díky této skutečnosti nebylo nutné vstupovat v jednání s kooperující firmou

a řešit pokutu za zpoždění dodávky. S kooperující firmou následně proběhlo jednání, během kterého bylo upřesněno, jak v případě opakované výroby postupovat, aby se situace v budoucnu neopakovala. Během jednání vyšlo najevo, že kooperující firma sice běžně tvrdochrom nanáší, ale tento typ výroby (rozměry válců, síla vrstvy apod.) byl pro ni první obchodní případ. Konkurenční firma, která předkládala nabídku, má s touto technologií s ohledem na druh výrobku bohaté zkušenosti.

Můj návrh:

Během realizace zakázky bylo rozhodnuto z důvodu ceny a dostupnosti o nevhodné kooperaci. Při každé kooperaci, která je pro úspěšnou realizaci zakázky klíčová, doporučuji bez ohledu na cenový rozdíl kooperovat u firmy, která má s daným typem práce více zkušeností. V případě rozhodnutí o kooperaci doporučuji s firmou detailně konzultovat, zda poptávané činnosti přesně rozumí, ví, co se po ní chce, případně zda má odpovídající reference.

2.3.3 Příklad č. 3

Zahraniční zákazník zaslal prostřednictvím svého českého zástupce do firmy emailem poptávku, ve které žádal o aktualizaci nabídky na výrobu pěti kusů stohovacího zařízení proložkových obalů, v rozsahu své poslední objednávky, podle jím dodané dokumentace. Výroba zařízení pro tohoto zákazníka je typická tím, že se musí bezpodmínečně dodržet předepsaní dodavatelé, pokud jsou v dokumentaci uvedeni. Výroba se z tohoto důvodu prodražuje, ale tuto skutečnost zákazník respektuje, neboť je to na jeho žádost. Výrobní dokumentace a technická řešení v ní obsažená jsou duševním vlastnictvím zákazníka. Všichni zaměstnanci firmy jsou seznámeni se skutečností, že firma se zákazníkem uzavřela na jeho know-how smlouvu o mlčenlivosti.

Příprava nabídky byla poměrně jednoduchá, neboť stačilo provést kontrolu, že poslední zakázka na výrobu těchto zařízení nebyla ztrátová a stanovily se reálné termíny na novou dodávku. Takto byla nabídka zákazníkovi předložena. Zákazník následně zaslal objednávku a spolu s ní předal firmě i závaznou dokumentaci aktuálního provedení. Jelikož se jednalo o dokumentaci v detailech odlišnou od předchozí objednávky, bylo nutné provést porovnání obou verzí a finančně vyjádřit rozdíly v nich obsažené. Se zákazníkem bylo sjednáno, že výroba může být zahájena ihned (kvůli dodržení sjednaných termínů) a rozdíly dokumentací ve formě více/méněprací budou

odsouhlaseny co nejdříve v průběhu realizace. Ukázka ze soupisu vícenákladů, které byly se zákazníkem projednány a následně vzájemně odsouhlaseny, je na obr. 11.

VÝROBA STACKERŮ
zakázky 12753 a 12 696

NOVÁ VERZE						
Project	Výkres č.	Posice	Popis	počet ks	Poznámka	
511206	P5604-0284	1,2,3,7	Hrazda	1	navíc	
504003	P5604-0284	1,2,3,7	Hrazda	2	navíc	
504004	P5604-0284	1,2,3,7	Hrazda	2	navíc	
511202	P5604-0284	1,2,3,7	Hrazda	2	navíc	
511206	P5604-020	58, 79	Řetěz	1	změna v dokumentaci	
504003	P5604-020	58, 79	Řetěz	2	změna v dokumentaci	
504004	P5604-020	58, 79	Řetěz	2	změna v dokumentaci	
511206	P5604-0232	1 a 2	Držák	4	změna počtu kusů	
504003	P5604-0232	1 a 2	Držák	8	změna počtu kusů	
504004	P5604-0232	1 a 2	Držák	8	změna počtu kusů	
511202	P5604-0232	1 a 2	Držák	4	změna počtu kusů	
511206	P5604-0201	1 až 6	Vedení	2	rozdíl v délce	
504003	P5604-0201	1 až 6	Vedení	4	rozdíl v délce	
504004	P5604-0201	1 až 6	Vedení	4	rozdíl v délce	
511202	P5604-0201	1 až 6	Vedení	2	rozdíl v délce	
511206	P5604-0201	1 až 3	Vedení	1	nový	
504003	P5604-0201	1 až 3	Vedení	2	nový	
504004	P5604-0201	1 až 3	Vedení	2	nový	
511202	P5604-0201	1 až 3	Vedení	1	nový	

Obr. 11 Vícenáklady zakázky, interní zdroj HAJDO

U výroby zařízení pro tohoto zahraničního obchodního partnera je nutné některé dodávky vstupních materiálů objednávat v zahraničí, neboť specifikovaní výrobci nemají v České republice pobočku ani obchodní zastoupení. Při tvorbě nabídek a realizaci výroby pro tohoto zákazníka se začal výrazně projevovat jeden zásadní nedostatek firmy. Z důvodu slabé úrovně znalosti anglického jazyka pracovníci firmy často žádali o pomoc s vyřízením veškeré komunikace (poptávky, objednávky, zjišťování aktuálních stavů dodávek apod.) obchodního ředitele, který mluví anglicky plynule. Zároveň při psaní textu v anglickém jazyce používali internetové překladače. Aby byl nedostatek odstraněn (nejen pro obchodní případy s tímto konkrétním zákazníkem, ale ve všeobecné rovině), zajistila firma v roce 2010 pro vybrané pracovníky výuku anglického jazyka. Výuku od léta 2014 provádí rodilý mluvčí a zaměřuje se na praktickou výuku technické angličtiny.

Vlastní návrh:

Znalost cizích jazyků je v současné době ve firmách standard. Z důvodu rostoucího množství zakázek, které firma realizuje v zahraničí, pro zahraničního zákazníka nebo kvůli zakázkám se zahraničím komunikuje, je zvýšení jazykových znalostí pracovníků firmy nezbytností. Doporučuji intenzivně pokračovat ve výuce a praktických cvičeních

technické angličtiny, aby se zvýšil počet pracovníků, kteří budou schopni plynně komunikovat v anglickém jazyce bez pomoci slovníků a překladáčů.

2.3.4 Příklad č. 4

Zákazník několik let uvažoval o rozšíření výrobní sortimentu vláknocementové vlnité střešní krytiny. Technologie výroby vlnitých desek je následující. Ze zásobníků se do míchacích nádrží přivádí výrobní suroviny, které jsou po namíchání do správné konzistence a složení přivedeny přes vany s kruhovými síty na formátový válec. Po nanesení několika vrstev látky je podélným nožem polotovar přeseknut a dopravníkem přesunut na ořezové stoly a zvlňovací koše. Na ořezových stolech získává polotovar konečný rozměr a na zvlňovacím koši dojde u ploché desky k požadovanému vytvarování. Následně je deska přemístěna pomocí zvedacích stolů na pojezdový vozík, který prochází sušárnou. Strategickým rozhodnutím chtěl zákazník rozšířit výrobu o desky nových rozměrů, které doposud vyráběly jeho sesterské organizace v zahraničí a z důvodu kapacit nestíhaly pokrýt poptávku. Dále zákazník chtěl, aby celý jeho sortiment bylo možno při technologickém procesu výroby lisovat. Doposud vlastnil dvě výrobní linky, z nichž pouze jedna byla vybavena lisem. Lis je ve výrobní lince umístěn mezi zvlňovacím košem a sušárnou. Z důvodu vyšší poptávky po lisovaných výrobcích musel zákazník firmy desky z linky, která vybavena lisem nebyla, přesouvat po procesu zvlnění na druhou výrobní linku. Nový lis měl zákazník předběžně zajištěn od zrušené sesterské společnosti. Rozhodnutí o instalaci nového lisu a rozšíření linky o nové ořezové jednotky se odkládalo několik let, protože se čekalo na rozhodnutí mateřské organizace o přidělení grantu. Mateřská společnost byla v době jednání zákazníka s firmou kupována novým vlastníkem. Původní vlastník realizaci odsouhlasil, ale nový ji následně pozastavil a vyžádal si novou analýzu záměrů, které se v dceřiných organizacích chystaly. Na jaře 2014 bylo o realizaci akce s konečnou platností rozhodnuto, termín najetí rekonstruované linky byl stanoven na přelom dubna a května roku 2015.

Během doby, kdy zákazník čekal na rozhodnutí nových majitelů, probíhala předběžná jednání s firmou. Firma zpracovala předběžnou studii a předkládala návrhy technického řešení a uspořádání modernizované linky. Součástí studia byla i předběžná cenová kalkulace pro stanovení rozpočtu. Pevnou cenu dokázala firma stanovit pouze na projekční a konstrukční zpracování. Výroba, dodávka a montáž byla stanovena

odborným odhadem na základě předchozích akcí realizovaných u zákazníka s tím, že konečná cena bude stanovena na základě projektu. Za takto stanovených podmínek zákazník objednal vypracování projektové a výrobní dokumentace, včetně projektu elektro. Následně obchodní ředitel se zákazníkem dojednal detaily smlouvy, týkající se termínů plnění a plateb a ve stejném znění postupoval i při jednání se subdodavatelem projektu elektro.

Zákazník si chtěl ponechat možnost konkurenčních nabídek na výrobu a montáž, proto byla výrobní dokumentace dílčích celků zákazníkovi firmou předána průběžně ve dvou etapách, spolu s konkrétními cenovými nabídkami. Předáním kompletní výrobní dokumentace až po jejím vyhotovení by se zákazník připravil o možnost konkurenčních nabídek, neboť by v tom případě nestíhal zajistit výrobu a dodávku jednotlivých dílčích celků v požadovaných termínech. Výběr dodavatele, který celou akci zajistí jako generální dodavatel části strojní a elektro (stavební práce řešil zákazník separátně přímo se stavebním projektantem a se stavební firmou), měl proběhnout na základě vyhodnocení nabídek na výrobu dílů podle dokumentace, předané v první etapě.

Během přípravy nabídky na výrobu a dodávku první etapy oslovila firma klíčové dodavatele na výrobní materiál (např. I profily v délce 18m na pojezdové kolejnice), subdodávky (dopravníky, vakuové rámy, motory a převodovky apod.) a kooperace (opracování výše uvedených I profilů). Výběr oslovených potenciálních dodavatelů byl proveden na základě technické specifikace dle dokumentace, spolehlivosti a osvědčenosti dodavatele. Na základě předložených nabídek si firma pro jednotlivé části vybrala konkrétní dodavatele a s nimi dále jednala o slevách, platbách a závazných termínech při objednání.

Firma se svou nabídkou na dodávku dílů první etapy předané dokumentace výběrové řízení u zákazníka vyhrála a stala se dodavatelem části strojní a elektro. Následně se zákazníkem uzavřela smlouvu na dílčí dodávky, stejně tak učinila vůči svým dodavatelům a zahájila výrobu. V průběhu plnění první etapy odpovědní pracovníci firmy pravidelně kontrolovali kvalitu a termíny plnění jak subdodávek, tak vlastní výroby. Současně s výrobou probíhalo konstrukční zpracování výrobní dokumentace celků druhé etapy. Spolu s nabídkou na výrobu dílů druhé etapy předložila firma i nabídku na celkovou montáž a následně se zákazníkem uzavřela odpovídající smlouvu o dílo. Kontrola plnění druhé etapy probíhala stejně jako u první etapy.

řešení) mohla být provedena v časovém předstihu, který se následně projevil pro zákazníka jako velká výhoda, neboť takto dokázal splnit podmínky dodatečně stanovené mateřskou organizací a jejími novými vlastníky. Doposud se v průběhu plnění nevyskytly žádné závažné okolnosti, které by zakázku ohrozily. Zakázce je věnována mimořádná pozornost a jednotlivé dílčí procesy probíhají řádně, jsou dostatečně a pečlivě kontrolovány. Všechny zúčastněné strany musí pokračovat v nastaveném tempu a nepovolovat v úsilí. Pracovníci firmy jsou si plně vědomi strategické důležitosti této zakázky a podle toho k ní přistupují.

2.3.5 Příklad č. 5

Zákazník u firmy poptal projekt na instalaci nové výrobní linky na proložkové obaly. Na základě nabídky zákazník projekt objednal a ten mu byl následně firmou předán. Projekt byl zákazníkem použit pro další výběrové řízení na dodavatele montážních prací. Výrobní stroj a návazné technologie měl dodat zákazník, poptané firmy měly nabídnout spolu s montáží část materiálových dodávek (potrubní a kabelové trasy, čerpadla, ventily apod.). Firma zakázku na tuto montáž získala, jelikož předložila nejvýhodnější nabídku, byla ochotna akceptovat požadované termíny plnění zákazníka a na tento typ montáže měla odpovídající reference.

Zajištění celé akce probíhalo podle stanoveného harmonogramu. V průběhu příprav montáže přišel zákazník s požadavkem na realizaci jiné předem smluvené montáže, která z důvodu odstávky jedné z existujících výrobních linek vycházela na stejný termín jako instalace nové výrobní linky. Firma zhodnotila svoje kapacity a díky posílení montážních skupin najmutím kooperační montážní firmy se jí podařilo zákaznickým požadavkům plně vyhovět. Zákazník byl stejně jako v předchozích případech maximálně spokojen až do okamžiku, kdy si pracovníci zákazníka na jedné ze směn stěžovali, že z některých montérů byl cítit alkohol a mají podezření na požívání alkoholu na pracovišti. Management zákazníka reagoval okamžitou kontrolou, která podezření potvrdila. Firma provinilé pracovníky okamžitě z montáže odvolala zpět na firmu, kde je po návratu stihnul odpovídající postih. Firma zaslala zákazníkovi omluvný dopis, který byl kladně přijat. Zároveň ale zákazník sdělil firmě, že v případě opakovaného porušení zákazu konzumace alkoholu v jeho areálu, bude postupovat dle interních předpisů, uloží odpovídající pokuty a do budoucna ukončí spolupráci. Všichni pracovníci firmy byli po zbytek montáže při příchodu na směnu bezpečnostním

technikem zákazníka kontrolování na přítomnost alkoholu v dechu. Vedení firmy vybavilo vedoucí směn vlastním kontrolním přístrojem a pracovníci museli provádět dechovou zkoušku před odjezdem z ubytovny na směnu.

Můj návrh:

Alkohol bývá všeobecně u některých profesí poměrně častým nešvarem. Bývá běžné, že na montážích mimo sídlo firmy (a bez každodenního dojíždění domů), jde po práci celá montážní skupina na jídlo a k tomu občas každý něco vypije. Osobní odpovědnost pracovníků jim ale nesmí dovolit to, aby byli na další směně ještě pod vlivem alkoholu (nebo jiných návykových látek) nebo aby docházelo ke konzumaci těchto látek přímo na pracovišti. Na podobné situace neexistuje omluva. V tomto případě malá skupina jednotlivců ohrozila bezpečnost ostatních osob v areálu firmy, hrubě porušila závazné předpisy a nařízení zákazníka a poškodila dobré jméno firmy, které si firma během několikaleté úspěšné spolupráce u zákazníka vytvořila. Kontroly na přítomnost alkoholu v dechu by neměly být firmou prováděny namátkově jako doposud, ale měly by být cílené při jakémkoliv prvotním podezření, automatické v případě problematických jedinců a pravidelné při nástupu všech pracovníků na směnu.

2.3.6 Příklad č. 6

Firma byla zákazníkem oslovena s poptávkou na dodávku a montáž kabelových chrániček a hydraulického a technologického potrubí při rekonstrukci papírenského stroje v zahraničí. V tomto znění firma nabídku předložila. Následným jednáním s dodavatelem nové technologie a konečným zákazníkem bylo zjištěno, že při zpracování nabídky došlo k částečné dezinformaci a firma je oslovena nejen s výše uvedenou poptávkou, ale že je rovněž poptávaná na kompletní montážní práce při rekonstrukci papírenské linky. Zástupci firmy si neprodleně během několika dnů pozvali k sobě na jednání kooperující firmu, s kterou v rámci akcí podobného typu běžně spolupracuje. Na jednání se probíraly detaily poptávky. V prospěch akceptace poptávky a přípravu nabídky byla předložena fakta, že se jedná o mimořádnou příležitost pracovat přímo pro jednoho z největších světových výrobců papírenských strojů a konečným zákazníkem je celosvětový výrobce papíru, což by mohlo znamenat významnou budoucí spolupráci. V neprospěch akceptace hovořila fakta, že se jedná o papírenský stroj s parametry, s jakými nemá ani jedna z obou firem dosavadní zkušenosti a rozsah poptávaných činností, které by bylo nutno během čtrnáctidenní

odstávky provést je nad rámec běžně reálných možností. Do úvahy (na základě mnohaletých zkušeností) byla rovněž vzata fakta o možných okolnostech, které mohou během montáží nastat. Všichni zúčastnění se na závěr jednohlasně shodli, že by navázání spolupráce s klíčovými firmami papírenského průmyslu uvítali, ale realizovat takovouto akci jako první referenční jako maximálně rizikové. Z těchto důvodů nakonec firma poptávku odmítla jako neakceptovatelnou.

Můj návrh:

Pracovníci firmy se zachovali rozumně a jednali realisticky. Neúspěch realizace takovéto akce by mohl klidně znamenat likvidaci firmy, neboť pro sjednaná kritéria u takovýchto akcí bývají za jejich nedodržení tvrdé pokuty a sankce. Bylo dobré, že firma neodmítla poptávku hned, ale nejprve hledala možnosti, jakým způsobem by se dala nabídka zpracovat a předložit. I když byl zákazník odmítnut, je nutné s ním zůstat v kontaktu a podrobněji rozebrat možnosti případné budoucí spolupráce na základě skutečných možností firmy. Pokud by se ukázalo, že akce podobného typu realizuje zákazník s určitou pravidelností, bude nutné přehodnotit stávající stav firmy a promyslet, zda by nestálo za úvahu stanovit nový strategický plán a cíle za účelem rozšíření svého působení v oblasti papírenského průmyslu.

2.4 Praktická část – shrnutí

Z analýzy informačního a materiálové toku a následných obchodních případů bylo zjištěno, že firma HAJDO spol. s r.o. je typickou organizací zabývající se zakázkovou výrobou ve strojírenství. Firma používá operativní řízení a plánování při řízení zakázek. V každém časovém okamžiku se ve firmě realizuje několik zakázek najednou, materiálový tok při výrobě je diskontinuální. Vedoucí pracovníci jednotlivých oddělení tvoří společně útvar, který operativní řízení zajišťuje. Na základě výrobních plánů, jejich harmonogramů a nezbytných kapacitách jsou operativní plány průběžně upřesňovány a optimalizovány. K nejdůležitějším rozhodnutím ohledně řízení zakázek dochází na základě výrobních porad.

Všichni klíčoví pracovníci jsou profesně vysoce specializovaní a univerzální. Firma má nastavena vnitřní pravidla pro komunikaci a přenos informací. Informační a materiálový tok se při řízení řídí nastavenými pravidly, odpovědní pracovníci ukládají a třídí informace týkající se realizace zakázek a dále je předávají odpovídajícím způsobem ostatním zainteresovaným pracovníkům i směrem ven z firmy. Na souvisejících

dokumentech, které jsou v průběhu zakázky v oběhu společně s materiálem, jsou křížově dostatečně zaznamenány údaje, které odkazují na dokumenty předcházející a následující (výrobní výkres je označen číslem zakázky, na výrobním příkaze je číslo objednávky a nabídky apod.). Realizace zakázek ve firmě probíhá chronologicky i hierarchicky ve shodě s teorií, která je popsána v Kapitole 1. Pracovníci firmy jako kolektiv i jako jednotlivci používají cíleně i intuitivně klasické metody operativního řízení, jako jsou metoda síťové analýzy, Paretova a ABC analýza. Při řízení a realizaci zakázek dochází na všech stupních řízení ke kontrole souladu s vnitřními pravidly, ostatními útvary a operativními plány. Pracovníci firmy znají rozsah své pravomoci a odpovědnosti a reálné možnosti firmy a podle toho k jednotlivým obchodním případům přistupují.

Ke zjištěným chybám a nedostatkům jsou předloženy následující návrhy na opatření, které by měli vést nejen ke zkvalitnění informačních a materiálových toků a procesu jejich řízení, ale i ke zlepšení celého procesu operativního řízení.

- **Navýšení skladových zásob** u materiálů typu B a C podle metody ABC. Navýšením skladových zásob dojde ke zkrácení času od zadání zakázky do výroby do zahájení výroby, náklady na pořízení materiálu budou nižší, při kalkulaci cenové nabídky nebo skutečných nákladů se projeví snížení ceny za materiál na celkové ceně, firma bude konkurenceschopnější. Zásobovací a výrobní oddělení musí specifikovat, kterých materiálů se navýšení týká. Dále musí s jednateli firmy projednat, jaká finanční částka jim bude na toto pořízení poskytnuta a následně na základě poptávek a nabídek vyberou nejvhodnějšího dodavatele. Vzhledem k faktu, že se jedná o nákup na sklad, nebude termín dodání prioritní a může být vybrán dodavatel s nejlepší cenou.
- **Sjednocení evidenčních systémů** do jednoho systému sledování zakázek. Firma a její zaměstnanci si jsou dobře vědomi faktu, že je nezbytné mít neustále aktuální přehled o rozpracovanosti zakázek, vytíženosti kapacit, náplni práce jednotlivých pracovníků a nákladech vynaložených na zakázky. Postupným rozvojem firmy se na základě potřeb rozšiřoval i systém jednotlivých evidencí. Ve firmě je možné dohledat jakékoliv nezbytné informace ke každé zakázce, nevýhodou je pracnost jejich vyhledání, neboť jsou uloženy různými způsoby na různých místech (tabulkové programy pro výdej ze skladu a výkaz práce, dále ceny materiálů a objednávky k zakázkám v informačním systému apod.).

Moderní informační softwary umožňují pořízení různých doplňkových modulů, které se dají přizpůsobit přímo požadavkům konkrétní firmy. Řešením současného stavu je vyvolání jednání s dodavatelem současného informačního systému a s dodavatelem IT služeb. Na schůzce zástupci firmy předloží své požadavky a předvedou současný způsob ukládání dat a informací. Dodavatelé informačního systému a IT následně předloží koncepční řešení a nabídku.

Moje vize řešení: při vydání zakázky z konstrukce do výroby by se vygeneroval čarový kód zakázky, který by byl vytištěn na výkresové dokumentaci (odpadá popisování výkresů administrativním pracovníkem). Pracovníci by byli vybaveni čtecím zařízením a v okamžiku zahájení práce na daném dílu by načtli uvedený kód (odpadá vypisování denního výkazu práce pracovníky a přepisování do celkového výkazu práce administrativním pracovníkem). V opci lze zvážit umístění čtecích zařízení na skupinách pracovišť. Načtená data by se automaticky zapisovala do informačního systému, který by byl doplněn o seznamy pracovníků a hodinové sazby na jednotlivých pracovištích, a poskytoval by okamžitý přehled o činnosti jednotlivých pracovníků. Rozšířením licencí k informačnímu systému a zpřístupněním skladového modulu pro pracovníka řezárny by se evidence výdeje materiálu ukládala přímo do informačního systému namísto do tabulky na serveru. Po ukončení zakázky by nemusel obchodní ředitel čekat s vyhodnocením a fakturací, data by měl ihned k dispozici. Takto navržené řešení by sjednotilo veškeré údaje o každé zakázce do jednoho systému. Implementace doplňkových modulů, doplnění dat a doba zaškolení pracovníků na jejich plnohodnotné užívání se dá předpokládat (vzhledem k předchozí zkušenosti se zavedením informačního systému) v rozmezí 6 – 12 měsíců od rozhodnutí o pořízení, finanční náročnost by byla stanovena na základě předložených nabídek.

- **Jednotné formuláře a pravidla** při zadávání zakázek do výroby do jisté míry eliminují riziko vzniku chyb. Zakázky, které obsahují malý počet pracovních operací a které jsou navíc vyráběny z materiálu zákazníka, jsou na první pohled jednoduché pro realizaci. Jenže každý zákazník má nastaveny své formuláře do určité grafické podoby a ne každý pracovník firmy je zvyklý s takovými dokumenty řádně pracovat, správně je pochopit a interpretovat. Vydání zakázky do výroby pouze s objednávkou zákazníka namísto s výrobním příkazem firmy

je sice jednodušší a relativně o něco levnější, ulehčí to práci administrativnímu pracovníkovi konstrukce, ale následná chyba může výrobu zbytečně zkomplikovat nebo prodražit. Každá zakázka by měla mít vlastní výrobní příkaz vydaný firmou a obsahující stručný popis sjednané činnosti.

- **Klíčové výrobní kooperace** musí být řešeny pouze s osvědčenými partnery. Vyhledávání nových partnerů v rámci udržování konkurenceschopnosti je sice podle popisů pracovních činností firmy jednou z náplní práce odpovědných pracovníků, ale kooperovat klíčový proces výroby pouze na základě ceny u partnera, u kterého není zaručený výsledek, je do jisté míry riskantní. Právě nižší cena může vypovídat o horší kvalitě nebo nezkušenostech v dané problematice. Nové partnery je nutno nejprve prověřit na obchodních případech, které nejsou nijak exponovány, při pozitivním výsledku mohou být teprve zařazeni mezi dodavatele kooperací klíčových technologických procesů.
- **Kontrola pracovníků** na přítomnost alkoholu a případně jiných návykových látek musí být prováděna pravidelně, a to nejen na montážích. Každý člověk má sice právo chybovat, ale pokud je na pracovišti pod vlivem alkoholu, jde o chybu neomluvitelnou a neslučitelnou s pracovním řádem firmy. Pracovníci si musí neustále uvědomovat svoji odpovědnost vůči zaměstnavateli, zákazníkům i kolegům. V případě jakékoliv škody na zdraví osob nebo cizího majetku hrozí dotyčnému pracovníkovi mimořádné postihy a tresty. Firma se díky nezodpovědnému chování jedince může dostat do problémů ohrožujících její řádný chod, může ztratit důvěru, pozitivní přístup a vztahy u zákazníků, u kterých si je pracně a dlouhodobě budovala. Pravidelnou kontrolou dá firma jasně najevo, jaké chování nemůže a nehodlá tolerovat a v případě problematických jedinců, kterým se doposud úspěšně dařilo své porušování pracovního řádu skrývat, získá nástroj, pomocí něhož bude moci situaci řešit.

Závěr

Cílem této práce bylo na základě analýzy procesu řízení informačního a materiálového toku při řízení zakázek ve firmě HAJDO spol. s r.o. navrhnout opatření vedoucí ke zkvalitnění těchto toků a procesu jejich řízení.

System, který je v současnosti ve firmě zaveden a nastaven, je plně funkční, splňuje svůj účel a jednotlivým pracovníkům vyhovuje. Přesto se v něm, jak je vidět v popisu stávajícího stavu a v ukázkových obchodních případech, vyskytují drobné chyby a nedostatky, které vedou ke zbytečným komplikacím, prodražování výroby a zbytečným ztrátám. Důvodem těchto chyb a nedostatků bývá nejčastěji lidský faktor, špatný přenos informací a neúplná provázanost informačních zdrojů. K informačním chybám a neshodné výrobě dochází častěji u zakázek menšího rozsahu. Zdůvodněním této situace může být fakt, že větší zakázky (co do objemu prací a ceny klíčové a rozsáhlé) jsou ve firmě pod větším dohledem a kontrolou než zakázky menšího rozsahu, které například neprochází při realizaci celým výrobním procesem, ale pouze jeho částí. Pro představu, za menší zakázku je zde považována každá zakázka, u které zákazníkovi fakturovaná konečná částka nepřesahuje 500.000,-Kč, větší zakázka každá nad 500.000,-Kč. Množství menších zakázek za rok je daleko větší než větších zakázek. Firma ročně zrealizuje přibližně 1500 menších zakázek, větších zakázek několik desítek za rok, proto je u menších zakázek riziko vzniku chyby větší.

Analýza stávajícího stavu firmy a konkrétních obchodních případů odhalila několik chyb a nedostatků nejen v oblasti řízení informačního a materiálového toku, ale i mimo tuto oblast. Byla navržena některá opatření, která by měla přispět jak ke zkvalitnění řízení informačního a materiálového toku, tak i celkovému řízení firmy, což bylo cílem této práce.

Analýza kromě nedostatků ukázala i silné stránky firmy. Firma působí na trhu od roku 1990, v roce 2015 oslaví 25 let své existence. Porovnáním stavu firmy v době jejího založení a v dnešní době lze firmu posuzovat jako stabilní a neustále se rozvíjející a rozrůstající. Firma disponuje vysoce specializovanými odborníky v jednotlivých profesích a dokáže uspokojovat potřeby svých zákazníků. Na základě strategických rozhodnutí rozšiřuje své strojní vybavení, na jehož finanční pokrytí z části využívá dostupných dotačních programů. V oblasti výroby sleduje nejvhodnější způsoby využívání výrobních technologií, svoje drahé a speciálně zaměřené technologie dokáže nahradit levnější kooperací, se zaměřením svých sil a kapacit na realizaci jiných

obchodních případů. Firma má zájem o neustálý rozvoj a vzdělávání svých zaměstnanců, o čemž svědčí například postupné rozšiřování svářečských zkoušek podle získaných certifikací a specializovaná výuka anglického jazyka. Při získávání nových kontaktů získává firma také potenciální zákazníky, s kterými může růst a rozvíjet se.

Anotace

Příjmení a jméno autora:	Dohnal Jaroslav
Instituce:	Moravská vysoká škola Olomouc
Název práce v českém jazyce:	Řízení materiálového a informačního toku ve výrobní organizaci
Název práce v anglickém jazyce:	Management of Material and Information Flow in the Manufacturing Organization
Vedoucí práce:	Ing. Anežka Machátová
Počet stran:	50
Rok obhajoby:	2015
Klíčová slova v českém jazyce:	materiálový a informační tok, operativní řízení, síťová analýza, zakázková výroba jednoúčelových strojů a zařízení, realizace produktu
Klíčová slova v anglickém jazyce:	material and information flow, operative management, network analysis, dedicated machine and equipment order production manufacturing, product realization

Cílem bakalářské práce Řízení materiálového a informačního toku ve výrobní organizaci je na základě teorie řízení toků při zakázkové výrobě a z analýzy řízení zakázek ve firmě HAJDO spol. s r.o. navrhnout opatření ke zkvalitnění těchto toků a procesů jejich řízení. Popis operativního řízení výroby, metody síťové analýzy, metody ABC, Paretova pravidla pro strojírenskou výrobu. Průběh realizace procesu zakázkové výroby strojů a zařízení od poptávky zákazníka po předání produktu. V práci je analyzován současný stav a průběh procesů řízení materiálových a informačních toků. Uvedení konkrétních obchodních případů s analýzou zjištěných nedostatků, předložení návrhů řešení.

The aim of thesis Management of Material and Information Flow in the Manufacturing Organization is quality improvement measures suggestions for this flow and its management process according to order production management theory and order management analysis in company HAJDO spol. s r.o. Description of operative production management, network analysis, ABC method and Paret's rule for machinery production. Order production process of machines and equipment from customer's demand to product handover. There are analysis of current situation, material and information flow management proces in this thesis. Specification of business cases, detected failures analysis and solutions proposals submission.

Seznam informačních zdrojů

BusinessVize. *Paretova (ABC) analýza – mocný nástroj v logistice, marketingu i obchodu* [online]. 2011-06-13 [cit. 2014-12-10]. Dostupné z: <http://www.businessvize.cz/rizeni-a-optimalizace/paretova-abc-analyza-mocny-nastroj-v-logistice-marketingu-i-obchodu#Top>

ManagementMania. *Metody síťové analýzy* [online]. 2013-04-25 [cit. 2014-12-20]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/metody-sitove-analyzy>

ManagementMania. *Paretovo pravidlo* [online]. 2014-04-16 [cit. 2014-12-14]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/paretovo-pravidlo>

SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. *Logistika: Metody používané pro řešení logistických procesů*. Brno: Computer Press, 2009. ISBN 978-80-251-2563-2

TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Integrované řízení výroby: Od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci*. Praha: Grada 2014. ISBN 978-80-247-4486-5

VÁCHAL, J., M. VOCHOZKA et al. *Podnikové řízení*. Praha: Grada 2013. ISBN 978-80-247-4642-5

Seznam obrázků

Obr. 1 Ukázka síťového diagramu.....	11
Obr. 2 Informační tok při tvorbě nabídky.....	18
Obr. 3 Zápisy v knize zakázek.....	23
Obr. 4 Zápisy v informačním systému.....	23
Obr. 5 Výrobní příkaz zakázky.....	24
Obr. 6 Výkres s výrobním postupem	25
Obr. 7 Seznam zakázek výrobní porady.....	29
Obr. 8 Ukázka denního výkazu práce.....	29
Obr. 9 Výkaz práce zakázky.....	32
Obr. 10 Kooperační vada.....	33
Obr. 11 Vícenáklady zakázky.....	35
Obr. 12 Harmonogram modernizace linky.....	38