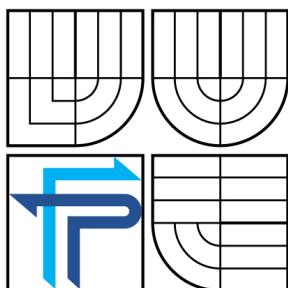




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV MANAGEMENTU

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF MANAGEMENT

NÁVRH IMPLEMENTACE SYSTÉMU PRO ŘÍZENÍ A PLÁNOVÁNÍ VÝROBY

PROPOSAL OF THE MANUFACTURING RESOURCE PLANNING SYSTEM IMPLEMENTATION

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. JAKUB RZEPKA

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. ZDEŇKA VIDECKÁ, Ph.D.

BRNO 2008

LICENČNÍ SMLOUVA

POSKYTOVANÁ K VÝKONU PRÁVA UŽÍT ŠKOLNÍ DÍLO

uzavřená mezi smluvními stranami:

1. Pan/paní

Jméno a příjmení: Bc. Jakub Rzepka
Bytem: Boleslavova 4, 70900, Ostrava - Mariánské Hory
Narozen/a (datum a místo): 5.4.1983, Čeladná

(dále jen "autor")

a

2. Vysoké učení technické v Brně

Fakulta podnikatelská
se sídlem Kolejní 2906/4, 61200 Brno 12
jejímž jménem jedná na základě písemného pověření děkanem fakulty:
PhDr. Iveta Šimberová, Ph.D.

(dále jen "nabyvatel")

Článek 1

Specifikace školního díla

1. Předmětem této smlouvy je vysokoškolská kvalifikační práce (VŠKP):

- disertační práce
- diplomová práce
- bakalářská práce

jiná práce, jejíž druh je specifikován jako

(dále jen VŠKP nebo dílo)

Název VŠKP: Návrh implementace systému pro řízení a plánování výroby

Vedoucí/školicel VŠKP: Ing. Zdeňka Videcká, Ph.D.

Ústav: Ústav managementu

Datum obhajoby VŠKP:

VŠKP odevzdal autor nabyvateli v:

- tištěné formě - počet exemplářů 1
- elektronické formě - počet exemplářů 1

2. Autor prohlašuje, že vytvořil samostatnou vlastní tvůrčí činností dílo shora popsané a specifikované. Autor dále prohlašuje, že při zpracovávání díla se sám nedostal do rozporu s autorským zákonem a předpisy souvisejícími a že je dílo dílem původním.
3. Dílo je chráněno jako dílo dle autorského zákona v platném znění.
4. Autor potvrzuje, že listinná a elektronická verze díla je identická.

Článek 2

Udělení licenčního oprávnění

1. Autor touto smlouvou poskytuje nabyvateli oprávnění (licenci) k výkonu práva uvedené dílo nevýdělečně užít, archivovat a zpřístupnit ke studijním, výukovým a výzkumným účelům včetně pořizování výpisů, opisů a rozmnoženin.
2. Licence je poskytována celosvětově, pro celou dobu trvání autorských a majetkových práv k dílu.
3. Autor souhlasí se zveřejněním díla v databázi přístupné v mezinárodní síti
 - ihned po uzavření této smlouvy
 - 1 rok po uzavření této smlouvy
 - 3 roky po uzavření této smlouvy
 - 5 let po uzavření této smlouvy
 - 10 let po uzavření této smlouvy(z důvodu utajení v něm obsažených informací)
4. Nevýdělečné zveřejňování díla nabyvatelem v souladu s ustanovením § 47b zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění, nevyžaduje licenci a nabyvatel je k němu povinen a oprávněn ze zákona.

Článek 3

Závěrečná ustanovení

1. Smlouva je sepsána ve třech vyhotoveních s platností originálu, přičemž po jednom vyhotovení obdrží autor a nabyvatel, další vyhotovení je vloženo do VŠKP.
2. Vztahy mezi smluvními stranami vzniklé a neupravené touto smlouvou se řídí autorským zákonem, občanským zákoníkem, vysokoškolským zákonem, zákonem o archivnictví, v platném znění a popř. dalšími právními předpisy.
3. Licenční smlouva byla uzavřena na základě svobodné a pravé vůle smluvních stran, s plným porozuměním jejímu textu i důsledkům, nikoliv v tísní a za nápadně nevýhodných podmínek.
4. Licenční smlouva nabývá platnosti a účinnosti dnem jejího podpisu oběma smluvními stranami.

V Brně dne:

.....

Nabyvatel

.....

Autor

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá návrhem a implementací informačního systému pro řízení a plánování výroby v malé výrobní firmě. Návrh vychází z informační strategie analýzy současného stavu procesů ve firmě a skutečného stavu softwarového a hardwarového vybavení firmy. Součástí řešení je i výběr dodavatele informačního systému a zhodnocení přínosů navrženého informačního systému pro firmu.

Klíčová slova

ERP, řízení výroby, plánování, informační strategie, informační systémy, mapa procesů

Abstract

Master thesis inquires into proposal of the manufacturing resource planning system implementation into a small manufacturing company. Proposal is based on the information strategy of current processes status analysis and actual software & hardware equipment. Solution also contains the selection of information system implementation supplier and evaluate benefits of proposed information system implementation.

Keywords

ERP, operational management, planning, information strategy, information systems, process map

RZEPKA, J. *Návrh implementace systému pro řízení a plánování výroby*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2008. 79 s. Vedoucí diplomové práce Ing. Zdeňka Videcká, Ph.D.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně pod vedením Ing. Zdeňky Videcké, Ph.D.

Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

.....
Jméno Příjmení
Datum

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucí své bakalářské práce, Ing. Zdeňce Videcké, Ph.D., za vedení a pomoc při řešení této práce.

Obsah

Cíl a stručný úvod do práce	9
1 Analytická část.....	11
1.1 Historie firmy.....	11
1.2 Organizační struktura.....	12
1.3 Mapa procesů.....	14
1.3.1 Úvodní mapa realizačního procesu.....	15
1.3.2 Příjem objednávky	16
1.3.3 Kontrola skladu.....	18
1.3.4 Outsourcing.....	19
1.3.5 Výroba	20
1.3.6 Expedice.....	21
1.3.7 Tvorba dokumentace.....	22
1.3.8 Vývoj	23
1.4 Řízení zakázky	25
1.5 Výrobní program.....	26
1.5.1 Specifikace ukazatele DMP01	28
1.6 Stávající programové vybavení	29
1.6.1 Export dat a topologie sítě	31
1.7 SWOT analýza.....	32
1.7.1 Členění hrozbám	32
1.7.2 Využití příležitostí	33
1.7.3 Eliminace slabých stránek	34
2 Teoretická část	35
2.1 Metodika implementace IS	35
2.1.1 Data – základ informačního systému.....	36
2.1.2 Principy zavádění informačního systému.....	38
2.2 Enterprise Resource Planning (ERP) systémy	41
2.2.1 Z historie zavádění ERP systémů	43
2.2.2 Implementace ERP	44
3 Návrhová část	46
3.1 Strategické cíle firmy.....	46

3.2	Informační strategie	47
3.3	Mapa procesů	48
3.3.1	Prodejní objednávky	49
3.3.2	Externí výroba - outsourcing	52
3.3.3	Výroba	54
3.3.4	Expediční a reklamační modul	58
3.3.5	Vedení skladu	60
3.4	Specifikace jednotlivých modulů IS	61
3.4.1	Souhrn modulu prodejní objednávky.....	62
3.4.2	Souhrn modulu externí výroby	63
3.4.3	Souhrn modulu výroby	64
3.5	Postup implementace	65
3.5.1	Komerční IS vs. IS na klíč	65
3.5.2	Zavádění IS do firmy	67
3.5.3	Práce s daty	67
3.5.4	Softwarové a hardwarové vybavení.....	68
3.6	Výběr IS	68
3.6.1	Abra G2.....	68
3.6.2	KARAT Express	70
3.6.3	Bílý motýl	71
3.6.4	IS na klíč	72
4	Zhodnocení	73
4.1	Přínos implementace IS	74
4.2	Ekonomický přínos implementace IS	75
5	Závěr	77
	Seznam literatury	78
	Seznam zkratk	79

Cíl a stručný úvod do práce

Konec minulého století byl poznamenán dynamickým růstem odvětví ERP (Enterprise Resource Planning) systémů. Pády komunistických režimů v Evropě znamenaly přechod od centrálně plánovaného hospodářství, k hospodářství založeném na volném trhu. Bylo potřeba začít zavádět podnikové informační systémy tak, aby byly podniky konkurenceschopné vůči západním zemím. Devadesátá léta jsou právě tou dobou, kdy ERP systémy zažívají velký rozmach.

Dnešní doba již použití ERP systému v podnicích či firmách přímo vyžaduje. Pokud má firma zájem na tom, aby byla na trhu konkurenceschopná a její činnost byla efektivní, potřebuje kvalitní informační systém (IS). Základem kvalitního IS je informační strategie, tj. zjištění cílů a způsobu jejich dosažení. Absence informační strategie nebo špatná informační strategie vede vždy k neefektivním výdajům na IS, v neposlední řadě ke ztrátě konkurenceschopnosti firmy či podniku.

Z výše uvedeného je tedy patrné, že použití informačního systému se dnes stává nutností a umožní tak firmě růst a rozvíjet se i v dalších letech.

Cíl práce

Cílem této práce bude návrh implementace systému pro řízení a plánování výroby pro výrobní firmu, která je na trhu již od roku 1991. V těchto letech začíná firma pocítovat nutnost zefektivnit řízení a výrobu tak, aby se mohla dále rozvíjet a čelit konkurenci i v budoucích letech. Vlastnímu návrhu bude předcházet analýza stávajícího stavu. Bude nutné analyzovat procesy, které ve firmě probíhají, včetně její organizační struktury. Dále bude provedena analýza stávajícího programového vybavení a IT prostředků ve firmě. Pro úplnost a pochopení činnosti firmy bude zmíněna na příkladu část výrobního programu firmy. V poslední části bude provedena SWOT analýza, která nám pomůže při stanovení pozice, ve která se firmě nachází.

V další části práce uvedu teoretický základ informačních systémů, který svým obsahem uvede čtenáře do základních pojmů a principů IS. V druhé části se zaměřím se na stručný úvod do ERP systémů a zmíním jejich historický vývoj.

Základem návrhu IS budou jasně stanovené strategické cíle firmy, které dále poslouží jako základ pro informační strategii firmy, která se stane základním kamenem informačního systému. V dalších částech provedu návrh procesů a následně konkrétních modulů IS. Výsledkem pak bude výběr několika dostupných komerčních řešení, které je možné použít nebo možnost zadat vytvoření IS na klíč dle zadaných požadavků. Všechny tyto možnosti budou podrobeny analýze a bude vybráno jediné řešení, které vyhovuje požadavkům po všech stránkách nejlépe.

Rád bych zde zmínil motto: *„Není nic tak ošidného, bědného a obecně známého, jako snaha po přesném rozhodnutí na základě hrubých a nekompletních informací. Manažeři však nebudou nikdy schopni získat všechna potřebná fakta, protože by je stála příliš mnoha času a peněz.“* (Peter Drucker).

1 Analytická část

Úvodem bych Vás rád seznámil s historií firmy Jaroslav Rzepka MERCOS a její organizační strukturou. V dalších odstavcích se zabývám stávající mapou procesů, která umožní pochopit, jak probíhá výroba a kompletní fungování firmy. Na základě mapy procesů rozeberu do hloubky jednotlivé procesy. Každý proces je graficky znázorněn a obsahuje podrobnější rozpis úkonů, které je nutné pro jeho splnění provést. Řízení zakázky je slovně popsána verze mapy procesů, která podrobněji popisuje průběh zakázky firmou od jejího přijetí až po expedici.

Na závěr provedu SWOT analýzu firmy, ve které se také pokusím detailněji popsat její jednotlivé části. Cílem analytické části je seznámit čtenáře s firmou Jaroslav Rzepka MERCOS, popsat jednotlivé procesy a analyzovat vnější a vnitřní prostředí.

1.1 Historie firmy

Firma MERCOS byla založena v roce 1991 se zaměřením na výrobu měřících elektronických přístrojů pro automatizaci pro oblast Lehkého a těžkého průmyslu. Hlavním výrobním produktem byly měřicí a regulační přístroje pro řízení a monitorování výrobních a kontrolních procesů. Tyto přístroje byly v prvopočátku analogové bez procesorového řízení. V roce 1997 byl vyroben prototyp prvního procesorem řízeného přístroje. Jednalo se o převodník PP01 pro převod teplotních veličin na unifikované analogové signály. O rok později byl již přístroj PP01 uveden do nabídky a sériové výroby.

V roce 1999 se započala fáze modernizace výrobní řady analogových panelmetrů DM. Vyvinuly se nové procesorové panelmetry řady DMP, jejichž vývoj byl úspěšně dokončen na konci roku 1999. Na počátku roku 2000 byla tato nová řada přístrojů testována a v půlce roku již byla uvedena do sériové výroby. Následující rok, tj. rok 2001, bylo započato s vývojem nového procesorem řízeného převodníku (APP) pro unifikované analogové signály, který umožňoval zcela volnou konfiguraci dle požadavku uživatele. Jeho vývoj byl dokončen v červnu 2001 a do konce roku byl zařazen do sériové výroby.

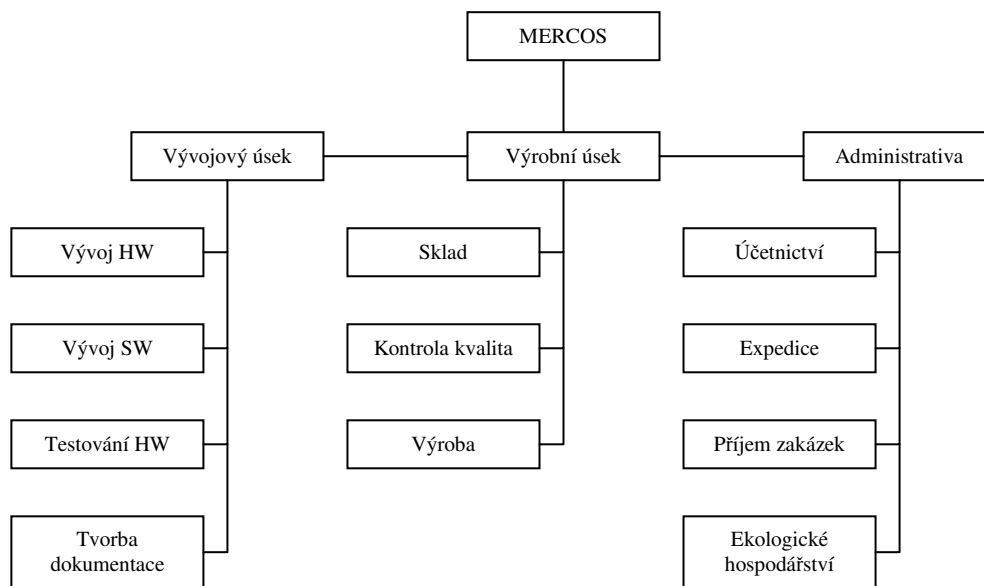
V následujících letech byly přístroje řady DMP a APP průběžně inovovány a přezkušovány ve státní zkušebně v souladu s platnými normami.

V roce 2005 byl přijat požadavek na vývoj přístroje pro měření tenzometrických snímačů. Jeho vývoj byl dokončen na konci roku 2005 a v roce následujícím byl připraven do sériové výroby. S dalšími požadavky na tento přístroj, hlavně pak s požadavkem na jeho certifikaci jako „certifikovaný vážící systém“, byly podstoupeny ve státní zkušebně vah a měřidel zkoušky v souladu s platnými předpisy a normami. V roce 2007 byly tyto zkoušky dokončeny a přístroj DMP06 byl certifikován v souladu s normou. Dále byl vytvořen plán na postupnou inovaci celého výrobního sortimentu a to nejpozději do konce roku 2008. S důrazem na prioritní vývoj nového univerzálního převodníku APP a univerzálního procesorového procesmetru DMP. S novou koncepcí inovace výrobního sortimentu se započalo i s návrhem a následnou integraci informačního systému. Obsahem této diplomové práce bude právě analýza a návrh informačního systému.

1.2 Organizační struktura

Jedná se malou rodinnou firmu, která byla založena roku 1991. Od počátku byl kladen důraz na maximální outsourcing výroby s malou přidanou hodnotou mimo firmu tak, aby hlavní činnost firmy zůstala v produkci a vývoji měřících a regulačních přístrojů. Výrobní část zahrnující osazovní desek plošných spojů (DPS) je proces s velmi malou přidanou hodnotou a je tedy na místě outsourcing tohoto procesu.

Firma samotná čítá 3 osoby, které zajišťují vývoj a vlastní produkci přístrojů. Každá z těchto osob má na starosti svůj úsek, resp. soubor činnosti nutných pro chod firmy. V základním pohledu se dá činnost firmy rozdělit na úsek vývojový, výrobní a administrativní. Následující obrázek (Obr. 1) zobrazuje tuto organizační strukturu.



Obr. 1 Organizační struktura

Vývojový úsek má na starosti vývoj nových zařízení a jejich před-produkční testování. Vývoj nového zařízení znamená vývoj hardwarové části a vývoj patřičného softwaru, který bude dané zařízení ovládat. Mezi jeho další činnost patří testování zařízení, které napomáhá odstranit případné chyby jak na straně hardwaru tak softwaru a to už v před-produkční fázi nebo v produkční fázi. V neposlední řadě má úsek na starost tvorbu výrobní dokumentace, komerční dokumentace (manuály, katalogové listy) a přípravu výrobních postupů pro externí dodavatele..

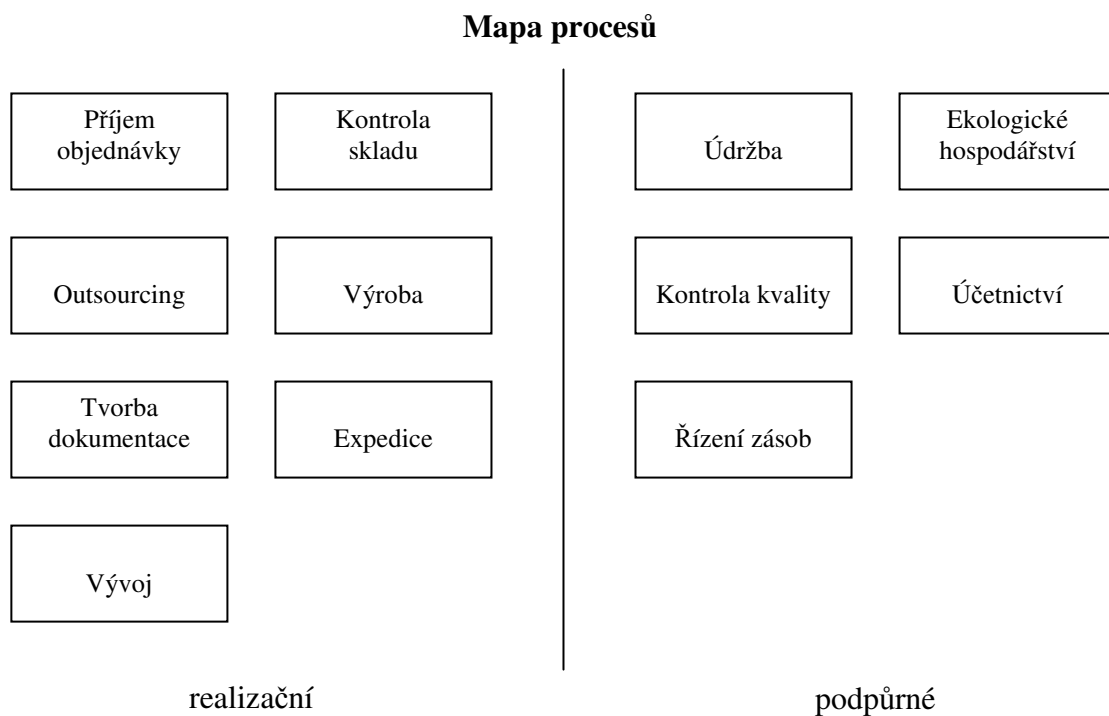
Výroba přístrojů probíhá v rámci výrobního úseku. Jedná se o proces kompletace DPS, které jsou osazeny externími firmami. V rámci výrobního úseku probíhá kontrola kvality dodávek od externích dodavatelů a také vlastní kontrola kvality sestavovaných přístrojů. Pokud je při výrobě nalezena konstrukční či softwarová chyba, je zaznamenána a předána vývojovému úseku, který zajistí její nápravu tak, aby v dalších sériích výrobků byla odstraněna. Zároveň je nalezeno řešení jak ji odstranit u stávající produkce. Posledním úkolem výrobního úseku je kontrola skladových zásob.

Administrativní záležitosti má na starosti úsek administrativy. Jeho náplní je příjem objednávek od zákazníků a vydávání objednávek pro dodavatele. Dále pak vedení účetnictví a s ním spjaté administrativy, expedice zboží .Ekologické hospodářství obsahuje

vedení všech obalů a odpadů použitých při výrobě či expedici a jeho čtvrtletní vykazování firmě Ekonom a zároveň evidenci elektronického odpadu pro vykazování dle zákona o Elektronickém odpadu .

1.3 Mapa procesů

Základní činnost firmy se dá rozdělit do dvou rovin. Roviny realizační, která je pro základní chod firmy nezbytně nutná a roviny podpůrné, která zabezpečuje trvalé zlepšování kvality výroby vč. administrativní činnosti (Obr. 2). Do informačního systému je potřeba začlenit procesy z realizační roviny a několik procesů z roviny podpůrné. Mezi ně patří proces kontroly kvality, který funguje jako zpětná vazba a umožňuje odhalovat příčiny reklamací a snížení kvality výroby. Tyto údaje je potřeba analyzovat a vyvodit z nich příslušné kroky k nápravě a dalšímu zlepšení. V přímém spojení s procesem kontroly kvality je vývojový proces, který mimo vývoje nových přístrojů a technologií, zajišťuje realizaci náprav a zlepšení vyvozených z procesu kontroly kvality. V další části budou jednotlivé procesy pečlivě rozkresleny a znázorněno jejich vzájemné propojení.

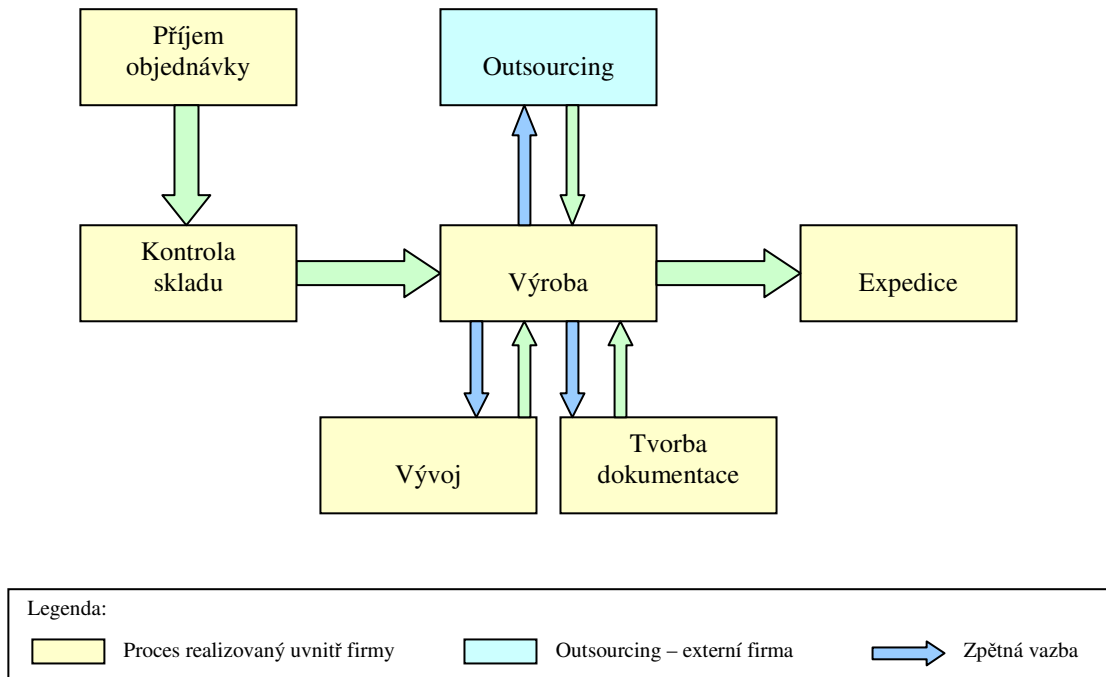


Obr. 2 Mapa Procesů

1.3.1 Úvodní mapa realizačního procesu

Dříve než budou detailně rozkresleny průběhy jednotlivých procesů, bude čtenáři předložen globální pohled na realizační část mapy procesů (Obr. 3). Realizace zakázky začíná příjmem objednávky, kde dochází k případnému upřesnění požadavků ze strany zákazníka či doplnění chybějících údajů. Jakmile je příjem objednávky ukončen, je zadán požadavek do výroby. Tento požadavek prochází přes proces vedení skladu. Zde dochází ke zjištění aktuálního stavu hotových přístrojů a osazených DPS. Pokud je zjištěno, že zakázku nelze realizovat ze skladových zásob, je nutné zadat osazení DPS externí firmě. Výrobní proces spolupracuje s třemi dalšími procesy, resp. je na nich závislý.

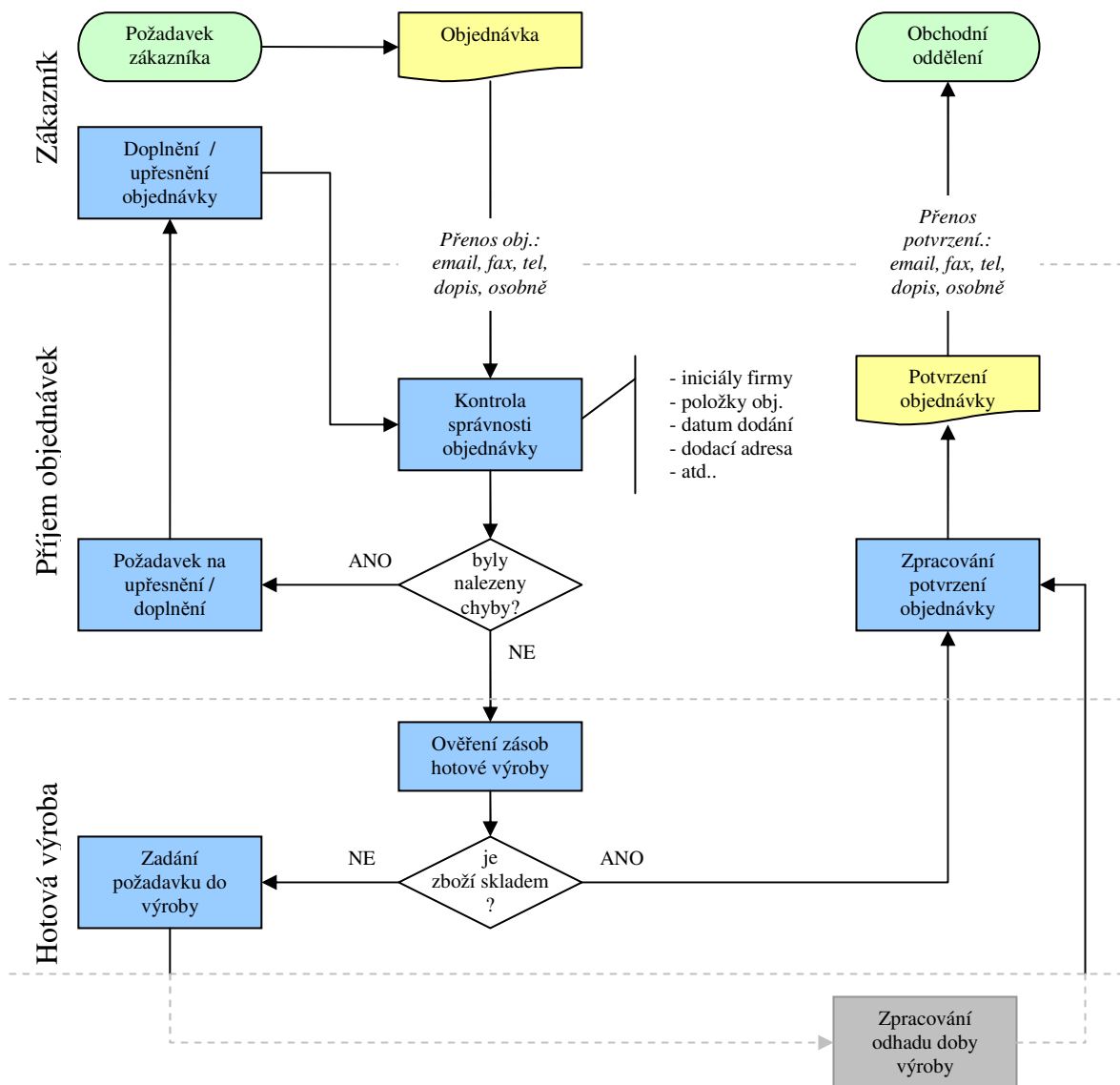
Vývojový proces a tvorba dokumentace zajišťuje technickou podporu výrobnímu procesu. Zároveň však tyto procesy čerpají z výrobního procesu data a informace, čímž vzniká zpětná vazba. Příkladem může být chybný návrh umístění součástek na DPS, který vede ve výrobě ke zpomalení. Výsledkem je návrh zlepšení, které je v rámci vývoje následně realizováno. Outsourcing obsahuje také zpětnou vazbu, zde se jedná o zvýšení vyjednávací pozice vůči dodavateli. Jde o zjišťování neshod na osazených DPS v rámci výrobního procesu. Tyto neshody jsou pak konzultovány s dodavatelem a je požadována jejich eliminace nebo snížení. Dále je možné požadovat slevy nebo přednostní realizaci zakázek bez příplatku.



Obr. 3 Úvodní mapa procesů

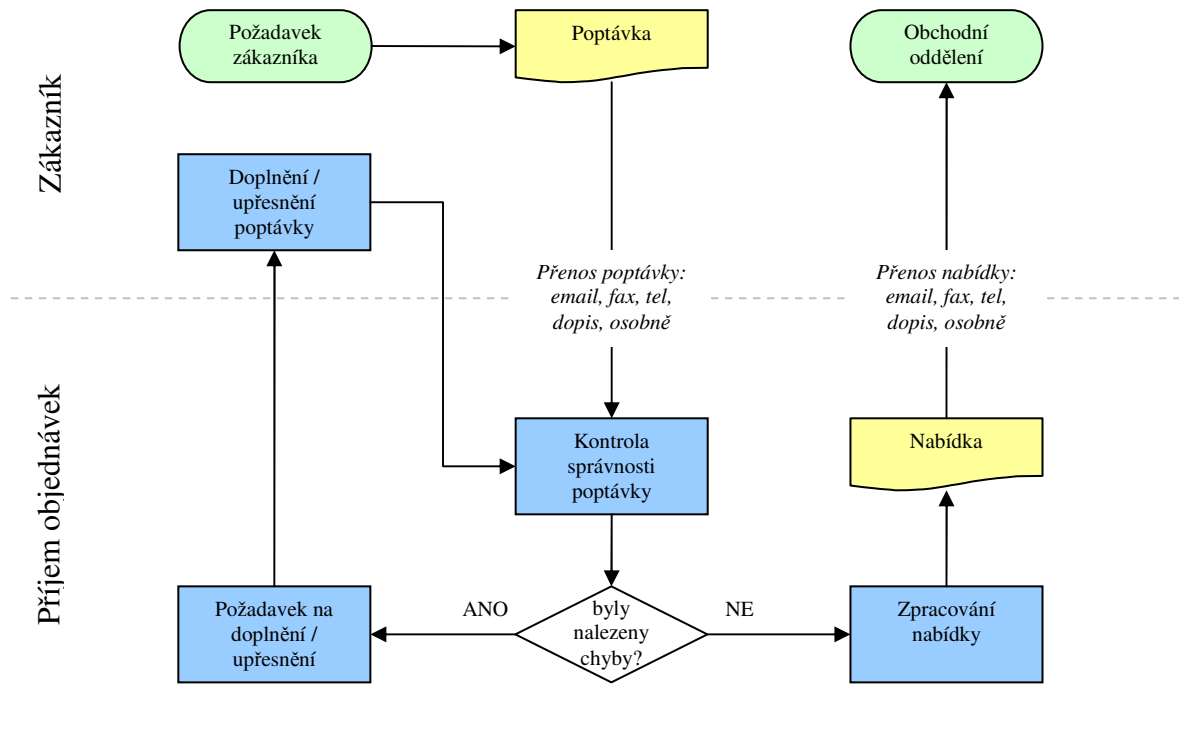
1.3.2 Příjem objednávky

Následující vývojový diagram popisuje proces příjmu objednávky (Obr. 4). Procesu se účastní zákazník, který vytvoří objednávku. Příjem objednávky zajistí její ověření a v případě nutnosti její doplnění, pak se předá informace do skladu a zjistí se dostupnost zboží. Po této operaci je zákazníkovi objednávka potvrzena s příslušným expedičním datem. Pro zjednodušení a větší přehlednost jsou další procesy, které probíhají v případě nedostatku skladových zásob, pro realizaci objednávky vypuštěny. Je pouze naznačeno, jaký mají vstup ze strany skladu a jaký je výstup zpět.



Obr. 4 Proces příjmu objednávek

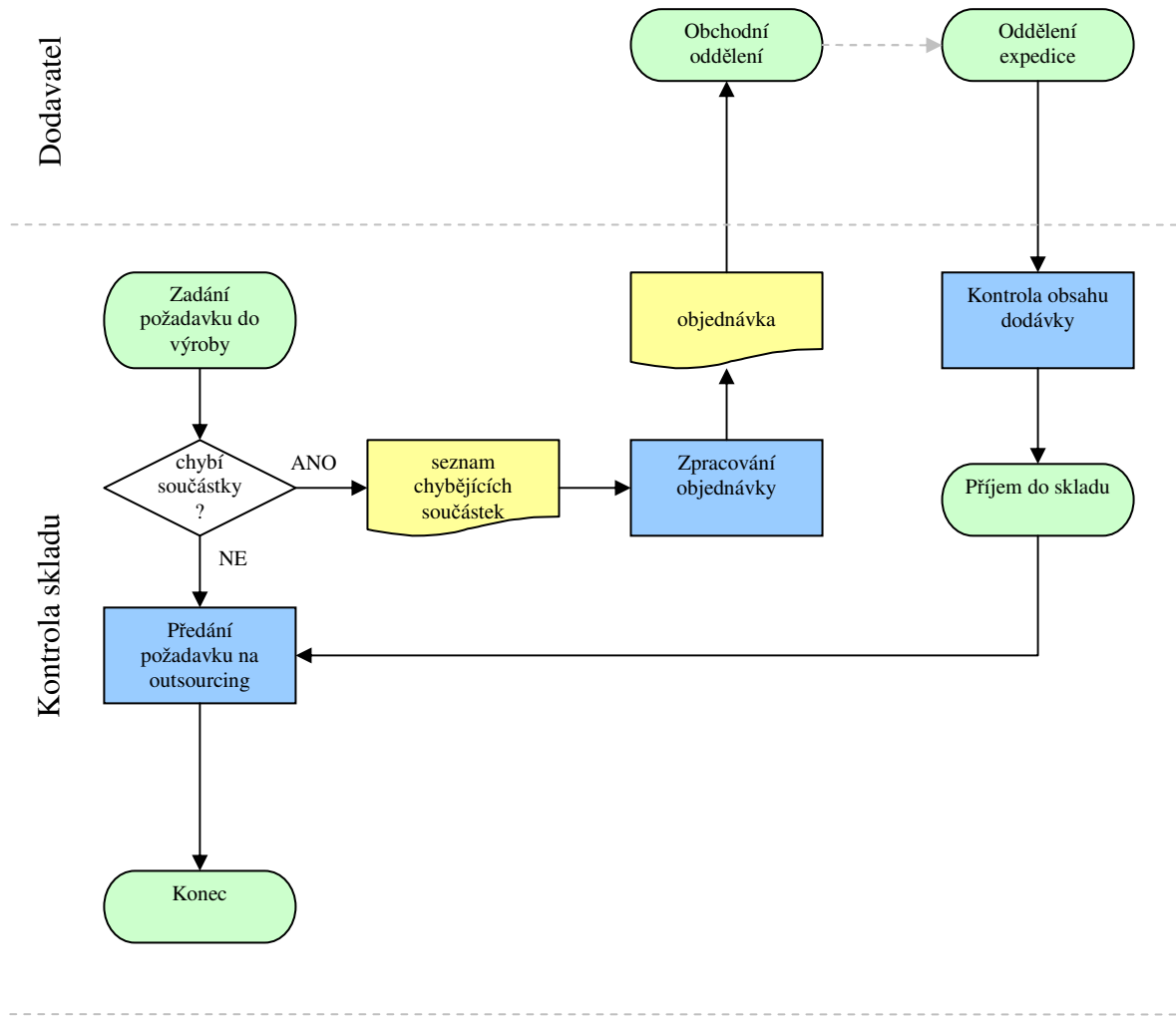
Objednávce ze strany zákazníka může předcházet poptávka na daný typ zboží, která je zpracována a na poptávku je vystavena nabídka. Pokud je nabídka zákazníkem přijata, následuje z jeho strany vystavení objednávky nebo při větších objemech zboží vystavení kupní smlouvy. Pro zjednodušení vývojové diagramu jsem proces odpovědi na poptávku znázornil v samostatném vývojové diagramu. Návaznost procesu odpovědi na poptávku (Obr. 5) na proces příjmu objednávky začíná dokumentem „objednávka“ v procesu příjem objednávky.



Obr. 5 Odpověď na poptávku

1.3.3 Kontrola skladu

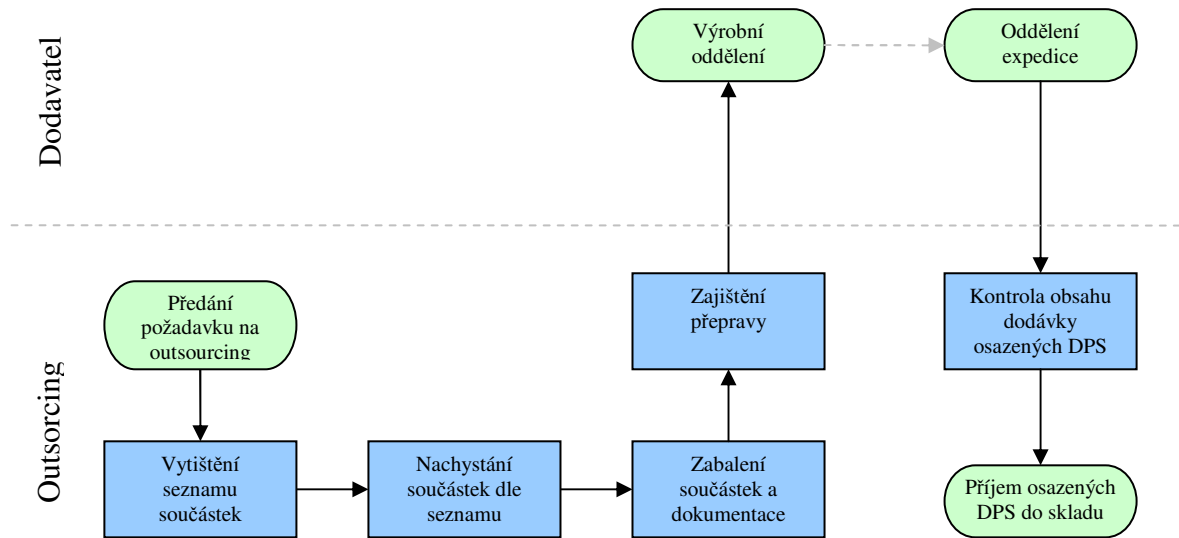
Jedná se o proces (Obr. 6), který probíhá výhradně na pokyn procesu příjem objednávky (Obr. 4) a zajišťuje kapacitní propočty stávajících skladových zásob součástek. Pokud je v průběhu propočtu zjištěno, že ve skladu není dostatek součástek nebo rozpracované výroby pro realizování zakázky dle objednávky, je připraven seznam chybějících součástek nebo rozpracovaných desek plošných spojů a předán dále ke zpracování. Následně je odeslána objednávka dodavateli a čeká se na doručení objednaného zboží. Pokud součástky nebo rozpracovaná výroba nechybí, je předán požadavek do výroby a dále do procesu Outsourcing (Obr. 7).



Obr. 6 Kontrola skladu součástek

1.3.4 Outsourcing

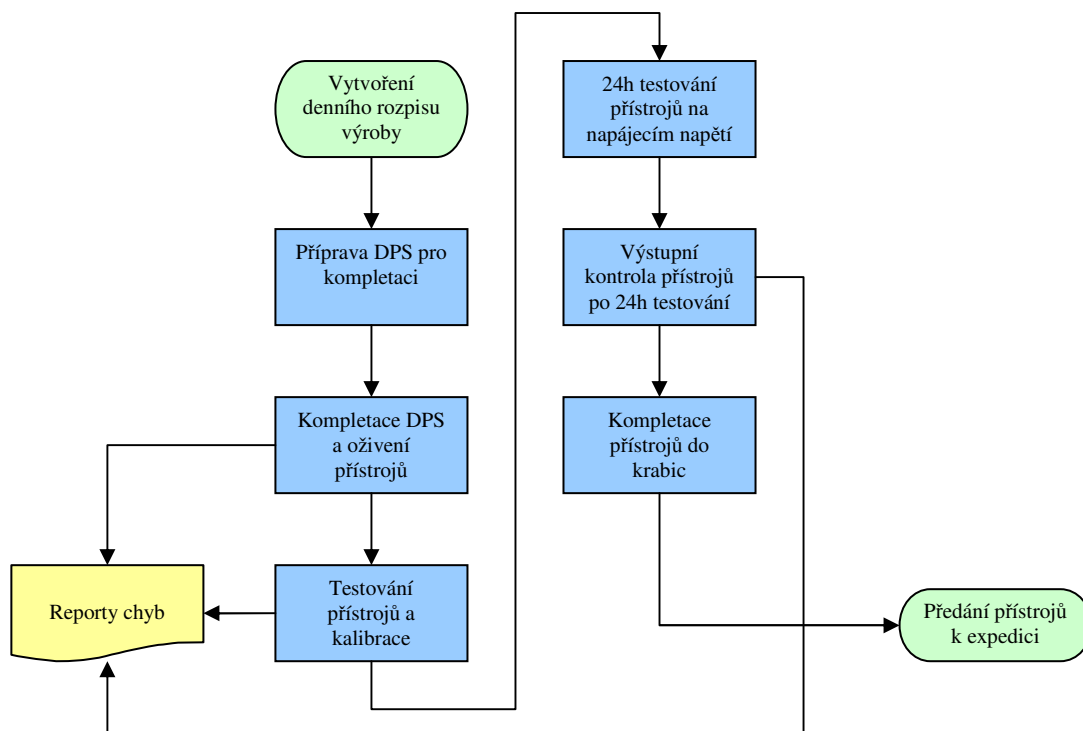
Tento proces zajišťuje výrobu osazených DPS u externích firem (Obr. 7). Po příjmu požadavku na outsourcing, je vytištěn seznam součástek, které je potřeba nachystat. Součástky jsou společně s průvodní dokumentací zabaleny a přepraveny k externí firmě. Následně jsou osazené DPS přijaty od externí firmy a je provedena jejich vstupní kontrola před zařazením do skladu.



Obr. 7 Outsourcing

1.3.5 Výroba

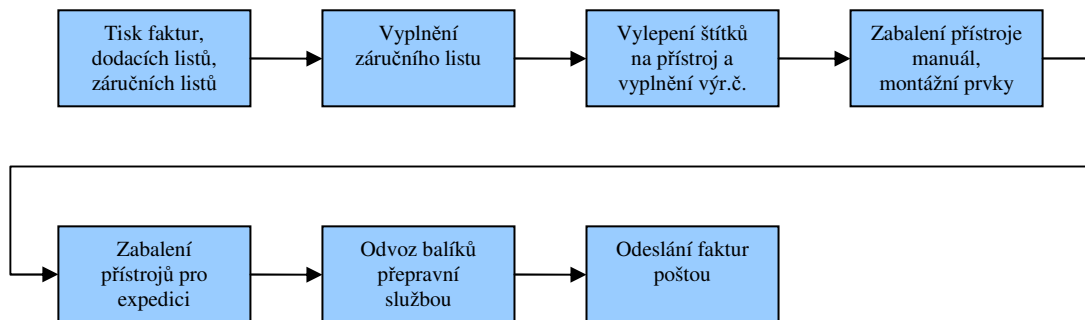
Základem výrobního procesu je vytvoření denního rozpisu výroby, který je vytvářen ručně na základě dat z objednávek a jejich jednotlivých termínů plnění (Obr. 8). Dále již následuje proces výroby, který ve třech fázích generuje reporty chyb, které jsou využívány jinými procesy pro zpětnou vazbu a další zlepšování kvality.



Obr. 8 Výroba

1.3.6 Expedice

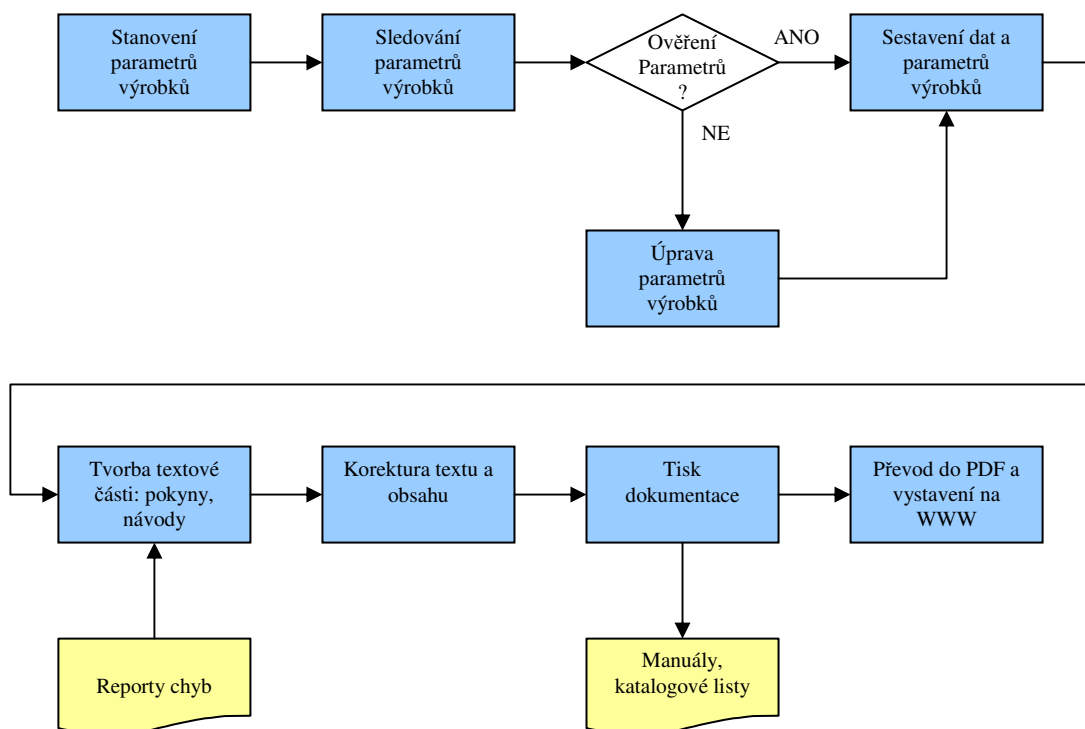
Během procesu expedice je potřeba zajistit několik důležitých administrativních úkonů v souladu s českými zákony (Obr. 9). Jedná se tisk faktur, dodacích listů, vystavení záručních listů k datu prodeje přístroje, komerční dokumentace k přístrojům (katalogy a manuály) a vystavení prohlášení o shodě CE. Mezi další činnosti pak patří zajištění přepravy zboží k zákazníkovi a doručení faktur poštou, pokud je fakturační adresa rozdílná od dodací.



Obr. 9 Expedice

1.3.7 Tvorba dokumentace

V procesu tvorby dokumentace se ověřují definované parametry s parametry, které jsou naměřeny během testování (Obr. 10). Pokud se sledované parametry mírně liší od stanovených parametrů, jsou tyto parametry upraveny a následně jsou předány dále. V další části probíhá tvorba textové části, kde je možné čerpat z reportů chyb a tak dále zlepšovat kvalitu dokumentace. Následuje korektura, tisk a převod dokumentace do PDF včetně vystavení na internet.



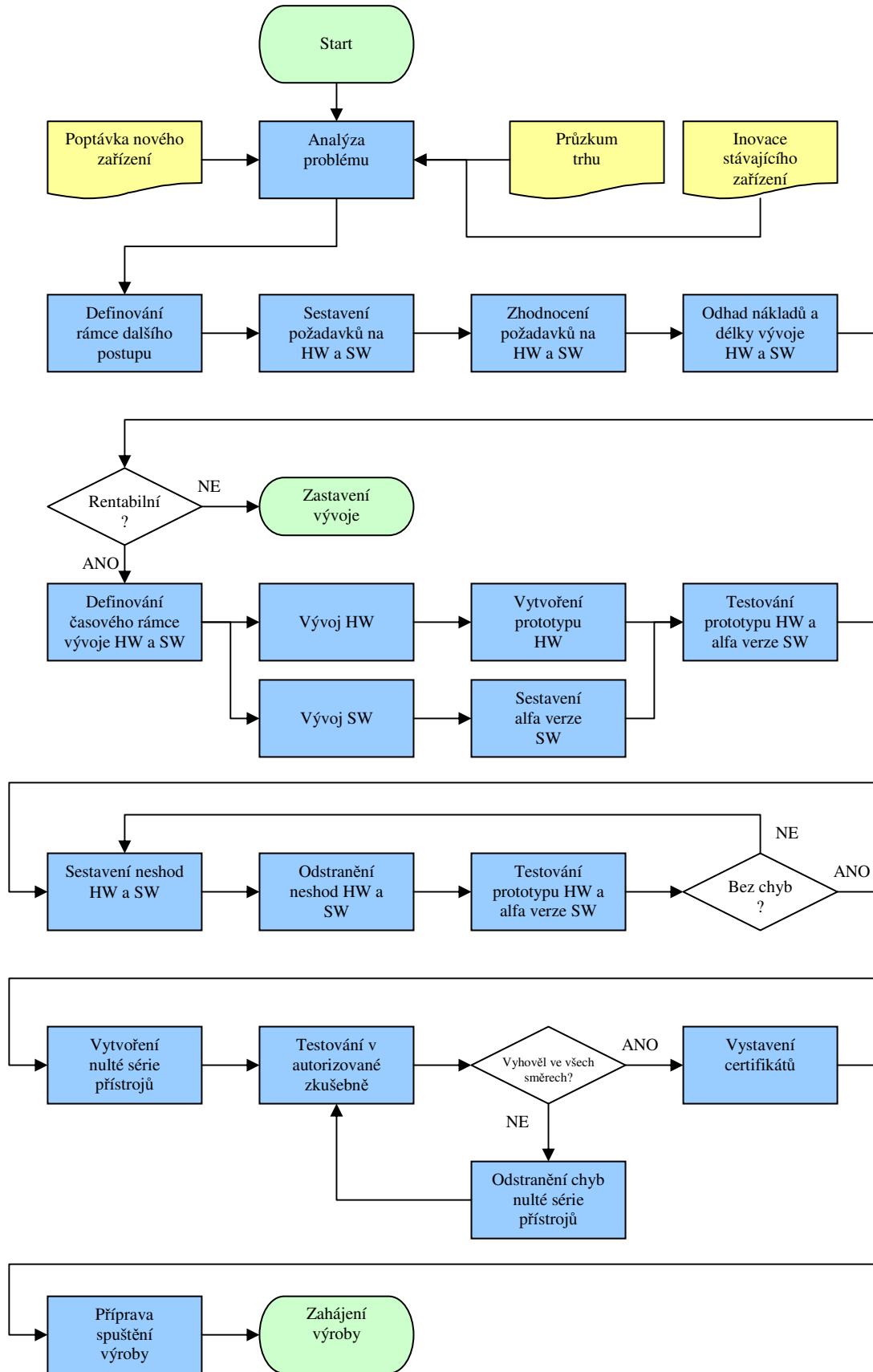
Obr. 10 Tvorba dokumentace

1.3.8 Vývoj

Proces vývoje je jeden z nejrozsáhlejších procesů (Obr. 11). Na počátku zde dochází k analýze problému, ve které jsou reflektovány požadavky zákazníků na nové zařízení a průzkum trhu. Dále pak také možnost inovace stávajícího zařízení. Po první analýze dochází k definování rámce dalšího postupu, jsou vytvořeny základní požadavky na HW a SW a provedeno jejich zhodnocení. Dále je proveden odhad délky vývoje HW a SW . Následuje zvážení rentability nového projektu na základě předchozích dat. Pokud je zjištěno, že projekt nemá v reálném časovém období ekonomickou návratnost a není ani zásadním způsobem přínosný, je vývoj pozastaven.

V opačném případě je sestaven časový rámec a vlastní vývoj HW a SW může začít. Je vytvořen prototyp HW a první tzv. alfa verze SW, které jsou testovány a hledány jejich chyby. Následuje sestavení neshod HW a SW, následuje jejich odstranění a testování se opakuje tak dlouho, až dojde k vytvoření funkčního prototypu HW a alfa verze SW, která splňuje zadání.

V dalším kroku je sestavena nultá série čítající několik kusů výrobků, které jsou podrobeny testování v autorizované zkušebně. Pokud jsou nalezeny během testu neshody, jsou odstraněny a pokračuje se s testech. Jakmile výrobek vyhoví ve všech směrech jsou pro něj vystaveny certifikáty a je možné začít s přípravou sériové výroby.



Obr. 11 Vývoj

1.4 Řízení zakázky

Příjem objednávky je realizován několika komunikačními kanály. Hlavním komunikačním kanálem je stále fax, který již nespĺňuje dnešní nároky na rychlost a kvalitu přenosu. Emailová forma objednávek v poslední době začíná nad faxem převládat. Mezi další komunikační kanály se řadí klasická písemná forma nebo osobní a telefonická domluva. Telefonická objednávka je určena pro stávající odběratele, kde je jistota v odebrání a zaplacení zboží. Po přijetí objednávky je ověřen aktuální stav hotových výrobků, popřípadě stav rozpracované výroby. Jestliže je možné objednávku realizovat ze skladových zásob či rozpracované výroby (polotovarů), je potvrzen termín dodání.

Pokud je termín dodání stanoven odběratelem mimo výrobní možnosti (zpravidla do 14 pracovních dnů při větší zakázce), je potvrzen nejbližší možný termín, popř. je termín konzultován s odběratelem. Dochází pak k dohodě na dodání kompletní objednávky v jednom termínu a nebo v částečném plnění dle požadavku odběratele. Pokud není dostatek polotovarů a hotových výrobků pro realizování objednávky, je provedeno několik dalších kroků k zabezpečení výroby. Odběratel je kontaktován s nejbližším možným termínem expedice objednaného zboží a je konzultováno částečné plnění popř. termín dodání kompletní objednávky.

Pokud je termín dodání pro odběratele nevyhovující a částečné plnění není možné, není zakázka realizována. V případě, kdy je zapotřebí pro splnění zakázky menší množství přístrojů, je realizována výroba polotovarů vlastními zdroji v takovém počtu kusů, aby byla objednávka splněna.

Pro zabezpečení skladových zásob se vychází z minimálních skladových zásob daného sortimentu. Pokud jsou skladové zásoby pod minimální úroveň, je zadána zakázka externí firmě, která realizuje výrobu polotovarů. Pro výrobu polotovarů je nutné nachystat potřebné součástky. Potřebné množství jednotlivých součástek je vychystáno a s požadovaným termínem dodání je odvezeno či odesláno externí firmě. Pokud je při chystání zakázky nedostatek součástek, je vyhotovena objednávka pro dodavatelskou firmu. Pokud je možné chybějící součástky nahradit dodávkou součástek od externí firmy (shoduje se

kvalita, parametry a cena), je zakázka realizována bez čekání na naši dodávku chybějících součástek.

Jakmile externí firma dokončí osazení DPS, je zajištěna doprava hotové zakázky. Po dodání zakázky je provedena kontrola kvality DPS a následně jsou DPS zařazeny do skladu. Na každý den je sestaven rozpis zakázek, na kterých je nutno započít výrobu. Prvním krokem výroby je osazení doplňujících součástek na jednotlivé desky DPS dle specifikace. V dalším kroku jsou tyto DPS sestaveny dle konfigurace přístroje. Do mikročipu je nahrán program a je vsazen do přístroje. Po úspěšném oživení a kalibraci přístroje jsou provedeny testy. Oživený přístroj je předán k 24 hodinovému testu na napájecím napětí.

Po 24 hodinovém testu jsou přístroje podrobeny výstupní kontrole a znovu jsou otestovány nastavení a funkce přístroje. Pokud přístroj projde výstupním testem je vsazen do krabičky a opatřen čelním a zadním panelem a předán k expedici.

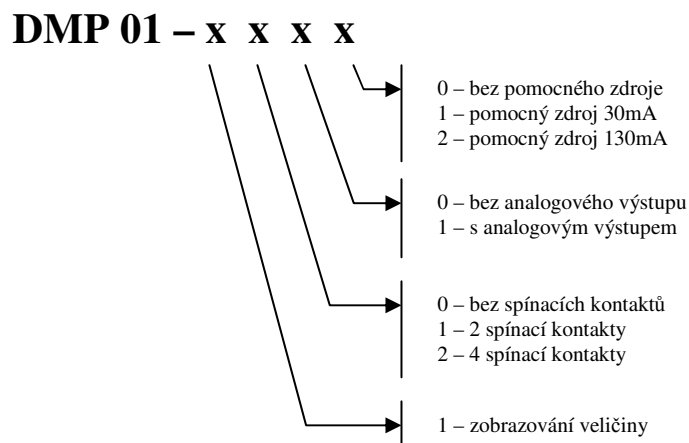
Při expedici je k přístroji resp. k celé zakázce vytištěna veškerá dokumentace. Mezi ní patří faktura a dodací list, dále záruční list, který je nutné vyplnit a přístrojům přiřadit výrobní čísla. Přístroje jsou opatřeny štítky a je do nich vypsáno výrobní číslo. K přístrojům je přibaleno montážní materiál a manuály. Následně je celá zakázka zabalena a odeslána pomocí přepravní služby. Číslo balíku je zapsáno do knihy odeslaných balíků, aby při případné reklamaci nedodání či poškození zásilky, bylo možno dohledat, kdy byl balík odeslán a jaké měl číslo. V rámci plnění ekologického hospodářství je každá kartónová krabice či obal použitý při expedici zvážen a tyto údaje jsou zapsány.

1.5 Výrobní program

Firma Jaroslav Rzepka MERCOS se zabývá výrobou elektronických přístrojů pro průmysl a automatizaci. Tyto přístroje slouží pro řízení a monitorování procesů. Ať už se jedná o počítání počtu kusů vyrobeného piva ve firmě Radegast, nebo zobrazování údajů z měřících okruhů v sekundárním okruhu jaderné elektrárny Temelín atd.... Vždy se jedná o měření analogových či digitálních veličin. Tyto jsou v přístrojích následně digitalizovány a následně zobrazeny, integrovány, linearizovány apod... Výrobní program zahrnuje několik základních typů přístrojů:

- Panelové přístroje
- Panelová poruchová signalizace
- Velkoplošné ukazatele do průmyslu
- Převodníky na DIN lištu
- Stabilizované napájecí zdroje

Pro demonstraci významu objednávkového kódu byl vybrán ukazatel DMP01 z řady panelových přístrojů. Jedná se o procesorem řízený přístroj, který slouží pro měření analogových signálů a jejich následné zobrazení na stupnici. Ukazatel DMP01 se vyrábí v osmnácti modifikacích dle zvolené HW výbavy. Modifikace vznikají kombinací volitelného příslušenství jak ukazuje následující obrázek (Obr. 12). Základní verze ukazatele DMP01 má označení DMP 01-1000, první část kódu má pevně stanovenou hodnotu 1, je to z důvodů případných inovací přístroje.



Obr. 12 Objednávkový kód DMP 01

Jako vzorový objednávkový kód byla vybrána nejvíce oblíbená varianta DMP 01-1100. Dle objednávkového kódu určíme o jakou modifikaci se jedná. Přístroj je vybaven volitelnými 2 spínacími kontakty a umožňuje jejich pomocí ovládat základní regulační okruhy. Používá se všude tam, kde je potřeba měřit analogový signál a při jeho určitých hodnotách spínat reléové výstupy a řídit tak nějaký proces.

1.5.1 Specifikace ukazatele DMP01

Základem ukazatele DMP01 je zdrojová deska plošných spojů (DPS) obsahující nejdůležitější součástky, které jsou nutné pro fungování ukazatele. K zdrojové DPS se připojuje displejová DPS, která zajišťuje zobrazení měřených údajů a zprostředkovává komunikaci s uživatelem. Pokud si zákazník vybere volitelné příslušenství, je připojena třetí DPS, která je nutná pro některé položky volitelné výbavy (Tab. 1).

Zdrojová DPS obsahuje dle typu přístroje až 113 součástek dle vybrané modifikace. Displejová DPS je vždy stejná a obsahuje 72 součástek.

Kód přístroje	Základní DPS			Displejová DPS	Volitelná DPS		
		verze	součástek			verze	součástek
DMP01 -				Ano			
1000	Ano	000	80		Ne	-	-
1001	Ano	001	90		Ne	-	-
1002	Ano	002	90		Ne	-	-
1010	Ano	010	83		Ano	01	35
1011	Ano	011	93		Ano	01	35
1012	Ano	012	93		Ano	01	35
1100	Ano	100	100		Ne	-	-
1101	Ano	101	110		Ne	-	-
1102	Ano	102	110		Ne	-	-
1110	Ano	110	103		Ano	01	35
1111	Ano	111	113		Ano	01	35
1200	Ano	100	100		Ano	20	15
1201	Ano	101	110		Ano	20	15
1202	Ano	102	110		Ano	20	15
1210	Ano	110	103		Ano	21	50
1211	Ano	111	113		Ano	21	50
1212	Ano	112	113		Ano	21	50

Tab. 1 Seznam modifikací ukazatele DMP01

Předchozí tabulka specifikuje všechny dostupné modifikace základního ukazatele DMP 01. Při výrobě je nutné vizuálně zkontrolovat zdrojovou DPS a displejovou DPS na případné elektrické zkratky nebo záměnu hlavních součástek. V případě volitelné výbavy, která vyžaduje volitelnou DPS, je podrobena kontrole také. V dalším kroku se složí

dohromady zdrojová a displejová DPS. Do mikročipu se naprogramuje patřičný program a tento mikročip je vložen do patice na základní desce. Poté je připojena volitelná DPS a přístroj je připojen ke zdroji napětí. Pokud je vše v pořádku a vnitřní testy v přístroji po startu proběhnou bez chyb, zobrazí se na displeji základní údaj. Přístroj ještě postrádá nastavení a konfigurační data, takže je nutné zadat o jakou modifikaci přístroje se jedná a přístroj restartovat, aby se na tuto modifikaci přepnul. V dalším kroku je nutné přístroj nastavit tak, aby mohl správně pracovat. Jsou provedeny základní testy funkcí přístroje. Po úspěšném oživení a testech přístroje jsou přístroje připojeny na 24 a více hodin na napájecí napětí, kde dochází k tzv. Burn-In procesu (v českém překladu k zahoření). Tento proces má za úkol otestovat zařízení a pokud by v něm byla nějaká skrytá chyba, je tímto testem odhalena. Po zahoření jsou přístroje opět testovány a dále je ověřována stabilita jejich kalibrace. Po této výstupní kontrole jsou přístroje připraveny pro expedici. Je jim přiřazeno výrobní číslo a jsou zabaleny a odeslány k odběrateli.

Tento krátký popis výroby je velmi idealizovaný a v reálném prostředí je nutno podniknout velmi mnoho podpůrných procesů, aby by mohl být přístroj vyroben. Avšak jako základní informace pro pochopení čím se firma Jaroslav Rzepka MERCOS zabývá, je tento popis dostatečný.

1.6 Stávající programové vybavení

Počítače ve firmě jsou vybaveny operačními systémy od firmy Microsoft v několika verzích (Tab. 2). V jednom případě se jedná o OS Windows 98, 98SE, dále pak několik PC s Windows XP a Windows Vista. Počítače jsou vzájemně propojeny v síti. Pracoviště VYROBA01 není do sítě připojeno a běží na něm OS MS DOS, protože jedná se o ovládací panel CNC gravírovacího stroje. Topologie sítě je hvězdicová, kde přidělování IP adres obstarává DHCP server. Dále síť obsahuje několik zařízení typu switch pro připojení všech počítačů k síti. Síť dále obsahuje síťovou tiskárnu Ricoh Afficio AP400N, ke které mají všechny počítače přístup. Připojení k internetu je zajištěno pomocí ADSL linky.

Pro vedení účetnictví je používám ekonomický systém Pohoda 2007, který také slouží pro evidenci přijatých a vydaných objednávek a pro agendu všech obchodních partnerů. Počítače jsou vybaveny kancelářským balíkem OpenOffice, ve kterém jsou

vytvářejí dokumenty a zajišťuje levnou alternativu komerčním produktům. Jeden počítač obsahuje licenci kancelářského balíku Microsoft Office 2003 pro zajištění 100% kompatibility s formáty MS Office. Oddělení vývoje hardwaru používá pro návrh a design DPS software LSD5 v aktuální verzi od firmy MY&VY s.r.o.a tento software také slouží pro přípravu podkladů pro pracoviště VYROBA01. Pro vývoj software je používáno prostředí od firmy KEIL Software a RAD (Rapid Application Development) software DELPHI 5.0 od firmy INPRISETM. Pro emailovou komunikaci je na všech pracovních i mobilních stanicích používán klient MS Outlook Express, který svými parametry plně vyhovuje.

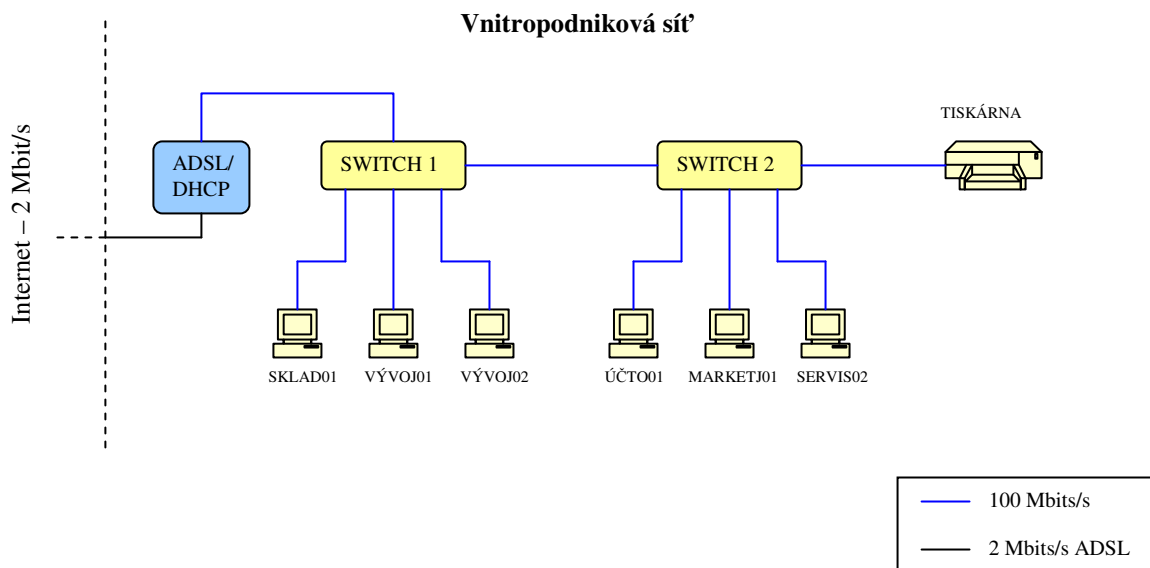
Typ	Název	Konfigurace	OS+programy	Použití
Pracovní stanice	UCTO01	650MHz,128MB RAM, CDROM	W98 SE , Pohoda2007	Účetnictví, agenda objednávek, expedice
	SKLAD01	1900MHz, 256MB RAM, CDROM	W XP, Office 2003, skladový program	Tvorba dokumentace, vedení skladu
	VYVOJ01	1600MHz, 1024 MB RAM, DVDRW	W VISTA, OpenOffice, Keil 51	Návrh SW, výroba, dokumentace
	VYVOJ02	2200MHz, 768 MB RAM, DVDRW	W XP, OpenOffice, LSD 5	Návrh HW, kontrola kvality
	VYROBA01	400MHz, 32 MB RAM, FDD	MS DOS, CNC sw pro gravírovací plotr	výroba
Mobilní stanice	SERVIS01	166MHz, 48 MB RAM, CDROM	W98, nastavovací SW pro přístroje	Notebook pro výjezdy do terénu
	SERVIS02	700MHz, 320 MB RAM, CDROM	W ME, LSD 5	Návrh HW, mobilní pracoviště
	MARKET01	1400MHz, 512 MB RAM, DVDRW	W XP, OpenOffice, First Page	Tvorba WWW stránek, katalogy

Tab. 2 Seznam počítačů

1.6.1 Export dat a topologie sítě

Software LSD 5 od české firmy MY&VY s.r.o. obsahuje kusovníky, které je možné exportovat ve specifickém formátu *.TXT. Dále umožňuje exportovat data pro CNC gravírovací plotr ve formátu *.PLT (standardní formát HPGL). Pracovní postupy je možné exportovat jako bitmapové obrázky DPS s popisem jednotlivých montážních kroků. Pro vedení účetnictví je použit systém Pohoda 2007, v němž je uložena agenda firem, se kterými je obchodováno a její export je možný.

Stávající rozvržení vnitropodnikové sítě obsahuje 6 pracovních stanic připojených pomocí 100Mbit/s LAN (Obr. 13). Do sítě je dále připojena tiskárna Ricoh Afficio 400N pro vnitropodnikové účely s měsíční zátěží do 150.000 stran. Jako DHCP server slouží ADSL modem, který zároveň zajišťuje připojení k internetu a to rychlostí 2Mbit/s. DHCP server je připojen k prvnímu přepínači (SWITCH). Přepínač číslo 2 zajišťuje připojení zbytku pracovních stanic a tiskárny. Z důvodu nižších nákladů byl od prvního přepínače tažen pouze jeden kabel k přepínači 2 a další zapojení stanic již bylo realizováno k přepínači 2.



Obr. 13 Topologie sítě

1.7 SWOT analýza

Následující SWOT analýza ukazuje, že se firma nachází ve stavu, kdy má možnost investovat do rozvoje a zvyšovat tak svou konkurenceschopnost (Obr. 14). Jsou zde hrozby, kterým je potřeba čelit, stejně tak jsou zde příležitosti, které je potřeba využít. Slabé stránky mají v jistých ohledech návaznost na absenci IS, jehož implementace je může zmírnit a nebo zcela eliminovat.

SWOT analýza		
Vnitřní prostředí	Silné stránky (Strength)	Slabé stránky (Weaknesses)
	<ul style="list-style-type: none"> - Finanční stabilita - Kvalifikovaný personál - Goodwill - Nízké % reklamací - Krátké dodací lhůty - Poměr cena/výkon - Know-how - Známá značka na českém trhu - Poradenství, konzultace 	<ul style="list-style-type: none"> - Pomalá odezva na požadavky zákazníků - Časově náročné sledování skladových zásob - Nemožnost sledovat skutečné náklady na zakázku - Závislost na externích dodavatelích
Vnější prostředí	Příležitosti (Opportunities)	Hrozby (Threats)
	<ul style="list-style-type: none"> - Průnik na nové trhy (země) - Rozšíření výrobních kapacit v návaznosti na zavedení IS - Rozšíření sortimentu výroby 	<ul style="list-style-type: none"> - Produkce z Číny - Legislativa EU - Konkurenční boj

Obr. 14 SWOT analýza

1.7.1 Čelení hrozbám

Hlavním problémem je levná produkce z Číny, která svou nízkou cenou začíná tlačit ceny na trhu dolů. Bohužel s nízkou cenou čínských produktů jde ruku v ruce i nižší kvalita a špatná zákaznická podpora. Jedním ze způsobů jak čelit této hrozbě, je efektivní a kvalitní výroba a kvalitní zákaznická podpora. Tuto potřebu může efektivně řešit informační systém. Neméně závažným problémem je konkurenční boj na stávajícím trhu. Zvýšením

konkurenceschopnosti můžeme této hrozbě čelit , a kvalitní informační systém konkurenceschopnost zvyšuje.

Další hrozbou je legislativa EU, která hlavně svými zákony v oblasti ekologie v určitých případech proti sobě staví zcela protichůdné problémy. Jedním z nich je nařízení o omezení použití olova v elektronických zařízeních tzv. ROHS (zákaz používat nebezpečné látky v přístrojích). Řešením je tedy bezolovnaté pájení, které ovšem v agresivním prostředí nemá takovou životnost a může způsobovat selhání zařízení. Proto byly ze seznamu vyčleněny určité skupiny zařízení, které jsou této povinnosti zbaveny. Naše kategorie přístrojů zatím v plné míře spadají do této vyčleněné skupiny, ale tlaky v komisích pro životní prostředí v EU tady jsou a je otázka času, kdy tyto vyčleněné skupiny budou zrušeny. Je zde však patrné, že i samotná EU si uvědomuje rizika, která by mohla vzniknout při selhání např. řídicího systému letícího letadla, monitorování procesu či řízení v jaderných elektrárnách nebo v lékařských přístrojích. Přesto je legislativa EU v této oblasti špatně předvídatelná a jediný způsob jak ji efektivně čelit, je být informován a připraven.

1.7.2 Využití příležitostí

Průnik na nové trhy v sobě skrývá velký potenciál, ovšem nese sebou taky mnoho marketingových, technických, právních i logistických problémů. I když je průnik na nové trhy z hlediska příležitostí na prvním místě, je jeho využití svázáno s vyřešením ostatních problémů.

Rozšíření výrobních kapacit není efektivně možné ve stávajícím stavu. Je potřeba nejprve zavést informační systém a postupně zvyšovat výrobní kapacity. Zvýšením výrobních kapacit dosáhneme produkce, se kterou můžeme expandovat na další trhy nebo zvýšit podíl na stávajícím trhu.

Rozšířením sortimentu výroby dosáhneme větší míry rozšíření našich produktů na již stávajícím trhu a dále můžeme s novými produkty expandovat na další trhy.

Jak je tedy patrné z předcházejících odstavců, postupným vyřešením dílčích problémů můžeme uvažovat o průniku na další trhy.

1.7.3 Eliminace slabých stránek

Doba odezvy na požadavek zákazníka je ovlivněna několika faktory. Pod požadavkem zákazníka si představme objednávku, poptávku nebo dotaz na stav objednávky. Doba odezvy je pak čas od přijetí požadavku do vyřízení odpovědi. Při každém požadavku je potřeba ověřit několik parametrů. Mezi ně patří ověření skladových zásob, kontaktování dodavatelů a zjištění stavu rozpracované výroby. Vzhledem k absenci IS je nutné veškeré informace získat ručně, někdy i opakovaně během jednoho dne, což je časově náročné a zároveň to prodlužuje dobu odezvy.

Pro výrobní proces bez výpadků způsobených nedostatkem zásob, je nutné neustále ověřovat stav skladových zásob. Ruční ověřování skladových zásob je časově náročná činnost a není tedy prováděna průběžně. Tato skutečnost vede k poklesům skladových zásob jednotlivých položek pod minimální hodnotu a může dojít až k výpadkům výroby. Jakmile dojde k výpadku výroby díky nedostatku skladových zásob, je nutné velmi rychle zajistit od dodavatele danou součástku nebo rychlé osazení desek plošných spojů (DPS). Bohužel tyto urgentní nákupy bývají často cenově nevýhodné a dochází tak k nárůstům nákladu na výrobu.

V návaznosti na tyto nevýhodné urgentní nákupy vyvstává problém, jak potom přesně sledovat skutečné náklady na výrobu. Při výpočtu nákladů na výrobu se vychází z cen součástek, které jsou vázány dlouhodobými smlouvami, a jsou tedy výhodnější, než jejich urgentní nákup od jiného dodavatele. Informační systém umožní určit skutečné náklady na zakázku a zároveň omezí výpadky výroby díky nedostatku zásob.

Závislost na externích dodavatelích nelze zcela odbourat, protože by vlastní náklady na zajištění kompletní výroby včetně časové náročnosti nebyly rentabilní. Je však potřeba účinněji jednat s dodavateli a zlepšit vyjednávací pozici při vzájemném obchodování.

2 Teoretická část

V následujících odstavcích a kapitolách budou blíže popsány informační systémy, jakým způsobem fungují, proč je zavádíme a jakým způsobem jejich zavádění realizujeme. Problematika IS je tak rozsáhlá, že by její obsah vystačil na několik knih. Proto bude teoretická část zaměřena pouze na základní principy a mechanismy a na několik významných řešení IS. Poslední bude obsahovat informace o ERP systémech, jejich historii a implementaci. V závěru budou uvedeny příklady několika úspěšných a neúspěšných pokusů o jejich zavedení ve velkých podnicích.

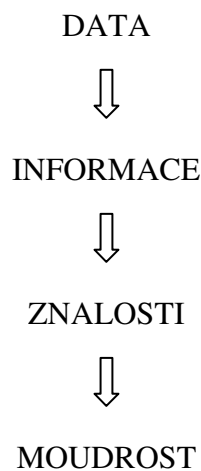
2.1 Metodika implementace IS

Pokud se domníváme, že nám zavedení IS pomůže spravovat informace, tak bychom měli začít přemýšlet, co to vlastně informace je, jak ji můžeme využít a jak s ní musíme pracovat. Přestože je předchozí domněnka, že nám IS pomohou spravovat informace správná, dochází často v kruzích vrcholového managementu k mylným představám, že zavedení IS je automaticky recept na vyšší produktivitu a zvýšení konkurenceschopnosti. A proto se zde hodí tento slogan: „Běžně děláme věci správně, ale děláme správné věci?“.

Z tohoto vyplývá, že i když vykonáváme postupy správně, může nastat situace, kdy jsou tyto postupy principiálně špatné. Pokud si tuto skutečnost převedeme do problematiky informačních systémů, uvědomíme si, že zavedení IS je problém jak technický tak společenský. Proto je často nefunkčnost IS, respektive jeho nízký přínos, zaviněn spíše společenskou stránkou věci než technickou. Sebelepší informační systém nemůže nahradit plně práci člověka, protože data do systémů zadávají lidé, kteří pak provádějí následná rozhodnutí na základě dat z IS. Proto je důležité, aby lidé pracující s IS ho přijali a ztotožnili se s ním..

2.1.1 Data – základ informačního systému

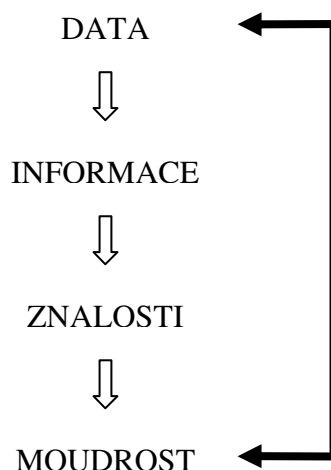
Základem všeho jsou v podniku data vznikající při všech činnostech. Ať jsou to data o odchylkách rozměrů vyráběných součástí nebo počet součástí které jsme vyrobili. Právě tyto data tvoří informace, které jsou dále základem znalostí. Na konci této přeměny je moudrost, která vzniká ze znalostí. Moudrost si také můžeme představit jako know-how podniku.



Obr. 15 Vznik moudrosti

Tento obrázek nám ukazuje, že znalosti a moudrost firmy (tj. know-how), které jsou základem produktivity, vznikají z dat. Směřuji k tomu, že datům je ve firmě přikládána velmi malá pozornost, na místo toho se více zajímáme o proces jako takový. Proto bychom se měli na data dívat jako na aktiva a zajistit jejich správu.

Pokud se podíváme na předchozí obrázek (Obr. 15) popisující vznik moudrosti na základě dat podrobněji, jistě nás napadne možnost, jak tento průběh zdokonalit. Celý proces vzniku moudrosti probíhá zcela v pořádku, ale chybí nám zde proces zpětné vazby. Zpětná vazba nám zaručí, že již při sběru dat budeme vycházet z moudrostí, které jsem již získali. Dále pak nebudeme sbírat např. data redundantní či duplicitní. Následující obrázek (Obr. 16) nám ukazuje, jak by takový proces vzniku moudrosti na základě dat se zpětnou vazbou měl vypadat.



Obr. 16 Vznik moudrosti se zpětnou vazbou

Zavádění informačního systému do podniku či firmy je obtížný proces, který lze chápat z různých pohledů. Téměř každý si pod implementací IS představí jeho vlastní instalaci do počítačového prostředí ve firmě. Ovšem mnohem dříve, než dojde k vlastní instalaci, je nutné analyzovat vlastní procesy v podniku. Popsat jejich vstupy a výstupy, jejich průběh a návaznost na jiné procesy v podniku.

Mezi zásadní chyby při zavádění IS do podniku patří přístup jakým je zaváděn. O zavádění se stará IT oddělení, které určí jak bude systém zaveden, jak bude zavádění probíhat a kde se začne se zaváděním. Ve většině případů je komunikace s těmi kdo budou data do systému zadávat na špatné úrovni. Můžeme implementovat sebelepší IS, ale data do něj zadávají zaměstnanci od nejnižší úrovně, tedy ti, kteří řídí procesy. Proto je pro IT oddělení zásadní, aby se při implementaci komunikovalo s těmi, kdo budou se systémem pracovat a zadávat do něj data. Musí společně najít optimální cestu jak systém implementovat tak, aby byl splněn základní význam informačního systému, tj. zlepšit výkonnost firmy a získat konkurenční výhodu.

Po úspěšném zavedení informačního systému do firmy nastává proces, kdy se jednotlivé oddělení a pracovníci se systémem seznamují a začínají systém používat. Proto je nutné systém stavět co nejjednodušeji. Mnohokrát se již ověřil fakt, že použití komplikovaných systému k práci s relativně jednoduchými daty vede k velkým problémům. Informační systém musí být založen na znalostech a zkušenostech firmy,

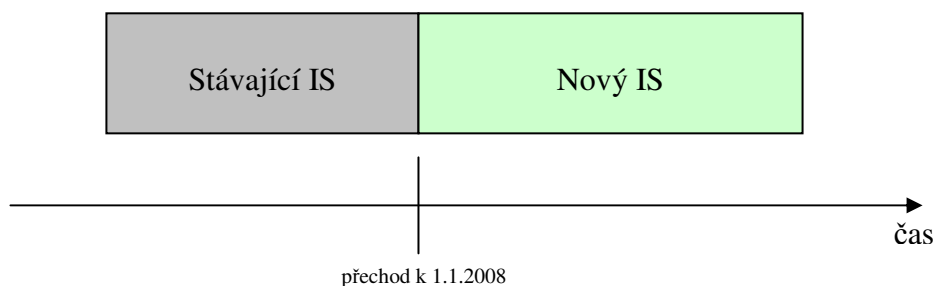
zároveň však musí být pro uživatele co nejjednodušší na ovládání. Jeho úkolem je pomáhat nalézt řešení, nikoli vytvářet dalších problémy.

2.1.2 Principy zavádění informačního systému

Téměř každý podnik či firma pracuje již s nějakým informačním systémem. Proto je nutné velmi pečlivě zvážit strategii zavádění nového informačního systému tak, aby nebyla ohrožena činnost podniku. Při zavádění informačního systému můžeme postupovat čtyřmi základními postupy či jejich vzájemnou kombinací.

2.1.2.1 Nárazová strategie

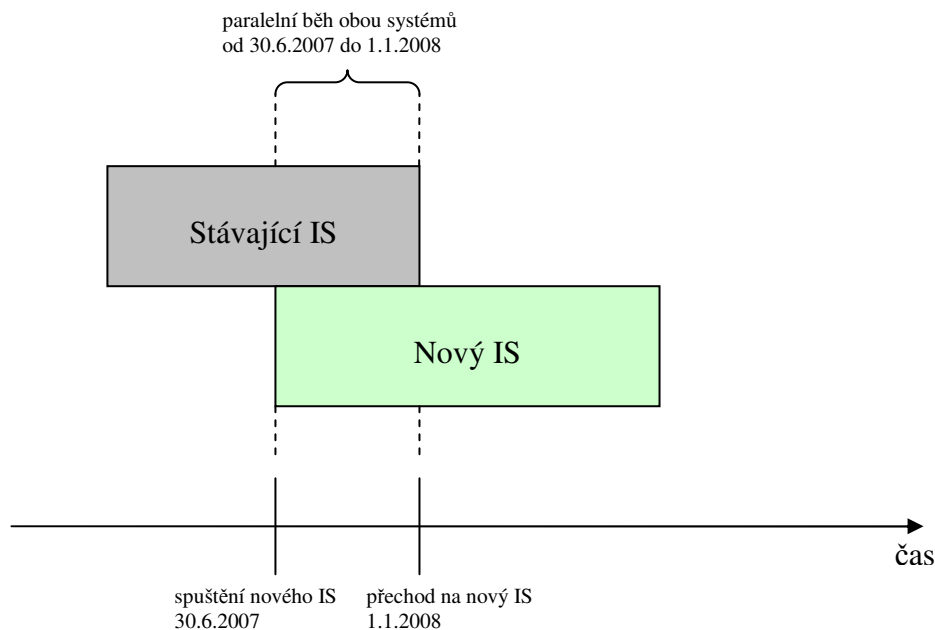
Prvním postupem je zavedení nového IS tak, že stávající IS přestaneme k určitému datu používat a ihned začneme používat nový IS. Je to nejrychlejší proces, který nevyžaduje vedení duplicitních dat. Jeho výhodou je již zmíněná rychlost zavedení. Naproti tomu se jedná o riskantní operaci, protože odstavením stávajícího IS je firma zcela závislá na novém IS a pokud dojde k selhání nového IS, mohou být následky fatální. Mezi další nevýhody patří nezkušenost pracovníků, nedostatečná praxe s novým IS a riziko snížení produktivity práce a vznik administrativních, výrobních či jiných problémů. Níže uvedený obrázek ukazuje způsob jakým je přechod mezi systémy proveden. [6]



Obr. 17 Nárazová strategie

2.1.2.2 Souběžná strategie

Jedná se o bezpečný proces přechodu ze stávajícího IS na nový IS, kdy oba systémy běží současně. Vzhledem k tomu, že oba systémy běží v rámci podniku paralelně, je nutné zavádět data do obou systémů, takže dochází k zvýšené pracnosti při duplikaci dat. Administrativně je tento proces náročný a vyžaduje mnohem více času od pracovníku, kteří jsou nuceni do obou systémů data zadávat. Velkou výhodou je bezproblémový přechod mezi stávajícím a novým IS. K okamžiku kdy dochází k plnému přepnutí na nový IS, je již personál seznámen s novým systémem a nenastávají zde problémy. Samozřejmě tento bezproblémový přechod na nový IS je vykoupen vyššími náklady, díky nutnosti provozovat dva samostatné IS současně. Dále pak větším vytížením pracovníků, kteří se systémy pracují, což snižuje jejich produktivitu. [6]

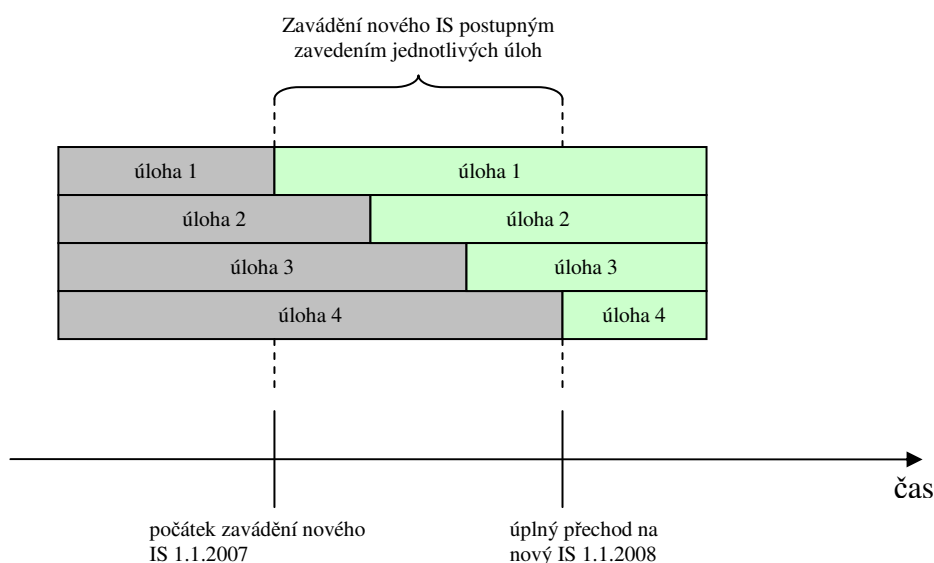


Obr. 18 Souběžná strategie

2.1.2.3 Postupná strategie

Tento proces přechodu ze stávajícího IS na nový je postaven na postupném zavádění úloh do nového IS při souběžném provozu stávajícího IS. Jednotlivé úlohy jsou zaváděny do nového IS postupně a vždy při zavedení nové úlohy dojde k vypnutí odpovídající úlohy

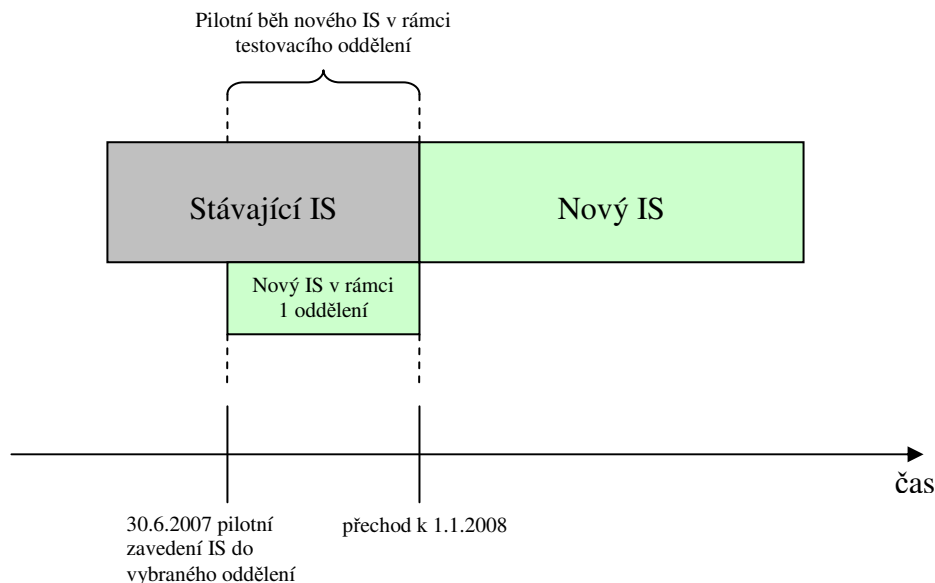
stávajícího IS. Začínají se zavádět napřed úlohy, které jsou podstatné a postupně se zavádějí další. Funkce starého systému se tak postupně omezují a jsou nahrazovány funkcemi nového IS. Při vypnutí poslední úlohy starého IS je přechod ukončen. Tento proces nevyžaduje duplicitní vedení dat do obou systémů. Nevýhodou je nutnost plné kompatibility nového IS se stávajícím IS, což je značně problematické při implementaci a dochází často k chybám systému. Zároveň je celý proces velmi náročný na IT podporu. Pokud se jedná o přechod mezi systémy stejného výrobce nemusí být proces problematický. Jedná-li se však o zavádění zcela nového systému, může dojít ke spoustě problémů. [6]



Obr. 19 Postupná strategie

2.1.2.4 Pilotní strategie

Poslední strategií při zavádění nového IS je pilotní provoz nového IS na vybrané části podniku, např. na jednom oddělení nebo provozu. Toto oddělení již v rámci podniku pracuje s novým IS, zatímco ostatní složky podniku pracují se stávajícím IS. Vybrané oddělení je zcela izolováno při používání nového IS od stávajícího IS. Po otestování nového IS v rámci vybraného oddělení, jsou zkušenosti s prací a zaváděním IS použity pro zavedení IS v rámci celého podniku. Zde je pak zavedení nového IS otázkou nárazové strategie. [6]



Obr. 20 Pilotní strategie

2.1.2.5 Kombinovaná strategie

V praxi se často výše zmíněné strategie kombinují dle aktuálních požadavků. Výsledkem je tedy strategie kombinovaná, která využívá přednosti několika různých strategií.

2.2 Enterprise Resource Planning (ERP) systémy

V devadesátých letech minulého století vedly inovace v informačních technologiích ke vzniku mnoha programovým aplikacím, které byly zaměřené na integraci toku informací firmou. Tyto komerční programové balíky známe pod jménem „podnikové systémy“ (Enterprise Systems). V tomto období vzbudil jeden specifický podnikový systém nazývaný ERP pozornost několika největších firem na světě.

ERP umožňuje společnosti řídit obchod a zaměřuje se na integrování individuálních systémů, jako je výroba, financování, dodávky a distribuce. Tento systém umožnil společnostem nahradit jejich stávající informační systémy a pomohl jim standardizovat toky informací firmou. Je pokládán za další krok ve vývoji MRPII systémů. Model MRPII

(manufacture resource planning) vlastně tvoří základní jádro ERP a používá obdobné moduly. Nicméně některé systémy ERP používají moduly, které nebyly původně použity v MRPII. Jedná se o moduly CAD (computer aided design), DRP (distribution resource planning), TMS (tool management systém) a PDM (product data management).

ERP využívá Internet k sjednocení toku informací z vnitřních obchodních funkcí stejně jako informací od zákazníků a dodavatelů. Systém používá relačních databázových systémů uvnitř klient/server orientované síťové architektury k zachycení cenných řídicích dat. Klíčový princip na pozadí systému zahrnuje zadávání dat ze série modulárních aplikací pouze jednou. Jakmile jsou data uložena, spustí proces aktualizace všech souvisejících informací v rámci celého systému. Systém může virtuálně podporovat všechny oblasti společnosti napříč obchodními jednotkami, oborovými funkcemi a provozy. Vývoj ERP systému uvnitř velké výrobní společnosti vyžaduje sjednocení výrobních postupů a informačních systémů.

Společnosti, které používají ERP, mohou získat konkurenční výhodu ze způsobu jakým systém ERP implementovaly a z využívání následných dat z něj. Mnoho společností, které systém ERP implementovaly, se stalo pohotovější na trzích než jejich konkurenti , kteří měli zavedeny složitě se měnící IS vytvořené na míru.

ERP systémy nabízejí společnostem tři základní výhody:

- automatizace obchodních procesů
- včasný přístup k informacím pro řízení
- zlepšení v zásobovacím řetězci za pomoci použití E-komunikace a E-komerce

Důležitá otázka při zavádění ERP systému je porozumění rozdílům mezi funkcemi a moduly. Funkce jsou definovány jako aktuální fyzické úlohy, které jsou vykonány uvnitř společnosti. Zatímco moduly mohou být považovány za kousky softwaru, které pomáhají zajišťovat vykonávání funkce. Různí prodejci mají různé moduly, které vykonávají jednotlivé funkce. Enormní růst Internetu a rozšíření Microsoft Windows jakožto sjednocené základny pro vývoj aplikací, přidává další pádný argument pro zavádění ERP systémů.

Společnosti na celém světě vynakládají ročně miliardy dolarů a využívají četných lidských hodin práce instalováním komplikovaných ERP systémů. Ovšem instalaci systému to nekončí. Bylo zjištěno mnoho problémů týkajících se ERP systému, které jsou již ve fázi používání. Díky neochotě či neschopnosti upgradovat technické a programové vybavení, může se stát podnikový systém zcela neefektivní a neschopný podávat informace rychle a spolehlivě.

Trh s ERP systémy zaznamenal v devadesátých letech obrovský nárůst . V roce 1998 bylo na trhu pět významných softwarových společností nabízejících celosvětově řešení v oblasti ERP. Největší z nich je SAP AG (<http://www.sap.com>), následuje Oracle Corp. (<http://www.oracle.com>), PeopleSoft, J.D. Edwards a na pátém místě byla společnost Baan Co. O několik let později se situace dramaticky změnila. Oracle fúzoval se společností PeopleSoft a převzal i J.D. Edwards. Baan Co. byla převzata firmou Invensys, která jí nakonec s velkou ztrátou odprodala firmě SSA Global Technologies.

2.2.1 Z historie zavádění ERP systémů

V minulosti byla kvalita firem posuzována na základě několika málo měřitelných údajů jako byla cena a kvalita. Dnešní trhy vyžadují od firem mnohem více. Vyžadují flexibilitu a schopnost rychle reagovat na měnící se požadavky. Aby bylo možné splnit rostoucí nároky trhu, bylo nutné decentralizovat působení firmy a použít metody outsourcingu. Tento krok postavil firmy před obrovský problém zajištění koordinace integrovaného zásobovacího řetězce (ISC - integrated supply chain). Avšak příchod nových informačních technologií jako Internet, EDI (elektronická výměna dat) a WWW napomohl tento problém řešit. Z ISC se tak stal nástroj , kterým bylo možné zajistit dostatečnou flexibilitu a schopnost rychle reagovat na měnící se požadavky trhu.

Informační systémy typu MRP, MRPII (Manufacture Resource Planning) a ERP (Enterprise Resouce Planning) si dostaly do popředí hlavně díky poskytování podpory v dosažení integrovaného zásobovacího řetězce.

2.2.1.1 Počátek devadesátých let

Firmy na celém světě započaly s masovou implementací ERP systémů v průběhu roku 1990. Cílem bylo mít jednotný informační systém v rámci poboček a organizací a zároveň mít účelně přepracovány obchodní postupy. Provedení ERP systému jako hotového balíčku programů mělo výhodu v redukcí nákladů, velmi rychlé implementaci a vysoké kvalitě systému. I přes nesporné výhody tzv. balíčkových aplikací nad řešením šitým na míru, se balíčkové řešení potýkaly s problémy ve vágně stanovené pořizovací ceně a hlavně se skrytými náklady na implementaci. Úspěšná implementace ERP systému musí být řízená jako program širokých organizačních změn v rámci firmy, nikoli jako úspěšná instalace softwarového balíčku. Právě neochota lidí měnit své pracovní návyky a postupy ve prospěch informačního systému, je kritickým faktorem ovlivňujícím úspěch či neúspěch implementace ERP systému.

Organizační změny a adaptace v rámci firem jsou při zavádění moderních podnikových systémů důležité, protože tyto systémy jsou postaveny na předem stanovených metodikách obchodních postupů. Úprava systému dle představ zákazníka je kritický, zdoluhavý a drahý aspekt při úspěšném zavádění ERP systému. Tímto aspektem se začalo zabývat velmi mnoho firem a stal se tak hlavní náplní jejich aktivit.

2.2.2 Implementace ERP

Pokud je ERP systém úspěšně implementován, spojí všechny oblasti společnosti zahrnující oddělení objednávek, výrobu, lidské zdroje, systém financování a distribuci s externími dodavateli a zákazníky do pevně integrovaného systému se sdílenými daty a vzájemnou viditelností. Potencionální výhody zahrnují prudký pokles zásob, redukce provozního kapitálu, dostatek informací o tom co zákazník chce a potřebuje zároveň se schopností společně prohlížet a řídit rozsáhlé prostředí dodavatelů, aliancí a zákazníků jako jeden integrovaný celek.

Zkratka ERP znamená podnikové plánování zdrojů, nicméně ERP není dostatečně dobrý na plánování zdrojů potřebných k řízení podniku. Nesmíme zapomenout na to, že tyto zdroje musí rovněž řízeny. Každá jednotlivá společnost musí sama zhodnotit, zda je

připravena na implementování ERP systému. Musí se rozhodnout ,jestli je připravena na dnešní konkurenční obchodní prostředí a poté upevnit svojí pozici pro změny, které nastanou v budoucnu. Některé společnosti, které zavedly ERP systémy si nikdy neuvědomili plně všechny výhody, které systém přináší, protože většina společností nemá správné uspořádání a proto nemůže dosáhnout všech výhod. Mnoho organizací zavádějící ERP systém narazilo v průběhu zavádění na problémy, protože jejich uspořádání není připraveno pro integraci. Různorodá vnitřní oddělení mají své vlastní agendy a cíle, které jsou ale v konfliktu s ostatními.

Zatímco firmy jako Eastment Kodak, Cisco Systems a Textronix získaly z ERP systému očekávané výhody, mnoho společností zjišťuje, že zavedení ERP systému je pro ně doslova noční můra. Společnost Dell Computers utratila na zavedení ERP systému desítky miliónů dolarů jen proto, aby ho následně zcela zavrhla z důvodu jeho nepružnosti v souladu s jejich globálními operacemi.

3 Návrhová část

Jak již nadpis napovídá, obsahem této kapitoly bude vlastní návrh implementace systému pro řízení a plánování výroby. Uvedou se zde strategické cíle firmy, které si firma stanovila a na jejichž základech vypracuji informační strategii.

Dále stanovím nové mapy procesů tak, aby byly v souladu s informační strategií a následně pomohly ke splnění strategických cílů. Na základě těchto map procesů popíši jednotlivé moduly IS a v závěru provedu analýzu trhu. Vyberu tři komerční řešení IS a dále zjistím, zda je možné vyvinout IS za daných podmínek na klíč.

3.1 *Strategické cíle firmy*

Mezi základní strategické cíle firmy patří především zvýšení podílu na českém trhu, který vykazuje prozatím stále rostoucí tendenci. Dále pak expandování na zahraniční trhy pomocí přímého prodeje s cílem v první fázi se zaměřit na Slovensko. Důvodem je menší jazyková a legislativní bariéra a již částečné povědomí o značce díky montážním a dodavatelským firmám. V dalším kroku pak expandování v rámci EU.

Snížení nákladů při udržení stávající kvality výroby je naším druhým cílem. Jedná se o zvýšení vyjednávací pozice s dodavateli, zvýšení efektivity výroby zavedením IS, zvýšení objemu výroby. U nákupu větších objemů součástek provádět nákupy bez meziprodeje přímo z Číny.

Najít optimální poměr mezi outsourcingem osazování DPS a realizací osazování DPS ve vlastní režii. Pouze tak snížíme závislost na dodavatelích a snížíme dodací lhůty, které jsou mnohdy zapříčiněny zpožděnými nebo méně kvalitními dodávkami. Zároveň očekáváme zvýšení kvality výroby díky částečné realizaci osazování DPS ve vlastní režii.

3.2 Informační strategie

Informační strategie se zabývá všemi formami informací nezávisle na způsobu jejich uložení či přístupu k nim. Zatímco strategie napomáhá k vývoji digitálních informačních zdrojů a služeb, zjišťujeme, že tištěné informace hrají stále důležitou roli a budou hrát i v budoucnosti. Strategie se zaměřuje na informace, které vznikají uvnitř společnosti (tedy ty, které společnost vlastní nebo vytvoří) a na informace, které pocházejí od třetích stran (tedy ty, které třetí strany vytvořily vlastní nebo vytvoří).

Naším hlavním cílem je podpořit a optimalizovat výrobní procesy, abychom mohli průběžně zvyšovat objem výroby společně se zlepšováním kvality našich produktů. Tímto krokem dokážeme zkrátit dodací lhůty a nabídnout zákazníkovi tu nejvyšší možnou kvalitu, tak abychom dosáhli konkurenční výhody.

Naše cíle jsou:

1. vytvořit základní koncepci umožňující firmě naplňovat misi a strategické cíle
2. optimalizovat využití zásob a snížit celkový objem zásob na efektivní úroveň
3. zefektivnit výrobní proces zavedením jasně definovaných postupů a monitorováním průběhu výroby
4. vést podrobné záznamy o každém zařízení po celou dobu jeho životnosti
5. dále vylepšit proces zpětné vazby tak, aby pružněji reagoval na výskyt konstrukčních chyb
6. zaměřit se na podporu procesů více než na pouhé sbírání dat
7. zajistit, aby byli pracovníci schopni se systémem efektivně pracovat a zároveň si uvědomovali svou zodpovědnost spojenou s používáním IS
8. jasně určit úroveň přístupů k IS tak, aby měl každý uživatel k dispozici pouze relevantní data a byl zamezen únik citlivých informací

Pro dosažení těchto cílů je nutné učinit mnoho změn stávajícího stavu. Je nutné jasně definovat jednotlivé postupy od příjmu objednávky až po expedici. Nejdůležitějším místem firmy je výrobní proces, od něj se oddělují další procesy či struktury, které zajišťují jeho chod.

Naší vizí je automatizovaný výrobní proces, který bude vykonávat největší díl práce s nejnižší přidanou hodnotou tj. osazování DPS. Jeho základem bude počítačem řízený osazovací stroj, který pomůže snížit závislost na externích dodavatelích. Tímto krokem můžeme část výroby osazených DPS přesunout zpět k nám a zkrátit tak dodací lhůty. Zároveň můžeme díky přímé kontrole osazování DPS zvýšit kvalitu výroby a tím snížit finanční ztráty při hledání a odstraňování chyb při kompletaci a kalibraci přístrojů.

Následná kompletace přístrojů tak zůstane plně pod naším dohledem. Díky předchozí optimalizaci při osazování DPS zvýšíme objem výroby. Každý vyrobený přístroj bude během svého putování výrobním procesem od osazení DPS až po výstupní kontrolu a expedici monitorován. Všechny odchylky nebo případné chyby budou zaznamenány a budou využity při zpětné analýze. Zároveň nám to pomůže zlepšit proces zpětné vazby. Každý pracovník tak bude v rámci systému jednoznačně identifikován a bude jasně určena jeho zodpovědnost. Následně bude možné proces zpětné vazby optimalizovat a mnohem rychleji řešit případné chybné výrobní postupy, konstrukční a softwarové chyby.

Výsledkem pak bude jednotný informační systém, který bude efektivně a účelně sbírat provozní data a poskytovat je ve srozumitelné a pohotové podobě. Každý pracovník bude mít přístup k informacím, která jsou pro jeho rozhodnutí podstatná a nebude muset tyto informace složitě vyhledávat. Dále bude zajištěna ochrana dat úrovněmi přístupu k informačnímu systému. Důležitým krokem bude jasné definování úrovně přístupu jednotlivým pracovníkům tak, aby měli vždy přístupné potřebné informace ke své části výrobního cyklu.

3.3 Mapa procesů

Každý IS se skládá z jednotlivých modulů, kde každý modul zastává určitý soubor funkcí a obsluhuje určité procesy. Tyto moduly jsou vzájemně propojeny a dohromady tvoří informační systém. Díky této modularitě lze IS přizpůsobit požadavkům zákazníka např. úpravou stávajících modulů nebo tvorbou modulů nových. V další části budu postupně specifikovat jednotlivé procesy. Výsledkem pak bude jasně specifikovaný požadavek na funkci IS.

3.3.1 Prodejní objednávky

Budou obsahovat rozhraní pro zadání nové objednávky do systému. Zároveň budou umožňovat objednávky editovat, vymazávat a spojovat více objednávek do jedné a naopak. Základní rozhraní umožní zadání objednávky pomocí vstupního formuláře. Tento formulář bude obsahovat základní položky nutné pro evidenci objednávek. Mezi ně patří naše interní číslo zakázky, číslo objednávky na straně odběratele, datum přijetí objednávky, požadované datum dodání odběrateli. Interní číslo zakázky se bude generovat automaticky na základě definovaného klíče. Kontaktní informace na odběratele ,tj. dodací a fakturační adresu, jsou-li rozdílné.

Dále formulář umožní zadat položky objednávky výběrem ze seznamu vyráběných přístrojů a jejich modifikací. Tento seznam vyráběných přístrojů bude možné v rámci modulu objednávek editovat a přidávat či odebírat položky. Formulář umožní ke každé položce přidat doplňující textovou specifikaci dané položky. Ke každé položce bude možné určit výši slevy samostatně.

Další krok při zápisu objednávky bude ověření skladových zásob hotových výrobků a rozpracované výroby. Pokud bude možné ze skladových zásob či polotovarů zakázku uspokojit v plné výši, bude uložena do systému a určeno datum expedice zakázky. V případě, že nebude možné zakázku realizovat v plné výši ze skladových zásob či polotovarů, bude ověřeno množství součástek nutných k výrobě polotovarů ve skladě. Ověření stavu skladu povede ke dvěma stavům objednávky:

1. Pokud bude skladem dostatek součástek pro výrobu polotovarů, bude zakázka uložena do systému bez určení data expedice s parametrem „*možno realizovat výrobou, dostatek součástek*“.
2. Pokud bude zjištěno, že není skladem dostatek součástek pro výrobu polotovarů, bude zakázka taktéž uložena a to s parametrem „*nelze realizovat výrobou, nedostatek součástek*“.

Ad 1) V tomto případě je nutné kontaktovat dodavatelské firmy, které pro nás zajišťují osazení DPS a zjištění nejbližšího termínu pro realizaci zakázky. Tento termín je pak

navýšen o čas potřebný pro zhotovení objednaných výrobků a časovou rezervu. Termín je dále konzultován s odběratelem . Pokud s termínem souhlasí je objednávka realizována.

Velikost optimální dodávky je nastavena u každého typu DPS individuálně podle zkušeností z předchozích let. Celkový počet objednávaných desek v rámci zakázky je upraven dle potřeb a vychází z dat uložených v IS. Na základě potvrzeného termínu je status objednávky změněn na „*zadáno do výroby*“ a uložen termín dodání zboží zákazníkovi. Do systému je pak vložena naše objednávka na osazení daného počtu DPS a je jí přiřazeno interní číslo, termín objednání, termín dodání hotové zakázky a položky objednávky. Objedávka je pak propojena s objednávkou na osazení DPS. Je tedy možné při jejím zobrazení zjistit, že jsou již položky ve výrobě.

Ad 2) Pokud je zjištěn nedostatek součástek pro realizaci zakázky, jsou tyto součástky objednány u dodavatelských firem. Objem objednaných součástek vychází z dlouhodobé zkušenosti. Přesný počet je pak stanoven na základě dat z IS. Každá položka skladu má stanovený minimální objem pro objednání. Na základě potvrzení naší objednávky zjistíme termín dodání námi objednaných položek. Dále kontaktujeme dodavatelské firmy zabývající se osazením DPS a zjistíme nejbližší termín realizace naší zakázky. Pokud je termín dodání součástek pozdější než může subdodavatel realizovat osazení DPS, jsou mu dodány pouze součástky, které jsou skladem a zbytek je dodán ihned po dodání dodavatelem.

Status objednávky se změní na „*součástky objednány, výroba probíhá*“ nebo „*součástky objednány, výroba nemůže probíhat*“. Vlastní termín realizace zakázky je možno odhadnout ze zkušenosti a závisí na typu součástky která chybí. Termín dodání je konzultován s odběratelem. A dále již postup pokračuje viz. Stav 1.

Tento druhý stav se řídí velmi obtížně, protože je nutné koordinovat několik činností najednou. Největším problémem jsou právě dodavatelé součástek, kteří svými meziklady nejsou schopni vykrývat naše požadavky. Mnohdy situaci komplikuje sám výrobce součástek, který má termíny jejich dodání v řádech měsíců a nikde na světě není tato součástka dostupná. Dalším problémem jsou různé svátky či politické situace v zemích na dálném východu a Asii, které mnohdy zpozdí zásilku v řádech týdnů. Vlastní subdodávky

osazení DPS jsou nejméně problematické a termíny dodání se převážně neliší od vlastní dodávky.

Proto je pro nás velmi důležité, aby IS hlídal stav skladu a varoval nás dopředu v případě nedostatku součástek. Minimální stavy součástek jsou zjištěny empiricky a budou do systému vloženy. Systém pak automaticky zobrazí hlášení o minimálních stavech daných položek skladu a zobrazí jejich aktuální seznam. Do IS bude zavedeno u každé součástky kdo je její dodavatelem a tak může IS při tvorbě automatické tvorbě objednávek vybrat správného dodavatele pro daný typ součástky. Tyto automatické objednávky se vytvoří na pokyn uživatele a je možné je dále upravovat a následně odeslat dodavateli. Problematiku správy skladu rozeberu v modulu řízení skladu.

3.3.1.1 Databanka odběratelů a dodavatelů

Bude obsahovat kompletní záznamy o všech odběratelích či dodavatelích, kteří s naší společností obchodují a obchodovali. Ke každému kontaktu (záznamu) bude možné přidávat textové poznámky. Dále zde bude uvedena fakturační a dodací adresa, adresy poboček/divizí pokud je to pro expedici nutné. Neomezený prostor pro kontaktní osoby v rámci záznamu, přiřazení těchto kontaktních osob jednotlivým divizím či pobočkám. Údaje o kontaktní osobě budou:

- pozice ve firmě
- telefonní/faxové čísla
- prostor pro textové poznámky.

U každého odběratele bude sledována jeho platební morálka a na základě toho bude při zadávání objednávky zobrazeno hlášení o jeho solventnosti, prodlení plateb či případném dluhu. Dále bude možno zadat výši slevy pro konkrétního odběratele. Jedním z nástrojů pro její určení bude vygenerování statistiky obratu daného odběratele.

3.3.1.2 Reporty

Modul objednávek umožní provádět statistické zobrazení dat tak, abychom mohli analyzovat vývoj objednávek v rámci roku a meziročně. Dále statistika bude zobrazovat prodej jednotlivých přístrojů v rámci měsíců či týdnů v roce, zobrazení obratu jednotlivých odběratelů a strukturu jejich objednávaného zboží. Analýzou těchto dat můžeme zlepšovat datovou základnu IS, což nám přinese optimalizaci výroby a položek ve skladu.

3.3.2 Externí výroba - outsourcing

Pokud je ve fázi příjmu objednávky zjištěno, že zakázku nelze realizovat ze skladových zásob či osazených DPS, je nutné zadat výrobu externí firmě. Tato informace je zanesena do IS ve formě objednávky osazení DPS již v procesu příjmu objednávky od zákazníka. Pracovník se přihlásí do systému a otevře modul externí výroby a má k dispozici objednávky na osazení DPS, které čekají na nachystání a doručení externí firmě. Výběrem jedné z nich si zobrazí podrobnosti o položkách této objednávky a kliknutím na tlačítko realizovat změny její stav na „zahájeno chystání součástek“.

Do systému je uloženo datum a název pracovníka, který chystání součástek realizuje. Zároveň jsou na síťové tiskárně vytištěny potřebné dokumenty ,tj. kompletní seznam součástek nutných pro osazení DPS se zvýrazněním chybějících či neúplných položek a formulář pro zápis nesouladu skladových položek. Dále jsou součástky nachystány a tato skutečnost je zadána do IS. U objednávky osazení DPS se změny její stav z „zahájeno chystání součástek“ na „předáno externí firmě“. V případě, že reálný počet součástek ve skladu neodpovídal stavu v IS , je tato skutečnost zapsána do formuláře nesouladu skladových položek a následně je předán do oddělení řízení zásob.

Modul každý den zobrazí případné objednávky, které by již měly být hotové a připomene tak pracovníkům, aby externí firmu kontaktovali a zajistili přepravu osazených DPS. Pokud je zjištěno, že zakázka ještě není hotová, je v IS změněno datum dodání, pokud je zakázka realizována částečně, je do IS zapsáno částečné plnění a změněn počet desek, které ještě budou dodány.

Po přijetí osazených DPS zpět do firmy, je každá DPS opatřena unikátním čárovým kódem. Pracovník se přihlásí do IS a zvolí volbu „příjem osazených DPS“ a tím je do IS uloženo, že příjemka DPS byla provedena v určitý den přihlášeným pracovníkem. Dále vybere konkrétní objednávku ze seznamu objednávek se stavem „předáno externí firmě“, a načte čtečkou čárových kódů každou DPS. Tímto se v IS vytvoří pro každou osazenou DPS záznam, který obsahuje tyto data:

- unikátní číslo v rámci IS reprezentováno čárovým kódem
- jméno pracovníka, který součástky pro DPS chystal
- datum chystání
- způsob dopravy
- firmu, která realizovala osazení DPS
- datum dodání
- jméno pracovníka, který prováděl příjemku
- případné chyby nalezené při přejímce

Pracovník provádějící příjemku kontroluje každou osazenou DPS. Pokud zjistí na první pohled viditelné chyby v osazení, zapíše tuto skutečnost do karty DPS. Tímto je deska v IS vedena jako potenciálně vadná, což je dále použito při výrobě. Posledním krokem je změna stavu objednávky osazení DPS na „zrealizováno“ a založení osazených DPS do skladu.

Modul externí výroby umožňuje sledovat stav rozpracované výroby u externích dodavatelů a IS může při kapacitních propočtech uvažovat i kapacity, které jsou zadány do výroby u externích dodavatelů.

3.3.2.1 Reporty

Výstupem z tohoto modulu může být počet zakázek nesplněných v termínu nebo délka trvání jednotlivých zakázek. Za pomoci těchto dat jsme schopni zvyšovat naši vyjednávací pozici a vyzvat dodavatele k tomu, aby v případě prodloužení zakázka poskytli slevu. Zároveň můžeme na základě statistiky úspěšně realizovaných zakázek v termínu určit

průměrnou dobu realizace a dále s tímto ukazatelem v IS pracovat při kapacitních propočtech a odhadech doby realizace objednávek zákazníkovi.

Dalším parametrem bude počet chyb při osazení DPS. Tyto informace budou do IS zadávány již při přejímce dodaných DPS od externích dodavatelů, avšak zde půjde o zcela jasné chyby viditelné optickou kontrolou respektive kvalita provedené práce. V dalších krocích výroby bude u každé osazené DPS v případě, že bude vadná, zapsána příčina chyby. Tímto bude v IS jasně a zřetelně uvedeno kolik osazených DPS bylo vadných a typy závad. Následně si můžeme zobrazit statistiku vadných osazených DPS dle jednotlivých zakázek, dodavatele, časového období nebo dle typu chyby. Zde opět získáme nástroj pro zvýšení naší vyjednávací pozice s dodavatelem a můžeme důsledně usilovat o zvýšení kvality a změnu cenové politiky. V neposlední řadě lze podniknout kroky v upravení výrobních postupů tak, aby se zásadním chybám při osazování DPS předešlo.

3.3.3 Výroba

Výrobní proces je z hlediska produkce dat nejobsáhlejší část IS. Všechny kroky v rámci jednotlivých procesů výroby je nutné pečlivě dokumentovat a zadávat do IS.

Proces výroby začíná zadáním rozpisu výroby pro jednotlivé dny. Vedoucí pracovník na základě seznamu objednávek a aktuálních skladových dispozic rozdělí výrobu na jednotlivé dny. Informační systém tuto činnost neprovádí, pouze provádí kapacitní propočty zda je možné tento objem výroby splnit.

Pracovník výroby si tento rozpis práce vyzvedne na svém pracovišti po přihlášení do IS a při vstupu do modulu výroby vidí rozsah prací na jednotlivé dny. Tento rozpis si může pro větší přehlednost vytisknout. Rozpis obsahuje v detailním náhledu tyto položky:

- rozpis DPS pro kompletaci jednotlivých přístrojů
- případné další součástky, které jsou nutné osadit na příslušné DPS
- typ procesoru a verzi software,

které jsou nutné pro sestavení daného přístroje.

Ze skladu si odebere potřebné osazené desky DPS a nachystá si případně další součástky. V IS si v rozpisu vybere příslušnou zakázku a následně i příslušný přístroj a klikne na „realizace výroby“. Nyní IS čeká na načtení čárových kódů osazených desek plošných spojů. Tímto krokem vzniká v IS nová karta přístroje a jsou do ní vloženy počáteční údaje:

- jméno pracovníka, který přístroj vyrábí
- datum a čas výroby
- do karty přístroje jsou uloženy příslušné kódy osazených DPS, ze kterých je složen

Nyní se v rámci IS čárové kódy jednotlivých osazených DPS spojí a je možné načtením jednoho z nich otevřít kartu celého přístroje.

Zároveň je při čtení čárových kódů osazených DPS zobrazeno případné varování, pokud byla při přejímce DPS zjištěna potencionální vada. Na obrazovce je zobrazen výrobní postup a seznam kroků, které je nutné pro sestavení přístroje provést. Pracovník začíná pracovat na sestavení přístroje dle seznamu kroků. Kroky nutné pro sestavení přístroje rozumíme :

- osazení případných dalších součástek
- spojení osazených DPS
- vizuální kontrola přístroje
- nahrání aktuální verze software do mikročipu.

V další fázi je potřeba nahrát software do mikročipu. V rozpisu výroby je uvedena aktuální verze software, která je pro daný přístroj schválena pro výrobu. Pracovník tento software vyhledá a provede jeho nahrání do mikročipu.

Nyní pracovník v IS potvrdí, že dokončil sestavení přístroje a může pokračovat v dalším kroku, kterým je oživení přístroje a kalibrace. Na obrazovce je zobrazen seznam kroků nutných pro oživení a kalibraci přístroje:

- seznam základních hodnot napájecího napětí
- nastavení verze přístroje
- seznam hodnot, které je nutné na jednotlivé adresy nastavit
- seznam kalibračních hodnot
- seznam testovacích kroků pro kontrolu funkcí přístroje.

Proces oživení a nastavení přístroje začíná zapojením napájecího napětí do přístroje. Pokud se přístroj zapne a hodnoty napájecího napětí jsou v souladu s hodnotami uvedenými v seznamu kroků je možné pokračovat v dalších postupu. Pokud přístroj po zapojení napájecího napětí nejeví známky činnosti, jeho průběh chování po připojení je nekorektní, hodnoty napájecího napětí jsou mimo rozsah hodnot uvedených v seznamu kroků, je nutné zvolit volbu „nalezena závada“.

Tímto se nám obrazovka přepne do okna hledání závad. Okno hledání závad je velmi důležitý nástroj. Obsahuje databázi všech zatím nalezených chyb, jejich projevů a způsobu jejich opravy. Dále obsahuje na další záložce servisní schémata desek DPS a hodnoty průběhu napětí pro různé testovací místa. Závada je porovnávána se seznamem závad a pokud je nalezena shoda, pokusí se pracovník závadu dle postupu odstranit.

Pokud je oprava úspěšná, vybere konkrétní závadu ze seznamu a zvolí tlačítko „závada odstraněna“. Do karty přístroje je uložena informace o výskytu této závady a čas nutný na její nalezení odvozený od posledního kroku tj. volby „nalezena závada“ do chvíle, kdy pracovník klikne zvolí „závada odstraněna“.

Pokud není tato závada nalezena v seznamu již nalezených závad, testuje pracovník dle servisních schémat jednotlivé hodnoty napětí a dle svých zkušeností se snaží závadu najít. Pokud je čas, který uběhl od volby „nalezena závada“ delší než definovaný čas, je na obrazovce zobrazeno hlášení o tom, že je překročena doba běžná pro odstranění závady. Toto opatření nám napomáhá v optimalizaci výroby. Pokud je čas nutný pro odstranění závady vyšší než stanovený čas, je přístroj označen za vadný. Obvykle se jedná o dobu, která překračuje interní stanovené časové limity. Ty jsou určeny z hodinové mzdy pracovníka odstraňujícího závadu, nákladů na přístroj a zisku z přístroje. Pracovník tuto skutečnost konzultuje s vedoucím pracovníkem a ten může popříadě rozhodnout o prodloužení časového limitu na opravu.

Označením přístroje jako „vadný“ (stav v kartě přístroje : „vadný“), je tento přístroj vyřazen ze zakázky ale dále zůstává jeho karta v systému. Přístroj je odložen a rozložen na jednotlivé osazené DPS. DPS, které neobsahují závadu, lze použít pro další výrobu. Poté je nutné z IS daný přístroj vyřadit spolu s uvedením důvodu a vytisknout vyřazovací kartu, která je založena do kartotéky. Samozřejmě je tato informace vedena i v modulu výroby v sekci „vyřazené přístroje“. Pokud je vadný přístroj opraven, je v jeho kartě změněn stav na „sestaven“.

Pokud pracovník nenalezl závadu v seznamu již nalezených závad a přitom na příčinu závady přišel, sestaví chybové hlášení. Pro sestavení chybového hlášení klikne na tlačítko „sestavit chybové hlášení“ a do formuláře vyplní potřebné informace o chybě:

- jak se chyba projevuje
- popis odstranění chyby

Chybové hlášení bude uloženo do systému a bude čekat na ověření vedoucím pracovníkem, který jej po schválení zařadí do databáze závad. Databáze závad umožňuje spravovat tento modul, editovat jeho položky, mazat a přidávat nové.

Jakmile pracovník dokončí oživení a kalibraci posledního přístroje, uzavře rozpracovanou objednávku a může přistoupit k další v rámci rozpisu prací. U každého oživeného přístroje je změněn jeho stav na „sestaven“, následně je přesunut na pracoviště zahořování a jeho stav je změněn na „24h test“. Toto pracoviště slouží pro 24 a více hodinové testování stability a funkčnosti přístrojů.

Posledním krokem výrobního procesu je výstupní kontrola. Každý přístroj je přesunut ze zahořování na pracoviště výstupní kontroly. Pracovník se přihlásí do systému a vybere volbu výstupní kontrola a načte čárový kód z přístroje (zde nezáleží z jaké DPS). Tímto se na kartě přístroje změní stav přístroje na „OTK“, zároveň jsou na obrazovce zobrazeny pokyny pro výstupní kontrolu daného zařízení a případné chyby, které byly odstraněny v procesu oživení a kalibrace přístroje. Po úspěšné výstupní kontrole pracovník potvrdí na obrazovce, že dokončil kontrolu a nenašel žádné vady. Tímto změní stav na kartě přístroje na „expedice“ a předá přístroj do oddělení expedice.

Pokud je při výstupní kontrole nalezena chyba, zvolí pracovník volbu „nalezena chyba při OTK“ a provede její odstranění. Pokud se jedná o nezávažnou chybu, popíše typ chyby a zvolí „chyba nalezena, OTK v pořádku“, čímž se do karty přístroje zapíše do položky OTK nálezy chyby a stav se změní na „expedováno“. V případě chyby, která má závažnější charakter, je zařízení vráceno zpět na zahořovací pracoviště, stav se tedy mění na „24h test“.

3.3.3.1 Reporty

Reporty z výroby budou obsahovat statistická data o průběhu výroby a jednotlivých problémech a neshodách. Důležitým ukazatelem budou počty vyrobených kusů jednotlivých typů přístrojů. Tento údaj nám napoví jaká je skladba výroby v průběhu měsíce, týdne, dne, apod. Na základě tohoto údaje můžeme lépe předpovídat budoucí výrobu. Dále zjistíme průměrnou dobu výroby jednotlivých typů přístrojů, což je důležitý údaj pro kapacitní propočty. V neposlední řadě budeme mít přehled o všech neshodách, které v průběhu výroby vznikly a můžeme tak efektivně odhalit jejich příčinu a podniknout potřebné systémové kroky k jejich nápravě a odstranění.

3.3.4 Expediční a reklamační modul

Při expedici dochází k vytvoření výrobního čísla, které je přiřazeno každému přístroji. Společně s výrobním číslem se přístroji přiřadí i čárový kód, který je vylepen na krabici. Do karty přístroje se tedy uloží další informace jako:

- výrobní číslo
- čárový kód identifikující přístroj jako celek
- jméno pracovníka provádějící expedici
- datum expedice

Výrobní číslo je unikátní a každá modelová řada přístrojů má stejnou koncovku tak, aby byl rozlišen typ přístroje. Čárový kód, který je vylepen na krabici přístroje, v IS

jednoznačně identifikuje přístroj. Stále však platí, že načtením jakéhokoli kódu z desky DPS dostaneme kompletní informace o přístroji. Například v případě poškození nálepky s čárovým kódem nebo v případě, že by došlo na straně zákazníka k záměně krabic přístrojů.

Nyní vytiskneme doklady nutné pro expedici přístrojů: faktury, dodací listy a záruční listy. V dalším kroku jsou k přístrojům přibaleny návody na obsluhu, technické katalogové listy a montážní příslušenství přístroje. Potom jsou přístroje expedovány spolu s dodacím listem, popřípadě i s fakturou. Vystavením dodacího listu k dané objednávce(zakázce) v účetním systému je automaticky do IS uložena informace o expedici zboží. Zároveň přiřadíme k objednávce čárový kód balíku a zapíšeme o jakou přepravní službu se jedná. Tímto je objednávka vyřízena a je její stav změněn na „vyřízena“.

Pokud dojde k poruše přístroje, má zákazník právo na záruční opravu po dobu 36 měsíců od data prodeje v případě , že k poruše či poškození nedošlo porušením záručním podmíněk. V případě , že k poruše došlo po uplynutí záruční doby nebo porušením záručních podmíněk, garantujeme plný pozáruční servis. Jakmile je nám reklamovaný přístroj doručen, je v modulu reklamací načten jeho čárový kód. Tímto je získána o přístroji veškerou jeho historie. Informační systém provede kontrolu, zda není přístroj starší 36 měsíců. Potom dále vede reklamaci jako záruční či pozáruční a v případě záruční opravy kontroluje 30 dnů na její vyřízení.

V IS se vytvoří záznam o reklamaci a je jí přiřazen stav „nevyřízeno“. Pracovník, který bude reklamaci řešit, si v reklamačním modulu vyhledá „nevyřízené reklamace“ a vybere si tu, která je v IS nejdéle, popřípadě tu, která má v hlášku v IS „priorita opravy“. Následně je mu zobrazen reklamační protokol, do kterého bude zapisovat reklamační technik zjištěné závady. Čas potřebný na odstranění závady se vypočte od chvíle potvrzení, že začíná na reklamaci pracovat, až do doby potvrzení odstranění závady. Jakmile je reklamace vyřešena, jsou do karty přístroje zapsány informace o reklamaci:

- příčina selhání
- způsob jakým bylo selhání odstraněno
- jméno pracovníka

- datum přijetí a vyřízení reklamace

Po úspěšném odstranění závady a vyřešení reklamace je zákazník kontaktován a reklamovaný přístroj či přístroje jsou mu společně s průvodním listem (obsahujícím příčinu závady) zaslány. Nejedná-li se o záruční opravu, je zákazníkovi vyfakturována servisní práce na opravě. Zákazníkovi je vždy vystaven nový záruční list na provedenou opravu v délce trvání šesti měsíců ode dne opravy.

3.3.4.1 Reporty

Výsledkem reportů je počet reklamací a jejich četnost. Rozlišují se typy chyb, které zapříčinili reklamaci a počet oprávněných a neoprávněných reklamací. S pomocí těchto dat můžeme vypracovat podklady pro další zkvalitnění našich výrobků, popřípadě získat údaje o nespolehlivosti externích firem dodávajících osazené DPS.

3.3.5 Vedení skladu

Při každé přijaté objednávce, která není realizována ze skladových zásob či osazených DPS je nutné, aby systém zkontroloval stav skladu součástek a zjistil, zda je jich dostatečné množství pro realizování výroby. Během této kontroly se však ověřují stavy pouze součástek, které jsou uvedeny v kusovnících pro daný typ přístroje. Tato kontrola není v globálním pojetí skladu dostačující a je nutné, aby nad skladem dohlížel samostatný proces, který bude zaznamenávat každou operaci, která ve skladu proběhne.

V reálném čase tak bude dostupná informace o stavech všech položek ve skladu a systém bude neustále ověřovat, zda stav některé či více položek neklesl pod minimální množství. Při výdeji součástek ze skladu se pracovník přihlásí pod svým přihlašovacím jménem a zadá do terminálu počet a typ odebraných součástek. Pro usnadnění procesu výběru součástek ze skladu bude možné vybrat z menu kusovník pro běžné typy volitelné výbavy přístrojů. Zároveň bude možné za pomoci čárových kódů tyto typy načíst a urychlit tak výběr součástek ze skladu.

Příjem součástek do skladu bude probíhat obdobným způsobem. Pracovník se přihlásí do systému pod svým přihlašovacím jménem a vybere volbu příjem na sklad. Dále pak dle dodacího listu, který je přiložen u dodávky, zadá jednotlivé položky do systému. Pro zjednodušení bude možné u jednotlivých položek skenovat čárové kódy a urychlit tak celkový proces příjmů součástek na sklad.

Každá součástka ve skladu bude mít svůj záznam, ve kterém bude uvedeno o jaký typ součástky se jedná, výrobce, typ pouzdra, údaj zda se jedná o součástku v souladu s nařízením ROHS či nikoli a informaci o tom zda je součástka objednána a na cestě. Zároveň jí bude přiřazen čárový kód, který usnadní příjem a výdej součástek do a ze skladu.

Pokud dojde u některé ze součástek k poklesu stavu pod minimální úroveň, bude tato skutečnost zobrazena pracovníkovi na obrazovce a zároveň bude systémem zapsána tato součástka do seznamu součástek, které je nutno objednat. Tento seznam bude přístupný opět ve skladovém modulu a bude jej možné editovat a na jeho základě pak vystavit objednávku pro dodavatele.

3.3.5.1 Reporty

Skladový modul zachycuje pohyb součástek firmou a jejich stavy. Proto je nutné mít tyto pohyby dobře zmapované. Výstupem reportů pak bude převážně vývoj stavu u jednotlivých součástek. Jejich následnou analýzou pak můžeme odhalit, které typy součástek jsou velmi často pod minimálním stavem či naopak je jejich stav trvale vysoký. Tímto můžeme velmi účinně optimalizovat výši skladových zásob, snížit objem a hodnotu skladu a využít takto získaný kapitál pro další účely uvnitř firmy.

3.4 Specifikace jednotlivých modulů IS

Na základě mapy procesů jsem vytvořil tyto definice obsahu jednotlivých modulů v přehledné formě. Každá tabulka obsahuje definování položek, úkolů a stavů.

3.4.1 Souhrn modulu prodejní objednávky

Modul objednávek obsahuje veškerá data o každé přijaté objednávce a zároveň provádí kontrolu skladových zásob a stavu součástek na skladě. Každá objednávka si sebou v průběhu realizace nese informaci o svém stavu. Díky tomu je možné velmi rychle zjistit v jaké fázi je její realizace.

Prodejní objednávky	
Položky	
<i>Interní číslo objednávky</i>	Automaticky generované číslo dle zadaného klíče
<i>Číslo objednávky odběratele</i>	Číslo určující objednávku na straně odběratele
<i>Datum přijetí objednávky</i>	Datum zadání objednávky do systému
<i>Datum expedice</i>	Expediční datum, které je závazné a je nutné v tento den expedovat
<i>Kontaktní informace</i>	Soubor kontaktních informací o odběrateli: adresa, IČ, DIČ, tel./fax., email, apod... Tyto informace jsou převzaty z databanky obchodních partnerů
<i>Položky objednávky</i>	Obsahují typ výrobku, cenu, sazbu DPH, slevu, množství, popis, apod...
Úkoly	
<i>Ověření stavu hotové výroby o osazených DPS</i>	Zjištění aktuálního počtu na základě dat z IS
<i>Ověření stavu skladu součástek</i>	Zjištění aktuálního počtu na základě dat z IS
Stavy	
<i>Realizováno</i>	Objedávka je realizována ze skladových zásob či osazených DPS
<i>možno realizovat výrobou, dostatek součástek</i>	Objedávku je možné realizovat osazením DPS, skladem je dostatek součástek
<i>nelze realizovat výrobou, nedostatek součástek</i>	Objedávku není možné realizovat, skladem není dostatek součástek
<i>realizováno, zadáno osazení DPS</i>	Objedávka je realizována osazením DPS
<i>součástky objednány, zadáno osazení DPS</i>	Součástky objednány, objednávka není realizována, bylo zadáno osazení DPS, některé součástky nejsou fyzicky dodány
<i>součástky objednány, osazení DPS nelze zadat</i>	Součástky objednány, a objednávka není realizována, nebylo zadáno osazení DPS, klíčové součástky nejsou fyzicky dodány
<i>Expedováno</i>	Zboží bylo expedováno, objednávka splněna

Tab. 3 Souhrn modulu – objednávka

Obchodní partner	
Položky	
<i>Obchodní kontakt</i>	Kompletní obchodní kontakty včetně více adres (pobočky)
<i>Kontaktní osoby</i>	Zadání kontaktních osob
Úkoly	
<i>Hlídní platební morálky</i>	Vyhodnocování včasnosti plateb, výši pohledávek a dluhů
<i>Sledování výše obratu</i>	Možnost určení slev z velikosti obratu, zařazení klientů do VIP skupin

Tab. 4 Souhrn databanky obchodních partnerů

3.4.2 Souhrn modulu externí výroby

Modul obsahuje kompletní informace o realizované externí výrobě, každá objednávka osazení DPS je v systému vedena. Modul zjišťuje aktuální stav součástek na skladě a při tisku seznamu součástek nutných pro osazení DPS upozorní pracovníka na chybějící součástky.

Externí výroba	
Položky	
<i>Interní číslo objednávky</i>	Automaticky generované číslo dle zadaného klíče
<i>Datum chystání</i>	Začátek chystání součástek pro osazení DPS
<i>Datum expedice</i>	Odeslání/odvezení součástek pro osazení DPS externí firmě
<i>Dodavatel (externí firma)</i>	Výběr ze seznamu popřípadě z obchodních kontaktů
<i>Způsob dodání</i>	Osobně / přepravní služba – nutno uložit číslo balíku
<i>Položky objednávky</i>	Počet kusů DPS pro osazení
Úkoly	
<i>Vytištění seznamu součástek</i>	Zjištění aktuálního počtu na základě dat z IS a vytištění seznamu včetně chybějících položek
Stavy	
<i>Zahájeno chystání součástek</i>	Proces chystání součástek probíhá
<i>Předáno externí firmě</i>	Součástky byly dopraveny externí firmě

Tab. 5 Souhrn modulu externí výroba

3.4.3 Souhrn modulu výroby

Výrobní modul je svým záběrem největší modul celého IS. Poskytuje podporu celému výrobnímu procesu a sbírá data ze všech důležitých míst výroby.

Karta přístroje	
Položky	
<i>Výrobní číslo (čárový kód)</i>	Číslo je přístroji přiřazeno při expedici
<i>Čárové kódy DPS</i>	Čárové kódy jednotlivých DPS, ze kterých je přístroj složen
<i>Typ přístroje</i>	Typové označení (modifikace) přístroje
<i>Verze software</i>	Označení a verze software
<i>Jméno pracovníka - výroba</i>	Jméno pracovníka, který přístroj vyrobil
<i>Jméno pracovníka - OTK</i>	Jméno pracovníka, který provedl výstupní kontrolu
<i>Jméno pracov. - expedice</i>	Jméno pracovníka, který provedl expedici
<i>Datum a čas - výroby</i>	Datum výroby přístroje
<i>Datum a čas - OTK</i>	Datum výstupní kontroly přístroje
<i>Datum a čas - expedice</i>	Datum expedice přístroje (výpočet záruční doby)
<i>Závady - výroba</i>	V případě nalezení závady v jakékoli fázi výroby je tato skutečnost zaznamenána
<i>Doba odstranění závady</i>	Záznam o délce vyhledání a odstranění závady
<i>Závady - OTK</i>	V případě nalezení závady při výstupní kontrole je tato skutečnost zaznamenána
<i>Jméno pracov. - reklamace</i>	Jméno pracovníka, který reklamaci řešil
<i>Reklamace - počet dnů</i>	Délka trvání vyřízení reklamace
<i>Reklamace - důvod selhání</i>	Typ závady a důvod selhání
Úkoly	
<i>Zobrazení: varování chybné DPS</i>	Pokud byla při přejímce zjištěna potencionální závada je pracovník při výrobě informován.
<i>Zobrazení: výrobního postupu</i>	Pro daný přístroj je zobrazen výrobní postup, včetně rozpisu jednotlivých kroků
<i>Zobrazení: postupu kalibrace a oživení</i>	Pro daný přístroj je zobrazen postup kalibrace a oživení
Stavy	
<i>Sestavení</i>	Přístroj se nachází ve fázi sestavení
<i>Kalibrace</i>	Přístroj se nachází ve fázi kalibrace
<i>Vadný</i>	Byla nalezena závada a není zatím odstraněna
<i>Sestaven</i>	Přístroj je sestaven a byla provedena kalibrace
<i>Vyřazen</i>	Přístroj je vadný a závadu nelze odstranit
<i>24h test</i>	Přístroj je testován po dobu 24h na napájecím napětí
<i>OTK</i>	Přístroj se nachází ve fázi výstupní kontroly
<i>Expedován</i>	Přístroj je expedován k zákazníkovi

Tab. 6 Souhrn modulu - karta přístroje

3.5 Postup implementace

Postup zavedení informačního systému záleží na mnoha okolnostech. Každá společnost je svým způsobem unikátní, má své procesy i své postupy. Proto vždy vzniká otázka, jestli se firma přizpůsobí svými procesy již hotovému IS nebo jestli bude vyžadovat přizpůsobení IS svým procesům. Toto rozhodnutí je klíčové a je hlavní otázkou při implementaci IS do společnosti.

Dále je nutné zvolit správný postup zavádění IS tak, aby nedošlo k velkému omezení činnosti firmy. Zavádění IS je náročný proces, který pro své úspěšné dokončení vyžaduje mnoho hodin práce, která pak bude logicky chybět v jiných procesech v rámci firmy.

Každý IS stojí a padá s daty, která spravuje. Proto můžeme implementovat sebelepší IS a jeho přínos může být pro firmu nulový či dokonce negativní. Musíme si uvědomit, že IS je jen soustava algoritmů, podmínek a vzorců, které pracují s daty obsaženými v IS. Systém tedy neposuzuje správnost dat, ale na základě dat vytváří správné informace, se kterými dále pracujeme.

3.5.1 Komerční IS vs. IS na klíč

V každé firmě existují procesy, které jsou shodné či podobné s procesy v jiných firmách. Proto je vždy vhodné při zavádění IS najít tyto procesy a pokusit se je standardizovat. Tímto získáme výhodu při pozdějších inovacích IS a hlavně pak při propojení IS s jinými IS. Standardizování procesů je mnohdy administrativně náročné, ale téměř vždy zjistíme, že se takto upravené procesy staly mnohem průhlednější a efektivnější než byly předtím.

V prvním případě získáme od počátku funkční IS, složený z námi požadovaných modulů, který ovšem není přizpůsoben našim procesům. Takže nyní můžeme naše procesy podřídit IS a nebo si nechat IS přizpůsobit na míru, popřípadě najít kompromis mezi oběma variantami. Náklady na pořízení IS tak rostou s každou další úpravou jeho funkcí.

A nebo v druhém případě si jasně stanovíme co od IS očekáváme, jaké procesy a postupy do něj chceme začlenit a s těmito požadavky oslovíme vybrané firmy. Účastníme se vývoje IS a v jeho průběhu můžeme kontrolovat zda je IS vyvíjen tak, jak jsme zamýšleli. Na konci vývojového procesu je IS, který plně reflektuje naše potřeby a z naší strany není nutné jakkoli měnit naše postupy a procesy.

3.5.1.1 Komerční IS

Při zavádění komerčního IS vycházíme z již hotových řešení třetích firem. V drtivé většině případů se již dnes jedná o systém modulárních bloků, které lze dle potřeby a možností IS vzájemně kombinovat. Kombinací těchto modulů získáváme IS, který bude pokrývat námi daný rozsah činností a procesů uvnitř firmy. Jednoduchým přidáním dalších modulů můžeme kdykoli systém rozšířit o nové funkce. Jak jsem již zmínil na začátku této kapitoly, při výběru implementace komerčního IS stojíme před rozhodnutím zda naše procesy přizpůsobíme IS nebo jestli si necháme IS přizpůsobit našim procesům.

Je logické, že první naši myšlenkou bude nechat si přizpůsobit IS, tak abychom měnili postupy a procesy co nejméně. Ať nás k tomu vede ekonomická stránka věci nebo naše neochota cokoli měnit, je nutné si položit otázku, jestli je konkrétní postup či proces efektivní a zda jej nemůžeme vylepšit a zároveň přizpůsobit. Pokud se podíváme na trhu na nabídku IS, tak v drtivé většině případů nabízí firmy v rámci implementace IS jeho přizpůsobení našim požadavkům. Což je sice vstřícný krok, ale často vlastní přizpůsobení IS dle našich požadavků vychází několika násobně draž než vlastní licence za IS.

Rozhodnutí o tom, kterou cestou implementace IS se vydat, závisí na několika faktorech. Hlavními faktory jsou cena implementace a čas potřebný na implementování IS. Neméně důležitým faktorem je rozsah změny stávajících postupů a procesů ve společnosti. Zhodnocením těchto faktorů získáme odpověď na otázku: Zda je výhodnější přizpůsobit již hotový IS našim potřebám nebo si nechat IS na základě našich potřeb vytvořit.

3.5.1.2 Tvorba IS na klíč

Jak jsem zmínil, existují dvě možnosti implementace IS a obě mají své úskalí i výhody. Druhou variantou je tvorba IS na klíč, která vychází z našich postupů a procesů a těm se maximálně přizpůsobí. Na počátku si jasně definujeme, které části společnosti má IS zasáhnout. V dalším kroku jasně popíšeme naše procesy a postupy tak, aby mohly být do IS implementovány co nejvěrněji. Jakmile máme tyto materiály připraveny, oslovíme vybrané firmy s naším požadavkem.

3.5.2 Zavádění IS do firmy

Rozhodujícím faktorem při zavádění IS do firmy je jeho časová náročnost. Vzhledem k nynější absenci IS, je tedy výběr nárazové metody nasnadě. Její přednosti jsou rychlost přechodu na nový IS, což firma požaduje. Mezi nevýhody patří riziko nesprávné funkce nového IS a nemožnost se jednoduše vrátit k původnímu IS. Tato nevýhoda nemá v konkrétní situaci význam. K zavedení IS bude vybrána nárazová metoda.

3.5.3 Práce s daty

Data jsou stavebním kamenem každého IS a na jejich základě získáme z IS informace, které dále použijeme v rozhodovacích procesech v rámci firmy. Zadávání dat do IS je vcelku jednoduchý proces, který probíhá na nejnižší úrovni hierarchie firmy. Data do IS zadávají pracovníci, kteří obsluhují jednotlivé procesy. S informacemi, které IS na základě získaných dat poskytuje, se rozhodují manažeři a vedoucí pracovníci. Proto je nutné zajistit sběr správných dat a zároveň zabezpečit, aby správná data byla do systému vložena korektně. Jakmile je zabezpečena tato základní podmínka, získáme správně fungující IS, který nám může přinést konkurenční výhodu a zefektivnit výrobu.

Pro zajištění sběru správných dat a jejich korektní vložení do IS je nutné provést proškolení pracovníků a zajistit, aby po dobu zkušebního provozu IS byl na místě technický konzultant, který zajistí patřičný dohled. Dále je pak důležité, aby byla zajištěna technická podpora po celou dobu životnosti IS včetně jeho aktualizací dle platných zákonů a norem.

3.5.4 Softwarové a hardwarové vybavení

Pro výběr IS bylo ze strany firmy Jaroslav Rzepka MERCOS jednoznačně stanoveno, že vybraný IS musí pracovat nad operačním systémem MS Windows®. Tento OS je ve firmě používán na všech pracovních a mobilních stanicích, které jsou zapojeny do sítě. Popřípadě je možné použít takovou architekturu, které je nezávislá na OS. Mezi architektury nezávislé na OS patří např. webové aplikace, které na straně klienta využívají prohlížeč webových stránek. Dnes již všechny IS pracují s klient/server architekturou a je tedy nutné zakoupit patřičný server, který bude hostovat jádro IS.

3.6 Výběr IS

Při výběru IS jsem si vybral několik českých firem, které nabízejí již hotové řešení, skládající se z jednotlivých modulů. Při příležitosti mezinárodního veletrhu Invox 2007 jsem navštívil jejich prezentace a s vybranými pracovníky jsem konzultoval, zda je možné jejich hotové řešení použít v souladu s požadavky firmy MERCOS. Téměř vždy bylo možné systém upravit a nastavit tak, aby vyhověl požadavkům.

Pro variantu tvorby IS na klíč jsem oslovil absolventa Informačních Technologií na VUT v Brně, Ing. Daniela Rozsny. Společně jsme diskutovali požadavky firmy MERCOS a způsob jakým by bylo možné IS realizovat. V závěru jsme našli řešení a shodli se na tom, že IS lze dle požadavků vytvořit v rozumném časovém horizontu.

3.6.1 Abra G2

Prvním systémem který nabízí hotové řešení je Abra G2 české firmy ABRA Software a.s. dále již citace z webové prezentace:

Pro menší firmy a živnostníky nabízíme systémy ABRA G1 (s daňovou evidencí) a ABRA G2 (s podvojným účetnictvím). Jsou součástí široké produktové řady ABRA Gx.

Díky tomu nabízejí funkčnost běžně dostupnou pouze u velkých systémů. Nabízejí využití více než 30 modulů zejména pro oblasti nákupu, výroby, prodeje, řízení vztahu se zákazníky, logistiky, účetnictví a financí, zpracování mezd a personalistiky. Využívají nejvyspělejší třívrstvou technologii Client/Server se všemi výhodami, které přináší. Mezi ně patří především stabilita, bezpečnost a otevřenost. Díky své pružnosti a přizpůsobitelnosti dokáží nabídnout řešení veškerých požadavků kladených na moderní informační systém. Všechny moduly mají jednotné a velmi snadné ovládání. [4]

3.6.1.1 Cenová kalkulace

Moduly/části systému	Cena
Ekonomický systém pro 3 uživatele jádro systému (adresář, sledování změn, dokumenty atd.) nástroje přizpůsobení, OLE rozhraní, reporty prodej (ceníky a slevy, nabídky, objednávky, zálohy, faktury atd.) nákup (objednávky, zálohy, faktury atd.) skladové hospodářství banka (včetně homebankingu pro 1 banku) pokladna majetek účetnictví, výkazy, DPH, Intrastat	29 900 Kč
Maloobchodní prodejna pro 1 uživatele jádro systému (adresář, sledování změn, dokumenty atd.) maloobchodní prodej (pokladní prodej, dotykové kasy) prodej (ceníky a slevy, nabídky, objednávky, zálohy, faktury atd.) nákup (objednávky, zálohy, faktury atd.) skladové hospodářství pokladna	10 900 Kč
Projektová dokumentace	9 800 Kč
SCM	4 200 Kč
Výroba TPV plánování výroby řízení výroby	32 000 Kč
Mezisoučet Licenční poplatky	86 800 Kč
Roční údržba 20% z ceny licence ročně	17 360 Kč
Úprava IS na míru Studie firemních postupů Úprava IS na základě studií	~ 500 000 Kč
Celkem	cca 586 800 Kč

Tab. 7 Cenová kalkulace – Abra G2

3.6.2 KARAT Express

Produkt je určen rostoucí malé nebo menší firmě s omezenými investicemi na pořízení informačního systému, která se rozhodla investovat do plnohodnotného informačního systému schopného růstu spolu s ní. Společnost se navíc vyznačuje dosud pevně nedefinovanými nebo jednoduchými pracovními postupy a procesy, které jsou běžné ve společnostech její velikosti.

Proč si KARAT EXPRESS pořídít:

- Nastavíte či optimalizujete efektivní firemní procesy.
- Rychle a přehledně zpracujete velké množství dat pro další využití.
- Jednoduše a kdykoli vyvoláte přehledné výstupy pro podporu řízení firmy.
- Snadno identifikujete možnosti dalších úspor ve Vaší společnosti.
- Získáte rychlou kontrolu nad náklady a výnosy.
- Vytvoříte sobě i svým pracovníkům časový prostor pro řešení strategických věcí

[3]

3.6.2.1 Cenová kalkulace

Moduly/části systému	Cena
Licence IS KARAT (5 současně pracujících uživatelů) Vhodný databázový server (po konzultaci se zákazníkem) Komplettní implementační práce Zaškolení všech uživatelů	200 000 Kč
Úprava IS na míru Studie firemních postupů Úprava IS na základě studií	~ 100 000 Kč
Celkem	cca 300 00 Kč

Tab. 8 Cenová kalkulace – Karat

3.6.3 Bílý motýl

Bílý Motýl® je komplexní firemní informační systém určený pro podporu manažerského a procesního řízení, nezávisle na druhu podnikatelské činnosti. Jeho komplexní pojetí usnadňuje vzájemné propojení operativních evidencí probíhajících ve firemních procesech. Usnadňuje nerušený chod firem, a to výrobních, obchodních, finančních, zemědělských, dopravních nebo stavebních. Typickým příkladem mohou být podniky procházející restrukturalizací nebo podniky s ISO certifikací.

Základním cílem IS Bílý Motýl® je informační podpora podnikatelské sféry, kde všichni usilují o získání a udržení konkurenčních výhod. Informační podpora musí vycházet z strategického plánu v plném souladu s podnikatelskou strategií uživatele. Výsledkem takového přístupu je snadné získávání důležitých informací, které posilují konkurenční výhody s cílem následného úspěchu a zisku, oproti ostatním rivalům.

Pojetí IS Bílý Motýl® jako celopodnikové aplikace (nikoli jako hotové šablony) a jako nástroje pro návrh a modelování nových podnikatelských procesů vytváří předpoklad jeho provozování v dlouhodobém horizontu. [1]

3.6.3.1 Cenová kalkulace

Pro informační systém Bílý Motýl® nejsou k dispozici základní cenové kalkulace. Cena za implementaci vychází z analýzy struktury implementace, objemu dat a počtu uživatelů. Výsledná cena se pak pohybuje v řádech stovek tisíc až jednotek milionů. Na veletrhu Invox 2007 jsem firmu BM Servis s.r.o. oslovil s dotazem na hrubou cenovou kalkulaci v řádech statisíců na základě požadavků fy MERCOS. Hrubá cenová kalkulace pak oscillovala mezi částkou pět set tisíc korun až sedm set tisíc korun za kompletní implementaci včetně zaškolení obsluhy.

3.6.4 IS na klíč

Základem zvolené architektury IS vytvořeného na klíč bude nezávislost na instalovaném OS jednotlivých klientů. Díky webové architektuře bude zajištěn běh IS na každém počítači, který obsahuje prohlížeč webových stránek v aktuální verzi. Jednoduchost tohoto řešení zároveň umožňuje velmi efektivně řídit přístup do IS v rámci firmy i mimo intranet firmy. Stačí pouze nastavit za pomoci hesel a uživatelských skupin úroveň přístupů k IS. Jádrem systému poběží na vyhrazeném počítači – serveru a bude zajišťovat mimo jiné i generování webových stránek pro jednotlivé klienty. Systém bude splňovat veškeré požadavky, které si firma Jaroslav Rzepka MERCOS stanovila.

3.6.4.1 Cenová kalkulace

Předběžná cena za vývoj IS dle specifikace, je stanovena na 80 až 120 tisíc korun. V ceně je zahrnuta veškerá práce na tvorbě IS, jeho instalace a zaškolení pracovníků. Dále je k dispozici trvalá technická podpora v případě jakýchkoli problémů se systémem. Další rozšíření či úpravy IS nad rámec specifikace jsou předmětem dalšího jednání a navržení cenové kalkulace.

4 Zhodnocení

Základní kritéria pro výběr IS již byla stanovena při prvních úvahách o možnosti implementovat systém pro řízení a plánování výroby v rámci firmy Jaroslav Rzepka MERCOS. Velký důraz byl kladen na samotný výrobní proces a sledování průběhu výroby tak, aby mohl být proces výroby podrobně analyzován, bylo umožněno trvale zlepšovat kvalitu výroby a rychle a důsledně reagovat na případné chyby v průběhu výroby. O každém produktu musí být v systému uložena jeho kompletní historie od přijetí objednávky až po jeho vyexpedování k zákazníkovi včetně případných záručních či pozáručních oprav. Pouze takto lze zajistit vysokou jakost výroby a získat konkurenční výhodu.

Dalším neméně důležitým faktorem, který byl stanoven pro výběr IS, byla evidence skladu. Pro výrobní proces je nanejvýš důležité, aby byly součástky na skladě vždy v dostatečném množství a v případě poklesu tohoto množství, byla zajištěna co nejrychleji objednávka těchto součástek od dodavatele.

Informační systém musí být jednoduše rozšiřitelný a modifikovatelný tak, aby vždy poskytoval pouze relevantní informace v čas a ve srozumitelné podobě. Proto byla dalším kritériem kvalitní podpora informačního systému i v budoucnosti.

Při porovnání nabídek jednotlivých společností nabízející hotová řešení jsem zjistil, že implementace takového IS pro ně v zásadě není problém. Vždy se tedy vycházelo ze zakoupení základní verze daného IS a jeho následné úpravě tak, aby vyhovoval požadavkům. Proces tzv. „šití IS na míru“ byl vždy nákladnější než pořízení samotné základní verze IS. Vlastní úprava IS pak spočívala v pozorování průběhu procesů přímo ve firmě pracovníkem společnosti a vypracování zprávy na jejímž základě bude vytvořena základní kostra upraveného IS. Následné školení a testování IS by umožnilo nalézt případné nedostatky a realizovat jejich odstranění.

Při úvaze u zavedení IS byla důležitým kritériem jeho návratnost a přínos pro firmu. **Na základě cenových nabídek jednotlivých společností nabízející hotová řešení jsem zvolil možnost realizace IS na klíč.**

Implementace systému pro řízení a plánování výroby přinese firmě Jaroslav Rzepka MERCOS do budoucna konkurenční výhodu na trhu. Proces výroby bude kompletně monitorován a veškeré neshody budou jednoznačně identifikovatelné, což umožní trvalé zlepšování kvality výroby. Dále bude možné optimalizovat skladové zásoby a velmi efektivně řídit jejich stav, což přinese uvolnění kapitálu a snížení objemu skladových zásob. Zároveň bude možné zkrátit dodací lhůty a snížit počet výpadků výroby v důsledku nedostatku součástí.

Pro implementaci systému pro řízení a plánování výroby je nutné inovovat hardwarové vybavení. Některé pracovní stanice je proto nutné nahradit novými a výkonnějšími tak, aby umožnili hladký běh IS. Zároveň bude nutné zakoupit server, na kterém poběží jádro IS.

Dále bude nutné optimalizovat stávající procesy jak je navrženo v této DP, aby bylo možné dosáhnout optimálního využití IS. Proces implementace bude pro firmu znamenat dodatečnou zátěž časovou i finanční. Úspěšná implementace umožní firmě další rozvoj, zvýšení efektivity výroby a hlavně získání výhody před konkurencí.

4.1 Přínos implementace IS

IZavedením IS pro řízení a plánování výroby do firmy dojde k vytvoření konkurenční výhody. Díky kompletnímu monitorování výrobního procesu je o každém vyrobeném přístroji vedena kompletní historie jeho výrobního procesu. Tyto záznamy umožní lépe a v čas odhalovat případné neshody ve výrobě přímo v místě kde vznikají. Každá jednotlivá operace výroby přístroje tak bude jednoduše identifikovatelná a bude možné jednoduše určit kdo za konkrétní neshodu nese zodpovědnost. Díky včasnému řešení neshod bude možné snížit již tak nízké procento reklamací na minimum. Zároveň bude umožněno zvýšit vyjednávací pozici s dodavateli a požadovat snížení cen výroby a zlepšení kvality.

Skladový modul bude provázán s ostatními moduly systému na více úrovních a umožní tak velmi rychle reagovat na dynamické požadavky výrobního procesu. Již při příjmu objednávky bude ověřen stav skladových zásob a určen nejbližší možný termín

dodání. Reporty umožní analyzovat stavy jednotlivých položek v průběhu roku a určení optimálních minimálních objemů jednotlivých součástek. Za prvé dojde k uvolnění kapitálu ze skladových zásob správným určením minimálních množství jednotlivých položek. Za druhé dojde k omezení výpadků výroby díky nedostatku klíčových součástek použitím systému včasné identifikace docházejících skladových položek. Systém sám zjistí jaký je obrat jednotlivých položek a tyto informace bude možné analyzovat za pomoci reportů.

Celkově pak dojde k urychlení výrobního procesu a zkrácení běžných dodacích lhůt na 7 pracovních dnů a navýšení jejich kapacity. Expresní dodací lhůty zůstanou na úrovni dvou pracovních dnů, ale jejich kapacita bude navýšena. Díky zkráceným dodacím lhůtám bude firma schopna oslovit větší procento zákazníků.

4.2 Ekonomický přínos implementace IS

Při inventuře skladu součástek k 31.12.2007 bylo zjištěno, že cca 11% objemu skladových zásob není efektivně využito. Několik desítek skladových položek je ve skladu v množství, které několikanásobně převyšuje roční spotřebu daných položek. Implementací informačního systému dojde k optimalizaci skladových zásob a tím uvolnění kapitálu, který byl dříve zcela zbytečně vázán ve skladu. Jedná se zhruba o částku 150000Kč.

Sledování skutečných nákladů na zakázku umožní efektivně řídit výrobu a realizaci jednotlivých zakázek tak, aby náklady na jednotlivé zakázky byly co nejnižší. Nyní se náklady na zakázky odvozují od celkových nákladů na výrobu a není tedy možné provádět jakoukoli optimalizaci. Odhadovaný ekonomický přínos je zhruba dvacet tisíc korun ročně. Pro tento odhad se vycházelo z objemu výroby který činí 2000 ks přístrojů ročně tj. úspora 10Kč na jeden přístroj.

Zvýšení kapacity výroby umožní expanzi nové trhy a oslovení širší skupiny zákazníků. Bude možné zavést do výroby nové typy přístrojů a tím rozšířit nabízené portfolio přístrojů. Ekonomický přínos je zde pouhou spekulací, protože není zaručeno, že se expanze na nové trhy zdaří. V případě expanze na nové trhy bude ekonomický přínos informačního systému v tomto směru vysoký, v opačném případě však nulový.

Díky neurčitosti ekonomického přínosu v oblasti expanze firmy na nové trhy a tím zvýšení objemu výroby, bylo potřeba vybrat takovou implementaci informačního systému, která bude splňovat stanovené požadavky a její cena nebude vyšší než 150000Kč. Implementace informačního systému na klíč jako jediná splňuje všechny požadavky včetně ceny implementace.

5 Závěr

Firma Jaroslav Rzepka MERCOS urazila od svého založení v roce 1991 velmi dlouhou cestu vývoje. Firma byla založena v době, kdy bylo využití počítačů v ČSFR na velmi nízké úrovni vůči západnímu světu. Již od počátku firma investovala do nákupu IT dostatek prostředků. Po 16 letech fungování firmy bylo rozhodnuto navrhnout možnosti implementace IS s jeho následnou implementací a toto rozhodnutí se stalo základem této práce. V této práci byl od počátku kladen důraz na co nejlepší analýzu stávajících procesů tak, aby mohly být podrobeny důkladnému rozboru. Na základě těchto analýz byly sestaveny mapy procesů, které věrně popisují průběh jednotlivých procesů ve firmě. Neméně důležitým prvkem analytické části bylo sestavení SWOT analýzy.

V návrhové části byla jasně definovaná firemní informační strategie, která vychází ze strategických cílů firmy. Informační strategie se stala základem pro definování mapy procesů. V souladu s informační strategií bylo nutné mapu procesů od základu definovat znova. Nyní jsou procesy transparentní, každý pracovník má tak k dispozici relevantní data, která potřebuje pro výkon své činnosti. Navržená implementace IS jasně definuje úrovně přístupů zaměstnanců v souladu s ochranou citlivých dat a dále umožňuje i zpětně dohledat zodpovědné osoby v případě reklamací či závad.

Na základě návrhu implementace IS byla vybrána z několika nabízených řešení IS realizace IS na klíč. Tato diplomové práce je podkladem pro realizaci IS na klíč, která bude v průběhu roku 2008 dokončena. Výsledkem této realizace pak bude systém pro podporu a plánování výroby, který firmě umožní zvýšit kapacitu výroby a trvale zlepšovat kvalitu výrobků v souladu s jejími strategickými cíly.

Seznam literatury

1. *BM Servis s.r.o.* [online]. [2003] [cit. 2008-01-01]. Dostupný z WWW: <<http://www.bm.cz/index2.php?id=uvodm&verze=>>>.
2. DOUCEK, Petr. *Řízení projektů informačních systémů*. 1. vyd. Praha : Professional Publishing, 2004. 162 s. ISBN 80-86419-71-1.
3. *Informační systém KARAT* [online]. c2006 [cit. 2007-12-30]. Dostupný z WWW: <<http://www.karat.cz/informacni-system-karat/karat-express/>>>.
4. *Informační systémy ABRA* [online]. c2007 [cit. 2007-12-26]. Dostupný z WWW: <<http://www.abra.cz/html/reseni/is-pro-mensi-firmy-a-zivnostniky.php>>>.
5. KEŘKOVSKÝ, Milan., DRDLA, Miloš. *Strategické řízení firemních informací: teorie pro praxi*. 1. vyd. Praha: C.H.Beck, 2003. 187 s. ISBN 80-7179-730-8.
6. KOCH, Miloš. *Informační systémy a technologie*. 2. vyd. Brno : Ing. Zdeněk Novotný CSc, 2002. 151 s. ISBN 80-214-2193-2.
7. KOŠTAN, Pavol, ŠULEŘ, Oldřich. *Firemní strategie plánování a realizace*. 1. vyd. Brno : Computer Press, 2002. 136 s. ISBN 80-7226-657-8.
8. LHOTÁK, Radim. Jak plánovat procesní výrobu. *IT Systems* [online]. 2007, roč. 2007, č. 10 [cit. 2007-12-05]. Dostupný z WWW: <<http://www.systemonline.cz/aps-scm/jak-planovat-procesni-vyrobu.htm>>. ISSN ISSN 1802-615.
9. ŘEPA, Václav. *Analýza a návrh informačních systémů*. Praha : Ekopress, 1999. 403 s. ISBN 80-86119-13-0.
10. ŘEPA, Václav. *Podnikové procesy: procesní řízení a modelování*. 2. aktualiz. a rozš. vyd. Praha : Grada, 2007. 281 s. ISBN 978-80-247-2252-8..
11. SODOMKA, Petr. *Informační systémy v podnikové praxi*. 1. vyd. Brno : Computer Press, 2006. 352 s. ISBN 80-251-1200-4.

Seznam zkratek

CAD – Computer Aided Design

CNC – Computer Numeric Control

DPS – Deska plošných spojů

DRP – Distribution Resource Planning

ERP – Enterprise Resource Planning

IS – Informační systém

ISC – Integrated Supply Chain

IT – Informační technologie

MRP – Material Requirement Planning

MRP II – Manufacturing Resource Planning

PDM – Product Data Management

RAD – Rapid Application Development

ROHS - The restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment

TMS – Tool Management System