

UNIVERZITA PARDUBICE
DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA
KATEDRA DOPRAVNÍHO MANAGEMENTU, MARKETINGU A LOGISTIKY

INTERAKCE NOVÝCH INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ A LOGISTIKY

DISERTAČNÍ PRÁCE

AUTOR PRÁCE: Ing. Roman Hruška

VEDOUCÍ PRÁCE: doc. Ing. Petr Průša, Ph.D.

2011

UNIVERSITY OF PARDUBICE
JAN PERNER TRANSPORT FACULTY
DEPARTMENT OF TRANSPORT MANAGEMENT, MARKETING AND LOGISTICS

INTERACTION BETWEEN NEW INFORMATION
TECHNOLOGIES AND LOGISTICS

DOCTORAL DISSERTATION

AUTHOR: Ing. Roman Hruška

SUPERVISOR: doc. Ing. Petr Průša, Ph.D.

2011

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 8. 9. 2011

Ing. Roman Hruška

Poděkování

Děkuji panu doc. Ing. Petru Průšovi, Ph.D. za odborné vedení disertační práce, cenné rady, názory a připomínky.

V neposlední řadě patří můj dík mé rodině a přátelům, kteří mě v průběhu let významně podporovali.

ABSTRAKT

Tato disertační práce se zabývá problematikou nákupní logistiky zaměřené na výběr a hodnocení dodavatele. První část práce se věnuje analýze současného stavu nákupní logistiky v České republice i v zahraničí. Ve druhé části je definován cíl a hypotézy práce. Třetí část je tvořena charakteristikami použitých metod. Ve čtvrté části práce autor předkládá obecný návrh modelu nákupní logistiky výrobního podniku o střední velikosti (100 – 499 zaměstnanců) zaměřený na výběr a hodnocení dodavatelů. V závěrečné části práce je uvedena aplikace navrženého modelu nákupní logistiky výrobního podniku zaměřeného na výběr a hodnocení dodavatelů.

KLÍČOVÁ SLOVA

nákup; nákupčí; logistika; nákupní logistika; dodavatel; multikriteriální analýza; analytický hierarchický proces; Saatyho metoda; výběr dodavatele; hodnocení dodavatele; podnik

ABSTRACT

This doctoral dissertation deals with the issue of purchasing logistics focused on selection and evaluation of suppliers. The first part of the doctoral dissertation analyses the contemporary situation of purchasing logistics within the Czech Republic and abroad. In the second part, the aim and hypotheses of doctoral dissertation are defined. The third part is formed of scientific methods used in the doctoral dissertation. The fourth part of the doctoral dissertation includes the proposal of model of purchasing logistics in the production company (middle size: 100 – 499 employees) focused on selection and evaluation of suppliers. The final part of the doctoral dissertation includes application of proposed model of purchasing logistics in the production company focused on selection and evaluation of suppliers.

KEYWORDS

purchase; purchaser; logistics; purchasing logistics; supplier; multi-criteria analysis; analytic hierarchic process; Saaty's method; supplier selection; supplier evaluation; company

OBSAH

SEZNAM ZKRATEK	8
ÚVOD	9
1 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU NÁKUPNÍ LOGISTIKY	11
1.1 VÝVOJ LOGISTIKY	11
1.2 FÁZE VÝVOJE LOGISTIKY OD 20. STOLETÍ	12
1.3 TRENDY V LOGISTICE	15
1.3.1 <i>Megatrendy vývoje</i>	16
1.4 INFORMAČNÍ SYSTÉMY V LOGISTICE.....	17
1.4.1 <i>Podnikový informační systém</i>	17
1.4.2 <i>Informační technologie</i>	19
1.4.3 <i>Komunikační technologie</i>	20
1.5 LOGISTICKÉ TECHNOLOGIE A METODY	21
1.5.1 <i>Systémy elektronické výměny dat (EDI)</i>	21
1.5.2 <i>Radiofrekvenční systém identifikace (RFID)</i>	22
1.5.3 <i>Enterprise Resource Planning (ERP)</i>	22
1.5.4 <i>Vendor Managed Inventory (VMI)</i>	23
1.5.5 <i>ABC analýza</i>	24
1.6 NÁKUP V PODNIKU	25
1.6.1 <i>Vývoj nákupu v podniku</i>	25
1.6.2 <i>Nákup jako podniková funkce</i>	26
1.6.3 <i>Nástroje a metody nákupního marketingu</i>	28
1.6.4 <i>Organizace nákupu v podniku</i>	29
1.7 MODELÝ NÁKUPNÍHO PROCESU V PODNIKU	33
1.7.1 <i>Modely nákupního procesu podniků pro 70. léta 20. století</i>	33
1.7.2 <i>Modely nákupního procesu podniků ke konci 20. století</i>	36
1.8 ROZHODOVÁNÍ O DODAVATELI.....	38
1.9 SHRUTÍ ANALÝZY SOUČASNÉHO STAVU STUDOVANÉ PROBLEMATIKY	39
2 CÍL DISERTAČNÍ PRÁCE	42
3 ZVOLENÉ METODY ZKOUMÁNÍ.....	43
3.1 MULTIKRITERIÁLNÍ ANALÝZA	44
3.1.1 <i>Kroky multikriteriální analýzy</i>	45
3.2 METODY STANOVENÍ VAH	47
3.2.1 <i>Přímé určení vah</i>	47
3.2.2 <i>Metoda stejné váhy</i>	49
3.2.3 <i>Metoda pořadí</i>	49
3.2.4 <i>Bodovací metoda</i>	50
3.2.5 <i>Fullerova metoda</i>	50
3.2.6 <i>Saatyho metoda</i>	51
3.2.7 <i>Metoda entropie</i>	53
3.3 METODY MULTIKRITERIÁLNÍ ANALÝZY	54
3.3.1 <i>Analytický hierarchický proces (AHP)</i>	55
3.4 SHRUTÍ VYUŽITÍ METOD V DISERTAČNÍ PRÁCI	57
4 NÁVRH MODELU NÁKUPNÍ LOGISTIKY VÝROBNÍHO PODNIKU	59
4.1 CHARAKTERISTIKA EXPERTŮ	59

4.2	ZVOLENÁ KRITÉRIA A STANOVENÍ JEJICH VAH.....	60
4.2.1	<i>Kritéria pro výběr dodavatele</i>	60
4.2.2	<i>Kritéria pro hodnocení dodavatele</i>	61
4.2.3	<i>Stanovení vah jednotlivých kritérií</i>	62
4.3	NÁVRH MODELU VÝBĚRU DODAVATELE POMOCÍ METODY AHP.....	64
4.4	NÁVRH MODELU HODNOCENÍ DODAVATELE POMOCÍ SCORING MODELU	70
5	APLIKACE MODELU NÁKUPNÍ LOGISTIKY VÝROBNÍHO PODNIKU	79
5.1	APLIKACE NAVRŽENÉHO MODELU VÝBĚRU DODAVATELE	79
5.1.1	<i>Stanovení vah jednotlivých kritérií pro výběr dodavatele</i>	79
5.1.2	<i>Výběr dodavatele na základě stanovených kritérií a jejich vah</i>	81
5.2	APLIKACE NAVRŽENÉHO MODELU HODNOCENÍ DODAVATELE	82
5.2.1	<i>Stanovení vah jednotlivých kritérií pro hodnocení dodavatele</i>	83
5.2.2	<i>Hodnocení Dodavatele 1</i>	84
5.2.3	<i>Hodnocení Dodavatele 2</i>	85
6	PŘÍNOSY PRÁCE PRO ROZVOJ VĚDNÍ DISCIPLÍNY A PRAXI	88
	ZÁVĚR	89
	SEZNAM LITERATURY	90
	SEZNAM TABULEK	93
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	94
	SEZNAM VLASTNÍCH PUBLIKACÍ K TÉMATU DISERTAČNÍ PRÁCE.....	95
	SEZNAM PŘÍLOH	97

SEZNAM ZKRATEK

- AHP – Analytic Hierarchic Process (analytický hierarchický proces)
- CRP - Capacity Requirements Planning (plánování kapacit výrobních zdrojů)
- D – Dodavatel (supplier)
- DRP – Distribution Requierements Planning (plánování požadavků na distribuci)
- DRP II – Distribution Resource Planning (systémy plánování distribuce)
- EDI - Electronic Data Interchange (elektronická výměna dat)
- ERP - Enterprise Resource Planning (plánování podnikových zdrojů)
- EU – European Union (Evropská unie)
- HD – Hodnocení dodavatele (evaluation of supplier)
- HW – Hardware
- ICT – Information and Communications Technology (informační a komunikační technologie)
- IS – Information System (informační systém)
- ISO- International Organization for Standardization (mezinárodní organizace pro normalizaci)
- IT - Information Technology (informační technologie)
- JIT – Just in Time
- K – Kritérium (criterion)
- MCA – Multi-Criteria Analysis (multikriteriální analýza)
- MRP II – Manufacturing Resource Planning (plánování výrobních zdrojů)
- MRP – Materials Requirement Planning (plánování materiálových požadavků)
- POS - Point of Sale (pokladní systémy)
- RFID - Radio Frequency Identification (radiofrekvenční systém identifikace)
- SW – Software
- URL - Uniform Resource Locator
- USA - United States of America (Spojené státy americké)
- VD – Výběr dodavatele (selection of supplier)
- VMI – Vendor Managed Inventory (Dodavatelem řízené zásoby)
- www - World Wide Web

ÚVOD

Informační systémy jsou pro podporu logistických činností využívány ve všech typech organizací a podniků. Především to platí pro podniky, které zaujímají ve svém oboru vedoucí postavení. Tyto firmy mají informační systémy nasazené v procesu přijímání objednávek, vyřizování objednávek, řízení stavu zásob hotových výrobků, při měřeních výkonu, v procesu řízení přepravy (platby a kontroly přepravného) i v řízení skladů. Nejmodernější logistické informační systémy jsou jedním z hlavních faktorů při získávání potřebné konkurenční výhody.

Na přelomu 70. a 80. let nastal obrovský rozmach informačních technologií. Podniky dostaly do rukou nástroj, pomocí kterého byly schopny lépe sledovat aktivity náročné na počet transakcí jako objednávání, pohyb materiálu, skladování zboží atd. V kombinaci s možnostmi počítačových kvantitativních modelů takové informace zvýšily schopnost řídit materiálové toky a optimalizovat výši a pohyb zásob. Mezi tyto systémy patří plánování materiálových požadavků (MRP – Materials Requirement Planning), systémy plánování výrobních zdrojů (MRP II - Manufacturing Resource Planning), systémy plánování požadavků na distribuci (DRP - Distribution Requirements Planning), systémy plánování distribuce (DRP II – Distribution Resource Planning) a Just in Time (JIT) umožňují podnikům propojení řady činností spojených s materiálovými toky, a to od procesu objednávání od dodavatelů, přes řízení zásob, prognózování až po výrobní plánování.

Mezi faktory, které přispívají ke zvýšenému zájmu o logistiku, patří rozvoj technologie informačních systémů, zvýšený důraz na zákaznický servis, narůstající význam systémového přístupu a koncepce celkových nákladů, využití logistiky pro dosahování vyšších zisků a pochopení skutečnosti, že logistiku lze využít jako strategický nástroj v konkurenčním boji.

Funkce nákupu v podniku se během posledních let vyznačuje zajímavým vývojem, který však úzce souvisí s proměnami hospodářského života nejen ve světě, v Evropě, ale i u nás. Každý větší podnik byl donucen používat v oblasti nákupu také informační a komunikační technologie, aby získal konkurenční výhodu plynoucí z jejich rychlosti.

V současné době má nákup v podniku strategickou úlohu v souvislosti s výkonem činností souvisejících se získáváním zdrojů. Zároveň tímto musí podporovat celkové cíle podniku. Dříve se na nákup pohlíželo jako na podpůrnou funkci (plnění interních požadavků na nákup především materiálu, ale nebylo jeho úkolem zkoumat jejich oprávněnost).

Vzhledem k tomu, že funkce nákupu přesahuje hranice daného subjektu a je klíčovým rysem, může tak přispívat k jeho strategickému úspěchu.

Téma disertační práce je velmi široké. Na základě vykonané státní doktorské zkoušky bylo autorovi doporučeno zkušební komisí, aby se soustředil pouze na nákupní logistiku výrobního podniku zaměřenou na výběr a hodnocení dodavatelů.

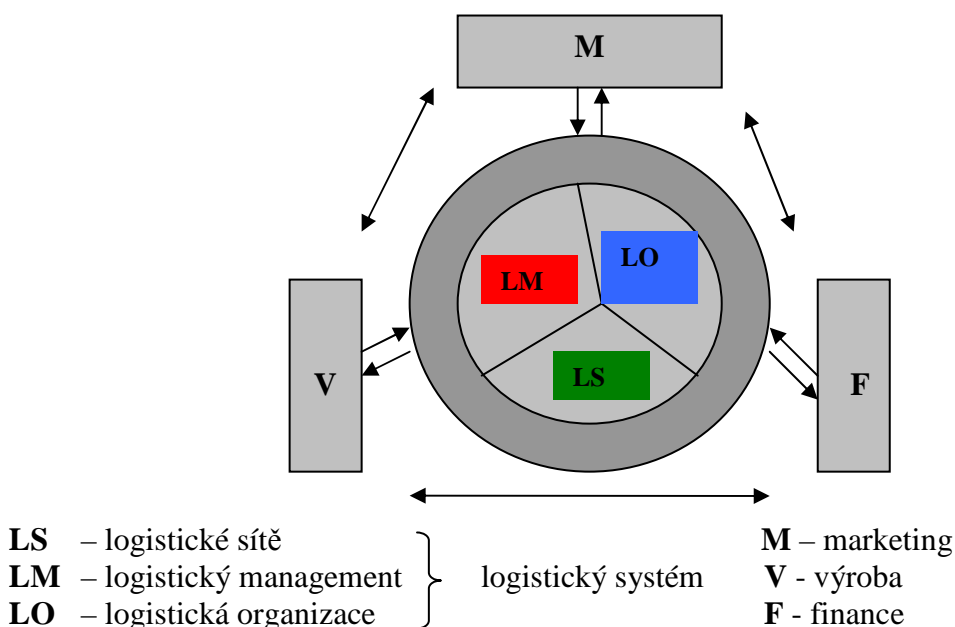
Cílem disertační práce je navrhnout model nákupní logistiky výrobního podniku zaměřený na výběr a hodnocení dodavatelů. Řešení bude vycházet z rozboru této problematiky jak u nás, tak i v zahraničí. Na základě provedené analýzy bude navržen model nákupní logistiky výrobního podniku zaměřený na výběr a hodnocení dodavatelů.

1 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU NÁKUPNÍ LOGISTIKY

Tato kapitola se zabývá vývojem logistiky ve 20. století až po současnost. Soustřeďuje se zejména na nákupní logistiku v podniku. V současné době podniky hledají různé možnosti jak uspořít a zachovat přitom svojí konkurenceschopnost. I v oblasti nákupní logistiky se dá samozřejmě uspořít např. správnou volbou dodavatelů a jejich následným hodnocením, které napomáhá předcházet případným problémům.

1.1 Vývoj logistiky

Vývojem logistiky se zabývá literatura [1], [4] a [8]. Logistika znamená řízení materiálového, informačního a finančního toku s ohledem na včasné splnění požadavků konečného zákazníka a s ohledem na nezbytnou tvorbu zisku v celém toku materiálu. Logistiku lze charakterizovat jako integrované plánování, formování, provádění a kontrolování hmotných a s nimi spojených informačních toků od dodavatele do podniku, uvnitř podniku a od podniku k dodavateli. K typickým logistickým úkolům patří dodání materiálu od dodavatelů na podnikový příjem zboží a následně do výroby či do nákupního skladu (**nákupní logistika**), doprava polotovarů mezi výrobními úseky (vnitropodniková logistika) nebo dodávky zákazníkovi (odbytová logistika).



Zdroj: [1], úprava autor

Obr. 1 Pojetí logistiky podle Bender Management Consultants Inc. (USA)

Logistika zahrnuje všechny transportní procesy, skladování, udržování a obměnu materiálu a balení. Jde vlastně o překlenutí prostorových, časových a materiálních rozdílů

mezi nabídkou a poptávkou – tzn. o fyzickou realizaci řetězce dodavatel – výrobce – odběratel. Podnik využívá vedle vlastních logistických prostředků též podniky služeb zabývajících se dopravou, skladováním, přípravou zboží nebo jeho kompletováním.

1.2 Fáze vývoje logistiky od 20. století

Logistika se zpočátku vyvíjela v oblasti vojenské i hospodářské jako systémový pohled na materiálové toky – tj. jako řetězec operací probíhající v prostoru a čase za pomoci fungujících toků informací. Na vývoj logistiky v hospodářské praxi měly velký vliv též dramatické změny společenského prostředí. Patří k nim např. využívání matematických metod, operačního plánování, lineárního programování apod.

Vývoj a uplatnění logistiky můžeme rozdělit do čtyř období:

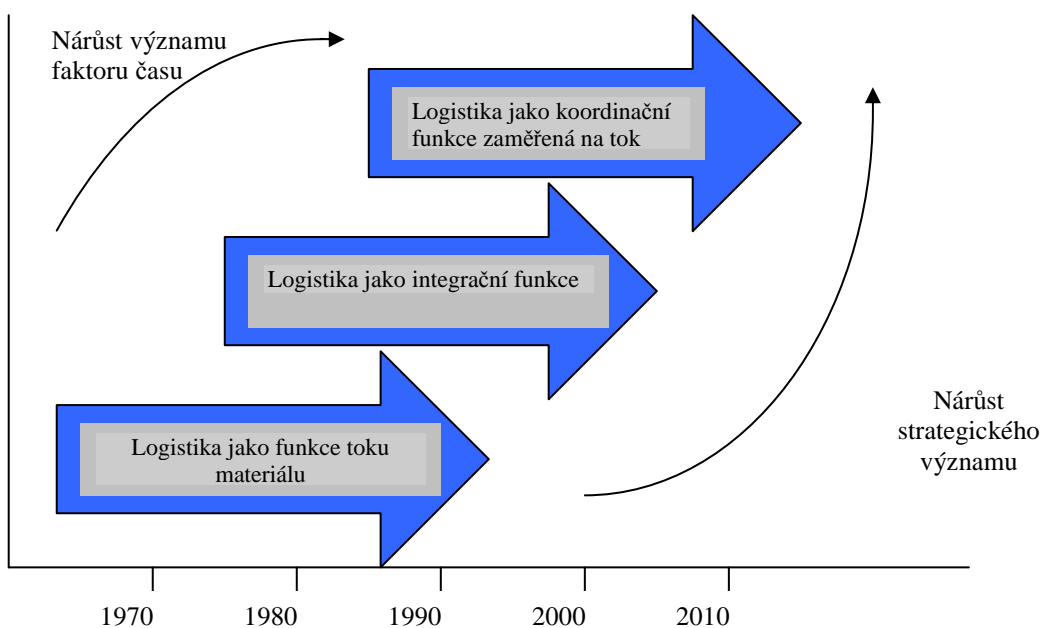
- do roku 1950,
- do roku 1970,
- do roku 1985,
- do současnosti.

V prvním období logistika představovala málo provázané dílčí realizace a nedosahovala takových úspor jako v dnešní době. Druhé období – tzv. období přípravy a formování logistické teorie a praxe lze charakterizovat tím, že hlavním úkolem obchodu bylo sledování nákupu „správného“ zboží a jeho následný výhodný prodej. Minimální pozornost byla věnována přepravě, problémům s ní spojenými a potřebnému stavu zásob. K podnětům pro další rozvoj logistiky v 50. letech 20. století patří:

- vývoj a využití elektronického zpracování dat,
- matematické modelování,
- akceptování citlivosti na potřeby zákazníků – expanze koncepce marketingu,
- rozšíření trhu v národním a mezinárodním měřítku,
- intenzifikace konkurence, především zahraniční,
- intenzivní tlak na zisky,
- zvýšení významu distribuce,
- růst distribučních nákladů – jejich účinků na zisk,
- rozšíření počtu variant výrobků i rychlá inovace výrobků,
- objevení systémové teorie a teorie řízení,
- výzkum a literatura v oblasti distribuce.

Poprvé byl definován pojem logistika v USA v roce 1964, jako „proces plánování, realizace a řízení účinného nákladově efektivního toku a skladování surovin, zásob ve výrobě, hotových výrobků a souvisejících informací z místa vzniku do místa spotřeby“. [2]

V třetím období, které trvalo od roku 1970 do roku 1985, se rozvíjela logistika zejména v USA a došlo též k jejímu zavedení v Evropě. Fyzickou stránku logistického řetězce představovala doprava, oběh a skladování zboží. Obr. 2 znázorňuje vývoj logistiky v německém pojetí.



Zdroj: [1], úprava autor

Obr. 2 Vývoj logistiky v německém pojetí

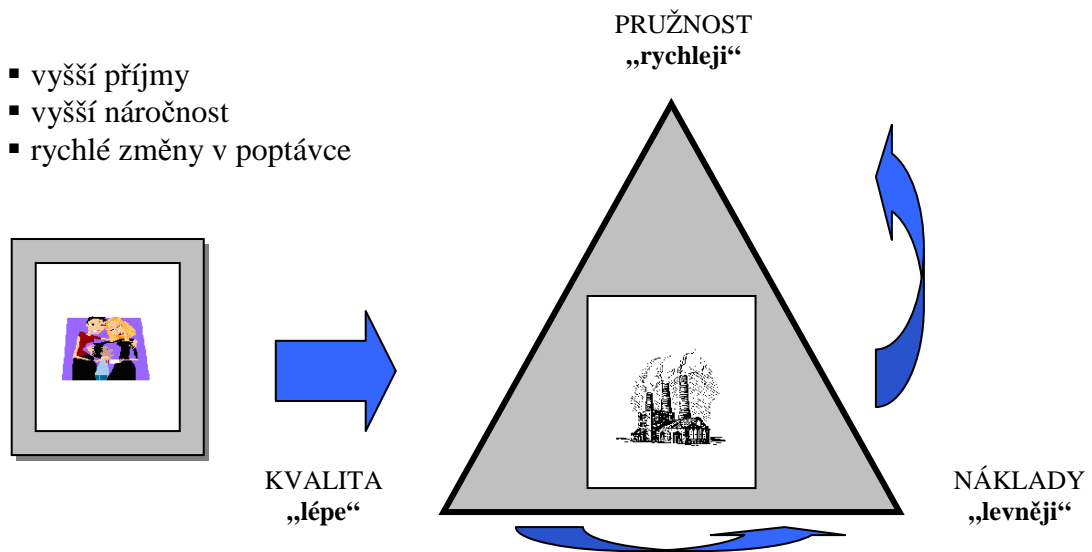
Vysvětlení:

- **logistika první generace** představovala *funkci* toku materiálu. Jejím hlavním úkolem bylo zabezpečení skladování, dispozic, expedice a dopravy,
- **logistika druhé generace** znamenala *integraci* nákupu, výroby a odbytu a koordinovala mezi sebou různé podnikové funkce,
- **logistika třetí generace** byla iniciována přechodem od velkosériové výroby k výrobě na zakázku. Je vnímána jako *koordinační funkce* zaměřená na tok a charakterizuje ji vnější integrace s dodavateli a zákazníky, budování globálních sítí a využívání nových informačních technologií (IT). Logistika by byla odsouzena k nezdaru nebýt fungování volného trhu a plného fungování hodnotových vztahů. Základ logistických projektů tvořily distribuční systémy spolu s informačními systémy,

- **logistiku čtvrté generace** lze charakterizovat jako systém *integrované logistiky*. Tento systém vychází z filozofie konkurenčních výhod logistiky, která je založena na informačních tocích. Nejdůležitějším úkolem při pohledu na celkovou činnost firmy je plně uspokojit potřeby a přání zákazníka. V tomto období (1991) Evropská logistická asociace definovala logistiku jako „organizaci, plánování, řízení a uskutečňování toku zboží, počínaje vývojem a nákupem a konče výrobou a distribucí podle objednávky koncového zákazníka tak, aby byly splněny všechny požadavky trhu při minimálních nákladech a minimálních kapitálových výdajích“. [3]

Jiný pohled na rozdělení etap vývoje hospodářské logistiky poskytuje Pernica v literatuře [4]. Vývoj logistiky v hospodářské praxi rozděluje na čtyři fáze.

- **V první fázi** představovala logistiku pouze distribuce. Dominantní stránku tvořil obchodní a marketingový přístup. Zásoby a s nimi spojené problémy byly pouze okrajové, až na nedostatečnou výši zásob a neadekvátní strukturu i rozmístění.
- **V druhé fázi** se věnuje pozornost zásobám, jakožto místu „uloženého“ kapitálu. Pro snížení nadbytečných zásob se používaly matematické optimalizační metody, matematicko-statistické metody a v neposlední řadě také metody predikce. Došlo k rozšíření logistiky v hospodářské praxi na tzv. zásobování a dále k proniknutí logistiky do řízení zásob. V 80. letech byla provedena změna trhu tak, že hlavním řídicím prvkem se stali zákazníci a dodavatelé, obchod i výrobci byli vytlačeni do tzv. „magického trojúhelníku“. Na vrcholu tohoto trojúhelníku se vystřídalo zvýšení kvality, snížení nákladů a jako poslední zvýšení pružnosti (viz Obr. 3). V 80. letech se objevil nový závažný problém: Jak efektivně uspokojit specifické potřeby jednotlivých zákazníků? Vznikly proto flexibilní firmy – úspěch mohlo zajistit pouze rychlé seřizování výrobních linek, krátká příprava výroby, minimální vnitrozávodová manipulace a přeprava, plynulost všech procesů a minimalizace časových ztrát. Výroba přešla na malosériovou, zvýšila se pružnost a zlepšila kvalita produkce. To vše provázelo zvýšení investic do vývoje nových výrobků. Konec 80. a začátek 90. let se nazývá logistickou revolucí, toto období lze charakterizovat rychlým procesem zakládání logistických útvarů v podnicích, přičemž většina těchto útvarů byla pověřována pouze dílčími logistickými funkcemi.



Zdroj:[1], úprava autor

Obr. 3 „Magický trojúhelník“ vztahů mezi kvalitou, náklady a pružností

- **Třetí fáze** je charakterizována tzv. integrovanou logistikou, která představuje prosazování ucelených logistických řetězců a systémů od dodavatelů až po koncové zákazníky. K docílení větší konkurenceschopnosti podniků je zapotřebí, aby proběhl tzv. reengineering s pomocí koordinace a synchronizace podnikových procesů.
- **Čtvrtou fází** vývoje můžeme nazvat fází logistických systémů, které budou optimalizovány. Jde o velmi složitý problém systémového charakteru, k jehož úspěšnému zvládnutí je zapotřebí vytvořit řadu předpokladů, a to i v oblasti počítačové integrace, včetně simulací pro podporu rozhodování, elektronické výměny dat a dalších metod řízení. Účinným nástrojem pro plánování a řízení klíčových interních podnikových procesů (výroba, logistika, personalistika a ekonomika) jsou ERP systémy (Enterprise Resource Planning).

1.3 Trendy v logistice

Konkurenční boj se neustále přiosťruje. Jednotlivé firmy mezi sebou soutěží o to, kdo první přijde na trh s něčím novým, čím by strhl na svou stranu zákazníka, který je středem pozornosti podnikatelských subjektů. Je důležité znát přání a potřeby zákazníků, provádět pravidelně průzkumy relevantního trhu. Firma, která disponuje výše zmíněnými schopnostmi a na základě zjištěných údajů umí předvídat chování svých zákazníků, má šanci získat konkurenční výhodu, a tím posílit své postavení na trhu vůči konkurentům.

Za první a nejdůležitější z trendů vývoje logistiky je považován prudký nárůst světové populace a prohlubující se demografická nerovnováha mezi bohatými a chudými zeměmi.

1.3.1 Megatrendy vývoje

Vše se neustále rozvíjí. Touha po něčem novém, dokonalejším apod. vede k neustálému snažení vymyslet něco lepšího, něco, co by vyhovovalo dnešním potřebám zákazníků. Každá firma chce získat náskok před svým konkurenčním okolím, proto zdokonaluje své služby, které mají za cíl uspokojení potřeb a přání zákazníka.

Vstup do této éry ulehčí pochopení těchto hlavních směrů vývoje, tzv. megatrendů, jak je uvedeno v literatuře [4]:

- svět se vyvíjí směrem k převaze tržního hospodářství a západního způsobu života, spojeného s individualismem,
- v hodnotové orientaci obyvatel „západu“ začíná docházet ke změnám – zároveň se proměňuje životní styl a vztah k práci,
- probíhající procesy globalizace trhu, internacionalizace managementu a technických inovací již nemají kontinuální, ale turbulentní charakter,
- spolu s globalizací trhu se mění povaha konkurence,
- význam informací pro fungování tržního hospodářství i obecně pro život společnosti nebývá vzrůstá,
- strategickým faktorem konkurenceschopnosti podniků je čas v podobě pružnosti při uspokojování zákazníků a při inovaci výrobků, služeb a technologií,
- japonský a západní systém řízení jsou jako celek neslučitelné.

V dnešní době můžeme hovořit o tzv. éře informatiky. Proto, abychom mohli využít logistiku v hospodářské praxi, je nutné, aby splňovala určité *požadavky*:

- logistika se musí stát součástí globální strategie – to znamená, že rozmísťování zdrojů, jako je zboží, lidé, kapacita a informace, je časově podmíněné – působí ve smyslu substituce hmotných procesů za informační procesy,
- logistické služby musí být jedním z klíčových nástrojů k dosažení vyšší konkurenceschopnosti podniku při optimálních logistických nákladech,
- logistický systém musí být integrovaný, to znamená, že musí propojovat všechny dodavatele se všemi distribučními a obchodními články, až po konečného zákazníka (spotřebitele) s ohledem na konkrétní finální výrobek nebo zakázku. Tento systém je třeba rozšířit o zpětné toky odpadů a obalů

k recyklaci či likvidaci včetně propojení výroby s vývojem a s tvorbou koncepcí,

- logistika musí být založena na:
 - prognózování, strategickém řízení, projektovém řízení, řízení procesů, informačních technologiích,
 - službách zákazníkům, distribuci, tvorbě zásob, inventarizaci zásob, opatřování a správě, nákupu a zásobování, exportu a importu,
 - plánování a operativním řízení výroby včetně stanovení výrobního sortimentu,
 - řízení materiálového hospodářství, balení, přepravě, skladování, manipulaci a recyklaci,
 - kvalitě,
 - jmění.
- logističtí specialisté musí zvládnout:
 - v oblasti profesního know-how: znalosti z oblasti logistické strategie, logistické systémy, včetně dopravních systémů a distribuční centra, plánování a řízení výroby, logistický přístup ke globálnímu podnikání, opatřování a distribuci v podmínkách evropského a celosvětového trhu,
 - v oblasti metodologického know-how: navrhování logistických systémů, výběr a oceňování prognostických modelů, logistické informační systémy, lidské zdroje, finance a controlling, operační výzkum, modelování a simulace.

1.4 Informační systémy v logistice

K pochopení informačních systémů v logistických procesech jako je nákup je nutné definovat pojmy: informační systém, data, informace, informační a komunikační technologie. Touto problematikou se zabývá i literatura [9].

1.4.1 Podnikový informační systém

Literatura [5] definuje *informační systém* (IS) podniku jako soubor lidí, technických prostředků a metod (programů), zabezpečujících sběr, přenos, zpracování a uchování dat, za účelem prezentace informací pro potřeby uživatelů činných v systémech řízení.

V podnikových informačních systémech existuje mnoho různých aplikací, které se liší podle toho, komu jsou určeny, jakou mají strukturu nabízených funkcí, použitými technologiemi a způsobem, jakým jsou řešeny a provozovány.

V literatuře [6] na informační systém nahlíží jako na podnikovou informatiku, která představuje principy aplikace informatiky v řízení, provozu a rozvoji ekonomického subjektu (obvykle podniku). Zahrnuje svou interní část, tj. informatiku pro interní činnosti podniku, a externí část, resp. informatiku realizovanou pro řešení externích, zejména obchodních vztahů. Pro podnikovou informatiku se využívají i jiné termíny, jako např. „podnikové informační systémy“ či „podnikové IS/ICT“.

Podniková informatika

- interní, která představuje informační zajištění komplexního řízení jednoho podniku nebo organizace – od financí, přes výrobu, logistiku, řízení personálních zdrojů atd.,
- externí, tedy informatiku v obchodních vztazích, která reprezentuje specifické podnikové aplikace a prostředky pro přímou elektronickou komunikaci a kooperaci mezi obchodními partnery, předávání potřebných obchodních, technických a dalších informací apod.

Podnikové IS/ICT podporují logistické procesy a stávají se tak nástrojem spojujícím jednotlivé logistické aktivity v mnoha oblastech logistiky včetně řízení přepravy, řízení stavu zásob, skladování, procesu objednávání, řízení pohybu materiálu, procesu zpracování objednávky zákazníka atd. Podnikový informační systém se v praxi skládá z různého počtu vzájemně provázaných dílčích informačních systémů, obvykle daných historií jejich postupného vzniku a zavádění.

Vybrané logistické činnosti podporované podnikovým informačním systémem:

- doprava a přeprava,
- nákup,
- řízení stavu zásob,
- skladování,
- strategické a operační rozhodování,
- vyřizování objednávek zákazníka,
- prognózování poptávky,

- zákaznický servis,
- výroba.

Základní principy podnikového IS:

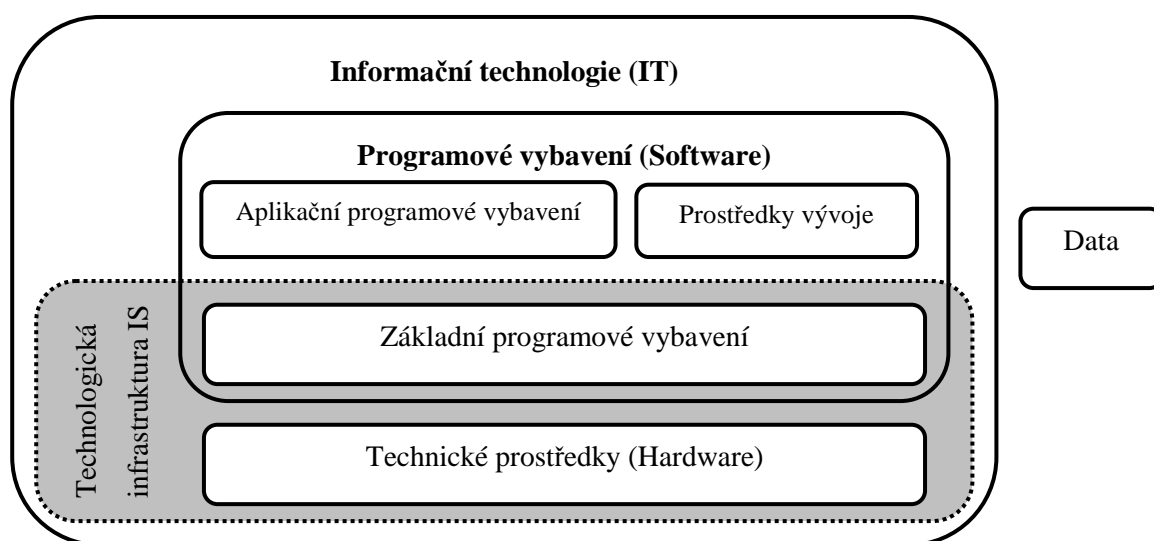
- dostupnost informací,
- přesnost informací,
- časová aktuálnost informací,
- událostmi řízený IS,
- flexibilita.

Data představují zkratkové označení pro čísla, text, obraz, zvuk atd. Data rozdělujeme na primární a sekundární. Primární data nejsou nijak upravována, kdežto sekundární data jsou upravená primární data. *Informace* znamenají data, kterým jejich uživatel přisuzuje určitý význam. Uživatel, který pracuje s informacemi, musí mít nějakou kvalifikaci na to, aby rozpoznal důležitý obsah dat. Mezi daty a informacemi existuje určitý rozdíl, a to ten, že informace nemůžeme skladovat, ale jsou zdrojem obnovitelným a nevyčerpatelným.

Podle literatury [7] můžeme informaci chápat jako výsledek poznání a myšlení, které opětovně iniciuje tvořivé myšlení a následně jednání. K tomu, aby manažer identifikoval a přeformuloval danou informaci, vychází z vlastních zkušeností, schopností a znalostí. Manažer, který správně pracuje s daty a informacemi, získává pro svůj podnik jistou konkurenční výhodu. Jde o to, aby v předstihu před konkurencí získal potřebné informace a vhodně je využil. To vede i k možnostem získání dalších informací.

1.4.2 Informační technologie

Informační technologie (IT – Information Technology) se rozdělují do dvou základních kategorií, a to technické prostředky a programové vybavení. Termín technické prostředky (HW – Hardware) vznikl z potřeby oddělit fyzický aspekt počítačů, telekomunikačních zařízení a dalších technických zařízení od programů, které jsou do těchto zařízení vkládány a které s těmito zařízeními manipulují. Pro souhrn všech programů se pak využívá termín programové vybavení (SW – Software). Výše uvedené je graficky znázorněno na Obr. 4.



Zdroj: [6]

Obr. 4 Informační technologie - struktura

Obě kategorie je možno dále členit dle specializace do menších celků. Vybraná část IT se označuje jako technologická infrastruktura IS. Jedná se o technické prostředky a část programového vybavení, které jsou nezbytné pro zajištění provozu a implementace funkcí systému. Informační technologie pak ovlivňují způsob uložení dat, přístup k nim i jejich prezentaci.

1.4.3 Komunikační technologie

Dle literatury [6] pojmem komunikační technologie označujeme množinu technických prostředků a programového vybavení, které umožňují vzájemnou komunikaci aplikací rozmístěných na různých počítačích.

Komunikační prostředky

„Dnešní svět“ informatiky je založen na kooperaci systémů a aplikací, které mohou být umístěny a provozovány na různých počítačích. Komunikační technologie je množina prostředků, která zajišťuje vzájemnou komunikaci systémů a aplikací. Komunikační technologie (komunikace = sdělování a přijímání informací) je souhrn technických prostředků, kterých se využívá ke komunikaci. Komunikační systémy tedy poskytují informačním technologiím možnost kvalitního a rychlého spojení v globálním měřítku, informační technologie naopak předávají komunikačním systémům řadu cenných technických nástrojů, pomůcek a poznatků. Mezi komunikační prostředky patří např. pevné linky, mobilní telefony, faxy, modemy, multifunkční zařízení, elektronická pošta atd.

Internet – je to nejrozšířenější počítačová síť na světě. Její počátky sahají do roku 1969, kdy byla na poli univerzit v USA spuštěna síť ARPANET. Komerční využití internetu začíná od roku 1995, kdy byl rovněž zaveden pojem www (World Wide Web), tj. síť informačních stránek, informačních serverů. Tyto stránky mají unikátní celosvětové adresy označované jako URL (Uniform Resource Locator).

1.5 Logistické technologie a metody

V oblasti nákupu podniku mají významnou úlohu logistické technologie, jako je elektronická výměna dat (Electronic Data Interchange, EDI), radiofrekvenční systém identifikace (Radio Frequency Identification, RFID) a plánování podnikových zdrojů (Enterprise Resource Planning, ERP). Mezi významné logistické metody, které souvisí s nákupem, lze zařadit dodavatelem řízené zásoby (Vendor Managed Inventory, VMI) a ABC analýzu.

1.5.1 Systémy elektronické výměny dat (EDI)

Elektronická výměna dat (Electronic Data Interchange, EDI) znamená elektronický přenos standardizovaných obchodních dokumentů mezi počítači různých organizací (viz [10], [11] a [12]). Tento typ komunikace umožňuje, aby podnik, který takto přijímá určitý dokument, mohl tento dokument přímo zpracovat a spustit na jeho základě automaticky návazné aktivity. Podle kvality a dokonalosti daného systému EDI nemusí být na straně příjmu nutné žádné lidské zásahy. EDI tak nahrazuje tradiční systém přenosu informací, resp. dokumentů – poštu, telefon a fax; nejedná se však o prostou náhradu, neboť EDI poskytuje mnohé další informační možnosti.

Electronic Data Interchange (EDI):

- rozvoj spolu s rozvojem internetu,
- předchází e-businessu,
- nasazení tam, kde se pravidelně předávají standardní dokumenty,
- uplatnění mezi dvěma nezávislými subjekty,
- lze využít různé formy spojení (sítě, internet, telefonní linky, rádiové spojení, satelitní spojení).

Cílem EDI je postupně nahradit papírové dokumenty elektronickými, snížit tak náklady spojené s jejich výměnou a současně zvýšit efektivitu a kvalitu prováděných procesů.

EDI doklady mají stejnou právní váhu jako dokumenty „papírové“. Pomocí EDI mohou být propojeny různé informační systémy vně i uvnitř společnosti.

1.5.2 Radiofrekvenční systém identifikace (RFID)

RFID (Radio Frequency Identification) – radiofrekvenční systém identifikace je moderní technologie identifikace objektů pomocí radiofrekvenčních vln. Tento systém lze úspěšně nasadit v mnoha odvětvích a oblastech, kde je kladen důraz na co nejrychlejší a přesné zpracování informací a okamžitý přenos těchto načtených dat k následnému zpracování.

To následně vede ke zvýšení přesnosti, rychlosti a efektivnosti obchodních, skladových, logistických a výrobních procesů.

Informace jsou v elektronické podobě ukládány do malých čipů – tagů, ze kterých je lze následně načítat a opakovaně přepisovat pomocí rádiových vln, toto zpracování se však neděje po jednotlivých čteních jako u v současnosti používaných čárových kódů, ale hromadně. Současná čtecí zařízení dokážou najednou načíst až několik set tagů za minutu.

Technologie RFID je v současné době považována za přímého nástupce čárových kódů, z hlediska budoucího vývoje se však nepředpokládá úplné nahrazení čárových kódů. Více informací o RFID je možné nalézt v literatuře [10], [13] a [14].

1.5.3 Enterprise Resource Planning (ERP)

ERP (plánování podnikových zdrojů) je informační systém, který umožňuje řízení a koordinaci všech disponibilních podnikových zdrojů a aktivit. Jeho hlavní vlastností je schopnost automatizovat a integrovat podnikové procesy, funkce a data v celém podniku.

ERP systém svým uživatelům umožňuje:

- vytvářet a aktualizovat rozsáhlé databáze,
- realizovat procesy operačního charakteru (zpracování obchodních dokumentů),
- vytvářet a prezentovat požadované přehledy, statistiky a základní analýzy.

ERP představuje jádro aplikační architektury informačních systémů, pokrývá největší rozsah jeho funkcí a procesů. Základní myšlenkou těchto aplikací je sjednotit dílčí podnikové funkce na úrovni celého podniku (*což zdůrazňuje slovem Enterprise*). Proto se tyto aplikace někdy označují jako *celopodnikové*. Snahou tvůrců je integrovat jednotlivé programy do jedné

aplikace sdílející společnou datovou základnu tak, aby současně uspokojovaly informační potřeby jednotlivých pracovníků, oddělení, ale i podniku jako celku.

Při existenci dílčích aplikací není možné sledovat průchod zákaznického požadavku přes různá oddělení, stejná informace se musí zadávat opakovaně a udržovat vícenásobně. Stoupá tak pravděpodobnost chybovosti a neefektivnosti podnikových dat a operací. Proto hlavním úkolem ERP je efektivní realizace jednotné aplikace. Transakce zadaná v jednom modulu automaticky generuje požadovanou akci v jiném modulu, lze je vzájemně kontrolovat a ověřovat jejich průběh v jednotlivých modulech. Významnou výhodou integrace různých programů do komplexní aplikace je, že vstupní data se vkládají pouze jednou.

ERP předcházelo několik vývojových stádií s trendem stále silnější integrace funkcí podnikového řízení. Každá tato vývojová fáze se zaměřovala na určitou oblast řízení podniku.

Významní předchůdci ERP [15]:

- MRP (*Material Requirements Planning*) *plánování materiálových potřeb*; využívá struktury výrobku, na jejímž podkladě se připravují kusovníky, které dále slouží pro správné stanovení množství a termínů nakupovaných a vyráběných dílů.
- MRPII (*Manufacturing Resource Planning*) *plánování výrobních zdrojů*; rozšířilo počítačovou podporu plánování na další důležitou oblast plánování, kterou je plánování kapacit výrobních zdrojů, známé jako CRP (*Capacity Requirements Planning*).

Aplikační software na úrovni ERP umožňuje lépe posuzovat a řídit ekonomické efekty, rizika zakázek, zajišťovat lepší provázanost výrobního a finančního plánování včetně vazeb na řízení prodeje, nákupu, řízení personálních zdrojů a majetku. Tento software pokrývá rozhodující část podnikového řízení především na taktické a operativní úrovni. Aplikace ERP jsou nasazovány od 90. let 20. století a dosáhly značného rozšíření v praxi.

1.5.4 Vendor Managed Inventory (VMI)

Vendor Managed Inventory (Dodavatelem řízené zásoby) je moderní metodou řízení zásob, kdy dodavatelé znají stav zásob odběratele, které v případě potřeby doplňují. [16]

Principy VMI:

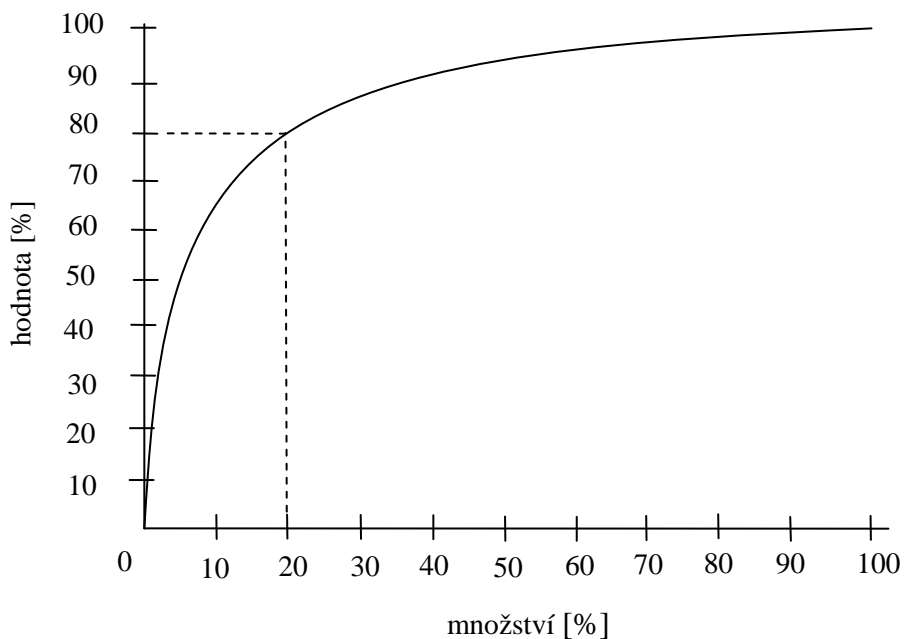
- spolupráce dodavatelů a maloobchodníků; úspory v zásobách a v přepravě z důvodu eliminace zpoždění přenosu informací a materiálového toku,
- dodavatel zodpovídá za stav zásob odběratele,
- transformovat informace do společných plánů výroby a doplnění materiálu na vyrovnání nepravidelnosti poptávky,
- systém EDI zlepšuje tok informací v řetězci a minimalizuje nejistoty,
- používání POS (Point of Sale – pokladní systémy) pro informace z prodeje a pravidelné zlepšování stavu zásob maloobchodníka,
- dodavatel potřebuje moderní doplňovací systém, aby korespondoval s předpovědí odběratele,
- zprůhlednění, tzn. z dvou plánů se stane jeden.

1.5.5 ABC analýza

ABC analýzu [17] lze charakterizovat jako metodu diferencovaného řízení zásob, která vychází ze skutečnosti, že je velmi často nesnadné a neúčelné věnovat všem položkám daného druhu zásob stejnou pozornost, sledovat a řídit je se shodným detailem, jednotnými postupy a metodami. Proto se aplikuje ABC analýza, která umožňuje zásoby diferencovat a k vymezeným skupinám přistupovat odlišným způsobem. V podniku existuje velké množství skladových položek, které není možné řídit individuálně, ale také ne všechny jednotně. Proto je nejvhodnější rozdělit skladové položky do jednotlivých kategorií a ty pak řešit diferenciovaným způsobem.

Paretova zákonitost

Analýza ABC je založena na Paretově zákonitosti (na tzv. pravidlu 80/20), která říká, že velmi často zhruba 80 % důsledků vyplývá přibližně z 20 % počtu všech možných příčin. Tato uvedená čísla 80 % a 20 % neplatí absolutně, ale vyjadřují pojmy „hodně“ a „málo“.



Zdroj: [23]

Obr. 5 Paretova analýza

Na Obr. 5 je znázorněn Paterův zákon v oblasti nákupu podniku, který můžeme interpretovat tak, že dvacet procent sortimentních položek nákupu váže osmdesát procent finanční hodnoty zásob.

ABC analýza je hodně využívána podniky pro třídění nákupních položek na základě Paretovy zákonitosti.

1.6 Nákup v podniku

Proces nákupu v podniku se během posledních let vyznačuje zajímavým vývojem, který však úzce souvisí s proměnami hospodářského života nejen ve světě, v Evropě, ale i u nás. Každý větší podnik byl donucen používat v oblasti nákupu také informační a komunikační technologie, aby získal konkurenční výhodu plynoucí z jejich rychlosti.

1.6.1 Vývoj nákupu v podniku

- Od 50. let se východiskem stala změna trhu prodávajícího na trh kupujícího.
- V 60. letech se výrazně projevuje rozvoj průmyslové infrastruktury, převažuje nabídka nad poptávkou, orientace na potřeby zákazníka, první aplikace marketingu pomocí nástrojů marketingového mixu, avšak pouze na výstupu z podniku.

- V 70. letech se projevil důrazný podnikový pohled na nákup:
 - použití modelů teorie zásob,
 - použití technik analýzy vztahů podnik – trh (SWOT analýza aj.).
- V 80. letech – formování teorie v oblasti informačních a hmotných toků. To přineslo rozštěpení nákupu podniku na vlastní nákup a logistiku.
- 90. léta – výrazný posun širšího záběru marketingu do podnikových funkcí, v popředí zájmu je prodej.

1.6.2 Nákup jako podniková funkce

Nákup integruje vnější tržní prostředí podniku s vnitřním vnitropodnikovým prostředím. Proces nákupu je poměrně náročný. Zahrnuje zprvu dokonalou znalost podniku a jeho činností tak, aby marketingové oddělení mohlo přesně určit, co přesně je požadováno. Prioritou je totiž vyrábět produkty nebo služby s co nejnižšími náklady, a proto i nákup tuto podmínku musí splňovat. Špatně definované požadavky na nákup nebo zvýšené náklady vynaložené na nákup se projeví v zákaznickém servisu, např. jako zvýšená cena produktu, nebo si podnik nebude moci dovolit doprovodné služby k produktu, a tak se snižuje celková konkurenceschopnost podniku.

V neposlední řadě existuje také rozmanité množství dodavatelů, kteří nabízejí své služby, různé ceny, výhody apod. a pro koncového zákazníka je složité si vybrat.

Do nákupu patří i důležitý prvek, jako je tok informací, protože v dnešním světě jsou informace velice důležité.

V současné době se objevují nové tendence v oblasti nákupu, které směřují k co možná nejužšímu spojení ve vztahu ke koncovým uživatelům, ale na druhé straně i k budování kvalitních vztahů s dodavateli (např. VMI – Vendor Managed Inventory).

Nákup patří mezi nejdůležitější podnikové aktivity. Nositelem funkce nákupu je obvykle útvar nákupu, jehož úspěšné fungování závisí na správném a přesném vymezení funkcí a úkolů, které je zajišťují, na způsobu řešení vztahů s vnitřním a vnějším okolím, na používaných formách a metodách v řídicích a hmotných procesech nákupu a v neposlední řadě na účinnosti ekonomické stimulace útvaru jako celku a jeho jednotlivých pracovníků.

Dle [21] mezi základní funkce nákupu podniku lze zařadit zabezpečení předpokládaného průběhu základních, pomocných a obslužných výrobních i nevýrobních procesů surovinami, materiálem, komponenty a výrobky, a to v potřebném množství, kvalitě, času a místě.

Nejde tady jen o uskutečnění dodávky, ale plný servis ve smyslu hmotném i informačním. Vedle základní funkce nákupu zajišťovat materiálové vstupy v dané kvalitě, množství a v požadovaném termínu pro určitou lokalitu se zvýrazňují i ekonomická kritéria podnikatelské efektivity (velikost nákladů, stav zásob apod.).

Požadované krytí potřeb podniku co do množství, stavu, struktury a času musí být realizováno s co nejmenšími náklady. Nákup tak patří mezi nejdůležitější podnikové aktivity.

Činnosti útvaru nákupu v podniku:

- co nejpřesněji a včas zjišťovat budoucí předpokládané potřeby materiálu, např. pomocí podnikového informačního systému (např. ERP, viz kapitola 1.5.3),
- systematicky zjišťovat a volit optimální zdroje pro uspokojování těchto potřeb (např. výběr dodavatelů),
- úplně a včas projednávat a uzavírat smlouvy o ekonomicky efektivních dodávkách, trvale sledovat jejich uskutečnění, projednávat vzniklé změny v potřebách,
- systematicky sledovat a regulovat stav zásob,
- pružně realizovat operativní zásahy ve vnitropodnikových potřebách,
- systematicky pečovat o zajištění odpovídající kvality nakupovaného materiálu (např. hodnocení dodavatelů),
- zabezpečení dopravy a přepravy potřebných surovin a materiálů,
- vytvářet a zdokonalovat odpovídající modul informačního systému pro řízení procesu nákupu,
- systematicky zabezpečovat personální, organizační, metodický a technický rozvoj řídicích i hmotných procesů.

Cíle nákupu

- uspokojování potřeb,
- snižování nákupních, resp. pořizovacích nákladů,
 - náklady na předmět nákupu (cena vlastního výrobku),
 - snižování nákladů spojených s nákupem (dopravní náklady, pojištění aj.),
- zvyšování jakosti nákupu,

- zvýšení výkonu nakupovaného produktu (množství, dodací lhůta, dodací servis, podmínky dodávky apod.),
- zvýšení jakosti nakupovaných produktů,
- snižování nákupního rizika,
 - nedodržení parametrů, množství, dodací lhůty, servisu apod.,
- zvyšování flexibility nákupu,
 - nákupní flexibilita je chápána jako chování, které poskytuje do budoucna volný manévrovací prostor pro využití více nákupních příležitostí.

Zásobovací logistika jako součást logistického řetězce má za úkol zajistit plynulost výroby. Stanovení potřebné úrovně zásob ve správném množství, v požadovaném čase, kvalitě a za ekonomické náklady je hlavním úkolem při sestavení plánu zásob. Volba správné strategie řízení zásob je rovněž neopomenutelným faktorem a je předmětem značného zájmu podnikatelských subjektů. Vede k tomu i ta skutečnost, že výše finančních prostředků vázaných v zásobách není bezvýznamná. Podnikatelský subjekt si musí uvědomit, že takto vynaložené finanční zdroje mu vlastně leží ladem a mohl by je daleko efektivněji využít při jiné aktivitě.

Vzhledem k tomu, že nákupy znamenají pro většinu firem největší samostatný výdaj při jejich podnikání, je zřejmé, že zde objektivně existuje naléhavá potřeba spolehlivého měření efektivnosti a výkonu funkce nákupu.

Oblast nákupu prochází v řadě podniků závažnými změnami, jež s sebou přinášejí zejména rozšiřování pole zodpovědností této funkce, což je obvykle spojeno i se změnou názvu příslušných útvarů. Oddělení, která se dříve jmenovala „nákup“, nyní nesou názvy jako „pořizování“, „zajišťování zdrojů“, „řízení materiálu“ apod. Současně se změnou názvu se mění i postavení této funkce v rámci organizace, neboť podniky si uvědomují její význam pro celkovou úspěšnost svého podnikání. Mění se rozsah a zaměření činností, které tyto útvary vykonávají. Lze říci, že posuny v náplni nákupních činností a v postavení funkce nákupu odrážejí posun v postavení a zodpovědnosti logistických činností obecně.

1.6.3 Nástroje a metody nákupního marketingu

Literatura [24] definuje nákupní marketing jako tržně orientovaný způsob myšlení v nákupu podniku. Obsahuje všechny podnikatelské tržní aktivity, v kterých podnik

prostřednictvím marketingových nástrojů uplatňuje současné i budoucí potřeby. Produktivita podniku není pouze výsledkem práce prodeje, ale i nákupu.

Informační mix – schopnost vytvořit informační soubory o vnitřních parametrech podniku, jakož i o vnější situaci na trhu zdrojů nákupu.

Komunikační mix – schopnost komunikovat jak s partnerskými útvary uvnitř podniku, tak s disponibilními či reálně zvolenými tržními partnery.

Dodavatelský mix – schopnost zvolit optimálního dodavatele a působit na zlepšování parametrů vzájemných vztahů ve všech fázích nákupního procesu.

Konkurenční mix – schopnost identifikace konkurenční situace na zdrojích na základě průzkumu trhu, a tudíž i schopnost volit optimálního dodavatele.

Cenový mix – schopnost provádět optimální cenovou politiku nejen s ohledem na absolutní výši cen, ale zejména s ohledem na celkové ekonomické důsledky nákupních rozhodnutí v nákladech a v konečném ekonomickém efektu podniku.

Výrobový mix – schopnost optimálně spolurozhodovat o nejvhodnější materiálové variantě finálního výrobku, o nákladech, prodejnosti a konkurenční schopnosti výrobků.

Mix kvality – schopnost těsně spjatá s výrobovým mixem. Spočívá v zajištění účinnosti vzájemných vztahů s dodavatelem ve věcech kvality výrobků, která odpovídá požadované kvalitě finálního výrobku.

Množstevní mix – souvisí s rozhodováním o režimu dodávek a s celkovou strategií řízení zásob.

Termínový mix – schopnost časově synchronizovat a zajistit jak vnitropodnikové, tak i vnější informační a hmotné vztahy při zabezpečování hlavních funkcí nákupu s maximalizací dlouhodobého přínosu pro prosperitu podniku.

Mix nákupních podmínek – schopnost uplatnit a realizovat optimální platební, dodací a logistické podmínky dodávek, a to nejen ve vztahu k dodavatelům, ale i k vnitropodnikovým odběratelům.

1.6.4 Organizace nákupu v podniku

Při řešení organizace nákupu v podniku je nutné hledat a činit správná rozhodnutí zaměřená zejména na:

- pojetí funkce nákupu,
- míru a formu centralizace, případně decentralizace,

- umístění a ekonomické postavení nákupního oddělení v organizační struktuře podniku,
- vnitřní dělbu práce (viz Obr. 6),
- řešení vztahů k ostatním vnitropodnikovým útvarům.

Pojetí funkce nákupu v podniku je stále širší. Vedle základní funkce nákupu zajišťovat materiálové vstupy v požadované kvalitě, množství, v daném termínu se zvyrazňují i ekonomické faktory podnikatelské efektivity (náklady, zásoby), ale i hlediska ekologická.

Pokud jde o míru centralizace a decentralizace nákupu v podniku (viz Tab. 1), je nutné brát v úvahu konkrétní podmínky daného podniku a rozhodnout se s ohledem na důsledky pro celkové hospodářské výsledky podniku nejen z hlediska krátkodobého, ale především dlouhodobého. Vhodně realizovaná centralizace vytváří většinou lepší předpoklady pro efektivní hospodaření se zásobami; dochází ke snížení části režijních nákladů u některých položek. Na druhé straně se negativně projevuje v menší pružnosti při řešení určitých změn v oblasti nákupu.

Tab. 1 Přednosti a nevýhody centralizace nákupu

Nákup	Přednosti	Nevýhody
Centralizovaný	vysoká profesionální úroveň nákupčích	zprostředkovaný přenos požadavků na nákup
	vyšší vyjednávací síla	pomalejší reakce na změny požadavků útvarů
	nižší náklady na nákup	nižší operativnost
	možnost účinné kontroly objektivit nákupu	
Decentralizovaný	dokonalá znalost potřeb	vyšší náklady na nákup
	vysoká operativnost	nižší dosahované množstevní rabaty
	znalost regionálních zdrojů	obtížnější eliminace subjektivních vlivů

Zdroj: [22]

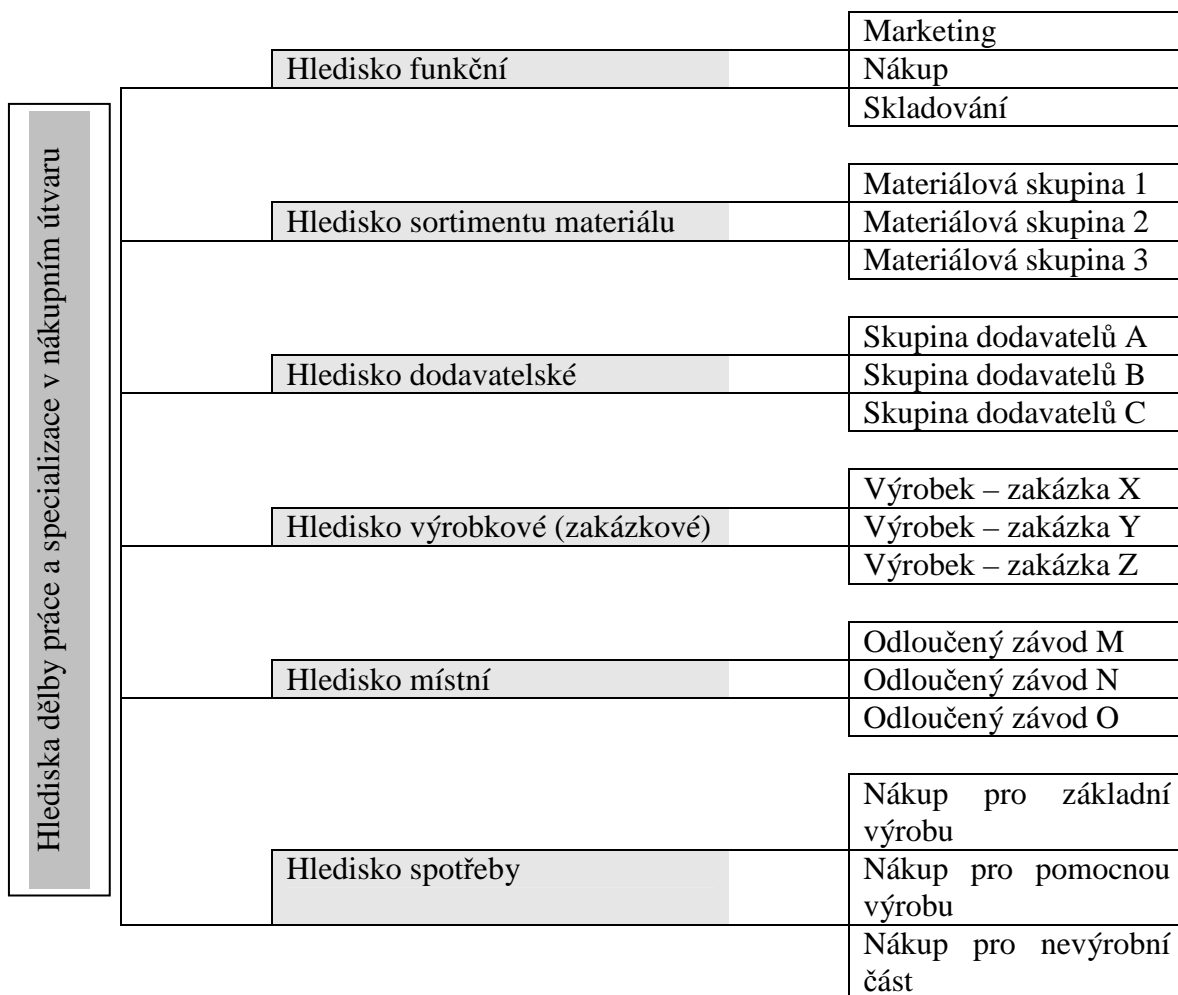
Je mnoho obecných možností jak organizovat nákup v podniku. Vždy je ovšem nutné uplatňovat zásadu vyloučení dvou extrémů:

- mechanické přejímání cizích vzorů bez tvůrčí aplikace a přizpůsobení konkrétním podmínkám,
- neochota brát na zřetel zkušenosti jiných.

Doporučuje se hledat vhodný kompromis. Je třeba využívat zkušenosti a osvědčená řešení jiných pouze s aplikací, která bere v úvahu konkrétní specifika.

Při vytváření struktury nákupních oddělení lze přihlížet:

- k hodnotě spotřeby nakupovaných materiálů (využití Paretova principu promítajícího se do metody ABC),
- k útvarům, dílnám či závodům, pro které jednotlivé skupiny nákupu pracují,
- k finálním montážním dílnám, které jsou zásobovány příslušnými skupinami nákupu,
- ke stupni technické příbuznosti, a tím i k možnosti vytváření homogenní skupiny podle oblasti nákupu.



Zdroj: [23]

Obr. 6 Možnosti dělby práce a specializace v nákupním útvaru

Umístění nákupního oddělení

Na umístění nákupního oddělení má vliv typ firmy a obor jejího podnikání. Nejčastěji je nákup zařazen do obchodního nebo obchodně-ekonomického úseku. Při začlenění nákupu

do obchodního oddělení se klade důraz na dlouhodobější rozvoj strategie zásobování a jeho administrativně-právní stránku.

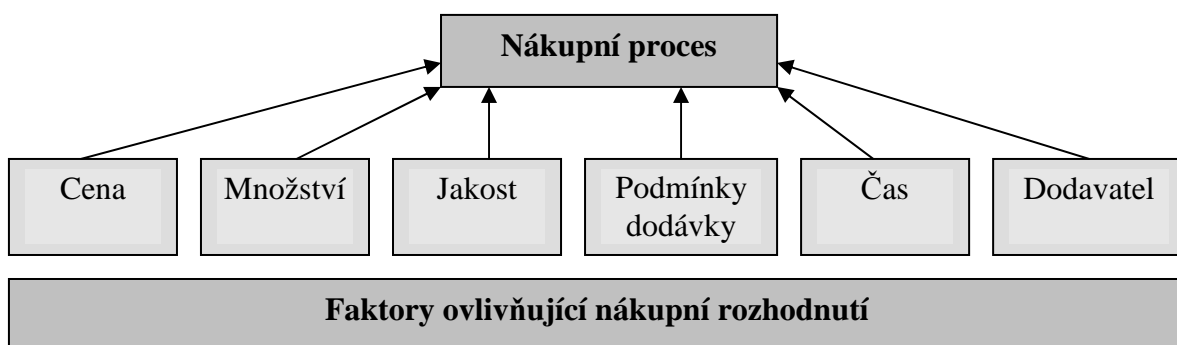
Nákup však může být zařazen i ve výrobním, popř. jiném úseku, nebo naopak být samostatně hospodařící jednotkou, což je spíše ojedinělá forma organizace. Nákup je začleněn do výroby zejména ve stavebních podnicích a méně opakovaných výrobach. Výhodou tohoto uspořádání je pružné řešení změn ve výrobě, technologiích atd.

Aby byla funkce nákupu bezchybně plněna, musí nákup aktivně spolupracovat s ostatními útvary v podniku.

Nákupní oddělení je v neustálém kontaktu s ostatními odděleními v podniku, proto činnosti nákupního oddělení musí být s činnostmi ostatních útvarů koordinovány.

Faktory ovlivňující nákup

Nákup a nákupní rozhodnutí ovlivňují v prostředí tržního hospodářství různé faktory, které jsou uvedeny na Obr. 6:



Zdroj: [24], úprava autor

Obr. 7 Faktory ovlivňující nákupní rozhodnutí

Cena

Při výběru dodavatele je důležité zvolit takovou variantu, která poskytne nejvyšší hodnotu nakupovaného zboží za co nejnižší nákupní cenu.

Množství

Při volbě nakupovaného množství sleduje podnik dosažení úspor pomocí nabízených slev. Optimální nakupované množství nesouvisí pouze s poskytovanými množstevními slevami, ale odvíjí se od mnoha dalších aspektů, jako je zásoba na skladě, náklady na skladování, množství materiálu potřebného do výroby, možnost znehodnocení nakupovaného zboží aj.

Jakost (Kvalita)

Při nákupu je cílem podniku nakoupit kvalitní komponenty za co nejnižší cenu. Jakost souvisí se zamýšleným účelem, na který bude dané zboží použito.

Podmínky dodávky

Podmínky dodávky jsou u každé dodávky specifické a měly by být jasně formulovány v objednávce, popř. smlouvě.

Čas

Při rozhodování, kdy podnik nakoupí zboží nebo služby, je třeba vycházet z dodací lhůty, tedy z času, který uplyne od objednání do dodání požadovaného zboží nebo služeb. Při volbě času nákupu je dále třeba vyhnout se problému nadměrných nebo nedostatečných zásob.

Dodavatel

Výběr nejvhodnějšího dodavatele je jedním z nejdůležitějších faktorů ovlivňujících nákup. Výběr dodavatele musí být tedy velmi pečlivý.

1.7 Modely nákupního procesu v podniku

Vývoj modelů nákupního procesu výrobních podniků na konci minulého století zapříčinil rozvoj poznání nákupního chování odběratelů, a tím implementaci procesního řízení nákupu. V literatuře [23] a [24] jsou charakterizovány modely nákupního procesu podniků od 70. let 20. století.

1.7.1 Modely nákupního procesu podniků pro 70. léta 20. století

Rozpracování modelu nákupního procesu podniku je charakteristické pro 70. léta 20. století.

Mezi nejznámější modely nákupního procesu organizace 70. let patří:

- model Robinsona a Farise (1967),
- Ozanův model a Churchillův model (1971),
- Websterův a Windův model (1972),
- Cordozův model (1972),
- Shethův model (1973),
- Choffrayův-Lilienův model (1978).

Model Robinsona a Farise

Tento model je obecně považován za základní model nákupního procesu organizace.

Podle tohoto modelu je nákupní proces rozdělen do 8 následujících fází:

Fáze 1 – poznání problému,

Fáze 2 – definování požadavků,

Fáze 3 – specifikace produktu,

Fáze 4 – vyhledávání dodavatele,

Fáze 5 – hodnocení dodavatele,

Fáze 6 – výběr dodavatele,

Fáze 7 – vyřizování objednávek,

Fáze 8 – vyhodnocení nákupu.

V tomto modelu je jednoznačně určen časový sled kroků a jeho celková délka je závislá na závažnosti a komplikovanosti nákupu konkrétní materiálové položky pro podnik.

Ozanův model a Churchillův model

Tento model, který je považován za platný pro nákupní proces ve zpracovatelském průmyslu, rozlišuje pět elementárních skupin faktorů v nákupním procesu:

- faktory související s nákupním procesem,
- faktory, které podmiňují konečné rozhodnutí,
- časové faktory,
- jiná možná řešení,
- význam informací.

Websterův a Windův model

Základní myšlenka tohoto modelu je, že nákup v průmyslovém podniku je procesem rozhodování uskutečňovaným individualitami, které jsou ve vzájemných vztazích a jsou součástí formální organizace. Na formální organizaci dále působí řada dalších vlivů prostředí.

Nákupní chování je podle tohoto modelu funkcí čtyř faktorů:

- individuálních charakteristik členů nákupního centra,
- interpersonálních vztahů mezi členy centra nákupu,
- organizačních charakteristik souvisejících s nákupem,
- činitelů prostředí.

Úloha nákupčího se nachází v centru tohoto modelu, protože zohledňuje vliv jeho individuálních charakteristik, postojů a preferencí jako důležitou součást nákupního chování podniku.

Cordozův model

Autor tohoto modelu vychází z předpokladu, že nákupní proces není vždy lineární a jednotlivé fáze nákupního procesu proto vždy nemusí být vzájemně nezávislé. Cordoz rozlišuje dvě nákupní politiky:

- Politika synchronního hodnocení (předpoklad je, že dodavatel přesně odpovídá požadavkům odběratele, např. u režimu Just in Time).
- Politika sekvenčního hodnocení (zde dochází k postupné eliminaci dodavatelů na základě vzájemných konzultací tak dlouho, dokud není na základě jednání v míře přijatelného rizika vybrán nejlepší z nich).

Shethův model

Základní parametry nákupního chování průmyslového podniku jsou:

- proces rozhodování,
- centrum nákupu,
- vliv individuálních charakteristik,
- vliv organizačních charakteristik,
- kolektivní charakter rozhodování.

Model popisuje většinu důležitých prvků chování nákupčích a jejich vzájemné vztahy. Je zde zohledněna kolektivní povaha procesu rozhodování o nákupu.

Choffrayův-Lilienův model

Tento model vznikl na základě výzkumů v oblasti průmyslového marketingu. Neopakuje předchozí modely s cílem je doplňovat, ale zkoumá nejvýznamnější proměnné nákupního procesu. Tím vzniká model, v němž je nákupní rozhodování přímo ovlivněno ze strany dodavatele použitím marketingových nástrojů, jako je cena, kvalita produktu,

propagace apod. Soustřeďuje se hlavně na vztah mezi nákupní skupinou a třemi důležitými faktory:

- zdroje informací,
- hodnotící kritéria,
- interaktivní struktura.

1.7.2 Modely nákupního procesu podniků ke konci 20. století

V tomto období se objevily dva hlavní proudy: induktivní a interaktivní. Metody induktivního teoretického proudu spočívají přímo v popisu jevů s co nejmenší mírou teoretizování a modelování možných podmínek přímo na základě skutečně provedeného marketingového výzkumu.

Základní myšlenka, která stála u zrodu tzv. interaktivního proudu, je, že nákup představuje interaktivní proces, který nemůže být zkoumán separátně od prodeje, a předmětem analýz tedy musí být dvojice dodavatel – odběratel současně.

Mezi modely induktivního proudu, které jsou výrazně procesně orientovány, patří:

- model Woodsida a Vyase,
- Moelerův model.

Model Woodsida a Vyase

Model vychází ze zkoumání několika amerických průmyslových podniků při nákupu surovin a komponentů. Nákupní proces se dle tohoto modelu skládá z pěti fází:

Fáze 1 – příprava konkursního řízení,

Fáze 2 – průzkum potencionálních dodavatelů,

Fáze 3 – hodnocení a výběr dodavatelů na základě předvýběru,

Fáze 4 – analýza přijatých nabídek,

Fáze 5 – hodnocení a výběr dodavatelů.

Ze studií Woodsida a Vyase vyplývá několik zajímavých poznatků:

- v praxi se používá relativně stálá struktura pravidel výběru dodavatele při nákupu vstupů,

- cena zůstává jedním z významných kritérií konečného výběru dodavatelů. Berou se i v úvahu nabídky, jejichž cena nepřevyšuje nejvýhodnější nabídku o více než 6 %,
- počet uchazečů konkursního řízení je velmi variabilní, je vždy vyšší než 3, ale může se jednat až o 16 dodavatelů,
- závěrečný výběr se uskutečňuje po analýze přijatých nabídek, obchodní jednání mohou být spojena s dodavateli, kteří postoupili do fáze konečného výběru.

Moelerův model

Moelerův model je založen na základě induktivní analýzy procesu výběru dodavatelů komponentů pro několik finských podniků. Proces nákupu je zde členěn do osmi fází (obdobně jako u Robinsona a Farise), pro každou z těchto fází model specifikuje typ rozhodnutí, stanovuje odpovědné útvary podniku, jichž se možné problémy týkají.

Model obsahuje následující fáze:

- Fáze 1 – přípravná fáze nákupu,
- Fáze 2 – definování kritérií hodnocení,
- Fáze 3 – sběr informací o potenciálních dodavatelích,
- Fáze 4 – předvýběr dodavatelů,
- Fáze 5 – hodnocení nabídek,
- Fáze 6 – obchodní jednání s vybranými dodavateli,
- Fáze 7 – konečný výběr dodavatele,
- Fáze 8 – realizace nákupu.

Mezi modely interaktivního proudu, patří:

- dyadický model,
- interakční model.

Dyadický model

Tento model je charakterizován dyadickým (dvojčlenným) přístupem k pochopení kupního chování nákupce podniku a soustřeďuje se na nejmenší interakce uvnitř nákupní zákaznické struktury. Výstupem tohoto modelu je vytvoření dyád (dvojic) prvků (osob nebo organizací), které jsou zkoumány a jejichž činnost do značné míry závisí na tržní pozici, společenských faktorech a moci. Dyády můžeme rozdělit na tři následující typy:

- interpersonální (např. prodávající – nákupčí),
- interorganizační (např. dodavatel – odběratel),
- smíšené (např. prodejce – podnik prodejce [dodavatel], nákupčí - podnik nákupčího [odběratel]).

Interakční model

Dle [23] interakční model počítá se čtyřmi základními prvky:

- interakční proces (časový aspekt vztahů, obsah a forma směny),
- účastníci interakce (charakter jednotlivců, kultura, technologie, strategie účastníků směny),
- atmosféra vztahů (moc, závislost, kooperace, konflikty),
- prostředí (struktura trhů, stupeň internacionalizace, dynamika trhů, ekonomické, politické, kulturní a jiné faktory).

Autorem tohoto modelu je mezinárodní vědecko-výzkumná skupina International Marketing and Purchasing a model vychází ze dvou základních myšlenek:

- Není možné zkoumat izolovaně dodavatele a odběratele, pokud chceme pochopit fungování průmyslového trhu.
- Marketingová strategie nemůže být chápána pouze jako nástroj řízení v rámci prodejních aktivit (zahrnujících marketingový mix), ale také odběratel je při svém nákupu aktivní a disponuje určitou strategií.

Všeobecný model nákupního chování organizací

Pochopení potřeb organizace je smyslem všeobecného modelu nákupního chování organizací, který má základ v modelu nákupního chování spotřebitele. Základem modelu nákupního chování spotřebitele je životní styl spotřebitele. Také organizace mají styl nebo způsob práce, který je charakterizován jako organizační styl.

1.8 Rozhodování o dodavateli

Při vlastním rozhodování o dodavateli lze postupovat tak, že (podle dostupných informací a závažnosti nákupního rozhodování) rozhodnutí bude výsledkem některé z uvedených metod [23]:

- expertní odhad (týmu nebo jednotlivce),
- scoring model (kvantitativní vyhodnocení jednotlivých dodavatelů podle předem stanovených kritérií),
- porovnání nabídek (z hlediska cenové úrovně dodavatele),
- kombinované metody (v praxi nejčastěji uplatňovaný přístup, představuje kombinaci výše uvedených metod).

V literatuře [23] a [24] je možné nalézt i specifické přístupy k výběru dodavatele:

- nákupce má příkaz nakoupit co nejlevněji,
- nákupčí razí subjektivní přístup při nedokonalé, málo účinné stimulaci nákupce (např. nemá-li u firmy perspektivu, není stimulován k tomu, aby vyvíjel větší úsilí k zajištění nejvýhodnějšího nákupu),
- nákupčí se řídí subjektivními zájmy (např. klade větší důraz na osobní prospěch než na prospěch firmy),
- výběr probíhá formou “výběrového řízení“ podle přesně legislativně vymezených procedur (např. jde o velké státní zakázky).

Pro řešení této disertační práce nebudou výše zmíněné specifické případy brány v úvahu. Práce je zaměřena na objektivní výběr dodavatele a na jeho následné hodnocení. Toho bude dosaženo využitím multikriteriální analýzy, kdy budou za pomoci expertů, stanovena jednotlivá kritéria a jejich váhy. Podrobněji bude tato problematika řešena v kapitole 4.

1.9 Shrnutí analýzy současného stavu studované problematiky

Na základě prostudování různých literárních zdrojů (českých i zahraničních) byla zjištěna různá terminologie. Nákupní logistika bývá označována také termínem pořizovací (resp. opatrovací) logistika, ale i zásobovací logistika. Pro účely této disertační práce bude použit termín nákupní logistika.

Podniková logistika zabezpečuje integraci činností všech subsystémů podniku: nákupu, kooperace, výroby a prodeje. Nákupní logistika je jednou ze základních koncepcí řízení nákupu. Je spojovacím článkem mezi dodavatelem a odběratelem.

Výrobní podniky rozlišují nákup režijní (např. kancelářské papíry, ochranné pomůcky, apod.) a nákup materiálu. Disertační práce se věnuje nákupu materiálu sloužícího pro výrobu.

Funkce nákupu v podniku se během posledních let vyznačuje zajímavým vývojem, který však úzce souvisí s proměnami hospodářského života nejen ve světě, v Evropě, ale i u nás. Každý větší podnik byl donucen používat v oblasti nákupu také informační a komunikační technologie, aby získal konkurenční výhodu plynoucí z jejich rychlosti.

V současné době má nákup v podniku strategickou úlohu v souvislosti s výkonem činností souvisejících se získáváním zdrojů. Zároveň tímto musí podporovat celkové cíle podniku. Dříve se na nákup pohlíželo jako na podpůrnou funkci (plnění interních požadavků na nákup především materiálu, ale nebylo jeho úkolem zkoumat jejich oprávněnost). Vzhledem k tomu, že funkce nákupu přesahuje hranice daného subjektu a je klíčovým rysem, může tak přispívat k jeho strategickému úspěchu.

Většina výrobních podniků je součástí nějaké nadnárodní korporace. Z toho plyne, že v České republice je řada zahraničních investorů, kteří zde chtějí zhodnotit svůj investovaný kapitál. V důsledku toho je vidět v řadě výrobních českých podniků prolínání podnikatelské filozofie zejména zemí západní Evropy, ale i Spojených států amerických. Jsou silně ovlivňovány podnikové procesy, jako je nákup, výroba, odbyt, vývoj apod.

V České republice pokračuje trend v on-line propojení dodavatelů s odběrateli, např. pomocí EDI (viz kapitola 1.5.1) a ERP informačních systémů (viz kapitola 1.5.3). Technologie EDI není v České republice podniky tak hodně využívána jako v západních zemích Evropy. Důležitou roli v komunikaci mezi dodavatelem a odběratelem má stále osobní jednání, telefon, e-mail a fax.

Dále lze pozorovat snahu výrobních podniků jakožto strany odběratele přenést odpovědnost za různé činnosti na externí subjekty čili na své dodavatele (např. pomocí outsourcingu nebo VMI, viz kapitola 1.5.4). Jedná se zejména o ochotu držení zásob dodavatelem formou konsignačního skladu (sklad určitého materiálu u odběratele, který si z tohoto skladu v okamžiku potřeby materiál odebírá, a zřizovatel skladu toto zboží automaticky doplňuje. Do okamžiku odběru/zaplacení je materiál majetkem zřizovatele skladu čili dodavatele).

Další jev, který je patrný u českých podniků se zahraniční účastí (myšlena je nadnárodní korporace), je existence centrálního nákupu. Centrální nákup shromažďuje informace o jednotlivých chybějících položkách pomocí propojeného informačního podnikového systému v rámci jedné nadnárodní korporace ze všech svých výrobních podniků, vybírá dodavatele základního výrobního materiálu, uzavírá kontrakty s těmito dodavateli, jedná o cenách pro všechny své výrobní podniky a dojednává množství potřebného materiálu u jednotlivých dodavatelů pro konkrétní výrobní podniky. Tyto výrobní podniky informují

zpětně centrální nákup o už odebraném materiálu a jeho množství a též o další předpokládané potřebě materiálu.

V současné době výrobní podniky mají snahu redukovat počet svých dodavatelů. V případě potřeby nového dodavatele chtějí, aby ho zajistil jejich dosavadní dodavatel a ten jim zprostředkoval dodávání jeho výrobků. Zde se musí klást důraz na výběr vhodných dodavatelů, kteří budou dalším efektivním článkem dodavatelského řetězce, a také na jejich následné objektivní hodnocení.

Autor navštívil několik výrobních podniků a aplikoval metodu benchmarkingu pomocí níž pozoroval rozdíly a porovnával organizování a fungování nákupu u různých výrobních podniků se zřetelem na výběr a hodnocení dodavatelů.

Na základě použití analytické metody benchmarking bylo zjištěno, že podniky uplatňují různý systém výběru a hodnocení dodavatelů, který se značně liší stanovením jednotlivých kritérií pro výběr a hodnocení dodavatele. Mezi nejpoužívanější kritéria patří cena, kvalita, dodací lhůta a její dodržení a dodavatelský audit. Další problém je určení významnosti jednotlivých kritérií pomocí jejich vah objektivním způsobem. Z výše uvedeného vyplývá formulovaný cíl disertační práce, který je uveden v kapitole 2.

2 CÍL DISERTAČNÍ PRÁCE

Cílem disertační práce je navrhnout model nákupní logistiky výrobního podniku zaměřený na výběr a hodnocení dodavatelů. Řešení bude vycházet z rozboru této problematiky jak u nás, tak i v zahraničí. Na základě provedené analýzy bude navržen model nákupní logistiky výrobního podniku zaměřený na výběr a hodnocení dodavatelů.

V rámci řešení disertační práce se bude brát v úvahu jen výrobní podnik o střední velikosti.

Dle klasifikace velikosti podniků používané v zemích EU je za střední podnik považován takový, který má 100 – 499 zaměstnanců. [26]

Hypotézy práce:

Hypotéza 1: Pomocí vhodně zvolených jednotlivých kritérií lze modelovat výběr vhodného dodavatele za pomoci metody AHP.

Hypotéza 2: Scoring model společně se Saatyho metodou pro stanovení vah jednotlivých kritérií je efektivní nástroj pro hodnocení dodavatele.

3 ZVOLENÉ METODY ZKOUMÁNÍ

Tato kapitola obsahuje základní charakteristiky použitých metod a účel jejich použití v rámci disertační práce.

V disertační práci budou použity následující metody.

- Metoda sběru, shromažďování a zpracování informací sloužící pro poznání dané problematiky a splnění cíle disertační práce.
- Abstrakce - myšlenkový proces odlučující odlišnosti a zvláštnosti a zjišťující obecné, podstatné vlastnosti a vztahy v rámci problematiky této disertační práce.
- Analýza - vědecká metoda založená na dekompozici celku na elementární části. Cílem analýzy je identifikovat podstatné a nutné vlastnosti nákupní činnosti výrobního podniku, poznat jejich podstatu a zákonitosti.
- Syntéza - shrnutí, sjednocení jednotlivých částí (spojuje dvě nebo více částí do jednoho celku); slouží pro shrnutí poznatků z dané problematiky.
- Dedukce - typ úsudku a metoda zkoumání, kdy se z přijatých informací dospívá k novému tvrzení, závěru, důsledku; postup od obecného k jednotlivému.
- Indukce - typ úsudku a metoda zkoumání, kdy se z jedinečných informací usuzuje na obecný závěr, postup od zvláštního k obecnému.
- Metoda komparace (Benchmarking) - porovnává dva nebo více jevů a odhaluje odchylky. Pomocí této analytické metody budou zjištěny rozdíly v organizování a fungování nákupu u různých výrobních podniků.
- Brainstorming - je skupinová technika zaměřená na generování co nejvíce nápadů na dané téma. Je založena na skupinovém výkonu. Nosnou myšlenkou je předpoklad, že lidé ve skupině, na základě podnětů ostatních, vymyslí více, než by vymysleli jednotlivě. Tato analytická metoda slouží pro zjištění současného stavu v oblasti nákupu výrobního podniku.
- Delfská metoda – patří mezi expertní metody. Metoda k dosažení souhlasu ve skupině odborníků za účelem získat ucelený názor na určitou věc. Hlavní uplatnění této metody je pro stanovení jednotlivých kritérií výběru a hodnocení dodavatele.
- Multikriteriální rozhodování – řešením vícekriteriální rozhodovací úlohy (pomocí multikriteriální analýzy) se rozumí postup, který vede k nalezení

„optimálního“ stavu systému vzhledem k více než jednomu uvažovanému kritériu. V práci bude použita pro výběr vhodného dodavatele.

- Scoring model – využití pro hodnocení dodavatele na základě kvantitativního hodnocení podle předem stanovených kritérií.
- Saatyho metoda – použita pro stanovení vah kritérií týkajících se výběru a hodnocení dodavatele.

3.1 Multikriteriální analýza

V disertační práci bude autor aplikovat metody multikriteriální analýzy (dále MCA), jelikož výběr a hodnocení dodavatele můžeme chápat jako rozhodovací problém na základě různých kritérií, které jej ovlivňují. Jiné metody, které se využívají při rozhodování o dodavateli jsou uvedeny v kapitole 1.8. Metody MCA jsou někdy označovány jako „*metody multikriteriálního rozhodování*“. Tyto metody jsou popsány například v literatuře [27], [28] a [29].

Pro potřeby disertační práce bude účel těchto metod zúžen na výběr vhodného dodavatele a jeho hodnocení.

MCA se zabývá hodnocením možných alternativ neboli variant řešení rozhodovacího problému podle několika stanovených kritérií. MCA slouží pro výběr vhodné varianty z dané množiny variant na základě stanovených kritérií. Je nutno stanovit tzv. váhu každého kritéria. Stanovení vah kritérií je hlavním problémem MCA, je vhodné oslovit experty na danou problematiku. Kapitola 1.11 se věnuje metodám stanovení vah kritérií.

Kritéria, která při hodnocení přicházejí v úvahu, bývají obvykle konfliktní (například cena nakupovaného materiálu versus jeho kvalita - cena nakupovaného materiálu, by měla být co nejnižší, ale kvalita co nejvyšší). Snahou je však nalézt takové optimální řešení, které vyhovuje všem stanoveným kritériím.

Dle [30] se rozlišují dva typy kritérií - kritéria kvantitativní (kardinální) a kritéria kvalitativní (ordinální). Jestliže se současně vyskytují oba typy kritérií, provádí se přechod pouze k jednomu typu.

- **Kvantitativní (kardinální) kritéria** umožňují pro každou variantu stanovit hodnoty (váhy) kritérií. Tato kritéria bývají často nesouměřitelná, neboť mohou být vyjádřena v různých jednotkách. Pro některé metody multikriteriálního rozhodování je třeba tuto neporovnatelnost odstranit normalizací.

- **Kvalitativní (ordinální) kritéria** dovolují pouze stanovit, zda je nějaká varianta podle určitého kritéria lepší či horší než jiná, nebo zda jsou podle tohoto kritéria obě srovnávané varianty rovnocenné.

Dle [29] a [31] je nutné klasifikovat kritéria také podle jejich povahy:

- **kritérium maximalizační**, kdy při rozhodování vycházíme z předpokladu, že je žádoucí vyšší hodnota kritéria,
- **kritérium minimalizační**, kdy je naopak žádoucí co nejnižší hodnota kritéria.

Při sestavování kritériální matice je vhodné, aby všechna kritéria byla stejného typu (buď maximalizační nebo minimalizační). Převod kritérií na stejný typ není obtížný, každé minimalizační kritérium lze snadno převést na kritérium maximalizační následujícím způsobem [32]:

- Je dána stupnice podstatou věci (např. známky ve škole). V tomto případě od maximální hodnoty odečteme kritériální hodnotu.
- Stupnice dána není, v tomto případě je nutné vyhledat mezi variantami nejvyšší (nejhorší) hodnotu a od té odečteme kritériální hodnotu. Tento postup lze interpretovat jako „úsporu“ oproti nejhorší variantě.

3.1.1 Kroky multikritériální analýzy

Multikritériální analýza je prováděna postupně v následujících krocích:

- identifikace alternativ,
- stanovení kritérií (faktorů), které budou určující při rozhodování,
- podrobné zhodnocení dopadu jednotlivých alternativ na daná kritéria,
- každému kritériu (faktor) je přiřazena jeho relativní váha,
- zhodnocení takto zpracovaných alternativ,
- výběr optimální varianty.

Počátečním krokem každé MCA je sestavení **kritériální matice**. Kritériální matice S je tvořena prvky s_{ij} , kde $i = 1, 2, \dots, p$ variant a $j = 1, 2, \dots, k$ kritérií. Tab. 2 znázorňuje obecný tvar kritériální matice $S = (s_{ij})$, kde prvek s_{ij} vyjadřuje hodnocení i -té varianty podle j -tého kritéria.

Tab. 2 Kriteriaální matice $S = (s_{ij})$

	Kritérium K_1	Kritérium K_2	.....	Kritérium K_k
Varianta V_1	s_{11}	s_{12}	...	s_{1k}
Varianta V_2	s_{21}	s_{22}	...	s_{2k}
.....
Varianta V_p	s_{p1}	s_{p2}	...	s_{pk}

Zdroj: autor

Varianty jsou značeny $V_i; i = 1, 2, \dots, p$.

Kritéria jsou značena $K_j; j = 1, 2, \dots, k$.

Ideální varianta je hypotetická nebo reálná varianta, která dosahuje nejlepších hodnot všech stanovených kritérií.

Bazální varianta je hypotetická nebo reálná varianta, jejíž ohodnocení je nejhorší podle všech stanovených kritérií.

Předpoklad maximalizace znamená, že všechna kritéria jsou maximalizačního typu (větší hodnota = lepší hodnota) a kritéria minimalizačního typu lze transformovat na maximalizační hodnoty (nahradit je rozdílem mezi nejhorší [nejvyšší] hodnotou v daném kritériu a stávající hodnotou).

„Varianta se nazývá nedominovanou, pokud k ní neexistuje žádná lepší varianta v tom smyslu, že by bylo možno některou hodnotu (či některé hodnoty) kritérií zlepšit, aniž by se hodnoty jiných kritérií zhoršily.

Varianta se nazývá dominovanou, pokud k ní existuje taková varianta, která má všechny hodnoty kritérií alespoň stejně dobré a minimálně jednu hodnotu lepší.

Variantu považujeme za optimální, pokud je jedinou nedominovanou variantou ve výběru. Pokud je nedominovaných variant více, vybereme z nich jednu, kterou považujeme za reprezentativní. Tuto variantu nazveme variantou kompromisní.“ [32]

Rozhodnutím v teorii multikriteriaální analýzy se rozumí výběr jedné nebo více alternativ z množiny přípustných alternativ a její doporučení k realizaci. Přístup k hledání řešení multikriteriaální analýzy se liší podle množiny alternativ či přípustných řešení. Podle způsobu jejího zadání se rozlišují dvě skupiny modelů:

- modely multikriteriaálního rozhodování mají zadaný konečný seznam alternativ a ty se ohodnocují podle jednotlivých zvolených kritérií,

- modely multikriteriálního rozhodování obsahují množinu alternativ s nekonečně mnoho prvky, která je vyjádřena pomocí omezujících podmínek, a ohodnocení jednotlivých alternativ je dáno jednotlivými kriteriálními funkcemi.

3.2 Metody stanovení vah

Každému kritériu je přiřazena váha (nezáporné číslo), pomocí níž je vyjádřena důležitost kritéria ve vztahu k ostatním. Hodnota váhy kritéria v_j se pohybuje v intervalu

$$\langle 0,1 \rangle \text{ a součet všech vah kritérií musí být roven jedné, } \sum_{j=1}^k v_j = 1 \quad (1)$$

Stanovení vah jednotlivých kritérií je možné provést pomocí některé z následujících metod [30]:

- přímé určení vah,
- ordinální srovnání kritérií,
 - všech najednou (metoda pořadí),
 - párové (Fullerova metoda),
- kardinální srovnání kritérií,
 - všech najednou (bodovací metoda),
 - párové (Saatyho metoda),
- srovnání variant (metoda entropie).

Všechny tyto metody si kladou za cíl pomoci rozhodovateli ujasnit si strukturu svých preferencí. Většina těchto metod je založena na seřazování, případně párovém porovnávání důležitosti relevantních kritérií multikriteriální analýzy. Některé z metod jsou využitelné zejména při teamovém stanovování vah kritérií, jiné naopak vycházejí z hodnocení pouze jediného rozhodovatele.

3.2.1 Přímé určení vah

Při využití těchto metod je významnost jednotlivých kritérií posuzována přímo na základě subjektivních informací od rozhodovatele.

Mezi tyto metody patří:

- bodová stupnice,
- alokace 100 bodů,
- porovnání kritérií pomocí jejich preferenčního pořadí. [33]

Bodová stupnice

Použití této metody vychází z předpokladu, že rozhodovatel je schopen kvantitativně ohodnotit významnost kritérií.

Postup metody bodovací stupnice spočívá v přiřazení určitého počtu bodů ze zvolené stupnice každému kritériu, a to v souladu s tím, jak rozhodovatel posuzuje význam jednotlivého kritéria. Pro významnější kritéria je bodové ohodnocení vyšší. Bodovací metoda vyžaduje od uživatele kvantitativní ohodnocení kritérií, ale na rozdíl od metody pořadí umožňuje diferencovanější vyjádření subjektivních preferencí.

Výsledné váhy kritérií je nutné převést na váhy normované s využitím vztahu (2):

$$v_i = \frac{f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}, \quad (2)$$

kde v_i je normovaná váha i -tého kritéria a f_i je počet bodů přiřazený i -tému kritériu.

Alokace 100 bodů

V této metodě stanovení vah kritérií má rozhodovatel za úkol rozdělit 100 bodů mezi jednotlivá kritéria tak, aby toto bodové rozdělení bylo v souladu s jejich významností. Váha daného kritéria je pak určena počtem bodů jemu přidělených, přičemž musí být vyčerpáno a rozděleno všech 100 bodů, které měl rozhodovatel k dispozici.

Porovnání významu kritérií pomocí jejich preferenčního pořadí

Tato metoda probíhá ve třech krocích. Nejprve je nutné určit tzv. preferenční uspořádání (pořadí významnosti kritérií). Pořadí významnosti kritérií může být stanoveno buď přímým uspořádáním kritérií od nejvýznamnějšího po to nejméně významné, nebo etapovým uspořádáním. Pořadí kritérií se pak stanovuje v několika etapách v závislosti na počtu kritérií, kdy se v každé etapě určí nejvíce a nejméně významné kritérium, která se před další etapou vypustí a pokračuje se již s redukováným počtem kritérií.

Druhým krokem je určení vah kritérií, které se provádí porovnáním významu postupně všech kritérií s kritériem nejméně významným, kdy nejméně významnému kritériu se přiřadí váha 1 a rozhodovatel určuje, kolikrát je předposlední kritérium preferenčního pořadí významnější než toto poslední kritérium. Postup se opakuje až po první kritérium.

Posledním krokem je stanovení normovaných vah podle stejného postupu jako u metody bodovací stupnice.

Výše uvedené metody přímého stanovení vah kritérií se pro potřeby této práce nejeví jako vhodné, neboť jsou závislé na individuálních preferencích pouze jediného rozhodovatele, tudíž není zajištěna dostatečná objektivita při stanovování vah.

3.2.2 Metoda stejné váhy

Tato metoda předpokládá, že všechna kritéria hodnocení mají stejnou váhu. Pro každé z n kritérií se výsledná váha stanoví následovně:

$$v_i = \frac{1}{n}, i = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

V praxi a i pro potřeby této disertační práce není tato metoda příliš vhodná, neboť řada kritérií ovlivňuje rozhodovací problém nestejnou měrou a není tedy účelné přiřazovat všem kritériím stejnou váhu. Využití této metoda má, když chceme přiřadit všem expertům stejnou váhu, čili považujeme je za stejně fundované v dané oblasti.

3.2.3 Metoda pořadí

Předpokládáme, že je p kritérií a q expertů. Kritéria jsou uspořádána pomocí přiřazení přirozených čísel $p, p - 1, \dots, 1$ tak, že pro nejdůležitější kritérium je přiřazeno číslo p , nejméně důležitému číslo 1. Necht' a_{ij} je číslo přiřazené i -tému kritériu j -tým expertem.

Váha i -tého kritéria podle j -tého experta se vypočítá následovně:

$$v_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^p a_{ij}} = \frac{a_{ij}}{\frac{p(p+1)}{2}} \quad (4)$$

Výsledná váha i -tého kritéria se určí jako:

$$v_i = \frac{\sum_{j=1}^q v_{ij}}{q} = \frac{\sum_{i=1}^p a_{ij}}{p(p+1)q} \quad (5)$$

Každý expert stanoví bodové ohodnocení pro jednotlivá kritéria. Výsledná váha kritéria je pak stanovena jako podíl bodů získaných pro dané kritérium k celkovému počtu udělených bodů všemi experty.

V této metodě je již přihlíženo k pořadí jednotlivých kritérií, avšak je závislá na počtu hodnotitelů a škála bodového hodnocení je celočíselně omezena počtem kritérií.

3.2.4 Bodovací metoda

Opět předpokládáme p kritérií a q expertů. Pro zvolenou bodovací stupnici musí j -tý expert ohodnotit i -té kritérium hodnotou a_{ij} , která leží na dané stupnici. Čím je kritérium důležitější, tím je jeho bodové ohodnocení větší.

Váha i -tého kritéria podle j -tého experta se vypočítá následovně:

$$v_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^p a_{ij}} \quad (6)$$

Výsledná váha i -tého kritéria se určí jako:

$$v_i = \frac{\sum_{j=1}^q v_{ij}}{q} \quad (7)$$

Tato metoda je svým postupem podobná metodě pořadí, avšak liší se tím, že bodové ohodnocení je z předem dané stupnice o různém rozsahu. Zároveň bodové ohodnocení nemusí nabývat celočíselných hodnot a dvěma různým kritériím může být přiřazena stejná číselná hodnota.

Díky podrobnější škále, kterou bodové ohodnocení může nabývat, se tato metoda zdá být vhodnější než metoda pořadí, avšak v průběhu této metody není brána v úvahu preference mezi jednotlivými druhy kritérií. Vhodnějšími metodami stanovení vah kritérií jsou tedy takové metody, které se zabývají párovým srovnáním vah kritérií – Fullerova metoda a Saatyho metoda.

3.2.5 Fullerova metoda

Tato metoda se také někdy nazývá jako metoda párového srovnávání. Předpokládáme, že je p kritérií a q expertů. Všichni experti postupně srovnávají mezi sebou 2 kritéria (ty tvoří

pár), každý z nich musí provést $N = \binom{p}{2} = \frac{p(p-1)}{2}$ srovnání (8)

Tato srovnání lze provádět v tzv. Fullerově trojúhelníku (viz Obr. 8), ve kterém jsou znázorněny všechny možné dvouprvkové kombinace kritérií. Experti u každé dvojice zakroužkují to kritérium, které pokládají za důležitější. Počet zakroužkování i -tého kritéria u j -tého experta je vyjádřen jako a_{ij} .

1	1	1	...	1
2	3	4	...	p
	2	2	...	2
	3	4	...	p
			...	
			...	
			p-2	p-2
			p-1	p
				p-1
				p
				p

Zdroj:[29];upravil autor

Obr. 8 Fullerův trojúhelník

Váha *i-tého* kritéria podle *j-tého* experta se vypočítá následovně:

$$v_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^p a_{ij}} = \frac{a_{ij}}{N} \quad (9)$$

Výsledná váha *i-tého* kritéria se určí jako [34]:

$$v_i = \frac{\sum_{j=1}^q v_{ij}}{q} \quad (10)$$

Výhodou této metody je, že vhodnost kritéria je stanovena na základě znalostí expertů, při dostatečném počtu rozhodovatelů je částečně zajištěna i objektivita pro stanovení vah kritérií. Zároveň je také příznivé, že po rozhodovateli je vyžadována pouze jednoduchá a srozumitelná informace. Nevýhodou této metody je, že dvě kritéria si mohou být svou významností natolik blízko, že je obtížné jednoznačně určit, které z nich je významnější, a není tedy možné používat přesněji členěnou stupnici hodnocení preferencí.

3.2.6 Saatyho metoda

Saatyho metoda neboli metoda kvantitativního párového srovnávání pro odhad vah kritérií patří mezi nejčastěji používané metody pro volbu vah. Stejně jako v předchozí Fullerově metodě se srovnávají vždy páry kritérií *i* a *j*. Jejich hodnocení se zapisuje do tzv. Saatyho matice $S = (s_{ij})$, viz Obr. 9, podle následujících pravidel dle literatury [29] a [35]:

$$S = \begin{pmatrix} 1 & s_{12} & \dots & s_{1k} \\ 1/s_{12} & 1 & \dots & s_{2k} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1/s_{1k} & 1/s_{2k} & \dots & 1 \end{pmatrix}$$

Zdroj: Autor

Obr. 9 Saatyho matice

Na rozdíl od Fullerovy metody se však kromě směru preference dvojic kritérií určuje také velikost této preference. Ta se vyjadřuje určitým počtem bodů ze zvolené bodové stupnice. Saaty doporučuje využít pro vyjádření velikosti preferencí bodové stupnice uvedené na Obr. 10.

$$(s_{ij}) = \begin{cases} 1 - i \text{ a } j \text{ jsou rovnocenná} \\ 3 - i \text{ je slabě preferováno před } j \\ 5 - i \text{ je silně preferováno před } j \\ 7 - i \text{ je velmi silně preferováno před } j \\ 9 - i \text{ je absolutně preferováno před } j \end{cases}$$

Zdroj: [36]

Obr. 10 Saatyem doporučená bodová stupnice

Hodnoty 2, 4, 6, 8 jsou určeny pro hodnocení mezistupňů.

Při porovnávání máme celkem k kritérií. Každé kritérium je rovnocenné samo se sebou, a tedy platí:

$$s_{ii} = 1 \quad (11)$$

Jestliže expert preferuje slabě i -té kritérium před j -tým, je $s_{ij} = 3$. Preferuje-li silně i -té kritérium před j -tým, je $s_{ij} = 5$, atd.

Je-li preferováno j -té kritérium před i -tým, zapíše se do Saatyho matice převrácené hodnoty ($s_{ji} = 1/3$ při slabé preferenci, $s_{ji} = 1/5$ při silné preferenci atd.).

Vlastní metoda zahrnuje 5 kroků (zahrnuje výpočet vah v_i pomocí normalizovaného geometrického průměru řádků Saatyho matice):

1. Nejprve je nutné vyplnit Saatyho matici tak, že na diagonále budou hodnoty rovny jedné ($s_{ij} = 1$). Pokud je i -té kritérium preferováno před j -tým kritériem, tak vybereme příslušnou hodnotu ze Saatyho bodové stupnice (viz Obr. 10), Je-li

preferováno j -té kritérium před i -tým napíšeme příslušné převrácené hodnoty

$$s_{ji} = \frac{1}{s_{ij}}. \quad (12)$$

2. Pro každé i spočítáme hodnotu $s_i = \prod_{j=1}^k s_{ij}$. (13)

3. Pro každé i spočítáme hodnotu $R_i = \sqrt[k]{s_i}$. (14)

4. V dalším kroku vypočteme $\sum_{i=1}^k R_i$. (15)

5. V posledním kroku Saatyho metody se určí váhy kritérií dle následujícího vztahu

$$v_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^k R_i}. \quad (16)$$

Tímto postupem získáme odhad vah jednotlivých kritérií, který lze zapsat ve formě váhového vektoru $v = (v_1, v_2, \dots, v_k)$. (17)

Jak již bylo řečeno výše, tato metoda je v praxi velmi často využívána. Pro potřeby této disertační práce se jeví Saatyho metoda jako vhodný nástroj pro stanovení vah kritérií, neboť výpočet vah touto metodou bere v úvahu rozdílné preference mezi kritérii a pro jejich hodnocení je stanovena široká bodová škála. Je tedy možné zachytit i mírné rozdíly v preferencích mezi jednotlivými kritérii, které jsou pak během procesu stanovení vah zohledněny.

Saatyho metodu je možné využít nejen ke stanovení preferencí mezi kritérii, ale i mezi variantami, a to pomocí analytického hierarchického procesu (AHP), jakožto jedné z metod multikriteriální analýzy. Metodou AHP se zabývá kapitola 3.3.1 této práce.

3.2.7 Metoda entropie

Při stanovování vah kritérií metodou entropie se vychází z předpokladu, že kritérium je tím významnější, čím více se liší jeho hodnoty pro jednotlivé alternativy, a naopak je méně významné, pokud jsou si hodnoty jednotlivých alternativ blízké. Pro stanovení vah jsou využívána měřítka nejistoty v daném systému. Výhodou této metody stanovení vah je, že nejsou ovlivněny subjektivními postoji expertů. Nevýhodou však je, že tyto váhy nemají obecnou platnost, neboť při jejich stanovování bylo využito hodnot z kritériální matice, a jsou tedy těmito hodnotami ovlivněny. Z tohoto důvodu se tato metoda stanovení vah nejeví pro potřeby této disertační práce jako vhodná.

3.3 Metody multikriteriální analýzy

Existuje celá řada metod, které jsou používány pro řešení multikriteriální analýzy. Ty jednodušší z nich neberou v úvahu váhu jednotlivých kritérií, a jsou tedy pro potřeby této práce naprosto nevhodné, protože u kritérií, která se týkají výběru a hodnocení dodavatele, existuje rozdílnost v jejich důležitosti. Pro zaručení objektivity při stanovení vah jednotlivých kritérií bude použita Saatyho metoda, která byla popsána v kapitole 3.2.6, v rámci zvolené metody AHP.

Metody vícekriteriálního hodnocení variant můžeme rozdělit do dvou hlavních skupin [27]:

- **Jednoduché metody stanovení hodnoty variant** – tyto metody se snaží určitou aditivizací kritérií pomocí transformace hodnot těchto kritérií na bezrozměrnou aditivní veličinu, která se označuje jako hodnota nebo užitek, resp. hodnocení variant. Výhodou této skupiny metod je jejich srozumitelnost a relativně malá náročnost pro uživatele. Jsou vhodné především pro hodnocení variant vzhledem k souboru kvantitativních kritérií (resp. kdy tato kritéria převažují).
- V případě souboru kritérií vesměs kvalitativní povahy je uplatnění jednoduchých metod stanovení hodnoty variant méně vhodné. V takovém případě je vhodnější použít **metody založené na párovém srovnávání variant**.

Pro potřeby disertační práce jsou z hlediska povahy jednotlivých kritérií pro výběr a hodnocení dodavatele vhodné metody založené na párovém srovnávání. Společný rys této skupiny metod je, že základní informace pro určení preferenčního uspořádání variant tvoří výsledky párového srovnávání těchto variant vzhledem k jednotlivým stanoveným kritériím hodnocení. Hlavními zástupci této skupiny metod jsou metoda AHP a metody založené na prazích citlivosti.

U metod založených na prazích citlivosti si hodnotitel (resp. rozhodovatel) vystačí pouze se stanovením preferencí, resp. indiferencí těchto dvojic variant, a není třeba určovat velikosti těchto preferencí (u metody AHP je tomu opačně), tzn. že hodnotitel pro každou dvojici variant rozhodování a každé kritérium hodnocení určil, kterou variantu z dané dvojice hodnotí podle určitého kritéria výše, nebo zda je považuje za rovnocenné. Výsledkem uplatnění těchto metod je pouze rozklad souboru hodnocení variant na několik indiferentních

tříd a preferenční uspořádání těchto tříd, kde varianty obsažené v indiferentní třídě považujeme za rovnocenné z hlediska všech stanovených kritérií. Naproti tomu u metody AHP získáme číselné celkové ohodnocení jednotlivých variant rozhodování.

Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem je metoda AHP více vhodná pro splnění cíle disertační práce, oproti metodám založeným na prazích citlivosti. Z tohoto důvodu je kapitola 3.3.1 věnována charakteristice této metody.

3.3.1 Analytický hierarchický proces (AHP)

Tato metoda poskytuje rámec pro přípravu účinných rozhodnutí ve složitých rozhodovacích situacích (např. výběr dodavatele), pomáhá zjednodušit a zrychlit přirozený proces rozhodování. AHP je metodou rozkladu složité nestrukturované situace na jednodušší komponenty; vytváří tedy hierarchický systém problému.

Metoda AHP je blízká jednoduchým metodám stanovení hodnoty variant, protože celkové ohodnocení variant se stanovuje opět jako vážený součet dílčích ohodnocení variant vzhledem k jednotlivým kritériím. Nejvýše ohodnocená varianta je variantou optimální.

Na každé úrovni hierarchické struktury se použije Saatyho metoda (viz kapitola 3.2.6).

Pomocí Saatyho metody se přiřazují jednotlivým komponentám kvantitativní charakteristiky vyjadřující jejich důležitost. Syntézou těchto hodnocení se pak stanoví komponenta s nejvyšší prioritou, na niž se rozhodovatel zaměří s cílem získat řešení rozhodovacího problému.

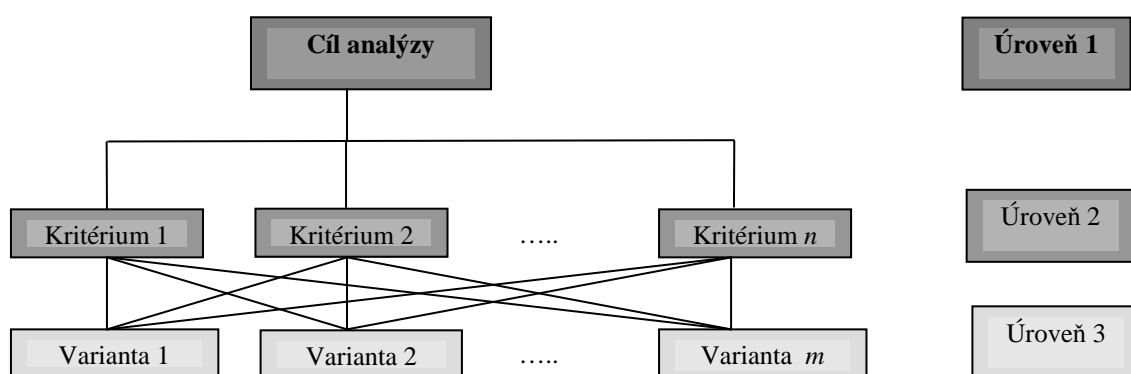
Metodu je možné použít pro jakýkoliv typ informace o preferenčních vztazích mezi komponentami modelu. Jedinou podmínkou je, aby uživatel uměl z této informace určit směr a intenzitu preference mezi všemi páry porovnávaných komponent.

Pod pojmem hierarchická struktura se rozumí lineární struktura obsahující několik úrovní, přičemž každá z nich obsahuje několik prvků. Uspořádání jednotlivých úrovní hierarchické struktury odpovídá uspořádání od obecného ke konkrétnímu. Čím obecnější jsou prvky ve vztahu k daném rozhodovacímu problému, tím zaujímají v jemu příslušející hierarchii vyšší úroveň a naopak.

Intenzity vzájemného působení jednotlivých prvků v hierarchii mohou být určitým způsobem kvantifikovány. Nejvyšší úroveň hierarchie obsahuje vždy pouze jeden prvek, který definuje cíl vyhodnocování nebo analýzy. Tomuto prvku lze přiřadit hodnotu jedna, která je potom rozdělena mezi prvky na druhé úrovni. Podobně se hodnota každého prvku dělí i na dalších, nižších úrovních hierarchie, až dostaneme ohodnocení prvků nejnižšího stupně – variant.

Typická jednoduchá úloha vícekritériální analýzy variant (viz Obr. 11) obsahuje následující úrovně:

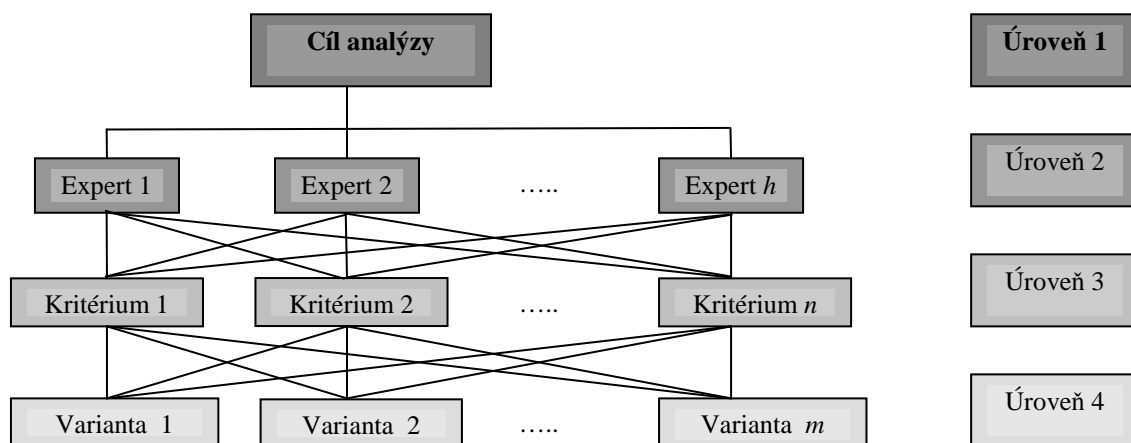
1. úroveň – cíl vyhodnocování (např. uspořádání variant),
2. úroveň – kritéria vyhodnocování,
3. úroveň – posuzované varianty.



Zdroj: [29]

Obr. 11 Jednoduchá úloha vícekritériální analýzy

Složitější úlohy obvykle mají mezi kritérii a variantami ještě úroveň subkritérií. Úlohy, na jejichž hodnocení se podílí více hodnotitelů, mají mezi cílem a kritérii ještě úroveň hodnotitelů (expertů), jejich hodnocení (váhy) označují míru jejich fundovanosti. Příklad takové hierarchie (čtyřúrovňové) je na Obr. 12:



Zdroj: [29]

Obr. 12 Složitá úloha vícekritériální analýzy

Obdobným způsobem jako mezi kritérii se určí také vztahy mezi všemi komponentami na každé úrovni hierarchie. Pokud máme jednoduchou tříúrovňovou hierarchii (jeden cíl, n kritérií s váhami v_j pro $j = 1, \dots, n$, m variant pro $i = 1, \dots, m$), bude na druhé úrovni hierarchie matice párového porovnání rozměru $n \times n$ a na poslední úrovni hierarchie dostaneme n matic rozměru $m \times m$, ve kterých párově porovnáváme ohodnocení variant podle jednotlivých kritérií. Pomocí propočtů v těchto maticích si vlastně varianty “rozdělují” hodnotu váhy příslušného kritéria, pro které se každá matice konstruuje. Pokud tedy pro každou variantu vypočteme součet uvedených hodnot pro všechna kritéria, dostaneme její hodnocení z hlediska všech kritérií, které tvoří podklad pro úplné uspořádání variant.

3.4 Shrnutí využití metod v disertační práci

Existuje celá řada metod, které lze pro výběr a hodnocení dodavatelů použít. Jejich výběr záleží na úhlu pohledu, které řešitel k dané problematice zaujímá.

Navržení modelu pro výběr a hodnocení dodavatelů lze pojmout jako rozhodovací úlohu (problém), kdy na konečné rozhodnutí působí řada kritérií (faktorů). Pro potřeby řešení rozhodovacích úloh se využívají metody multikritériální analýzy a tyto metody lze tedy aplikovat i na návržení modelu pro výběr a hodnocení dodavatelů.

Pro potřeby disertační práce byla vybrána metoda analytického hierarchického procesu (AHP), za jejíž pomoci lze vybrat vhodného dodavatele pro podnik, protože výhodou této metody je její relativní jednoduchost a srozumitelnost pro rozhodovatele. Mezi další přednosti této metody patří možnost využití pro hodnocení variant vzhledem k souboru kritérií smíšené povahy (kvantitativní i kvalitativní kritéria). Pro hodnocení dodavatelů byla vybrána metoda

scoring modelu (kvantitativní vyhodnocení jednotlivých dodavatelů podle předem stanovených kritérií).

Stanovení vah kritérií je hlavním problémem MCA, je vhodné oslovit experty na danou problematiku. V důsledku toho byla zvolena Saatyho metoda. Na výběr a hodnocení dodavatelů působí řada kritérií nestejnou měrou a bylo třeba zvolit takovou metodu, kde bude možné na základě expertního odhadu určit vztah významnosti mezi dvěma porovnávanými kritérii. Výhodou Saatyho metody oproti ostatním je, že umožňuje jemné členění preferencí.

4 NÁVRH MODELU NÁKUPNÍ LOGISTIKY VÝROBNÍHO PODNIKU

Tato kapitola se zabývá navržením modelu nákupní logistiky výrobního podniku o střední velikosti (100 – 499 zaměstnanců) zaměřeného na výběr a hodnocení dodavatelů. Model slouží k objektivnímu výběru vhodného dodavatele na základě použití metody AHP, v rámci níž se používá Saatyho metoda. Hodnocení dodavatele je provedeno na základě scoring modelu, kde je taktéž kladen důraz na výběr kritérií a stanovení jejich vah.

4.1 Charakteristika expertů

Pro potřeby disertační práce byli osloveni experti z praxe, pomocí nichž byla vybrána důležitá kritéria pro výběr a hodnocení dodavatele. Za experta se považuje člověk, který působí v daném oboru minimálně 5 let (má dostatek praktických zkušeností) a má i vysokoškolské vzdělání. Jeho pracovní postavení ve firmě je na úrovni středního managementu. V jeho kompetenci a pracovní náplni, mimo jiných pracovních povinností, je právě výběr a hodnocení dodavatelů. Za tuto oblast má patřičnou odpovědnost, která úzce souvisí s jeho pravomocemi. Expert pracuje v podniku o střední velikosti (100 - 499 zaměstnanců). Všichni experti, kteří byli použiti pro potřeby disertační práce, splňují výše uvedenou charakteristiku.

Bližší charakteristika jednotlivých expertů.

Expert 1 - vedení a rozvoj týmu nákupčích; zajištění neustálého zlepšování systémů a procesů; plánování a zajištění materiálu; řízení zásob odpovídající potřebám podniku; spolupráce, rozvoj a upevňování vztahů s dodavateli; identifikace nových dodavatelů a pravidelné hodnocení dodavatelů stávajících; vedení efektivních obchodních jednání; obstarávání dopravy.

Expert 2 – zajištění materiálového hospodářství (zpracování odvolávek, kontrola zásob a jejich likvidace); plánování materiálu, reportování (základních statistik a ukazatelů); logistické analýzy; řešení problémů souvisejících s tokem objednávek; EDI komunikace; logistický controlling.

Expert 3 - kompletní nastavení a zajištění funkčnosti všech logistických procesů ve výrobním závodě, od plánování přes zajištění materiálového toku ve výrobě až po vyskladnění; vedení týmu lidí; komunikace se zákazníky.

Expert 4 - zajištění skladové logistiky společnosti; vedení týmu lidí; příjem dodávaného materiálu a jeho následné třídění; kontrola kvality dodávaného materiálu; evidence pohybů zboží přes čárové kódy.

Expert 5 - plánování a zajištění materiálu; řízení zásob odpovídající potřebám podniku; vedení a rozvoj týmu nákupčích; zajištění neustálého zlepšování systémů a procesů; spolupráce, rozvoj a upevňování vztahů s dodavateli; identifikace nových dodavatelů a pravidelné hodnocení dodavatelů stávajících; obstarávání dopravy.

4.2 Zvolená kritéria a stanovení jejich vah

Jelikož existují různá kritéria pro výběr a hodnocení dodavatele, která podniky využívají, byla pro stanovení kritérií týkající se výběru a hodnocení dodavatele využita delfská metoda (viz kapitola 3), jako jedna z druhů expertních metod, která zaručí správnost výběru kritérií.

4.2.1 Kritéria pro výběr dodavatele

Vybraná kritéria pro výběr dodavatele (VD) budou označena následujícím způsobem:

K_i^{VD} – i -té kritérium pro výběr dodavatele, kde $i = 1, 2, \dots, k$

k – celkový počet kritérií pro výběr dodavatele

- **Cena** (K_1^{VD}): cena představuje nákupní cenu materiálu za jednotku dodaného množství,
- **Kvalita** (K_2^{VD}): velmi důležitá je i kvalita dodávaného materiálu (resp. výrobků). Dodavatel může garantovat kvalitu své produkce různými způsoby: certifikátem (certifikát ISO 9001), schvalováním vzorků, dodávkami materiálu s rozměrovými protokoly,
- **Platební podmínky** (K_3^{VD}): zahrnují splatnost faktur, slevy (např. za určitý finanční objem nákupu, slevy za zaplacení faktury před vypršením splatnosti), penále za pozdní úhradu, penále za pozdní dodání apod.,
- **Dodací lhůta** (K_4^{VD}): dodací lhůta představuje dobu od přijetí objednávky (resp. odvolávky) dodavatelem až po dodání materiálu na příjmový sklad odběratele. Pro odběratele je výhodnější, aby dodací lhůta byla co nejkratší,
- **Ochota dodavatele držet zásoby** (K_5^{VD}): formou konsignačního skladu nebo v rámci např. VMI (viz kapitola 1.5.4), řízení bezpečné zásoby na vstupním materiálu dodavatele a zároveň bezpečné zásoby finálních výrobků dodavatele

nebo ochota dodavatele držet celní sklad v případě zahraničních zámořských dodavatelů,

- **Finanční situace dodavatele** (K_6^{VD}): zda dodavatel podniká ve vlastních prostorách, či v pronájmu, zda jsou stroje v jeho vlastnictví, či leasingových společnostech atd., popř. vlastnická struktura dodavatele; zda je součástí nadnárodní korporace,
- **Perspektivnost vývoje dodavatele** (K_7^{VD}): zda je ochoten inovovat a modernizovat, rozvoj spolupráce s dodavatelem, kompatibilita informačního podnikového systému mezi dodavatelem a odběratelem,
- **Servis** (K_8^{VD}): balení (např. minimální balené množství, balení z hlediska manipulace se zbožím), značení zboží (např. čárovými kódy), výrobní možnosti dodavatele, vyřizování reklamací, poskytování záruk (např. prodloužená záruka), reakční doba (např. hot line servis), dostupnost náhradních dílů apod.,
- **Doprava** (K_9^{VD}): zabezpečí dodavatel nebo odběratel (Incoterms 2010 viz příloha č. 1), představuje kvalitu dopravy (rychlost, spolehlivost, cenu),
- **Audit dodavatele** (K_{10}^{VD}): kontrola aktuálního stavu dodavatele pomocí auditu, tzv. dodavatelský audit.

4.2.2 Kritéria pro hodnocení dodavatele

Vybraná kritéria pro hodnocení dodavatele (HD) budou označena následujícím způsobem:

K_i^{HD} – i -té kritérium pro hodnocení dodavatele, kde $i = 1, 2, \dots, k$

k – celkový počet kritérií pro hodnocení dodavatele

- **Cena** (K_1^{HD}): cena představuje nákupní cenu materiálu za jednotku dodaného množství,
- **Kvalita** (K_2^{HD}): velmi důležitá je i kvalita dodávaného materiálu (resp. výrobků). Dodavatel může garantovat kvalitu své produkce různými způsoby: certifikátem (certifikát ISO 9001), schvalováním vzorků, dodávkami materiálu s rozměrovými protokoly,
- **Spolehlivost** (K_3^{HD}): dodržení dodacích lhůt (resp. termínů) dodavatelem,

- **Dodací lhůta** (K_4^{HD}): dodací lhůta představuje dobu od přijetí objednávky (resp. odvolávky) dodavatelem až po dodání materiálu na příjmový sklad odběratele. Pro odběratele je výhodnější, aby dodací lhůta byla co nejkratší,
- **Flexibilita** (K_5^{HD}): schopnost reakce dodavatele na mimořádné objednávky, práce o víkendu, v noci, o svátku, přizpůsobení dovolené potřebám odběratele,
- **Dodané množství** (K_6^{HD}): do jaké míry odpovídá dodané množství materiálu objednanému,
- **Perspektivnost vývoje dodavatele** (K_7^{HD}): zda je ochoten inovovat a modernizovat, rozvoj spolupráce s dodavatelem, kompatibilita informačního podnikového systému mezi dodavatelem a odběratelem,
- **Servis** (K_8^{HD}): balení (např. minimální balené množství, balení z hlediska manipulace se zbožím), značení zboží (např. čárovými kódy), výrobní možnosti dodavatele, vyřizování reklamací, poskytování záruk (např. prodloužená záruka), reakční doba (např. hot line servis), dostupnost náhradních dílů apod.,
- **Doprava** (K_9^{HD}): zabezpečí dodavatel nebo odběratel (Incoterms 2010 viz příloha č. 1), představuje kvalitu dopravy (rychlost, spolehlivost, cenu),
- **Audit dodavatele** (K_{10}^{HD}): kontrola aktuálního stavu dodavatele pomocí auditu, tzv. dodavatelský audit.

4.2.3 Stanovení vah jednotlivých kritérií

Pro stanovení vah jednotlivých kritérií byla zvolena Saatyho metoda (viz kapitola 3.2.6). Následující Tab. 3 znázorňuje sestavenou Saatyho matici týkající se stanovení vah kritérií pro výběr dodavatele.

Tab. 3 Saatyho matice - stanovení vah kritérií pro výběr dodavatele

Výběr dodavatele	Cena	Kvalita	Platební podmínky	Dodací termín (lhůta)	Ochota dodavatele držet zásoby	Finanční situace dodavatele	Perspektivnost vývoje dodavatele	Servis	Doprava	Audit dodavatele
Cena	1									
Kvalita		1								
Platební podmínky			1							
Dodací termín (lhůta)				1						
Ochota dodavatele držet zásoby					1					
Finanční situace dodavatele						1				
Perspektivnost vývoje dodavatele							1			
Servis								1		
Doprava									1	
Audit dodavatele										1

Zdroj: autor

Tab. 4 znázorňuje sestavenou Saatyho matici týkající se stanovení vah kritérií pro hodnocení dodavatele.

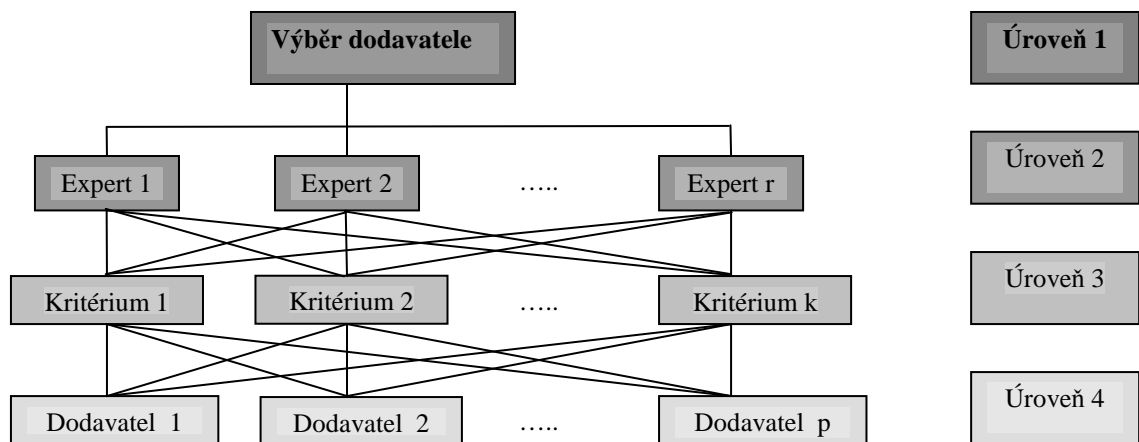
Tab. 4 Saatyho matice - stanovení vah kritérií pro hodnocení dodavatele

Hodnocení dodavatele	Cena	Kvalita	Spolehlivost	Dodací termín (lhůta)	Flexibilita	Dodané množství	Perspektivnost vývoje dodavatele	Servis	Doprava	Audit dodavatele
Cena	1									
Kvalita		1								
Spolehlivost			1							
Dodací termín (lhůta)				1						
Flexibilita					1					
Dodané množství						1				
Perspektivnost vývoje dodavatele							1			
Servis								1		
Doprava									1	
Audit dodavatele										1

Zdroj: autor

4.3 Návrh modelu výběru dodavatele pomocí metody AHP

Pro vybrání vhodného dodavatele pro podnik (odběratel) využijeme metodu AHP, která byla popsána v kapitole 3.3.1. Obr. 13 znázorňuje hierarchický systém problému – výběr dodavatele.



Zdroj: autor

Obr. 13 Hierarchický systém problému – výběr dodavatele

Legenda:

r – celkový počet expertů

k – celkový počet kritérií

p – celkový počet dodavatelů

Při rozhodovací úloze, kdy se na rozhodování podílí více expertů, je mezi cílem a kritérii ještě úroveň hodnotitelů (expertů), jejich hodnocení (váhy) označují míru jejich fundovanosti. Pro potřeby disertační práce bude stanovena všem expertům stejná váha pomocí metody stejné váhy, popsané v kapitole 3.2.2, tzn. experti jsou stejně fundovaní v dané oblasti. Fundovanost jednotlivých expertů může určit odpovědný nadřízený, který zná své jednotlivé podřízené (např. jejich pracovní erudovanost, pracovní výsledky a zkušenosti).

Fundovanost jednotlivých expertů lze zapsat jako váhový vektor:

$$v = (v_1, v_2, \dots, v_r) \quad (18)$$

kde:

$$\sum_{j=1}^r v_j = 1$$

v_1 – je váha prvního experta

v_r – je váha r -tého experta

Dále sestavíme r následujících matic (Tab. 5):

Tab. 5 Saatyho matice pro experta – výběr dodavatele

Výběr dodavatele	K_1^{VD}	K_2^{VD}	.....	K_{k-1}^{VD}	K_k^{VD}
K_1^{VD}	1				
K_2^{VD}		1			
.....			1		
K_{k-1}^{VD}				1	
K_k^{VD}					1

Zdroj: autor

U každé matice (viz Tab. 5) vyplněné i -tým expertem, kde $i = 1, 2, \dots, r$, vypočítáme pomocí Saatyho metody (viz kapitola 3.2.6) váhy jednotlivých kritérií přiřazené i -tým expertem. Výpočet provedeme do následující matice (Tab. 6):

Tab. 6 Stanovení vah jednotlivých kritérií i -tým expertem (VD)

Výběr dodavatele	K_1^{VD}	K_2^{VD}	.....	K_{k-1}^{VD}	K_k^{VD}	$s_i = \prod_{j=1}^k s_{ij}$	$R_i = \sqrt[k]{s_i}$	$v_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^k R_i}$
K_1^{VD}	1							
K_2^{VD}		1						
.....			1					
K_{k-1}^{VD}				1				
K_k^{VD}					1			
						$\sum_{i=1}^k R_i$		1

Zdroj: autor

Sestavíme matici vah jednotlivých kritérií přiřazených každým expertem (Tab. 7):

Tab. 7 Matice vah jednotlivých kritérií přiřazených r experty (VD)

Výběr dodavatele	Expert ₁	Expert ₂	Expert _{r-1}	Expert _r
K_1^{VD}					
K_2^{VD}					
.....					
K_{k-1}^{VD}					
K_k^{VD}					

Zdroj: autor

Nyní vypočítáme agregovanou váhu pro každé kritérium pomocí následujícího vztahu:

$$wK_i^{VD} = \sum_{j=1}^r v_j \cdot w_{ij} \quad (19)$$

kde:

wK_i^{VD} - agregovaná váha i -tého kritéria pro výběr dodavatele

$wK_1^{VD} = \sum_{j=1}^r v_j \cdot w_{1j}$ - agregovaná váha prvního kritéria (K_1^{VD}) pro výběr dodavatele

$i = 1, 2, \dots, k$

v_j - váha j -tého experta

$j = 1, 2, \dots, r$

w_{ij} - váha i -tého kritéria přiřazená j -tým expertem

Agregované váhy jednotlivých kritérií pro výběr dodavatele můžeme zapsat ve tvaru agregovaného váhového vektoru:

$$wK^{VD} = (wK_1^{VD}, wK_2^{VD}, \dots, wK_k^{VD}) \quad (20)$$

Pro multikriteriální rozhodování je důležité sestavení kritériální matice pro výběr dodavatele (viz Tab. 8):

Tab. 8 Kriteriaální matice pro výběr dodavatele

Výběr dodavatele	K_1^{VD}	K_2^{VD}	K_{k-1}^{VD}	K_k^{VD}
D_1					
D_2					
.....					
D_{p-1}					
D_p					

Zdroj: autor

Dále porovnáváme p dodavatelů Saatyho metodou (neboli kvantitativní párové srovnávání) vzhledem ke každému uvažovanému kritériu pomocí následující Saatyho matice (Tab. 9):

Tab. 9 Saatyho matice – porovnání dodavatelů podle i -tého kritéria

wK_i^{VD}	D_1	D_2	D_{p-1}	D_p
D_1					
D_2					
.....					
D_{p-1}					
D_p					

Zdroj: autor

Takových matic (Tab. 9) bude celkem k (celkový počet kritérií).

Pomocí vztahů (13), (14), (15) a (16) (viz str. 53 této práce) vypočítáme váhu každého dodavatele vzhledem ke každému kritériu do Tab. 10:

Tab. 10 Výpočet váhy i -tého dodavatele vzhledem k i -tému kritériu

K_i^{VD}	D_1	D_2	.....	D_{p-1}	D_p	$s_i = \prod_{j=1}^k s_{ij}$	$R_i = \sqrt[k]{s_i}$	$v_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^k R_i}$
D_1	1							
D_2		1						
.....			1					
D_{p-1}				1				
D_p					1			
						$\sum_{i=1}^k R_i$		1

Zdroj: autor

Sestavíme matici vah jednotlivých dodavatelů vzhledem ke každému kritériu (Tab. 11):

Tab. 11 Matice vah jednotlivých p dodavatelů vzhledem k jednotlivým k kritériím

Výběr dodavatele	K_1^{VD}	K_2^{VD}	K_{k-1}^{VD}	K_k^{VD}
D_1					
D_2					
.....					
D_{p-1}					
D_p					

Zdroj: autor

Jednotlivé prvky u_{ij} matice (viz Tab. 11) představují váhu i -tého dodavatele vzhledem k j -tému kritériu.

Nyní vypočítáme agregovanou váhu každého dodavatele pomocí následujícího vztahu:

$$wD_i^{VD} = \sum_{j=1}^k wK_j^{VD} \cdot u_{ij} \quad (21)$$

kde:

$$i = 1, 2, \dots, p$$

wD_i^{VD} – agregovaná váha i -tého dodavatele

u_{ij} – váha i -tého dodavatele vzhledem k j -tému kritériu

Agregované váhy jednotlivých dodavatelů můžeme zapsat ve tvaru agregovaného váhového vektoru:

$$wD^{VD} = (wD_1^{VD}, wD_2^{VD}, \dots, wD_p^{VD}) \quad (22)$$

Vhodný dodavatel je ten, jehož agregovaná váha wD_i^{VD} má největší hodnotu z agregovaného váhového vektoru wD^{VD} , čili:

$$MAX wD_i^{VD} = \max \{wD_1^{VD}, wD_2^{VD}, \dots, wD_p^{VD}\} \quad (23)$$

kde:

$$i = 1, 2, \dots, p$$

Tento model pro výběr dodavatele **je vytvořen** v softwarovém produktu **Microsoft Excel**.

4.4 Návrh modelu hodnocení dodavatele pomocí scoring modelu

Model hodnocení dodavatele slouží k hodnocení dodavatele jednou za půl roku. Nejprve stanovíme váhy jednotlivým kritériím pro hodnocení dodavatele stejným způsobem jako pro výběr dodavatele.

Pro potřeby disertační práce bude stanovena všem expertům stejná váha pomocí metody stejné váhy popsané v kapitole 3.2.2, tzn. experti jsou stejně fundovaní v dané oblasti. Fundovanost jednotlivých expertů může určit odpovědný nadřízený, který zná své jednotlivé podřízené (např. jejich pracovní erudovanost, pracovní výsledky a zkušenosti).

Fundovanost jednotlivých expertů lze zapsat jako váhový vektor:

$$v = (v_1, v_2, \dots, v_r)$$

kde:

$$\sum_{j=1}^r v_j = 1$$

v_1 – je váha prvního experta

v_r – je váha r -tého experta

Dále sestavíme r následujících matic (Tab. 12) :

Tab. 12 Saatyho matice pro experta – hodnocení dodavatele

Hodnocení dodavatele	K_1^{HD}	K_2^{HD}	.....	K_{k-1}^{HD}	K_k^{HD}
K_1^{HD}	1				
K_2^{HD}		1			
.....			1		
K_{k-1}^{HD}				1	
K_k^{HD}					1

Zdroj: autor

U každé matice (viz Tab. 12) vyplněné i -tým expertem, kde $i = 1, 2, \dots, r$, vypočítáme pomocí Saatyho metody (viz kapitola 3.2.6) váhy jednotlivých kritérií přiřazené i -tým expertem. Výpočet provedeme do následující matice (Tab. 13):

Tab. 13 Stanovení vah jednotlivých kritérií i -tým expertem (HD)

Hodnocení Dodavatele	K_1^{HD}	K_2^{HD}	.....	K_{k-1}^{HD}	K_k^{HD}	$s_i = \prod_{j=1}^k s_{ij}$	$R_i = \sqrt[k]{s_i}$	$v_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^k R_i}$
K_1^{HD}	1							
K_2^{HD}		1						
.....			1					
K_{k-1}^{HD}				1				
K_k^{HD}					1			
						$\sum_{i=1}^k R_i$		1

Zdroj: autor

Sestavíme matici vah jednotlivých kritérií přiřazených každým expertem (Tab. 14):

Tab. 14 Matice vah jednotlivých kritérií přiřazených r experty (HD)

Hodnocení dodavatele	Expert ₁	Expert ₂	Expert _{r-1}	Expert _r
K_1^{HD}					
K_2^{HD}					
.....					
K_{k-1}^{HD}					
K_k^{HD}					

Zdroj: autor

Nyní vypočítáme agregovanou váhu pro každé kritérium pomocí následujícího vztahu:

$$wK_i^{HD} = \sum_{j=1}^r v_j \cdot w_{ij} \quad (24)$$

kde:

wK_i^{HD} – agregovaná váha i -tého kritéria pro hodnocení dodavatele

$wK_1^{HD} = \sum_{j=1}^r v_j \cdot w_{1j}$ – agregovaná váha prvního kritéria (K_1^{HD}) pro hodnocení
dodavatele

$i = 1, 2, \dots, k$

v_j – váha j -tého experta

$j = 1, 2, \dots, r$

w_{ij} – váha i -tého kritéria přiřazená j -tým expertem

Agregované váhy jednotlivých kritérií pro hodnocení dodavatele můžeme zapsat ve tvaru agregovaného váhového vektoru:

$$wK^{HD} = (wK_1^{HD}, wK_2^{HD}, \dots, wK_k^{HD}) \quad (25)$$

Pro multikriteriální rozhodování je důležité sestavení kritériální matice pro hodnocení dodavatele (viz Tab. 15):

Tab. 15 Kriteriaální matice pro hodnocení dodavatele

Hodnocení dodavatele	K_1^{HD}	K_2^{HD}	K_{k-1}^{HD}	K_k^{HD}
D_1					
D_2					
.....					
D_{p-1}					
D_p					

Zdroj: autor

Hodnocení dodavatele pomocí scoring modelu znamená kvantitativní hodnocení dodavatele podle předem stanovených kritérií. Předností bodového hodnocení je převod hodnot kvantitativních i kvalitativních kritérií na sčitatelnou veličinu, bereme i v úvahu různou významnost jednotlivých kritérií, tzn. váhové bodové hodnocení. Pro scoring model je důležité stanovení bodovací stupnice, která je uvedena v Tab. 16, z které vyplývá, že čím více bodů, tím lépe:

Tab. 16 Bodová stupnice

Úroveň ukazatele (kritéria)	výborná	velmi dobrá	přijatelná	špatná
Počet bodů (b_i)	4	3	2	1

Zdroj: autor

Každý podnik si může dle svých potřeb stanovit meze jednotlivých kritérií pro každé bodové ohodnocení (z bodové stupnice od 4 do 1 – od nejlepšího k nejhoršímu), viz Tab. 17.

Tab. 17 Stanovení mezí pro bodování jednotlivých kritérií

Hodnotící stupnice/ Kritérium		výborná	velmi dobrá	příjemná	špatná
body		4	3	2	1
Cena					
Kvalita					
Spolehlivost					
Dodací termín (lhůta)	Tuzemský dodavatel				
	Evropský dodavatel				
	Mimoevropský dodavatel				
Flexibilita					
Dodané množství					
Perspektivnost vývoje dodavatele					
Servis					
Doprava					
Audit dodavatele					

Zdroj: autor

Tab. 18 ukazuje návrh možných mezí pro obodování jednotlivých kritérií. Meze byly navrženy na základě metod komparace (benchmarking) a delfské metody. Tím je zaručeno, že meze reflektují zkušenosti s touto problematikou z různých výrobních podniků.

Tab. 18 Navržené meze pro bodování jednotlivých kritérií

Hodnotící stupnice/ Kritérium		výborná	velmi dobrá	příjemná	špatná
body		4	3	2	1
Cena		více než 15 % pod průměrnou tržní cenou	až do 15 % pod průměrnou tržní cenou	odpovídá průměrné tržní ceně	vyšší než průměrná tržní cena
Kvalita		zmetkovost je $\leq 0,1$ %	zmetkovost je 0,1 – 0,4 %	zmetkovost je 0,5 – 1 %	zmetkovost je ≥ 1 %
Spolehlivost		≥ 99 %	99 – 97 %	97 – 95 %	≤ 95 %
Dodací termín (lhůta)	Tuzemský dodavatel	do 14 dnů (do 2 týdnů)	do 28 dnů (do 4 týdnů)	do 42 dnů (do 6 týdnů)	více než 42 dní
	Evropský dodavatel	do 21 dnů (do 3 týdnů)	do 35 dnů (do 5 týdnů)	do 49 dnů (do 7 týdnů)	více než 49 dní
	Mimoevropský dodavatel	do 42 dnů (do 6 týdnů)	do 56 dnů (do 8 týdnů)	do 70 dnů (do 10 týdnů)	více než 70 dní
Flexibilita		je v možné míře	je v mírně omezené míře	je v omezené míře	není žádná
Dodané množství		$\geq 99,9$ %	99,9 – 99,6 %	99,5 – 99 %	≤ 99 %
Perspektivnost vývoje dodavatele		je v možné míře	je v mírně omezené míře	je v omezené míře	není žádná
Servis		funguje bez problémů	s menšími problémy	občas vážný problém	opakující se vážné problémy
Doprava		funguje bez problémů	s menšími problémy	občas vážný problém	opakující se vážné problémy
Audit dodavatele		dodavatel prošel auditem bez připomínek	dodavatel prošel auditem s drobnými připomínkami	dodavatel prošel auditem s připomínkami	dodavatel neprošel auditem

Zdroj: autor

Důležité ukazatele pro bodové ohodnocení kritérií podle Tab. 18:

Kritérium K_2^{HD} (kvalita) můžeme vyjádřit ukazatelem zmetkovosti:

$$Z = \frac{N_Z}{N_C} \cdot 100 \quad [\%] \quad (26)$$

kde:

Z – zmetkovost (%)

N_z – počet (v kusech) nekvalitních dodaných výrobků „zmetků“ za určité časové období

N_c – celkový počet (v kusech) dodaných výrobků za určité časové období

Dodaný výrobek podnik (odběratel) považuje za nekvalitní „zmetek“ z různých důvodů (např. nedodržení rozměrů, mechanicky poškozený povrch, špatné povrchové úpravy, chybí jeden komponent ve výrobku apod.).

Kritérium K_3^{HD} (spolehlivost) můžeme vyjádřit ukazatelem spolehlivost dodávek:

$$S = \frac{N_v^{dod.}}{N_c^{dod.}} \cdot 100 \quad [\%] \quad (27)$$

kde:

S – spolehlivost dodávek (%)

$N_v^{dod.}$ – počet dodávek dodaných **včas*** za určité časové období

$N_c^{dod.}$ – celkový počet dodávek dodaných za určité časové období

*Poznámka: za dodávku (materiál) dodanou včas považujeme +3 /0 den (tzn. v rozmezí max. o 3 dny dříve než je smluvený termín dodání až po tento termín)

Kritérium K_6^{HD} (dodané množství) můžeme vyjádřit ukazatelem kompletnosti dodávek:

$$KD = \frac{N_t^{dod.}}{N_c^{dod.}} \cdot 100 \quad [\%] \quad (28)$$

kde:

KD – kompletnost dodávek (%)

$N_t^{dod.}$ – počet dodávek dodaných **v tolerovaném množství**** za určité časové období

$N_c^{dod.}$ – celkový počet dodávek dodaných za určité časové období

**Poznámka: dodávka (materiál) dodaná v tolerovaném množství znamená, že se liší dodané množství materiálu oproti objednanému množství maximálně o +/- 5 %

Kritérium K_9^{HD} (doprava) můžeme klasifikovat podle následující stupnice hodnocení:
Funguje bez problémů – dodržování sjednané ceny, termínů dodání, bez poškození materiálu při přepravě.

S menšími problémy – dodržování sjednané ceny a termínů dodání (+/- 1 den), zřídka se objeví poškození materiálu způsobené jeho přepravou.

Občas vážný problém – dodržování sjednané ceny a termínů dodání (+/- 2 dny), časté poškození materiálu při přepravě.

Opakující se vážné problémy – nedodržování sjednané ceny a termínů dodání (+/- 3 dny), opakující se poškození materiálu při přepravě.

Kritérium K_{10}^{HD} (audit dodavatele) se dá klasifikovat dle Tab. 19.

K hodnocení auditu dodavatele se nejčastěji standardně používá bodovací metoda. Dodavatel v průběhu auditu může dosáhnout maximální počet 100 bodů. V příloze č. 2 je uveden formulář, který slouží pro audit dodavatele.

Tab. 19 Audit dodavatele - bodování

Dosažený počet bodů	Audit dodavatele
100 – 90	Dodavatel prošel auditem bez připomínek
89 – 71	Dodavatel prošel auditem s drobnými připomínkami
70 – 50	Dodavatel prošel auditem s připomínkami
méně než 50	Dodavatel neprošel auditem

Zdroj: autor

Disertační práce se auditem dodavatele podrobněji nezabývá, jelikož to není jejím hlavním předmětem.

Data pro výpočet jednotlivých výše uvedených ukazatelů je možné získat (exportovat) z podnikového informačního systému.

Tab. 20 znázorňuje návrh hodnocení dodavatele, kde celkový počet dosažených bodů dodavatelem vypočítáme pomocí vztahu:

$$\sum_{i=1}^k wK_i^{HD} \cdot b_i \cdot 100 \quad (29)$$

Maximálně může dodavatel dosáhnout celkového bodového hodnocení při dané zvolené bodové stupnici 400 bodů.

Tab. 20 Hodnocení dodavatele

Hodnocení dodavatele	wK_i^{HD}	b_i	$wK_i^{HD} \cdot b_i \cdot 100$
K_1^{HD}			
K_2^{HD}			
.....			
K_{k-1}^{HD}			
K_k^{HD}			
celkem			$\sum_{i=1}^k wK_i^{HD} \cdot b_i \cdot 100$

Zdroj: autor

Na základě celkového počtu bodů podle vztahu (29) můžeme klasifikovat dodavatele následujícím způsobem (Tab. 21):

Tab. 21 Klasifikace dodavatelů

Celkový počet bodů	Typ dodavatele
400 – 360	A dodavatel (výborný)
359 -300	B dodavatel (velmi dobrý)
299 – 240	C dodavatel (přijatelný)
Méně než 240	D dodavatel (špatný)

Zdroj: autor

Pokud by se u některého z významných kritérií K_1^{HD} , K_2^{HD} , K_3^{HD} a K_4^{HD} vyskytly méně než 2 body, tak se dodavatel automaticky zařazuje do kategorie D dodavatel (špatný).

Jestliže dopravu zabezpečuje odběratel, tak je kritérium K_9^{HD} ohodnoceno 0 body.

Pokud je dodavatel klasifikován jako D dodavatel (špatný), musí si nákupčí od dodavatele vyžádat písemné vyjádření k tomuto stavu (jaká učiní nápravná opatření a termíny jejich realizování). Případně nákupčí hledá nového dodavatele, který by D dodavatele nahradil.

Tento model pro hodnocení dodavatele **je vytvořen** v softwarovém produktu **Microsoft Excel**.

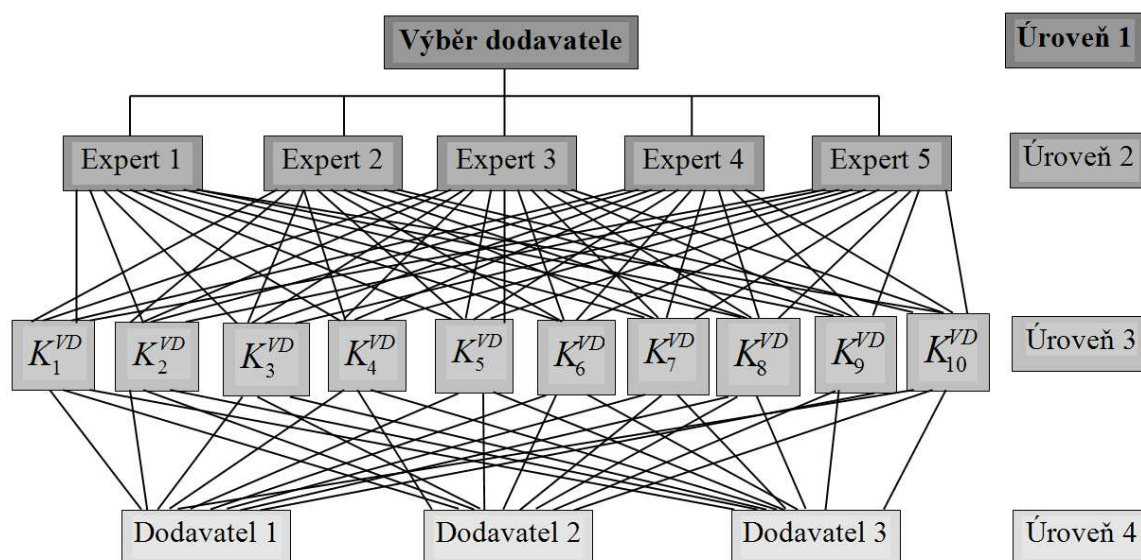
5 APLIKACE MODELU NÁKUPNÍ LOGISTIKY VÝROBNÍHO PODNIKU

Tato kapitola se zabývá aplikací modelu nákupní logistiky výrobního podniku o střední velikosti (100 – 499 zaměstnanců) zaměřeného na výběr a hodnocení dodavatelů. Návrh tohoto modelu byl uveden v kapitole 4. Aplikace modelu proběhla v českém výrobním podniku, který zůstává v anonymitě z důvodů poskytnutí interních materiálů a podkladů, jež umožnily ověření funkčnosti navrženého modelu.

5.1 Aplikace navrženého modelu výběru dodavatele

V této kapitole je provedena aplikace navrženého modelu (viz Obr. 14) zabývající se výběrem dodavatele v českém výrobním podniku. Podnik potřebuje nového dodavatele na konkrétní položku, kterou by zajišťoval. V úvahu připadají tři potencionální dodavatelé. Byli požádáni, aby zaslali svoji nabídku, která musí obsahovat odpovědi na jednotlivá kritéria pro výběr dodavatele, jež byla uvedena v kapitole 4.2.1.

Na základě takto získaných informací můžeme vyplnit kritériální matici (viz Tab. 8). Všechny matematické výpočty byly provedeny pomocí programu Microsoft Excel.



Zdroj: autor

Obr. 14 Aplikace AHP – výběr dodavatele

5.1.1 Stanovení vah jednotlivých kritérií pro výběr dodavatele

Pro zajištění co největší objektivity při stanovování vah kritérií (uvedených v kapitole 4.2.1) s cílem vybrat vhodného dodavatele bylo požádáno 5 expertů, aby určili preference

mezi jednotlivými kritérii. Pomocí Saatyho metody určíme váhy kritérií, jak je popsáno v kapitole 4.2.3.

Dle vztahu (18) a pro potřeby disertační práce můžeme zapsat fundovanost jednotlivých expertů jako váhový vektor:

$$v = (v_1, v_2, \dots, v_r) = (0,2; 0,2; 0,2; 0,2; 0,2;), \text{ kde } r = 1, 2, \dots, 5$$

Od každého experta byla získána vyplněná matice dle Tab. 6 (viz přílohy č. 3 - 7) a aplikována Saatyho metoda.

Vypočtené váhy jednotlivých kritérií dle každého experta můžeme přehledně zapsat do následující tabulky (dle Tab. 7):

Tab. 22 Matice vah jednotlivých kritérií přiřazených experty (VD)

Výběr dodavatele	Expert ₁	Expert ₂	Expert ₃	Expert ₄	Expert ₅
K_1^{VD}	0,3059	0,2124	0,1724	0,1304	0,1745
K_2^{VD}	0,2456	0,3232	0,1815	0,2273	0,2828
K_3^{VD}	0,1091	0,1120	0,1100	0,1160	0,0924
K_4^{VD}	0,1136	0,0641	0,1738	0,1758	0,0495
K_5^{VD}	0,0264	0,1042	0,0777	0,0763	0,0907
K_6^{VD}	0,0281	0,0364	0,0487	0,0843	0,0329
K_7^{VD}	0,0262	0,0128	0,0288	0,0813	0,0124
K_8^{VD}	0,0589	0,0394	0,1238	0,0463	0,0353
K_9^{VD}	0,0659	0,0737	0,0498	0,0285	0,0550
K_{10}^{VD}	0,0203	0,0218	0,0335	0,0338	0,1745

Zdroj: autor

Dle vztahu (19) vypočítáme agregovanou váhu pro každé kritérium a dle vztahu (20) zapíšeme agregované váhy kritérií do agregovaného váhového vektoru:

$$wK^{VD} = (0,1991; 0,2521; 0,1079; 0,1154; 0,0751; 0,0461; 0,0323; 0,0607; 0,0546; 0,0568)$$

5.1.2 Výběr dodavatele na základě stanovených kritérií a jejich vah

Na základě získaných informací od potencionálních dodavatelů můžeme vyplnit níže uvedenou kritériální matici (viz Tab. 23), jejíž obecná podoba byla uvedena v Tab. 8.

Tab. 23 Kritériální matice pro výběr dodavatele (aplikace)

	K_1^{VD}	K_2^{VD}	K_3^{VD}	K_4^{VD}	K_5^{VD}	K_6^{VD}	K_7^{VD}	K_8^{VD}	K_9^{VD}	K_{10}^{VD}
D_1	40 Kč/ks; výběr měny na fakturaci	certifikát ANO	do 30 dní; množstevní slevy	14 dní	konsignační sklad ANO; bezpečné zásoby na vstupním materiálu a finálních výrobků	vlastní prostory i vlastní stroje	vlastní vývoj, možný rozvoj spolupráce	čárové kódy ANO; vyřizování reklamací do 14 dní	zajišťuje i platí dodavatel	ANO (prošel auditem s drobnými připomínkami)
D_2	35 Kč/ks	certifikát ANO	do 60 dní; množstevní slevy	14 dní	konsignační sklad NE; bezpečné zásoby na vstupním materiálu a finálních výrobků	vlastní prostory; vlastní stroje NE (leasing)	vlastní vývoj	čárové kódy ANO; vyřizování reklamací do 30 dní	zajišťuje dodavatel a platí odběratel	ANO (prošel auditem bez připomínek)
D_3	45 Kč/ks	certifikát NE	do 60 dní	21 dní	konsignační sklad NE; nemá bezpečné zásoby na vstupním materiálu ani finálních výrobků	vlastní prostory NE (nájem); vlastní stroje NE (leasing)	vlastní vývoj; možná kompatibilita IS	čárové kódy NE; vyřizování reklamací do 30 dní	zajišťuje i platí odběratel	ANO (neprošel auditem)

Zdroj: autor

Podle Tab. 10 vypočítáme pomocí Saatyho metody váhu každého dodavatele vzhledem k jednotlivým kritériím. Tyto tabulky s výpočty jsou uvedeny v příloze č. 8 a 9.

Vypočtené váhy jednotlivých dodavatelů vzhledem k jednotlivým kritériím zapíšeme přehledně do následující tabulky (dle Tab. 11):

Tab. 24 Matice vah jednotlivých dodavatelů vzhledem k jednotlivým kritériím

Výběr dodavatele	K_1^{VD}	K_2^{VD}	K_3^{VD}	K_4^{VD}	K_5^{VD}	K_6^{VD}	K_7^{VD}	K_8^{VD}	K_9^{VD}	K_{10}^{VD}
D_1	0,2583	0,4706	0,7257	0,4545	0,7429	0,7188	0,7078	0,6840	0,7360	0,2966
D_2	0,6370	0,4706	0,2122	0,4545	0,1939	0,2234	0,0623	0,2596	0,1993	0,6450
D_3	0,1047	0,0588	0,0621	0,0909	0,0633	0,0578	0,2299	0,0563	0,0647	0,0584

Zdroj: autor

Dle vztahu (21) vypočítáme agregovanou váhu každého dodavatele a dle vztahu (22) zapíšeme agregované váhy jednotlivých dodavatelů ve tvaru agregovaného váhového vektoru:

$$wD^{VD} = (0,5111; 0,4109; 0,0780)$$

Na základě vztahu (23) vybereme vhodného dodavatele pro podnik:

$$MAX wD_i^{VD} = \max \{wD_1^{VD}, wD_2^{VD}, wD_3^{VD}\}$$

$$MAX wD_i^{VD} = \max \{0,5111; 0,4109; 0,0780\}$$

$$MAX wD_1^{VD} = 0,5111$$

Ze vztahu (23) vyplývá, že z uvažovaných tří dodavatelů na základě zvolených kritérií a za pomoci metody AHP je **vhodný dodavatel D_1** .

5.2 Aplikace navrženého modelu hodnocení dodavatele

V této kapitole je provedena aplikace navrženého modelu zabývající se půlročním hodnocením dodavatele v českém výrobním podniku. V této disertační práci je uvedeno hodnocení dvou dodavatelů (Dodavatel 1 a Dodavatel 2) v období 1. 1. 2011 – 30. 6. 2011. Hodnocení provedl nákupčí podniku, který má tyto dodavatele na starosti, a tím je zaručena objektivita hodnocení. Podklady pro jejich hodnocení byly získány z podnikového informačního systému vybraného podniku (viz přílohy č. 15 a 16). V těchto přílohách jsou důležité následující sloupce:

- první sloupec zprava: Received date – skutečný datum dodání příslušné dodávky,
- druhý sloupec zprava: Received qty (quantity) – dodané množství materiálu,
- čtvrtý sloupec zprava: Requested date – požadovaný datum dodání příslušné dodávky,
- pátý sloupec zprava: Ord. Qty (quantity) – objednané množství materiálu.

Všechny matematické výpočty byly provedeny v programu Microsoft Excel.

5.2.1 Stanovení vah jednotlivých kritérií pro hodnocení dodavatele

Pro zajištění co největší objektivity při stanovování vah kritérií (uvedených v kapitole 4.2.2) pro hodnocení dodavatele bylo požádáno 5 expertů, aby určili preference mezi jednotlivými kritérii. Pomocí Saatyho metody určíme váhy kritérií, jak je popsáno v kapitole 4.2.3.

Dle vztahu (18) a pro potřeby disertační práce můžeme zapsat fundovanost jednotlivých expertů jako váhový vektor:

$$v = (v_1, v_2, \dots, v_r) = (0,2; 0,2; 0,2; 0,2; 0,2;), \text{ kde } r = 1, 2, \dots, 5$$

Od každého experta byla získána vyplněná matice dle Tab. 13 (viz přílohy č. 10 - 14) a aplikována Saatyho metoda.

Vypočtené váhy jednotlivých kritérií dle každého experta můžeme přehledně zapsat do následující tabulky (dle Tab. 14):

Tab. 25 Matice vah jednotlivých kritérií přiřazených experty (HD)

Hodnocení dodavatele	Expert ₁	Expert ₂	Expert ₃	Expert ₄	Expert ₅
K_1^{HD}	0,2517	0,2141	0,1235	0,1290	0,1700
K_2^{HD}	0,2371	0,2877	0,1235	0,2151	0,2849
K_3^{HD}	0,1492	0,0621	0,1323	0,1692	0,0950
K_4^{HD}	0,1221	0,1187	0,1435	0,1067	0,0482
K_5^{HD}	0,0335	0,0953	0,1119	0,0715	0,0933
K_6^{HD}	0,0518	0,1043	0,0974	0,0319	0,0326
K_7^{HD}	0,0149	0,0164	0,0307	0,1347	0,0133
K_8^{HD}	0,0430	0,0305	0,1301	0,0556	0,0327
K_9^{HD}	0,0623	0,0597	0,0654	0,0211	0,0543
K_{10}^{HD}	0,0344	0,0112	0,0416	0,0652	0,1758

Zdroj: autor

Dle vztahu (24) vypočítáme agregovanou váhu pro každé kritérium a dle vztahu (25) zapíšeme agregované váhy kritérií do agregovaného váhového vektoru:

$$wK^{HD} = (0,1777; 0,2297; 0,1216; 0,1078; 0,0811; 0,0636; 0,0420; 0,0584; 0,0525; 0,0657)$$

5.2.2 Hodnocení Dodavatele 1

V případě Dodavatele 1 se jedná o tuzemského dodavatele, jehož dodací termín je do 2 týdnů.

Výpočet ukazatele zmetkovosti podle vztahu (26):

$$Z = \frac{N_Z}{N_C} \cdot 100 = \frac{549}{190251} \cdot 100 = 0,3 \%$$

Výpočet ukazatele spolehlivosti dodávek podle vztahu (27):

$$S = \frac{N_v^{dod.}}{N_C^{dod.}} \cdot 100 = \frac{320}{328} \cdot 100 = 97,6 \%$$

Výpočet ukazatele kompletnosti dodávek podle vztahu (28):

$$KD = \frac{N_t^{dod.}}{N_C^{dod.}} \cdot 100 = \frac{327}{328} \cdot 100 = 99,7 \%$$

Hodnocení vybraného Dodavatele 1 vzhledem k jednotlivým kritériím je zobrazeno na následujícím obrázku (dle Tab. 18 a Tab. 20):

Název dodavatele: Dodavatel 1 (tuzemský)
Období: 1. 1. - 30. 6. 2011

Hodnocení dodavatele	Agregovaná váha kritéria (wKi)	Počet bodů (bi)	wKi*bi*100	
K1	Cena	0,1777	4	71,0633
K2	Kvalita	0,2297	3	68,8985
K3	Spolehlivost	0,1216	3	36,4676
K4	Dodací termín (lhůta)	0,1078	4	43,1359
K5	Flexibilita	0,0811	4	32,4400
K6	Dodané množství	0,0636	3	19,0804
K7	Perspektivnost vývoje dodavatele	0,0420	4	16,7998
K8	Servis	0,0584	4	23,3529
K9	Doprava	0,0525	4	21,0189
K10	Audit dodavatele	0,0657	4	26,2605
		1,0000	Celkem	359

Zdroj : Autor

Obr. 15 Hodnocení Dodavatele 1

Dodavatel 1 získal dle vztahu (29) celkem 359 bodů. Z toho plyne, že dodavatel je klasifikován jako **B dodavatel** (velmi dobrý), na základě Tab. 21.

5.2.3 Hodnocení Dodavatele 2

Dodavatel 2 je evropský dodavatel, který má dodací termín do 7 týdnů.

Výpočet ukazatele zmetkovosti podle vztahu (26):

$$Z = \frac{N_Z}{N_C} \cdot 100 = \frac{0}{1832} \cdot 100 = 0,0 \%$$

Výpočet ukazatele spolehlivost dodávek podle vztahu (27):

$$S = \frac{N_v^{dod.}}{N_C^{dod.}} \cdot 100 = \frac{27}{29} \cdot 100 = 93,1 \%$$

Výpočet ukazatele kompletnosti dodávek podle vztahu (28):

$$KD = \frac{N_t^{dod.}}{N_C^{dod.}} \cdot 100 = \frac{25}{29} \cdot 100 = 86,2 \%$$

Hodnocení vybraného Dodavatele 2 vzhledem k jednotlivým kritériím je zobrazeno na následujícím obrázku (dle Tab. 18 a Tab. 20):

Název dodavatele: Dodavatel 2 (evropský)
Období: 1. 1. - 30. 6. 2011

	Hodnocení dodavatele	Agregovaná váha kritéria (wKi)	Počet bodů (bi)	wKi*bi*100
K1	Cena	0,1777	2	35,5317
K2	Kvalita	0,2297	4	91,8647
K3	Spolehlivost	0,1216	1	12,1559
K4	Dodací termín (lhůta)	0,1078	2	21,5679
K5	Flexibilita	0,0811	2	16,2200
K6	Dodané množství	0,0636	1	6,3601
K7	Perspektivnost vývoje dodavatele	0,0420	2	8,3999
K8	Servis	0,0584	3	17,5147
K9	Doprava	0,0525	0	0,0000
K10	Audit dodavatele	0,0657	3	19,6953
		1,0000	Celkem	229

Zdroj: Autor

Obr. 16 Hodnocení Dodavatele 2

Dodavatel 2 získal dle vztahu (29) celkem 229 bodů. Z toho plyne, že dodavatel je klasifikován jako **D dodavatel** (špatný), na základě Tab. 21. V tomto případě si musí nákupčí

od dodavatele vyžádat písemné vyjádření k tomuto stavu (jaká učiní nápravná opatření a termíny jejich realizování), aby při příštím hodnocení dodavatel dosáhl lepšího celkového bodového ohodnocení. Případně nákupčí hledá nového dodavatele, který by D dodavatele nahradil.

6 PŘÍNOSY PRÁCE PRO ROZVOJ VĚDNÍ DISCIPLÍNY A PRAXI

Disertační práce se zabývá problematikou modelu výběru a hodnocení dodavatele, který je určený pro výrobní podnik střední velikosti.

Hlavní přínosy disertační práce:

- zpracování analýzy současného stavu nákupní logistiky výrobního podniku nejen v České republice, ale i v zahraničí,
- vlastní návrh modelu výběru dodavatele a dále návrh modelu, týkající se hodnocení dodavatele,
- ověření modelu výběru dodavatele a modelu hodnocení dodavatele jejich aplikací ve vybraném výrobním českém podniku. Výpočty v modelech byly provedeny v softwaru Microsoft Excel, tím je zaručena jejich modifikovatelnost a přehlednost,
- navržené modely jsou aplikovatelné ve výrobních podnicích v České republice, ale i v jiných státech EU,
- využitelnost předložených podkladů pro další výzkum v problematice výběr a hodnocení dodavatele,
- v pedagogickém procesu na Dopravní fakultě Jana Pernera Univerzity Pardubice.

ZÁVĚR

V analytické části disertační práce, v první kapitole, bylo zjištěno pomocí analytické metody benchmarking, že podniky uplatňují různý systém hodnocení dodavatelů, který se značně liší výběrem jednotlivých kritérií pro hodnocení dodavatele. Mezi nejpoužívanější kritéria patří cena, kvalita, dodací lhůta a její dodržení a dodavatelský audit. Další podceňovaný problém je určení významnosti jednotlivých kritérií pomocí jejich vah objektivním způsobem.

Na základě provedené analýzy byly vyvozeny výše uvedené závěry, ze kterých vyplynul cíl disertační práce. Autor tento cíl zformuloval v druhé kapitole včetně stanovení dvou hypotéz disertační práce.

Ve třetí kapitole byly charakterizovány vědecké metody, které autor využil při vypracování jednotlivých částí této práce (analytická, návrhová a aplikační).

V návrhové části disertační práce (kapitola 4) jsou stanovena kritéria pro výběr a hodnocení dodavatele (kapitola 4.2). Pro stanovení jejich vah byla zvolena Saatyho metoda, neboť výpočet vah touto metodou bere v úvahu rozdílné preference mezi kritérii a pro jejich hodnocení je stanovena široká bodová škála. Je tedy možné zachytit i mírné rozdíly v preferencích mezi jednotlivými kritérii, které jsou pak během procesu stanovení vah zohledněny. V kapitole 4.3 autor předkládá návrh modelu výběru dodavatele pomocí metody AHP a v kapitole 4.4 uvádí návrh modelu hodnocení dodavatele pomocí scoring modelu.

Pátá kapitola se zabývá aplikací dvou výše uvedených modelů, a tím pádem i ověřením jejich platnosti.

Ve vazbě na vyslovené hypotézy (kapitola 2) autor na základě výsledků aplikace modelů zabývajících se výběrem a hodnocením dodavatele (kapitola 5) došel k následujícímu závěru:

Hypotéza 1: Pomocí vhodně zvolených jednotlivých kritérií lze modelovat výběr vhodného dodavatele za pomocí metody AHP – **byla potvrzena.**

Hypotéza 2: Scoring model společně se Saatyho metodou pro stanovení vah jednotlivých kritérií je efektivní nástroj pro hodnocení dodavatele – **byla potvrzena.**

SEZNAM LITERATURY

- [1] PERNICA, Petr. *Logistika pro 21. století, 1. díl*. Praha: Radix, 2005. ISBN 80-86031-59-4.
- [2] *Council of Logistics Management*. Citováno podle BALLOU, R. H. *Business Logistics Management*. New Persey: PrenticeHall, 1974.
- [3] *Terminology in Logistics*. European Logistics Association, 1991.
- [4] PERNICA, Petr. *Logistický management: Teorie a podniková praxe*. Praha: Radix, 1998. ISBN 80-86031-13-6.
- [5] MOLNÁR, Zdeněk. *Podnikové informační systémy*. Praha: ČVUT, 2004. ISBN 80-01-03079-2.
- [6] GÁLA, Libor; POUR, Jan; TOMAN; Prokop. *Podniková informatika*. Praha: Grada Publishing, 2006. ISBN 80-247-1278-4.
- [7] DRAHOTSKÝ, Ivo; ŘEZNÍČEK, Bohumil. *Logistika: Procesy a jejich řízení*. Praha: Computer press, 2003. ISBN 80-7226-521-0.
- [8] SIXTA, Josef; MAČÁT, Václav. *Logistika – teorie a praxe*. Brno: Vydavatelství a nakladatelství CP Books, 2005. ISBN 80-251-0573-3.
- [9] VYMĚTAL, Jan; DIAČIKOVÁ, Anna; VÁCHOVÁ, Miriam. *Informační a znalostní management v praxi*. Praha: LexisNexis CZ, 2006. ISBN 80-86920-01-1.
- [10] STEHLÍK, Antonín; KAPOUN, Josef. *Logistika pro manažery*. Praha: Ekopress, 2008. ISBN 978-80-86929-37-8.
- [11] LYSONS, Kenneth; FARRINGTON, Brian. *Purchasing and Supply Chain Management*. 7th ed. Harlow: Pearson Education, 2006. ISBN 0-273-69438-3.
- [12] GRANT, B. David; LAMBERT, M. Douglas; STOCK, R. James; ELLRAM, M. Lisa. *Fundamentals of Logistics Management*. London: McGraw-Hill, 2006. ISBN 0-07-710894-9.
- [13] *RFID* [online]. [cit. 2011-04-18]. Dostupné na WWW: <<http://www.kodys.cz/rfid.html>>.
- [14] *RFID portál* [online]. [cit. 2008-02-11]. Dostupné na WWW: <<http://www.rfidportal.cz/>>.
- [15] LAMBERT, M. Douglas; STOCK, R. James; ELLARM, M. Lisa. *Logistika*. Praha: Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-221-1.
- [16] HARRISON, Alan; HOEK van Remko. *Logistics management and strategy*. 2nd ed. Harlow: Pearson Education, 2005. ISBN 0-273-68542-2.
- [17] EMMETT, Stuart. *Řízení zásob*. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-1828-3.
- [18] DANĚK, Jan. *Logistika*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2004. ISBN 80-248-0705-X.
- [19] LUKŠŮ, Vladimír. *Logistika 1*. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 2001. ISBN 80-245-0166-X.
- [20] HOBZA, Milan; ŠAFAŘÍK, Ladislav. *Logistika*. Hradec Králové: Gaudeamus – Univerzita Hradec Králové, 2002. ISBN 80-7041-053-1.

- [21] STEHLÍK, Antonín. *Obchodní logistika*. Brno: Masarykova univerzita, 1997. ISBN 80-210-1676-0.
- [22] GROS, Ivan; GROSOVÁ, Stanislava. *Tajemství moderního nákupu*. Praha: Vydavatelství VŠCHT, 2006. ISBN 80-7080-598-6.
- [23] LUKOSZOVÁ, Xenie. *Nákup a jeho řízení*. Brno: Computer Press, 2004. ISBN 80-251-0174-6.
- [24] TOMEK, Jan; HOFMAN, Jiří. *Moderní řízení nákupu podniku*. Praha: Management Press, 1999. ISBN 80-85943-73-5.
- [25] TOMEK, Gustav; TOMEK, Jan. *Nákupní marketing*. Praha: Grada, 1996. ISBN 80-85623-96-X.
- [26] MELICHAR, Vlastimil; JEŽEK, Jindřich. *Ekonomika podniku*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2003. ISBN 80-7194-510-2.
- [27] FOTR, Jiří et al. *Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje*. Praha: Ekopress, 2006. ISBN 80-86929-15-9.
- [28] RAMÍK, Jaroslav. *Vícekritériální rozhodování – analytický hierarchický proces (AHP)*. Opava: Slezská univerzita v Opavě, 1999. ISBN 80-7248-047-2.
- [29] Systém multimediální elektronické publikace. *Vícekritériální rozhodování*. [online]. [cit. 2011-05-17]. Dostupné na WWW: <http://etext.czu.cz/php/skripta/skriptum.php?titul_key=79>.
- [30] DVOŘÁK, Jiří. *Vícekritériální rozhodování*. [online]. [cit. 2011-05-19]. Dostupné na WWW: <www.uai.fme.vutbr.cz/~jdvorak/vyuka/osa/Vicekrit.ppt>.
- [31] Krajské zřízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků. *Multikritériální analýza*. [online]. [cit. 2011-05-17]. Dostupné na WWW: <<http://www.kvic.cz/GetFile/?ID=2218>>.
- [32] KALČEVOVÁ, Jana. *Kritériální matice a hodnocení variant*. [online]. [cit. 2011-05-18]. Dostupné na WWW: <<http://jana.kalcev.cz/vyuka/kestazeni/EKO422-KriterialniMatic.pdf>>.
- [33] FIALA, Petr; JABLONSKÝ, Josef; MAŇAS, Miroslav. *Vícekritériální rozhodování*. Praha: Vysoká škola ekonomická, 1994. ISBN 80-7079-748-7.
- [34] JABLONSKÝ, Josef. *Operační výzkum: kvantitativní modely pro ekonomické rozhodování*. Praha: Professional Publishing, 2002. ISBN 80-86419-23-1.
- [35] KALČEVOVÁ, Jana. *Kardinální informace o kritériích*. [online]. [cit. 2011-05-18]. Dostupné na WWW: <<http://jana.kalcev.cz/vyuka/kestazeni/EKO422-Kardinalni1.pdf>>.
- [36] KALČEVOVÁ, Jana. *Vícekritériální hodnocení variant*. [online]. [cit. 2011-05-18]. Dostupné na WWW: <<http://jana.kalcev.cz/vyuka/kestazeni/EKO422-Vahy.pdf>>.
- [37] *Gebüder Weiss* [online]. [cit. 2011-05-16]. Dostupné na WWW: <<http://www.gw-world.cz/>>.
- [38] FIALA, Petr. *Modelování a analýza produkčních systémů*. Praha: Professional Publishing, 2002. ISBN 80-86419-19-3.

- [39] FIALA, Petr. *Modelování dodavatelských řetězců*. Praha: Professional Publishing, 2005. ISBN 80-86419-62-2.
- [40] KEŘKOVSKÝ, Miloslav; DRDLA, Miloš. *Strategické řízení firemních informací*. Praha: C. H. Beck, 2003. ISBN 80-7179-730-8.
- [41] NOVOTNÝ, Jiří. *Nauka o podniku*. Brno: Masarykova univerzita, 2003. ISBN 80-210-3090-9.
- [42] ŘEPA, Václav. *Podnikové procesy – procesní řízení a modelování*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-2252-8.
- [43] SODOMKA, Petr. *Informační systémy v podnikové praxi*. Brno: Computer Press, 2006. ISBN 80-251-1200-4.
- [44] SYNEK, Miloslav a kol. *Podniková ekonomika*. 3. přeprac. dopl. vyd. Praha: C. H. Beck, 2002. ISBN 80-7179-736-7.
- [45] ŠTĚDRONĚ, Bohumír. *Manažerské řízení a informační technologie*. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-2052-4.
- [46] ŠTŮSEK, Jaromír. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. Praha: C. H. Beck, 2007. ISBN 978-80-7179-534-6.
- [47] JONES, V. James. *Integrated Logistics Support Handbook*. 3rd ed. New York: McGraw-Hill, c2006. ISBN 0-07-147168-5.
- [48] CAVINATO, L. Joseph; FLYNN, E. Anna; KAUFFMAN, G. Ralph. *The Supply Management Handbook*. 7th ed., New York: McGraw-Hill, 2006, ISBN: 0-07-144513-7.
- [49] WEELE, van Arjan. *Purchasing and Supply Chain Management*. 5th edition. London: Cengage Learning, 2010, ISBN: 978-1-4080-1896-5.
- [50] POOLER, H. Victor; POOLER, J. David; FARNEY, D. Samuel. *Global Purchasing and Supply Management*, 2nd edition. United States of America: Kluwer Academic Publishers, 2004. ISBN: 1-4020-7816-1.
- [51] BAILY, Peter; FARMER, David; JESSOP David; JONES, David. *Purchasing Principles and Management*. 9th ed. Harlow: Pearson Education, 2005. ISBN 978-0-273-64689-1.

SEZNAM TABULEK

	strana
Tab. 1 Přednosti a nevýhody centralizace nákupu	30
Tab. 2 Kriteriaální matice $S = (s_{ij})$	46
Tab. 3 Saatyho matice - stanovení vah kritérií pro výběr dodavatele	63
Tab. 4 Saatyho matice - stanovení vah kritérií pro hodnocení dodavatele.....	64
Tab. 5 Saatyho matice pro experta – výběr dodavatele.....	66
Tab. 6 Stanovení vah jednotlivých kritérií <i>i-tým</i> expertem (VD).....	66
Tab. 7 Matice vah jednotlivých kritérií přiřazených <i>r</i> experty (VD)	67
Tab. 8 Kriteriaální matice pro výběr dodavatele.....	68
Tab. 9 Saatyho matice – porovnání dodavatelů podle <i>i-tého</i> kritéria.....	68
Tab. 10 Výpočet váhy <i>i-tého</i> dodavatele vzhledem k <i>i-tému</i> kritériu	69
Tab. 11 Matice vah jednotlivých <i>p</i> dodavatelů vzhledem k jednotlivým <i>k</i> kritériím.....	69
Tab. 12 Saatyho matice pro experta – hodnocení dodavatele	71
Tab. 13 Stanovení vah jednotlivých kritérií <i>i-tým</i> expertem (HD).....	71
Tab. 14 Matice vah jednotlivých kritérií přiřazených <i>r</i> experty (HD)	72
Tab. 15 Kriteriaální matice pro hodnocení dodavatele	73
Tab. 16 Bodová stupnice	73
Tab. 17 Stanovení mezí pro bodování jednotlivých kritérií	74
Tab. 18 Navržené meze pro bodování jednotlivých kritérií	75
Tab. 19 Audit dodavatele - bodování	77
Tab. 20 Hodnocení dodavatele	78
Tab. 21 Klasifikace dodavatelů	78
Tab. 22 Matice vah jednotlivých kritérií přiřazených experty (VD).....	80
Tab. 23 Kriteriaální matice pro výběr dodavatele (aplikace).....	81
Tab. 24 Matice vah jednotlivých dodavatelů vzhledem k jednotlivým kritériím.....	82
Tab. 25 Matice vah jednotlivých kritérií přiřazených experty (HD).....	84

SEZNAM OBRÁZKŮ

	strana
Obr. 1 Pojetí logistiky podle Bender Management Consultants Inc. (USA).....	11
Obr. 2 Vývoj logistiky v německém pojetí	13
Obr. 3 „Magický trojúhelník“ vztahů mezi kvalitou, náklady a pružností.....	15
Obr. 4 Informační technologie - struktura	20
Obr. 5 Paretova analýza.....	25
Obr. 6 Možnosti dělby práce a specializace v nákupním útvaru	31
Obr. 7 Faktory ovlivňující nákupní rozhodnutí.....	32
Obr. 8 Fullerův trojúhelník.....	51
Obr. 9 Saatyho matice	52
Obr. 10 Saatyem doporučená bodová stupnice	52
Obr. 11 Jednoduchá úloha vícekriteriální analýzy	56
Obr. 12 Složitá úloha vícekriteriální analýzy	57
Obr. 13 Hierarchický systém problému – výběr dodavatele	65
Obr. 14 Aplikace AHP – výběr dodavatele	79
Obr. 15 Hodnocení Dodavatele 1	85
Obr. 16 Hodnocení Dodavatele 2	86

SEZNAM VLASTNÍCH PUBLIKACÍ K TÉMATU

DISERTAČNÍ PRÁCE

- 1) HRUŠKA, Roman. Uplatnění marketingu v dodavatelském řetězci. In Sborník příspěvků Vědecké konference „*Outsourcing dopravně-logistických procesů*“, DFJP Univerzita Pardubice, 2005, s. 173-174. ISBN 80-7194-818-7.
- 2) HRUŠKA, Roman. Informační technologie a logistika. In Sborník příspěvků 4. mezinárodní vědecké konference „*Nové výzvy pro dopravu a spoje*“, DFJP Univerzita Pardubice, 2006, s. 29-32. ISBN 80-7194-880-2.
- 3) HRUŠKA, Roman. Outsourcing a logistika. In Sborník příspěvků mezinárodní vědecké konference „*Outsourcing dopravně-logistických procesů*“, Pardubice, 28.11.2006, s. 27-28. ISBN 80-7194-921-3.
- 4) HRUŠKA, Roman. Outsourcing v logistice. In Sborník příspěvků 8. konference s mezinárodní účastí LOGI 2007 „*Externí poskytování logistických služeb*“, Lázně Bohdaneč, 20.3.2007, s. 64-66. ISBN 80-86530-35-3.
- 5) PRŮŠA, Petr; HRUŠKA, Roman. RFID technology. *Railway transport and logistics*, 2007, volume III., s. 44-47. ISSN 1336-7943.
- 6) PRŮŠA, Petr; HRUŠKA, Roman; SAVAGE, Christopher. Podnikový informační systém. In Sborník příspěvků mezinárodní virtuální konference "Aktuální problémy v dopravě 2007", Pardubice, 2007, s. 103-107. ISBN 80-86530-38-8.
- 7) HRUŠKA, Roman. Materiálový a informační tok v logistice. In Sborník příspěvků mezinárodní virtuální konference "Aktuální problémy v dopravě 2007", Pardubice, 2007, s. 36-39. ISBN 80-86530-38-8.
- 8) HRUŠKA, Roman. Vendor Managed Inventory. In Sborník příspěvků 6th Conference of European Students of Traffic and Transportation Sciences. „*Transport modal split as economic indicator*“, University of Žilina, 11. - 14. 6. 2008, s. 45-47. ISBN 978-80-8070-869-6.
- 9) PRŮŠA, Petr; HRUŠKA, Roman. Determination of the Optimal Delivery Supply. *Machines, Technologies, Materials*, 2008, roč. 6-7, č. 6-7, s. 55-57. ISSN: 1313-0226.
- 10) HRUŠKA, Roman. Materials Management - Purchasing. In Sborník příspěvků konference "Transcom 2009", University of Žilina, 22.-24.6.2009, s. 133-136. ISBN 978-80-554-0041-9.
- 11) HRUŠKA, Roman. Nákup jako podniková funkce. In Sborník příspěvků konference *Logistická centra*, Brno : Tribun EU , 2008, s. 163-166 . ISBN 978-80-7399-603-1.
- 12) HRUŠKA, Roman. Organizace nákupu v podniku. In Sborník příspěvků mezinárodní virtuální konference "Aktuální problémy v dopravě 2009", Pardubice, 2009, s. 65-69. ISBN 978-80-86530-58-1.

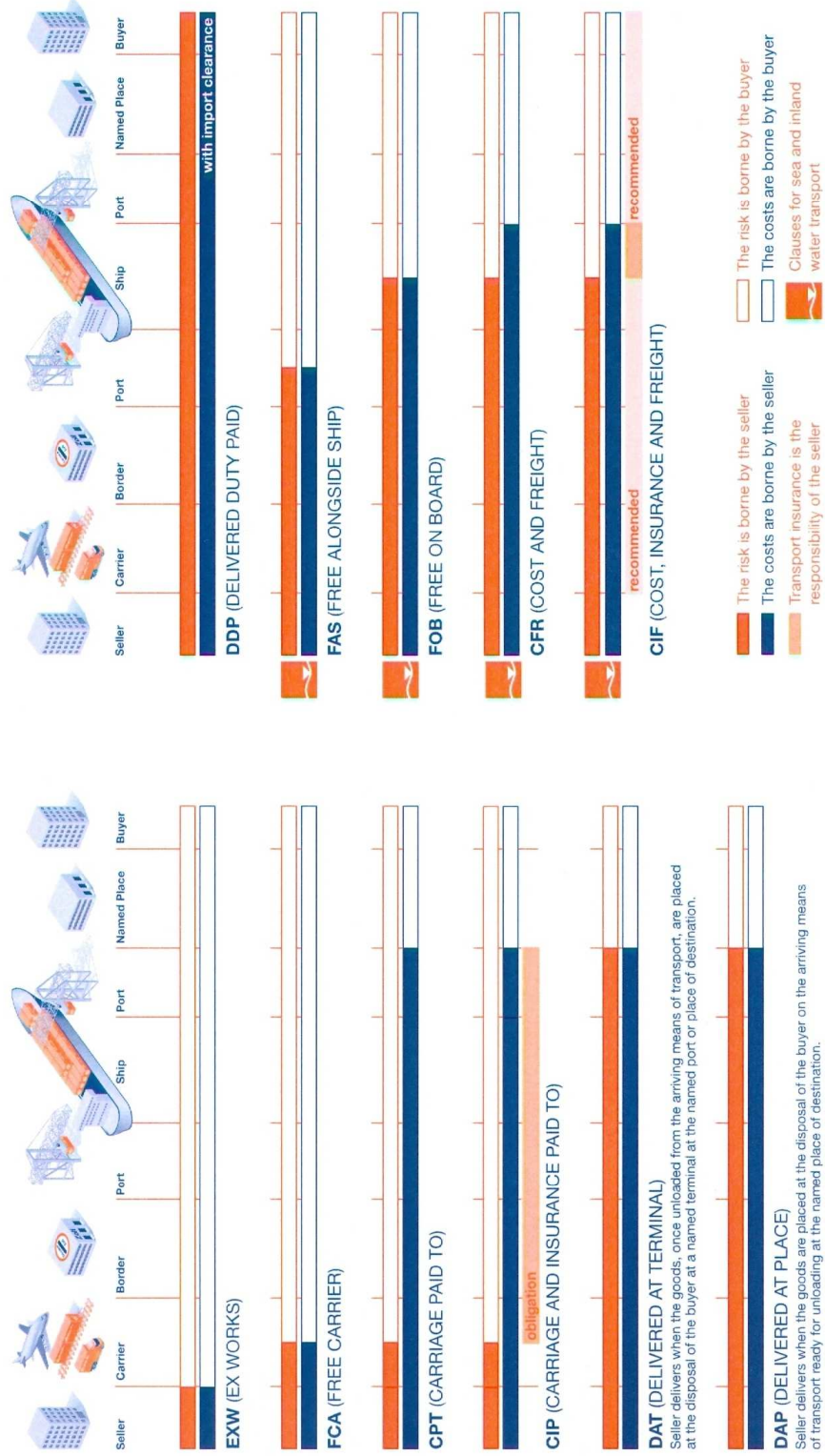
- 13) HRUŠKA, Roman. Economic Aspects of Purchasing Logistics. In Proceedings of the 5th International Scientific Conference „Theoretical and Practical Issues in Transport“, Pardubice, 11.-12.2.2010, s. 293-297. ISBN 978-80-7395-244-0.
- 14) HRUŠKA, Roman; PRŮŠA, Petr. The Use of AHP Method in the Investment Activities of Company. *Scientific Papers of the University of Pardubice, Series B*, 2009, roč. 15, č. 15, s. 141-148. ISSN: 1211-6610.
- 15) PRŮŠA, Petr; HRUŠKA, Roman. The Use of Stochastic Stock Model for Determination of the Optimal Quantity of Supply. *Logistika i transport*. 2011, roč. 12, č.1, s. 83-88. ISSN: 1734-2015.
- 16) HRUŠKA, Roman; PRŮŠA, Petr. Purchasing in the Company. *Scientific Papers of the University of Žilina*, 2010, roč. 1, č. 1, s. 42-48. ISSN: 1338-287X.

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha č. 1 Incoterms 2010
- Příloha č. 2 Audit dodavatele - formulář
- Příloha č. 3 Saatyho matice pro experta 1 - VD
- Příloha č. 4 Saatyho matice pro experta 2 - VD
- Příloha č. 5 Saatyho matice pro experta 3 - VD
- Příloha č. 6 Saatyho matice pro experta 4 - VD
- Příloha č. 7 Saatyho matice pro experta 5 - VD
- Příloha č. 8 Výpočet váhy jednotlivých dodavatelů vzhledem k 1. – 5. kritériu (VD)
- Příloha č. 9 Výpočet váhy jednotlivých dodavatelů vzhledem k 6. – 10. kritériu (VD)
- Příloha č. 10 Saatyho matice pro experta 1 - HD
- Příloha č. 11 Saatyho matice pro experta 2 - HD
- Příloha č. 12 Saatyho matice pro experta 3 - HD
- Příloha č. 13 Saatyho matice pro experta 4 - HD
- Příloha č. 14 Saatyho matice pro experta 5 – HD
- Příloha č. 15 Export z IS podniku (Dodavatel 1)
- Příloha č. 16 Export z IS podniku (Dodavatel 2)

Insurance liability, assumption of risks and costs pursuant to Incoterms® 2010

Gebrüder Weiss 



Source: Incoterms® 2010 by International Chamber of Commerce

Příloha č. 2

audit č..... u dodavatele							
Auditoři odběratele:					Datum:		
Dodavatel (zastoupen):					Adresa dodavatele:		
Č.	Otázka	1	2	3	4	5	Poznámka/komentář:
1	Má dodavatel zavedený systém jakosti dle ISO, popř. jiný (i vlastní)? Byl dodavatel certifikován? Má platný certifikát? Je systém udržován a zlepšován? Je uplatňován procesní přístup?						
2	Má dodavatel stanovenou politiku jakosti a její cíle? Má vytvořenou příručku jakosti? Má zdokumentované postupy pro systém managementu jakosti, oblast použití a popis vzájemného působení mezi procesy?						
3	Jsou dokumenty požadované systémem managementu jakosti řízeny (např. směrnice, výkresová dokumentace, technologické postupy, atd.)?						
4	Jsou dokumenty (směrnice, výkresová dokumentace, technologické postupy) dostupné zaměstnancům?						
5	Jak je nastavena komunikace mezi vedením firmy a zaměstnanci? Dostávají zaměstnanci všechny informace potřebné pro jejich práci?						
6	Jaká je odborná způsobilost zaměstnanců? Zúčastňují se potřebných školení? Jsou o tom vedeny záznamy?						
7	Je pracovní prostředí na patřičné úrovni ve vztahu na požadavek výrobku? Jak je nastaven úklid?						
8	Jsou vedeny záznamy o realizaci výrobku (příjem materiálu a jeho výdej do výroby, záznamy z výrobních operací, záznamy o validaci zařízení, záznamy z expedice, atd.)?						
9	Jak probíhá komunikace se zákazníkem (odběratelem)? Jak je vyřizována poptávka x nabídka, objednávka, atd.)? Jak probíhá jejich evidence?						
10	Jak jsou vyřizovány technické a jakostní požadavky na výrobek? Jak probíhá rozpracování těchto zákaznických požadavků do výrobní dokumentace? Jak jsou prováděny a řízeny případné změny?						
11	Jak probíhá nákup základního materiálu? Vyhovuje objednávka požadovaným specifikacím? Jak je vedena evidence dodaného materiálu? Je dodáván materiál se všemi požadovanými náležitostmi?						
12	Jak probíhá hodnocení subdodavatelů? Existuje o tom záznam? Přesvědčil se dodavatel o účinnosti systému jakosti u svých subdodavatelů?						
13	Jak probíhá převímka vstupního materiálu? Jak je materiál skladován? Jaká jsou kritéria pro převímku (převímací plány)?						
14	Je zaveden ve výrobním procesu systém identifikace a sledovatelnosti? Jaké záznamy o této činnosti jsou prováděny? Jak jsou řešeny neshodné výrobky? Jak a kde jsou skladovány?						

15	Jaké kontrolní mechanizmy jsou zavedeny během výroby? Jak jsou nastaveny kontrolní plány? Jaká je účinnost kontrolních přejímek? Jsou o této činnosti vedeny záznamy?							
16	Je prováděna kontrola výrobků před expedicí (tzv. výstupní přejímka)? Jsou zákazníkovi zasilány potřebné dokumenty (materiálové listy, atesty, prohlášení, záznamy o měření, atd.)?							
17	Jak je zacházeno s výrobky během výrobního procesu až po expedici? Je zavedena potřebná paletizace? Jaký je stav výrobků na skladě? Vyhovuje způsob skladování? Jak jsou výrobky ukládány a baleny při expedici?							
18	V jakém stavu jsou všechna měřicí a monitorovací zařízení používána ve výrobním procesu? Jsou pravidelně kalibrována? Existují záznamy o kalibraci (kalibrační listy)? Jak je zacházeno s měřidly, přípravky a nástroji zákazníka? Jak jsou uloženy?							
19	Má dodavatel zavedenou technologii odmašťování? Jaký stupeň odmaštění dosahuje? Jaká je variabilita procesu? Jak provádí kontrolu zbytkové mastnoty? Je prováděn o této činnosti záznam?							
20	Jak jsou řešeny zákaznické reklamace (nejzávažnější reklamace ze strany odběratele)? V jakém stadiu řešení jsou nápravná a preventivní opatření ze strany dodavatele? Přejímka expedované dodávky vybraných dílců - výsledek přejímky?							
Bodové hodnocení:								Celkem:
Podpis auditorů:		Podpis dodavatele:						

Poznámka: V případě vážných nedostatků (neshod), kdy dodavatel nedosáhne minimálně požadovaných 50 bodů, je s dodavatelem v co nejkratším možném termínu ukončena spolupráce. Při dosažení bodového hodnocení v rozmezí 50 - 70 bodů a neshody jsou hodnoceny jako méně závažné (3) popř. max. 3x závažné (2), tak je audit po měsíci opakován. Pak-li že opětovně dodavatel nedosáhne požadovaného množství 71 bodů, tak je s ním ukončena spolupráce a výroba převedena k jinému dodavateli. V případě, že dodavatel dosáhne bodového hodnocení v rozmezí 71 - 89 bodů (i v případě opakovaného) a neshody nejsou hůře hodnoceny jak tzv. pozorování (4), (popř. max. 5 x méně vážná neshoda, tak je dodavatel písemně upozorněn a připomínky auditora jsou ověřovány příštím auditem. Dosáhne-li dodavatel bodového hodnocení v rozmezí 90 - 100 bodů a připomínky nejsou horší než tzv. pozorování (4), tak je přístup dodavatele hodnocen jako tzv. pozoruhodné úsilí a jsou mu přednostně přidělovány zakázky.

Metoda hodnocení:

- 1 = Uvedená činnost u dodavatele není zavedena a ani o ní neuvažuje, zlepšení současného stavu není možné, nezájem dodavatele.
- 2 = Vážné neshody, uvedené činnosti dosud nejsou zavedeny nebo se teprve zavádějí, možnost zlepšení v budoucnu.
- 3 = Méně závažné neshody, dodavatel má zájem neshody řešit, pracuje na zavedení systému jakosti, možné brzké zlepšení.
- 4 = Neshody pouze v kategorii tzv. pozorován, dodavatel má velký zájem řešit zákaznické připomínky a jde cestou zlepšování.
- 5 = Prověřované oblasti jsou naprosto v pořádku, dodavatel vynakládá velké úsilí pro funkci systému jakosti (tzv. pozoruhodné úsilí).

Zdroj: interní materiál firmy

Příloha č. 3

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10			
Výběr dodavatele	Cena	Kvalita	Platební podmínky	Dodací termín (lůžka)	Ochota dodavatele držet zásoby	Finanční situace dodavatele	Perspektivnost vývoje dodavatele	Servis	Doprava	Audit dodavatele	$s_i = \prod_{j=1}^k s_{ij}$	$R_i = \sqrt[k]{s_i}$	$v_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^k R_i}$
K1	1	3	5	5	7	8	8	6	5	5	5040000,00000000	4,6800	0,3059
K2	1/3	1	5	5	7	8	8	6	5	5	5600000,00000000	3,7568	0,2456
K3	1/5	1/5	1	1/3	5	6	7	5	3	4	168,00000000	1,6693	0,1091
K4	1/5	1/5	3	1	4	3	7	5	1	5	252,00000000	1,7384	0,1136
K5	1/7	1/7	1/5	1/4	1	4	1/5	1/7	1/3	3	0,0001166	0,4043	0,0264
K6	1/8	1/8	1/6	1/3	1/4	1	5	1/5	1/3	3	0,0002170	0,4302	0,0281
K7	1/8	1/8	1/7	1/7	5	1/5	1	1/3	1/3	3	0,0001063	0,4005	0,0262
K8	1/6	1/6	1/5	1/5	7	5	3	1	1	3	0,3500000	0,9003	0,0589
K9	1/5	1/5	1/3	1	3	3	3	1	1	3	1,0800000	1,0077	0,0659
K10	1/5	1/5	1/4	1/5	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1	0,0000082	0,3101	0,0203
											$\sum_{i=1}^k R_i$	15,2976	1,0000

Příloha č. 4

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10			
	Cena	Kvalita	Platební podmínky	Dodací termín (lhůta)	Ochota dodavatele držet zásoby	Finanční situace dodavatele	Perspektivnost vývoje dodavatele	Servis	Doprava	Audit dodavatele	$s_i = \prod_{j=1}^k s_{ij}$	$R_i = \sqrt[k]{s_i}$	$v_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^k R_i}$
K1	1	1/3	3	3	7	3	8	7	5	7	123480,0000000	3,2297	0,2124
K2	3	1	7	5	7	5	8	8	5	7	8232000,0000000	4,9153	0,3232
K3	1/3	1/7	1	3	6	6	8	5	1/5	5	205,7142857	1,7034	0,1120
K4	1/3	1/5	1/3	1	1/5	1/3	7	5	3	5	0,77777778	0,9752	0,0641
K5	1/7	1/7	1/6	5	1	5	7	7	8	3	100,0000000	1,5849	0,1042
K6	1/3	1/5	1/6	3	1/5	1	5	1/5	1/5	2	0,0026667	0,5528	0,0364
K7	1/8	1/8	1/8	1/7	1/7	1/5	1	1/7	1/5	1/3	0,0000001	0,1941	0,0128
K8	1/7	1/8	1/5	1/5	1/7	5	7	1	1/3	5	0,0059524	0,5991	0,0394
K9	1/5	1/5	5	1/3	1/8	5	5	3	1	5	3,1250000	1,1207	0,0737
K10	1/7	1/7	1/5	1/5	1/3	1/2	3	1/5	1/5	1	0,0000163	0,3321	0,0218
											$\sum_{i=1}^k R_i$	15,2073	1,0000

Zdroj: autor

Příloha č. 6

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10			
Výběr dodavatele	Cena	Kvalita	Platební podmínky	Dodací termín (lhůta)	Ochota dodavatele držet zásoby	Finanční situace dodavatele	Perspektivnost vývoje dodavatele	Servis	Doprava	Audit dodavatele	$s_i = \prod_{j=1}^k s_{ij}$	$R_i = \sqrt[k]{s_i}$	$v_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^k R_i}$
K1	1	3	3	1/7	2	3	2	2	3	1	92,5714286	1,5727	0,1304
K2	1/3	1	5	4	4	5	3	3	4	5	24000,0000000	2,7417	0,2273
K3	1/3	1/5	1	2	1	3	4	3	2	3	28,80000000	1,3994	0,1160
K4	7	1/4	1/2	1	4	3	7	5	1	5	1837,5000000	2,1204	0,1758
K5	1/2	1/4	1	1/4	1	1/2	1/3	3	7	4	0,4375000	0,9207	0,0763
K6	1/3	1/5	1/3	1/3	2	1	1	4	5	4	1,1851852	1,0171	0,0843
K7	1/2	1/3	1/7	1/7	3	1	1	4	5	4	0,8163265	0,9799	0,0813
K8	1/2	1/3	1/5	1/5	1/3	1/4	1/4	1	7	3	0,0029167	0,5578	0,0463
K9	1/3	1/4	1	1	1/7	1/5	1/5	1/7	1	1/3	0,0000227	0,3432	0,0285
K10	1	1/5	1/5	1/5	1/4	1/4	1/4	1/3	3	1	0,0001250	0,4071	0,0338
											$\sum_{i=1}^k R_i$	12,0600	1,0000

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10				
	Výběr dodavatele	Cena	Kvalita	Platební podmínky	Dodací termín (lhůta)	Ochota dodavatele držet zásoby	Finanční situace dodavatele	Perspektivnost vývoje dodavatele	Servis	Doprava	Audit dodavatele	$s_i = \prod_{j=1}^k s_{ij}$	$R_i = \sqrt[k]{s_i}$	$V_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^k R_i}$
K1	Cena	1	1/3	3	3	7	3	7	3	7	1	9261,0000000	2,4927	0,1745
K2	Kvalita	3	1	5	5	3	5	7	7	7	3	1157625,0000000	4,0398	0,2828
K3	Platební podmínky	1/3	1/5	1	5	3	6	8	5	1/5	1/3	16,0000000	1,3195	0,0924
K4	Dodací termín (lhůta)	1/3	1/5	1/5	1	1/3	1/5	7	5	3	1/3	0,03111111	0,7068	0,0495
K5	Ochota dodavatele držet zásoby	1/7	1/3	1/3	3	1	5	7	7	8	1/7	13,33333333	1,2957	0,0907
K6	Finanční situace dodavatele	1/3	1/5	1/6	5	1/5	1	5	1/5	1/7	1/3	0,0005291	0,4703	0,0329
K7	Perspektivnost vývoje dodavatele	1/7	1/7	1/8	1/7	1/7	1/5	1	1/7	1/7	1/7	0,00000003	0,1771	0,0124
K8	Servis	1/3	1/7	1/5	1/5	1/7	5	7	1	1/3	1/3	0,0010582	0,5040	0,0353
K9	Doprava	1/7	1/7	5	1/3	1/8	7	7	3	1	1/7	0,0892857	0,7854	0,0550
K10	Audit dodavatele	1	1/3	3	3	7	3	7	3	7	1	9261,0000000	2,4927	0,1745
												$\sum_{i=1}^k$	14,2839	1,0000

Příloha č. 8

K1				$s_i = \prod_{j=1}^k s_{ij}$	$R_i = \sqrt[k]{s_i}$	$v_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^k R_i}$
	D1	D2	D3			
D1	1	1/3	3	1,0000	1,0000	0,2583
D2	3	1	5	15,0000	2,4662	0,6370
D3	1/3	1/5	1	0,0667	0,4055	0,1047
				$\sum_{i=1}^k R_i$	3,8717	1,0000

K2				$s_i = \prod_{j=1}^k s_{ij}$	$R_i = \sqrt[k]{s_i}$	$v_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^k R_i}$
	D1	D2	D3			
D1	1	1	8	8,0000	2,0000	0,4706
D2	1	1	8	8,0000	2,0000	0,4706
D3	1/8	1/8	1	0,0156	0,2500	0,0588
				$\sum_{i=1}^k R_i$	4,2500	1,0000

K3				$s_i = \prod_{j=1}^k s_{ij}$	$R_i = \sqrt[k]{s_i}$	$v_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^k R_i}$
	D1	D2	D3			
D1	1	5	8	40,0000	3,4200	0,7257
D2	1/5	1	5	1,0000	1,0000	0,2122
D3	1/8	1/5	1	0,0250	0,2924	0,0621
				$\sum_{i=1}^k R_i$	4,7124	1,0000

K4				$s_i = \prod_{j=1}^k s_{ij}$	$R_i = \sqrt[k]{s_i}$	$v_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^k R_i}$
	D1	D2	D3			
D1	1	1	5	5,0000	1,7100	0,4545
D2	1	1	5	5,0000	1,7100	0,4545
D3	1/5	1/5	1	0,0400	0,3420	0,0909
				$\sum_{i=1}^k R_i$	3,7619	1,0000

K5				$s_i = \prod_{j=1}^k s_{ij}$	$R_i = \sqrt[k]{s_i}$	$v_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^k R_i}$
	D1	D2	D3			
D1	1	5	9	45,0000	3,5569	0,7429
D2	1/5	1	4	0,8000	0,9283	0,1939
D3	1/9	1/4	1	0,0278	0,3029	0,0633
				$\sum_{i=1}^k R_i$	4,7881	1,0000

Příloha č. 9

K6				$s_i = \prod_{j=1}^k s_{ij}$	$R_i = \sqrt[k]{s_i}$	$v_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^k R_i}$
	D1	D2	D3			
D1	1	5	8	40,0000	3,4200	0,7188
D2	1/5	1	6	1,2000	1,0627	0,2234
D3	1/8	1/6	1	0,0208	0,2752	0,0578
				$\sum_{i=1}^k R_i$	4,7578	1,0000

K7				$s_i = \prod_{j=1}^k s_{ij}$	$R_i = \sqrt[k]{s_i}$	$v_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^k R_i}$
	D1	D2	D3			
D1	1	7	5	35,0000	3,2711	0,7078
D2	1/7	1	1/6	0,0238	0,2877	0,0623
D3	1/5	6	1	1,2000	1,0627	0,2299
				$\sum_{i=1}^k R_i$	4,6214	1,0000

K8				$s_i = \prod_{j=1}^k s_{ij}$	$R_i = \sqrt[k]{s_i}$	$v_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^k R_i}$
	D1	D2	D3			
D1	1	4	8	32,0000	3,1748	0,6840
D2	1/4	1	7	1,7500	1,2051	0,2596
D3	1/8	1/7	1	0,0179	0,2614	0,0563
				$\sum_{i=1}^k R_i$	4,6413	1,0000

K9				$s_i = \prod_{j=1}^k s_{ij}$	$R_i = \sqrt[k]{s_i}$	$v_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^k R_i}$
	D1	D2	D3			
D1	1	6	7	42,0000	3,4760	0,7360
D2	1/6	1	5	0,8333	0,9410	0,1993
D3	1/7	1/5	1	0,0286	0,3057	0,0647
				$\sum_{i=1}^k R_i$	4,7228	1,0000

K10				$s_i = \prod_{j=1}^k s_{ij}$	$R_i = \sqrt[k]{s_i}$	$v_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^k R_i}$
	D1	D2	D3			
D1	1	1/3	7	2,3333	1,3264	0,2966
D2	3	1	8	24,0000	2,8845	0,6450
D3	1/7	1/8	1	0,0179	0,2614	0,0584
				$\sum_{i=1}^k R_i$	4,4722	1,0000

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10				
Expert 1														
	Hodnocení dodavatele	Cena	Kvalita	Spolehlivost	Dodací termín (lůňta)	Flexibilita	Dodané mnořství	Perspektivnost vývoje dodavatele	Servis	Doprava	Audit dodavatele	$s_i = \prod_{j=1}^k s_{ij}$	$R_i = \sqrt[k]{s_i}$	$V_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^k R_i}$
K1		1	1	3	5	5	5	7	6	5	5	393750,0000000	3,6268	0,2517
K2		1	1	3	3	6	5	8	5	5	4	216000,0000000	3,4154	0,2371
K3		1/3	1/3	1	3	3	3	7	5	4	5	2100,0000000	2,1489	0,1492
K4		1/5	1/3	1/3	1	4	5	8	4	4	5	284,4444444	1,7595	0,1221
K5		1/5	1/6	1/3	1/4	1	1/4	5	1/5	1/3	3	0,0006944	0,4832	0,0335
K6		1/5	1/5	1/3	1/5	4	1	5	1/3	1	3	0,0533333	0,7459	0,0518
K7		1/7	1/8	1/7	1/8	1/5	1/5	1	1/4	1/5	1/3	0,0000002	0,2152	0,0149
K8		1/6	1/5	1/5	1/4	5	3	4	1	1/3	1/4	0,0083333	0,6196	0,0430
K9		1/5	1/5	1/4	1/4	3	1	5	3	1	3	0,3375000	0,8971	0,0623
K10		1/5	1/4	1/5	1/5	1/3	1/3	3	4	1/3	1	0,0008889	0,4953	0,0344
												$\sum_{i=1}^k R_i$	14,4070	1,0000

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10			
Hodnocení dodavatele	Cena	Kvalita	Spolehlivost	Dodací termín (lhůta)	Flexibilita	Dodané množství	Perspektivnost vývoje dodavatele	Servis	Doprava	Audit dodavatele	$s_i = \prod_{j=1}^k s_{ij}$	$R_i = \sqrt[k]{s_i}$	$v_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^k R_i}$
K1	1	1/3	4	3	3	5	8	7	5	8	134400,00000000	3,2572	0,2141
K2	3	1	4	4	3	5	8	8	7	8	2580480,00000000	4,3769	0,2877
K3	1/4	1/4	1	1/3	1/3	1	7	5	1/3	7	0,5671296	0,9449	0,0621
K4	1/3	1/4	3	1	2	1	7	5	3	7	367,50000000	1,8052	0,1187
K5	1/3	1/3	3	1/2	1	1/3	7	5	3	7	40,83333333	1,4491	0,0953
K6	1/5	1/5	1	1	3	1	7	5	3	8	100,80000000	1,5862	0,1043
K7	1/8	1/8	1/7	1/7	1/7	1/7	1	1/7	1/5	5	0,0000009	0,2494	0,0164
K8	1/7	1/8	1/5	1/5	1/5	1/5	7	1	1/3	7	0,0004667	0,4644	0,0305
K9	1/5	1/7	3	1/3	1/3	1/3	5	3	1	8	0,3809524	0,9080	0,0597
K10	1/8	1/8	1/7	1/7	1/7	1/8	1/5	1/7	1/8	1	0,0000000	0,1701	0,0112
											$\sum_{i=1}^k R_i$	15,2114	1,0000

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10			
	Cena	Kvalita	Spolehlivost	Dodací termín (třída)	Flexibilita	Dodané množství	Perspektivnost vývoje dodavatele	Servis	Doprava	Audit dodavatele	$s_i = \prod_{j=1}^k s_{ij}$	$R_i = \sqrt[k]{s_i}$	$v_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^k R_i}$
K1	1	1	1	1	1	1	4	1	2	3	24,0000000	1,3741	0,1235
K2	1	1	1	1	1	1	4	1	2	3	24,0000000	1,3741	0,1235
K3	1	1	1	1	1	2	4	1	2	3	48,0000000	1,4727	0,1323
K4	1	1	1	1	2	1	3	2	3	3	108,0000000	1,5971	0,1435
K5	1	1	1	1/2	1	2	3	1/3	3	3	9,0000000	1,2457	0,1119
K6	1	1	1/2	1	1/2	1	3	1/3	3	3	2,2500000	1,0845	0,0974
K7	1/4	1/4	1/4	1/3	1/3	1/3	1	1/3	1/3	1/3	0,0000214	0,3413	0,0307
K8	1	1	1	1/2	3	3	3	1	1	3	40,5000000	1,4479	0,1301
K9	1/2	1/2	1/2	1/3	1/3	1/3	3	1	1	3	0,0416667	0,7277	0,0654
K10	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	3	1/3	1/3	1	0,0004572	0,4635	0,0416
											$\sum_{i=1}^k R_i$	11,1287	1,0000

Expert 3

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10			
	Cena	Kvalita	Spolehlivost	Dodací termín (třída)	Flexibilita	Dodané množství	Perspektivnost vývoje dodavatele	Servis	Doprava	Audit dodavatele	$s_i = \prod_{j=1}^k s_{ij}$	$R_i = \sqrt[k]{s_i}$	$v_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^k R_i}$
K1	1	3	3	1/3	3	4	1/5	1	5	3	108,0000000	1,5971	0,1290
K2	1/3	1	3	5	4	4	3	5	5	3	18000,0000000	2,6640	0,2151
K3	1/3	1/3	1	4	3	7	1	5	7	5	1633,3333333	2,0956	0,1692
K4	3	1/5	1/4	1	2	3	1/2	4	3	3	16,2000000	1,3211	0,1067
K5	1/3	1/4	1/3	1/2	1	4	1	4	4	1/3	0,2962963	0,8855	0,0715
K6	1/4	1/4	1/7	1/3	1/4	1	1/2	1/4	4	1/4	0,0000930	0,3952	0,0319
K7	5	1/3	1	2	1	2	1	5	5	1	166,6666667	1,6680	0,1347
K8	1	1/5	1/5	1/4	1/4	4	1/5	1	4	3	0,0240000	0,6887	0,0556
K9	1/5	1/5	1/7	1/3	1/4	1/4	1/5	1/4	1	1/4	0,0000015	0,2614	0,0211
K10	1/3	1/3	1/5	1/3	3	4	1	1/3	4	1	0,1185185	0,8079	0,0652
											$\sum_{i=1}^k R_i$	12,3845	1,0000

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10				
Expert 5														
	Hodnocení dodavatele	Cena	Kvalita	Spolehlivost	Dodací termín (třída)	Flexibilita	Dodané množství	Perspektivnost vývoje dodavatele	Servis	Doprava	Audit dodavatele	$s_i = \prod_{j=1}^k s_{ij}$	$R_i = \sqrt[k]{s_i}$	$V_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^k R_i}$
K1		1	1/3	3	3	5	3	7	3	7	1	6615,0000000	2,4102	0,1700
K2		3	1	5	5	3	5	7	7	7	3	1157625,0000000	4,0398	0,2849
K3		1/3	1/5	1	5	3	6	7	7	1/5	1/3	19,6000000	1,3466	0,0950
K4		1/3	1/5	1/5	1	1/3	1/7	7	5	3	1/3	0,0222222	0,6834	0,0482
K5		1/5	1/3	1/3	3	1	5	7	7	7	1/7	16,33333333	1,3222	0,0933
K6		1/3	1/5	1/6	7	1/5	1	3	1/5	1/7	1/3	0,0004444	0,4621	0,0326
K7		1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	1/3	1	1/7	1/7	1/7	0,0000001	0,1889	0,0133
K8		1/3	1/7	1/7	1/5	1/7	5	7	1	1/5	1/3	0,0004535	0,4631	0,0327
K9		1/7	1/7	5	1/3	1/7	5	7	3	1	1/7	0,0728863	0,7696	0,0543
K10		1	1/3	3	3	7	3	7	3	7	1	9261,0000000	2,4927	0,1758
												$\sum_{i=1}^k R_i$	14,1786	1,0000

Příloha č. 15

Supplier no.	Buyer	Supply LT	Transp. LT	Item no.	BA	Proc.grp	PG desc.	Po numb.	Po line	Line stat.	Create date	Ord. qty.	Request ed date	Flag of finis	Received qty	Received date
3200001170	CZANAK10	2	2	1030331	MED	761	MACHINED	3307969	40	85	20110127	300	20110209	1	300	20110209
3200001170	CZANAK10	2	2	1030331	MED	761	MACHINED	3309898	60	85	20110303	300	20110323	1	300	20110323
3200001170	CZANAK10	2	2	1030331	MED	761	MACHINED	3313990	20	85	20110523	296	20110615	1	296	20110615
3200001170	CZANAK10	7	2	548900146367	PA	761	MACHINED	3308192	30	85	20110201	300	20110216	1	300	20110216
3200001170	CZANAK10	7	2	548900146367	PA	761	MACHINED	3308515	30	85	20110207	300	20110223	1	300	20110223
3200001170	CZANAK10	7	2	548900146367	PA	761	MACHINED	3308605	50	85	20110208	500	20110309	1	500	20110309
3200001170	CZANAK10	7	2	548900146367	PA	761	MACHINED	3309200	40	85	20110218	500	20110316	1	500	20110316
3200001170	CZANAK10	7	2	548900146367	PA	761	MACHINED	3311577	30	85	20110404	1000	20110413	1	1000	20110413
3200001170	CZANAK10	7	2	548900146367	PA	761	MACHINED	3312041	20	85	20110413	1000	20110429	1	1000	20110429
3200001170	CZANAK10	7	2	548900146367	PA	761	MACHINED	3313139	20	85	20110505	1000	20110520	1	1000	20110520
3200001170	CZANAK10	10	2	548900301316	MED	761	MACHINED	3307271	30	85	20110114	1000	20110202	1	1000	20110202
3200001170	CZANAK10	10	2	548900301316	MED	761	MACHINED	3308770	10	85	20110210	1000	20110223	1	1000	20110223
3200001170	CZANAK10	10	2	548900301316	MED	761	MACHINED	3311984	10	85	20110412	2000	20110420	1	2000	20110420
3200001170	CZANAK10	10	2	548900301316	MED	761	MACHINED	3303290	10	85	20110509	3000	20110511	1	3000	20110511
3200001170	CZANAK10	10	2	548900301316	MED	761	MACHINED	3313925	10	85	20110520	2000	20110608	2	2000	20110608
3200001170	CZANAK10	14	2	K291485	MED	761	MACHINED	3305444	10	85	20101130	2500	20110106	1	2500	20110106
3200001170	CZANAK10	14	2	K291485	MED	761	MACHINED	3307057	20	85	20110111	2000	20110202	1	2000	20110202
3200001170	CZANAK10	14	2	K291485	MED	761	MACHINED	3307778	40	85	20110125	2000	20110216	1	2000	20110216
3200001170	CZANAK10	14	2	K291485	MED	761	MACHINED	3307969	30	85	20110127	2000	20110223	1	2000	20110223
3200001170	CZANAK10	14	2	K291485	MED	761	MACHINED	3308515	40	85	20110207	2000	20110309	1	2000	20110309
3200001170	CZANAK10	14	2	K291485	MED	761	MACHINED	3308605	40	85	20110208	1000	20110316	1	1000	20110316
3200001170	CZANAK10	14	2	K291485	MED	761	MACHINED	3309599	20	85	20110225	1000	20110323	1	1000	20110323
3200001170	CZANAK10	14	2	K291485	MED	761	MACHINED	3309898	30	85	20110303	2000	20110323	1	2000	20110323
3200001170	CZANAK10	14	2	K291485	MED	761	MACHINED	3312448	70	85	20110420	1000	20110506	1	1000	20110506
3200001170	CZANAK10	14	2	K291485	MED	761	MACHINED	3312604	20	85	20110422	2000	20110511	1	2000	20110511
3200001170	CZANAK10	14	2	K291485	MED	761	MACHINED	3313798	60	85	20110518	2000	20110601	1	2000	20110601
3200001170	CZANAK10	14	2	K291485	MED	761	MACHINED	3313858	30	85	20110519	2000	20110601	1	2000	20110601
3200001170	CZANAK10	14	2	K291485	MED	761	MACHINED	3313858	50	85	20110519	2000	20110608	1	2000	20110608
3200001170	CZANAK10	14	2	K291485	MED	761	MACHINED	3314127	60	85	20110525	1000	20110622	1	1000	20110622
3200001170	CZANAK10	14	2	K300879	MED	761	MACHINED	3305444	20	85	20101130	5000	20110106	1	5000	20110106
3200001170	CZANAK10	14	2	K300879	MED	761	MACHINED	3305503	40	85	20101201	5000	20110119	1	5000	20110119
3200001170	CZANAK10	14	2	K300879	MED	761	MACHINED	3306830	50	85	20110106	5000	20110126	1	5000	20110126
3200001170	CZANAK10	14	2	K300879	MED	761	MACHINED	3307778	50	85	20110125	5000	20110209	1	5000	20110209
3200001170	CZANAK10	14	2	K300879	MED	761	MACHINED	3307969	50	85	20110127	5000	20110302	1	5000	20110302
3200001170	CZANAK10	14	2	K300879	MED	761	MACHINED	3308515	60	85	20110207	5000	20110309	1	5000	20110309
3200001170	CZANAK10	14	2	K300879	MED	761	MACHINED	3309786	30	85	20110302	5000	20110323	1	5000	20110323
3200001170	CZANAK10	14	2	K300879	MED	761	MACHINED	3309990	30	85	20110304	5000	20110330	1	5000	20110330
3200001170	CZANAK10	14	2	K300879	MED	761	MACHINED	3312718	10	85	20110427	5000	20110518	1	5000	20110520
3200001170	CZANAK10	14	2	K300879	MED	761	MACHINED	3313798	50	85	20110518	5000	20110601	1	5000	20110601
3200001170	CZANAK10	14	2	K300879	MED	761	MACHINED	3313858	40	85	20110519	5000	20110601	1	5000	20110601
3200001170	CZANAK10	14	2	14055105	PA	763	MACHINED	3307148	10	85	20110112	100	20110126	1	100	20110126
3200001170	CZANAK10	14	2	14055105	PA	763	MACHINED	3308268	20	85	20110202	200	20110216	1	200	20110216
3200001170	CZANAK10	14	2	14055105	PA	763	MACHINED	3313139	10	85	20110505	200	20110518	1	200	20110520
3200001170	CZANAK10	14	2	200087566	CW	761	MACHINED	3305781	10	85	20101206	200	20110106	1	200	20110106
3200001170	CZANAK10	14	2	200087566	CW	761	MACHINED	3307230	30	85	20110113	100	20110119	1	100	20110119
3200001170	CZANAK10	14	2	200087566	CW	761	MACHINED	3307644	10	85	20110121	200	20110209	1	200	20110209
3200001170	CZANAK10	14	2	200087566	CW	761	MACHINED	3309898	10	85	20110303	100	20110316	1	100	20110316
3200001170	CZANAK10	14	2	200087566	CW	761	MACHINED	3311221	10	85	20110328	200	20110413	1	200	20110413
3200001170	CZANAK10	14	2	200087566	CW	761	MACHINED	3312302	50	85	20110418	126	20110429	1	126	20110429
3200001170	CZANAK10	14	2	200087566	CW	761	MACHINED	3312302	70	85	20110421	74	20110520	1	74	20110520
3200001170	CZANAK10	14	2	325100017	MED	761	MACHINED	3305503	10	85	20101201	305	20110106	1	305	20110106
3200001170	CZANAK10	14	2	325100017	MED	761	MACHINED	3305503	50	85	20110107	95	20110119	1	95	20110119
3200001170	CZANAK10	14	2	325100017	MED	761	MACHINED	3305638	50	85	20101206	130	20110106	1	130	20110106
3200001170	CZANAK10	14	2	325100017	MED	761	MACHINED	3306564	40	85	20101221	300	20110119	1	300	20110119
3200001170	CZANAK10	14	2	325100017	MED	761	MACHINED	3308426	40	85	20110204	200	20110216	1	200	20110216
3200001170	CZANAK10	14	2	325100017	MED	761	MACHINED	3309138	30	85	20110217	200	20110302	1	200	20110302
3200001170	CZANAK10	14	2	325100017	MED	761	MACHINED	3309990	20	85	20110304	138	20110323	1	138	20110323
3200001170	CZANAK10	14	2	325100017	MED	761	MACHINED	3309990	40	85	20110321	62	20110413	1	62	20110413
3200001170	CZANAK10	14	2	325100017	MED	761	MACHINED	3311221	30	85	20110328	200	20110413	1	200	20110413
3200001170	CZANAK10	14	2	325100017	MED	761	MACHINED	3312221	10	85	20110415	300	20110429	1	300	20110429
3200001170	CZANAK10	14	2	325100017	MED	761	MACHINED	3313564	20	85	20110513	300	20110526	1	300	20110526
3200001170	CZANAK10	14	2	325100017	MED	761	MACHINED	3314127	10	85	20110525	300	20110608	2	300	20110608
3200001170	CZANAK10	14	2	325100017	MED	761	MACHINED	3314610	10	85	20110606	300	20110622	1	300	20110622
3200001170	CZANAK10	14	2	325100834	MED	761	MACHINED	3305639	90	85	20101213	500	20110106	1	500	20110106
3200001170	CZANAK10	14	2	325100834	MED	761	MACHINED	3306208	20	85	20101214	500	20110126	1	500	20110126

3200001170	CZANAK10	14	2	325100834	MED	761	MACHINED	3307322	10	85	20110117	500	20110202	1	500	20110202
3200001170	CZANAK10	14	2	325100834	MED	761	MACHINED	3307497	30	85	20110119	500	20110209	1	500	20110209
3200001170	CZANAK10	14	2	325100834	MED	761	MACHINED	3307969	60	85	20110127	500	20110302	2	500	20110302
3200001170	CZANAK10	14	2	325100834	MED	761	MACHINED	3308605	20	85	20110208	500	20110302	1	500	20110302
3200001170	CZANAK10	14	2	325100834	MED	761	MACHINED	3309138	40	85	20110217	500	20110302	1	500	20110302
3200001170	CZANAK10	14	2	325100834	MED	761	MACHINED	3309200	20	85	20110218	500	20110302	1	500	20110302
3200001170	CZANAK10	14	2	325100834	MED	761	MACHINED	3309786	20	85	20110302	516	20110406	1	516	20110406
3200001170	CZANAK10	14	2	325100834	MED	761	MACHINED	3309786	40	85	20110407	484	20110413	1	484	20110413
3200001170	CZANAK10	14	2	325100834	MED	761	MACHINED	3310513	30	85	20110315	300	20110413	1	300	20110413
3200001170	CZANAK10	14	2	325100834	MED	761	MACHINED	3311621	20	85	20110405	500	20110414	2	500	20110414
3200001170	CZANAK10	14	2	325100834	MED	761	MACHINED	3312865	30	85	20110429	500	20110520	1	500	20110520
3200001170	CZANAK10	14	2	325100834	MED	761	MACHINED	3312963	10	85	20110503	500	20110530	1	500	20110530
3200001170	CZANAK10	14	2	325100834	MED	761	MACHINED	3313564	30	85	20110513	500	20110608	1	500	20110608
3200001170	CZANAK10	14	2	325100834	MED	761	MACHINED	3314184	30	85	20110526	500	20110615	1	500	20110615
3200001170	CZANAK10	14	2	325100834	MED	761	MACHINED	3314315	20	85	20110530	500	20110622	1	500	20110622
3200001170	CZANAK10	14	2	325100834	MED	761	MACHINED	3314459	60	85	20110601	500	20110622	1	500	20110622
3200001170	CZANAK10	14	2	325110096	MED	761	MACHINED	3305503	20	85	20101201	212	20110106	1	212	20110106
3200001170	CZANAK10	14	2	325110096	MED	761	MACHINED	3305503	60	85	20110107	188	20110118	1	188	20110118
3200001170	CZANAK10	14	2	325110096	MED	761	MACHINED	3305639	10	85	20110120	300	20110106	1	300	20110106
3200001170	CZANAK10	14	2	325110096	MED	761	MACHINED	3306380	20	85	20101216	1000	20110121	2	1000	20110121
3200001170	CZANAK10	14	2	325110096	MED	761	MACHINED	3307414	30	85	20110118	145	20110209	1	145	20110209
3200001170	CZANAK10	14	2	325110096	MED	761	MACHINED	3307414	50	85	20110209	355	20110223	1	355	20110223
3200001170	CZANAK10	14	2	325110096	MED	761	MACHINED	3307969	70	85	20110127	500	20110302	1	500	20110302
3200001170	CZANAK10	14	2	325110096	MED	761	MACHINED	3312302	60	85	20110418	449	20110429	1	449	20110429
3200001170	CZANAK10	14	2	325110096	MED	761	MACHINED	3312302	80	85	20110421	51	20110520	1	51	20110520
3200001170	CZANAK10	14	2	325110096	MED	761	MACHINED	3312963	20	85	20110503	500	20110601	1	500	20110601
3200001170	CZANAK10	14	2	325110096	MED	761	MACHINED	3313990	10	85	20110523	500	20110615	1	500	20110615
3200001170	CZANAK10	14	2	548900096574	CW	761	MACHINED	3306705	30	85	20101228	100	20110119	1	100	20110119
3200001170	CZANAK10	14	2	548900096574	CW	761	MACHINED	3309138	60	85	20110217	100	20110302	1	100	20110302
3200001170	CZANAK10	14	2	548900096574	CW	761	MACHINED	3311914	30	85	20110411	200	20110420	1	200	20110420
3200001170	CZANAK10	14	2	548900307947	MED	761	MACHINED	3306830	30	85	20110106	1000	20110126	1	1000	20110126
3200001170	CZANAK10	14	2	548900307947	MED	761	MACHINED	3307969	20	85	20110127	544	20110302	1	544	20110302
3200001170	CZANAK10	14	2	548900307947	MED	761	MACHINED	3307969	80	85	20110228	456	20110323	1	456	20110323
3200001170	CZANAK10	14	2	548900307947	MED	761	MACHINED	3311221	40	85	20110328	1000	20110413	1	1000	20110413
3200001170	CZANAK10	14	2	548900307947	MED	761	MACHINED	3312448	50	85	20110420	2000	20110506	1	2000	20110506
3200001170	CZANAK10	14	2	548900307947	MED	761	MACHINED	3312604	10	85	20110422	1276	20110506	1	1276	20110506
3200001170	CZANAK10	14	2	548900307947	MED	761	MACHINED	3312604	40	85	20110502	724	20110530	1	724	20110530
3200001170	CZANAK10	14	2	548900307947	MED	761	MACHINED	3313052	50	85	20110504	1000	20110530	1	1000	20110530
3200001170	CZANAK10	14	2	548904A27670	MED	761	MACHINED	3313485	10	85	20110512	100	20110520	1	100	20110520
3200001170	CZANAK10	15	2	1018532	MED	761	MACHINED	3311914	20	85	20110411	200	20110420	1	200	20110420
3200001170	CZANAK10	15	2	1030316	MED	761	MACHINED	3307148	20	85	20110112	300	20110126	1	300	20110126
3200001170	CZANAK10	15	2	1030316	MED	761	MACHINED	3309310	20	85	20110222	300	20110302	1	300	20110302
3200001170	CZANAK10	15	2	1030316	MED	761	MACHINED	3312302	10	85	20110418	300	20110429	1	300	20110429
3200001170	CZANAK10	15	2	1030332	MED	761	MACHINED	3311670	20	85	20110406	200	20110420	1	200	20110420
3200001170	CZANAK10	15	2	1030333	MED	761	MACHINED	3309898	50	85	20110303	300	20110323	1	300	20110323
3200001170	CZANAK10	15	2	1030365	MED	761	MACHINED	3308605	70	85	20110208	100	20110316	1	100	20110316
3200001170	CZANAK10	15	2	1030606	MED	761	MACHINED	3307715	10	85	20110124	60	20110209	1	60	20110209
3200001170	CZANAK10	15	2	1030606	MED	761	MACHINED	3309200	30	85	20110218	200	20110316	1	200	20110316
3200001170	CZANAK10	15	2	1031420	MED	761	MACHINED	3306764	30	85	20110105	200	20110119	1	200	20110119
3200001170	CZANAK10	15	2	1031420	MED	761	MACHINED	3309138	10	85	20110217	100	20110316	1	100	20110316
3200001170	CZANAK10	15	2	1031420	MED	761	MACHINED	3310501	20	85	20110314	100	20110330	1	100	20110330
3200001170	CZANAK10	15	2	1031420	MED	761	MACHINED	3310513	10	85	20110315	107	20110330	1	107	20110330
3200001170	CZANAK10	15	2	1031420	MED	761	MACHINED	3310513	40	85	20110330	93	20110413	1	93	20110413
3200001170	CZANAK10	15	2	1031420	MED	761	MACHINED	3314657	20	85	20110607	100	20110615	1	100	20110615
3200001170	CZANAK10	15	2	200087567	CW	761	MACHINED	3306126	10	85	20101210	277	20110106	1	277	20110106
3200001170	CZANAK10	15	2	200087567	CW	761	MACHINED	3306126	30	85	20110107	23	20110209	1	23	20110209
3200001170	CZANAK10	15	2	200087567	CW	761	MACHINED	3308605	10	85	20110208	200	20110223	1	200	20110223
3200001170	CZANAK10	15	2	200087567	CW	761	MACHINED	3309138	20	85	20110217	200	20110302	1	200	20110302
3200001170	CZANAK10	15	2	200087567	CW	761	MACHINED	3311379	10	85	20110330	200	20110406	1	200	20110406
3200001170	CZANAK10	15	2	200087567	CW	761	MACHINED	3312865	20	85	20110429	200	20110520	1	200	20110520
3200001170	CZANAK10	15	2	200087567	CW	761	MACHINED	3313798	30	85	20110518	200	20110601	1	200	20110601
3200001170	CZANAK10	15	2	325103756	MED	761	MACHINED	3305639	20	85	20101202	500	20110112	1	500	20101220
3200001170	CZANAK10	15	2	325103756	MED	761	MACHINED	3306830	20	85	20110106	500	20110119	1	500	20110119
3200001170	CZANAK10	15	2	325103756	MED	761	MACHINED	3308038	10	85	20110128	500	20110202	1	500	20110202
3200001170	CZANAK10	15	2	325103756	MED	761	MACHINED	3308770	50	85	20110210	500	20110223	1	500	20110223
3200001170	CZANAK10	15	2	325103756	MED	761	MACHINED	3311000	10	85	20110323	450	20110330	1	450	20110330
3200001170	CZANAK10	15	2	325103756	MED	761	MACHINED	3312302	30	85	20110418	500	20110511	1	500	20110511

3200001170	CZANAK10	15	2	325103756	MED	761	MACHINED	3313564	10	85	20110513	500	20110526	1	500	20110526
3200001170	CZANAK10	15	2	325103756	MED	761	MACHINED	3314459	30	85	20110601	500	20110615	1	500	20110615
3200001170	CZANAK10	15	2	H01015273	HP	761	MACHINED	3309138	50	85	20110217	50	20110222	1	50	20110222
3200001170	CZANAK10	15	2	H01015273	HP	761	MACHINED	3310445	10	85	20110314	50	20110316	1	50	20110316
3200001170	CZANAK10	15	2	H01015273	HP	761	MACHINED	3310501	40	85	20110314	50	20110330	1	50	20110330
3200001170	CZANAK10	15	2	H01015273	HP	761	MACHINED	3311577	10	85	20110404	65	20110413	1	65	20110413
3200001170	CZANAK10	15	2	H01015273	HP	761	MACHINED	3311577	40	85	20110414	35	20110520	1	35	20110520
3200001170	CZANAK10	15	2	H01015273	HP	761	MACHINED	3314459	10	85	20110601	100	20110608	1	100	20110608
3200001170	CZANAK10	15	2	H01018373	HP	761	MACHINED	3306705	10	85	20101228	50	20110119	1	50	20110119
3200001170	CZANAK10	15	2	H01018373	HP	761	MACHINED	3311914	10	85	20110411	50	20110420	1	50	20110420
3200001170	CZANAK10	15	2	H01018373	HP	761	MACHINED	3314525	10	85	20110602	50	20110608	1	50	20110608
3200001170	CZANAK10	15	2	H01027973	HP	761	MACHINED	3308770	20	85	20110210	20	20110223	1	20	20110223
3200001170	CZANAK10	15	2	H01027973	HP	761	MACHINED	3313052	10	85	20110504	50	20110520	1	50	20110520
3200001170	CZANAK10	15	2	H01028673	HP	761	MACHINED	3306515	10	85	20101220	50	20110113	1	50	20110113
3200001170	CZANAK10	15	2	H01028673	HP	761	MACHINED	3307230	20	85	20110113	100	20110119	1	100	20110119
3200001170	CZANAK10	15	2	H01028673	HP	761	MACHINED	3308426	10	85	20110204	30	20110216	1	30	20110216
3200001170	CZANAK10	15	2	H01028673	HP	761	MACHINED	3308770	30	85	20110210	50	20110222	1	50	20110222
3200001170	CZANAK10	15	2	H01028673	HP	761	MACHINED	3309310	10	85	20110222	50	20110223	1	50	20110223
3200001170	CZANAK10	15	2	H01028673	HP	761	MACHINED	3309786	10	85	20110302	100	20110309	1	100	20110309
3200001170	CZANAK10	15	2	H01028673	HP	761	MACHINED	3310835	10	85	20110321	50	20110330	1	50	20110330
3200001170	CZANAK10	15	2	H01028673	HP	761	MACHINED	3311621	10	85	20110405	100	20110413	1	100	20110413
3200001170	CZANAK10	15	2	H01028673	HP	761	MACHINED	3312448	40	85	20110420	21	20110427	1	21	20110429
3200001170	CZANAK10	15	2	H01028673	HP	761	MACHINED	3312448	80	85	20110421	29	20110511	1	29	20110511
3200001170	CZANAK10	15	2	H01028673	HP	761	MACHINED	3313052	20	85	20110504	50	20110511	1	50	20110511
3200001170	CZANAK10	15	2	H01028673	HP	761	MACHINED	3313438	10	85	20110511	100	20110518	1	100	20110518
3200001170	CZANAK10	15	2	H01028673	HP	761	MACHINED	3314127	20	85	20110525	100	20110601	1	100	20110601
3200001170	CZANAK10	15	2	H01028773	HP	761	MACHINED	3305451	20	85	20101130	38	20110119	1	38	20101208
3200001170	CZANAK10	15	2	H01028773	HP	761	MACHINED	3306459	10	85	20101217	50	20110106	1	50	20110106
3200001170	CZANAK10	15	2	H01028773	HP	761	MACHINED	3306764	10	85	20110105	50	20110106	1	50	20110106
3200001170	CZANAK10	15	2	H01028773	HP	761	MACHINED	3307862	10	85	20110126	50	20110202	2	50	20110202
3200001170	CZANAK10	15	2	H01028773	HP	761	MACHINED	3308426	20	85	20110204	50	20110209	1	50	20110209
3200001170	CZANAK10	15	2	H01028773	HP	761	MACHINED	3308770	40	85	20110210	100	20110216	1	100	20110216
3200001170	CZANAK10	15	2	H01028773	HP	761	MACHINED	3309535	20	85	20110224	50	20110309	1	50	20110309
3200001170	CZANAK10	15	2	H01028773	HP	761	MACHINED	3309990	10	85	20110304	50	20110309	1	50	20110309
3200001170	CZANAK10	15	2	H01028773	HP	761	MACHINED	3310501	90	85	20110314	100	20110330	2	100	20110330
3200001170	CZANAK10	15	2	H01028773	HP	761	MACHINED	3311514	10	85	20110401	100	20110413	1	100	20110413
3200001170	CZANAK10	15	2	H01028773	HP	761	MACHINED	3312604	30	85	20110422	100	20110506	1	100	20110506
3200001170	CZANAK10	15	2	H01028773	HP	761	MACHINED	3313438	30	85	20110511	50	20110518	1	50	20110518
3200001170	CZANAK10	15	2	H01028773	HP	761	MACHINED	3313752	10	85	20110517	50	20110518	1	50	20110518
3200001170	CZANAK10	15	2	H01028773	HP	761	MACHINED	3313858	10	85	20110519	100	20110526	1	100	20110526
3200001170	CZANAK10	15	2	H01028773	HP	761	MACHINED	3314525	20	85	20110602	100	20110608	1	100	20110608
3200001170	CZANAK10	15	2	H01034473	HP	761	MACHINED	3307271	10	85	20110114	100	20110202	1	100	20110202
3200001170	CZANAK10	15	2	H01034473	HP	761	MACHINED	3312141	10	85	20110414	100	20110429	1	100	20110429
3200001170	CZANAK10	15	2	H01034473	HP	761	MACHINED	3314657	10	85	20110607	50	20110615	1	50	20110615
3200001170	CZANAK10	15	2	H01040773	HP	761	MACHINED	3306764	20	85	20110105	50	20110119	1	50	20110119
3200001170	CZANAK10	15	2	H01040773	HP	761	MACHINED	3310501	10	85	20110314	50	20110330	1	50	20110330
3200001170	CZANAK10	15	2	H01040773	HP	761	MACHINED	3312404	10	85	20110419	50	20110429	1	50	20110429
3200001170	CZANAK10	15	2	H01040873	HP	761	MACHINED	3307862	20	85	20110126	20	20110202	1	20	20110202
3200001170	CZANAK10	15	2	548900300861	MED	761	MACHINED	3310513	20	85	20110315	2000	20110330	1	2000	20110330
3200001170	CZANAK10	15	2	548900300861	MED	761	MACHINED	3313798	40	85	20110518	3000	20110601	1	3000	20110601
3200001170	CZANAK10	15	2	548904260185	MED	761	MACHINED	3305781	20	85	20101206	1000	20110106	1	1000	20110106
3200001170	CZANAK10	15	2	548904260185	MED	761	MACHINED	3307794	10	85	20110125	2000	20110126	1	2000	20110126
3200001170	CZANAK10	15	2	548904260185	MED	761	MACHINED	3312686	10	85	20110426	1000	20110530	1	1000	20110530
3200001170	CZANAK10	15	2	548904260185	MED	761	MACHINED	3314184	20	85	20110526	1000	20110615	1	1000	20110615
3200001170	CZANAK10	16	2	K291484	MED	761	MACHINED	3309250	10	85	20110221	100	20110316	1	100	20110316
3200001170	CZANAK10	20	2	H01019073	HP	761	MACHINED	3305718	10	85	20101203	50	20110106	1	50	20110106
3200001170	CZANAK10	20	2	H01019073	HP	761	MACHINED	3309535	10	85	20110224	50	20110316	1	50	20110316
3200001170	CZANAK10	20	2	H01025773	HP	761	MACHINED	3307057	10	85	20110111	10	20110113	1	10	20110113
3200001170	CZANAK10	20	2	H01025773	HP	761	MACHINED	3307230	10	85	20110113	20	20110118	1	20	20110118
3200001170	CZANAK10	20	2	H01025773	HP	761	MACHINED	3308192	10	85	20110201	20	20110209	1	20	20110209
3200001170	CZANAK10	20	2	H01025773	HP	761	MACHINED	3309200	10	85	20110218	50	20110302	1	50	20110302
3200001170	CZANAK10	20	2	H01031673	HP	761	MACHINED	3312448	10	85	20110420	20	20110420	1	20	20110420
3200001170	CZANAK10	20	2	H01031773	HP	761	MACHINED	3311561	10	85	20110401	50	20110404	1	50	20110404
3200001170	CZANAK10	20	2	548904187300	CW	761	MACHINED	3307230	40	85	20110113	100	20110119	1	100	20110119
3200001170	CZANAK10	20	2	548904187300	CW	761	MACHINED	3308192	20	85	20110201	200	20110216	1	200	20110216
3200001170	CZANAK10	21	2	96560	CW	761	MACHINED	3306459	30	85	20101217	100	20110119	1	100	20110119
3200001170	CZANAK10	21	2	96560	CW	761	MACHINED	3307271	40	85	20110114	200	20110202	1	200	20110202

3200001170	CZANAK10	21	2 96562	CW	761	MACHINED	3307322	20	85	20110117	200	20110202	1	200	20110202
3200001170	CZANAK10	21	2 96562	CW	761	MACHINED	3312221	20	85	20110415	100	20110429	1	100	20110429
3200001170	CZANAK10	21	2 96562	CW	761	MACHINED	3313925	20	85	20110520	109	20110601	1	109	20110601
3200001170	CZANAK10	21	2 96562	CW	761	MACHINED	3313925	20	85	20110601	91	20110601	1	91	20110608
3200001170	CZANAK10	21	2 96563	CW	761	MACHINED	3307561	10	85	20110120	50	20110209	1	50	20110209
3200001170	CZANAK10	21	2 96563	CW	761	MACHINED	3307862	30	85	20110126	50	20110209	1	50	20110209
3200001170	CZANAK10	21	2 96563	CW	761	MACHINED	3313290	40	85	20110509	100	20110520	1	100	20110520
3200001170	CZANAK10	21	2 96564	CW	761	MACHINED	3306380	40	85	20101216	200	20110119	1	200	20110119
3200001170	CZANAK10	21	2 96564	CW	761	MACHINED	3308515	10	85	20110207	200	20110223	1	200	20110223
3200001170	CZANAK10	21	2 96564	CW	761	MACHINED	3314459	50	85	20110601	200	20110615	1	200	20110615
3200001170	CZANAK10	21	2 96565	CW	761	MACHINED	3307148	40	85	20110112	100	20110126	1	100	20110126
3200001170	CZANAK10	21	2 96565	CW	761	MACHINED	3309250	20	85	20110221	100	20110309	1	100	20110309
3200001170	CZANAK10	21	2 96565	CW	761	MACHINED	3313485	20	85	20110512	10	20110520	1	10	20110520
3200001170	CZANAK10	21	2 96565	CW	761	MACHINED	3313485	20	85	20110520	90	20110608	1	90	20110608
3200001170	CZANAK10	21	2 96566	CW	761	MACHINED	3307497	20	85	20110119	50	20110209	1	50	20110209
3200001170	CZANAK10	21	2 96567	CW	761	MACHINED	3307778	30	85	20110125	50	20110209	1	50	20110209
3200001170	CZANAK10	21	2 96567	CW	761	MACHINED	3308426	70	85	20110204	50	20110216	1	50	20110216
3200001170	CZANAK10	21	2 96567	CW	761	MACHINED	3312448	60	85	20110420	50	20110504	1	50	20110506
3200001170	CZANAK10	21	2 96568	CW	761	MACHINED	3306764	50	85	20110105	50	20110113	1	50	20110113
3200001170	CZANAK10	21	2 96569	CW	761	MACHINED	3310501	80	85	20110314	50	20110330	1	50	20110330
3200001170	CZANAK10	21	2 96570	CW	761	MACHINED	3313438	20	85	20110511	30	20110520	1	30	20110520
3200001170	CZANAK10	21	2 96571	CW	761	MACHINED	3309310	30	85	20110222	20	20110223	1	20	20110223
3200001170	CZANAK10	21	2 96571	CW	761	MACHINED	3311914	40	85	20110411	50	20110413	1	50	20110413
3200001170	CZANAK10	21	2 1030349	MED	761	MACHINED	3306830	10	85	20110106	300	20110126	1	300	20110126
3200001170	CZANAK10	21	2 1030349	MED	761	MACHINED	3308426	30	85	20110204	300	20110216	1	300	20110216
3200001170	CZANAK10	21	2 1030349	MED	761	MACHINED	3310501	50	85	20110314	300	20110330	1	300	20110330
3200001170	CZANAK10	21	2 1030604	MED	761	MACHINED	3314127	30	85	20110525	100	20110608	1	100	20110608
3200001170	CZANAK10	21	2 A304207	CW	761	MACHINED	3306983	10	85	20110110	100	20110126	1	100	20110126
3200001170	CZANAK10	21	2 A304207	CW	761	MACHINED	3308770	60	85	20110210	100	20110223	1	100	20110223
3200001170	CZANAK10	21	2 A304207	CW	761	MACHINED	3311000	20	85	20110323	100	20110330	1	100	20110330
3200001170	CZANAK10	21	2 A304207	CW	761	MACHINED	3313052	40	85	20110504	200	20110520	1	200	20110520
3200001170	CZANAK10	21	2 K291486	MED	761	MACHINED	3305503	30	85	20101201	2000	20110112	1	2000	20101220
3200001170	CZANAK10	21	2 K291486	MED	761	MACHINED	3305718	20	85	20101203	3000	20110119	1	3000	20110119
3200001170	CZANAK10	21	2 K291486	MED	761	MACHINED	3306208	10	85	20101214	2750	20110126	1	2750	20110126
3200001170	CZANAK10	21	2 K291486	MED	761	MACHINED	3306208	30	85	20110121	250	20110202	1	250	20110202
3200001170	CZANAK10	21	2 K291486	MED	761	MACHINED	3307969	10	85	20110127	1848	20110302	1	1848	20110302
3200001170	CZANAK10	21	2 K291486	MED	761	MACHINED	3307969	90	85	20110302	152	20110309	1	152	20110309
3200001170	CZANAK10	21	2 K291486	MED	761	MACHINED	3308515	50	85	20110207	2000	20110309	1	2000	20110309
3200001170	CZANAK10	21	2 K291486	MED	761	MACHINED	3308605	60	85	20110208	1861	20110316	1	1861	20110316
3200001170	CZANAK10	21	2 K291486	MED	761	MACHINED	3308605	80	85	20110317	139	20110323	1	139	20110323
3200001170	CZANAK10	21	2 K291486	MED	761	MACHINED	3309898	40	85	20110303	2000	20110323	1	2000	20110323
3200001170	CZANAK10	21	2 K291486	MED	761	MACHINED	3312718	20	85	20110427	2000	20110520	1	2000	20110520
3200001170	CZANAK10	21	2 K291486	MED	761	MACHINED	3313798	20	85	20110518	2000	20110601	1	2000	20110601
3200001170	CZANAK10	21	2 K291486	MED	761	MACHINED	3313858	20	85	20110519	2000	20110608	1	2000	20110608
3200001170	CZANAK10	21	2 K291486	MED	761	MACHINED	3313858	60	85	20110519	2000	20110629	1	2000	20110629
3200001170	CZANAK10	21	2 14055081	PA	761	MACHINED	3306657	10	85	20110223	200	20110119	1	200	20110119
3200001170	CZANAK10	21	2 14055081	PA	761	MACHINED	3308268	10	85	20110202	200	20110223	1	200	20110223
3200001170	CZANAK10	21	2 14055081	PA	761	MACHINED	3311296	10	85	20110329	200	20110413	1	200	20110413
3200001170	CZANAK10	21	2 14055081	PA	761	MACHINED	3313798	10	85	20110518	200	20110603	1	200	20110603
3200001170	CZANAK10	21	2 14055081	PA	761	MACHINED	3314610	30	85	20110606	200	20110622	1	200	20110622
3200001170	CZANAK10	21	2 325100015	MED	761	MACHINED	3305639	70	85	20101202	50	20110106	1	50	20110106
3200001170	CZANAK10	21	2 325100015	MED	761	MACHINED	3306459	20	85	20101217	50	20110119	1	50	20110119
3200001170	CZANAK10	21	2 325100015	MED	761	MACHINED	3310501	60	85	20110314	104	20110316	1	104	20110316
3200001170	CZANAK10	21	2 325100015	MED	761	MACHINED	3310501	100	85	20110315	96	20110413	1	96	20110413
3200001170	CZANAK10	21	2 325100015	MED	761	MACHINED	3314056	10	85	20110524	100	20110608	1	100	20110608
3200001170	CZANAK10	21	2 325100126	MED	761	MACHINED	3305971	20	85	20101208	100	20110106	1	100	20110106
3200001170	CZANAK10	21	2 325100126	MED	761	MACHINED	3306380	10	85	20101216	100	20110119	1	100	20110119
3200001170	CZANAK10	21	2 325100126	MED	761	MACHINED	3307778	10	85	20110125	100	20110209	1	100	20110209
3200001170	CZANAK10	21	2 325100126	MED	761	MACHINED	3310835	20	85	20110321	100	20110330	1	100	20110330
3200001170	CZANAK10	21	2 325100126	MED	761	MACHINED	3312302	40	85	20110418	200	20110429	1	200	20110429
3200001170	CZANAK10	21	2 325100126	MED	761	MACHINED	3314056	20	85	20110524	200	20110615	1	200	20110615
3200001170	CZANAK10	21	2 325100126	MED	761	MACHINED	3314459	70	85	20110602	200	20110608	1	300	20110608
3200001170	CZANAK10	21	2 325100783	MED	761	MACHINED	3306564	10	85	20101221	50	20110119	1	50	20110119
3200001170	CZANAK10	21	2 325100783	MED	761	MACHINED	3307497	10	85	20110119	50	20110126	1	50	20110126
3200001170	CZANAK10	21	2 325100783	MED	761	MACHINED	3308426	50	85	20110204	50	20110216	1	50	20110216
3200001170	CZANAK10	21	2 325103753	MED	761	MACHINED	3305639	80	85	20101202	500	20110106	1	500	20110106
3200001170	CZANAK10	21	2 325103753	MED	761	MACHINED	3307148	30	85	20110112	500	20110126	1	500	20110126

3200001170	CZANAK10	21	2 325103753	MED	761	MACHINED	3312302	20	85	20110418	300	20110429	1	300	20110429
3200001170	CZANAK10	21	2 325103753	MED	761	MACHINED	3314056	30	85	20110524	200	20110530	1	200	20110530
3200001170	CZANAK10	21	2 325103753	MED	761	MACHINED	3314127	40	85	20110525	300	20110608	1	300	20110608
3200001170	CZANAK10	21	2 325103753	MED	761	MACHINED	3314610	20	85	20110606	300	20110622	1	300	20110622
3200001170	CZANAK10	21	2 325110097	MED	761	MACHINED	3306657	20	85	20101223	100	20110119	1	100	20110119
3200001170	CZANAK10	21	2 325110097	MED	761	MACHINED	3312041	10	85	20110413	47	20110429	1	47	20110429
3200001170	CZANAK10	21	2 325110097	MED	761	MACHINED	3312041	30	85	20110421	53	20110520	1	53	20110520
3200001170	CZANAK10	21	2 325110098	MED	761	MACHINED	3305639	40	85	20101202	459	20110106	1	459	20110106
3200001170	CZANAK10	21	2 325110098	MED	761	MACHINED	3305639	100	85	20110107	41	20110119	1	41	20110119
3200001170	CZANAK10	21	2 325110098	MED	761	MACHINED	3306515	20	85	20101220	500	20110121	2	500	20110121
3200001170	CZANAK10	21	2 325110098	MED	761	MACHINED	3307271	20	85	20110114	100	20110209	1	100	20110209
3200001170	CZANAK10	21	2 325110098	MED	761	MACHINED	3307271	20	85	20110217	400	20110223	1	400	20110223
3200001170	CZANAK10	21	2 325110098	MED	761	MACHINED	3307778	20	85	20110125	500	20110223	1	500	20110223
3200001170	CZANAK10	21	2 325110098	MED	761	MACHINED	3311577	20	85	20110404	500	20110420	1	500	20110420
3200001170	CZANAK10	21	2 325110098	MED	761	MACHINED	3313290	20	85	20110509	500	20110520	1	500	20110520
3200001170	CZANAK10	21	2 325110099	MED	761	MACHINED	3305639	50	85	20101202	50	20110106	1	50	20110106
3200001170	CZANAK10	21	2 325110099	MED	761	MACHINED	3308038	20	85	20110128	100	20110209	1	100	20110209
3200001170	CZANAK10	21	2 325110099	MED	761	MACHINED	3314315	10	85	20110530	100	20110615	1	100	20110615
3200001170	CZANAK10	21	2 325110100	MED	761	MACHINED	3306380	30	85	20101216	125	20110106	1	125	20110106
3200001170	CZANAK10	21	2 325110100	MED	761	MACHINED	3306380	50	85	20110103	375	20110119	1	375	20110119
3200001170	CZANAK10	21	2 325110100	MED	761	MACHINED	3307414	10	85	20110118	133	20110202	1	133	20110202
3200001170	CZANAK10	21	2 325110100	MED	761	MACHINED	3307414	40	85	20110203	167	20110216	1	167	20110216
3200001170	CZANAK10	21	2 325110100	MED	761	MACHINED	3312448	20	85	20110420	200	20110506	1	200	20110506
3200001170	CZANAK10	21	2 325110100	MED	761	MACHINED	3314459	40	85	20110601	237	20110615	1	237	20110615
3200001170	CZANAK10	21	2 325110100	MED	761	MACHINED	3314459	80	85	20110616	63	20110622	1	63	20110622
3200001170	CZANAK10	21	2 325110101	MED	761	MACHINED	3308515	20	85	20110207	50	20110223	1	50	20110223
3200001170	CZANAK10	21	2 325110358	MED	761	MACHINED	3306126	20	85	20101210	27	20110106	1	27	20110106
3200001170	CZANAK10	21	2 325110358	MED	761	MACHINED	3306126	40	85	20110107	473	20110121	1	473	20110121
3200001170	CZANAK10	21	2 325110358	MED	761	MACHINED	3311379	20	85	20110330	300	20110413	1	300	20110413
3200001170	CZANAK10	21	2 325110358	MED	761	MACHINED	3314184	10	85	20110526	300	20110615	1	300	20110615
3200001170	CZANAK10	21	2 325111117	MED	761	MACHINED	3305639	60	85	20101202	50	20110106	1	50	20110106
3200001170	CZANAK10	21	2 325111117	MED	761	MACHINED	3307561	20	85	20110120	50	20110209	1	50	20110209
3200001170	CZANAK10	21	2 325111117	MED	761	MACHINED	3311221	20	85	20110328	30	20110413	1	30	20110413
3200001170	CZANAK10	21	2 325111117	MED	761	MACHINED	3312865	10	85	20110429	50	20110520	1	50	20110520
3200001170	CZANAK10	21	2 548900053688	CW	761	MACHINED	3306564	20	85	20101221	400	20110119	1	400	20110119
3200001170	CZANAK10	21	2 548900053688	CW	761	MACHINED	3308426	60	85	20110204	300	20110216	1	300	20110216
3200001170	CZANAK10	21	2 548900053688	CW	761	MACHINED	3310501	30	85	20110314	300	20110330	1	300	20110330
3200001170	CZANAK10	21	2 548900053688	CW	761	MACHINED	3312141	20	85	20110414	54	20110429	1	54	20110429
3200001170	CZANAK10	21	2 548900053688	CW	761	MACHINED	3312141	30	85	20110421	246	20110506	1	246	20110506
3200001170	CZANAK10	21	2 548900096529	CW	761	MACHINED	3307414	20	85	20110118	30	20110119	1	30	20110119
3200001170	CZANAK10	21	2 548900096530	CW	761	MACHINED	3307322	30	85	20110117	50	20110216	1	50	20110216
3200001170	CZANAK10	21	2 548900096531	CW	761	MACHINED	3306705	20	85	20101228	49	20110119	1	49	20110119
3200001170	CZANAK10	21	2 548900096531	CW	761	MACHINED	3306705	20	85	20110119	1	20110119	1	1	20110309
3200001170	CZANAK10	21	2 548900096531	CW	761	MACHINED	3311670	10	85	20110406	100	20110420	1	100	20110420
3200001170	CZANAK10	21	2 548900096572	CW	761	MACHINED	3310501	70	85	20110314	30	20110330	1	30	20110330
3200001170	CZANAK10	21	2 548900096573	CW	761	MACHINED	3307561	30	85	20110120	50	20110209	1	50	20110209
3200001170	CZANAK10	21	2 548900096573	CW	761	MACHINED	3312448	30	85	20110420	50	20110420	1	50	20110420
3200001170	CZANAK10	21	2 548900096575	CW	761	MACHINED	3306764	40	85	20110105	30	20110119	1	30	20110119
3200001170	CZANAK10	21	2 548900096575	CW	761	MACHINED	3309599	10	85	20110225	100	20110316	1	100	20110316
3200001170	CZANAK10	21	2 548900304153	MED	761	MACHINED	3306154	10	85	20101213	100	20110106	1	100	20110106
3200001170	CZANAK10	21	2 548900305442	MED	761	MACHINED	3309898	20	85	20110303	1000	20110316	1	1000	20110316
3200001170	CZANAK10	21	2 548900305442	MED	761	MACHINED	3311379	30	85	20110330	500	20110413	1	500	20110413
3200001170	CZANAK10	21	2 548900305442	MED	761	MACHINED	3314072	10	85	20110524	3000	20110629	1	3000	20110629
3200001170	CZANAK10	21	2 548903969990	MED	761	MACHINED	3313052	30	85	20110504	150	20110520	1	150	20110520
3200001170	CZANAK10	21	2 548903969990	MED	761	MACHINED	3313189	10	85	20110505	217	20110506	1	217	20110506
3200001170	CZANAK10	21	2 548903969990	MED	761	MACHINED	3313189	20	85	20110505	100	20110520	1	100	20110520
3200001170	CZANAK10	21	2 548904285850	CW	761	MACHINED	3308605	30	85	20110208	500	20110309	1	500	20110309
3200001170	CZANAK10	21	2 548904285850	CW	761	MACHINED	3313290	30	85	20110509	305	20110520	1	305	20110520
3200001170	CZANAK10	21	2 548904285850	CW	761	MACHINED	3313290	30	85	20110520	195	20110608	1	195	20110608
3200001170	CZANAK10	21	2 548904285850	CW	761	MACHINED	3314127	50	85	20110525	500	20110608	1	500	20110608
3200001170	CZANAK10	21	2 548904286660	PA	762	MACHINED	3306564	30	85	20101221	1000	20110119	1	1000	20110119
3200001170	CZANAK10	21	2 548904286660	PA	762	MACHINED	3306830	40	85	20110106	1000	20110126	1	1000	20110126

Zdroj: interní materiál firmy

Příloha č. 16

Supplier no.	Buyer	Supply LT	Transp. LT	Item no.	BA	Proc.grp.	PG desc.	Po numb.	Po line	Line stat.	Create date	Ord. qty.	Request ed date	Flag of finis	Received qty	Received date
3200001792	CZANAK10	15	3	H010009151	HP	762	MACHINED	3306384	10	85	20101216	100	20110117	1	101	20110117
3200001792	CZANAK10	15	3	H010009151	HP	762	MACHINED	3309313	10	85	20110222	100	20110411	1	102	20110411
3200001792	CZANAK10	15	3	H010009151	HP	762	MACHINED	3311300	10	85	20110329	100	20110523	1	103	20110523
3200001792	CZANAK10	15	3	H010009151	HP	762	MACHINED	3313145	10	85	20110505	100	20110624	1	104	20110623
3200001792	CZANAK10	15	3	H120282151	HP	762	MACHINED	3304595	10	85	20101111	25	20110124	1	25	20110124
3200001792	CZANAK10	15	3	H120282151	HP	762	MACHINED	3306621	10	85	20101222	25	20110124	1	25	20110124
3200001792	CZANAK10	15	3	H120282151	HP	762	MACHINED	3307591	10	85	20110120	29	20110204	1	29	20110210
3200001792	CZANAK10	20	3	H01019001	HP	762	MACHINED	3305852	10	85	20101207	50	20110117	1	52	20110117
3200001792	CZANAK10	20	3	H01026634	HP	762	MACHINED	3308324	20	85	20110202	100	20110411	1	101	20110411
3200001792	CZANAK10	20	3	H01026734	HP	762	MACHINED	3308324	30	85	20110202	100	20110411	1	105	20110411
3200001792	CZANAK10	20	3	H12676173	HP	761	MACHINED	3306621	20	85	20101222	40	20110128	1	42	20110128
3200001792	CZANAK10	20	3	H12676173	HP	761	MACHINED	3308609	10	85	20110208	40	20110307	1	43	20110307
3200001792	CZANAK10	20	3	H12676173	HP	761	MACHINED	3310620	10	85	20110316	100	20110502	1	104	20110502
3200001792	CZANAK10	20	3	H12676173	HP	761	MACHINED	3312336	10	85	20110418	100	20110623	1	103	20110623
3200001792	CZANAK10	20	3	H12676273	HP	762	MACHINED	3308270	10	85	20110202	40	20110307	1	42	20110307
3200001792	CZANAK10	20	3	H12676273	HP	762	MACHINED	3310620	20	85	20110316	100	20110502	1	105	20110502
3200001792	CZANAK10	20	3	H12676273	HP	762	MACHINED	3312336	20	85	20110418	100	20110623	1	103	20110623
3200001792	CZANAK10	20	3	H14027501	HP	762	MACHINED	3308324	40	85	20110202	10	20110411	1	10	20110411
3200001792	CZANAK10	20	3	H14027701	HP	762	MACHINED	3306660	10	85	20101223	25	20110124	1	27	20110124
3200001792	CZANAK10	20	3	H14027701	HP	762	MACHINED	3309538	10	85	20110224	30	20110411	1	31	20110411
3200001792	CZANAK10	20	3	H16000401	HP	762	MACHINED	3309253	10	85	20110221	125	20110411	1	135	20110411
3200001792	CZANAK10	20	3	H24010202	HP	762	MACHINED	3308324	10	85	20110202	15	20110224	1	15	20110224
3200001792	CZANAK10	20	3	H24010202	HP	762	MACHINED	3308324	60	85	20110225	28	20110411	1	28	20110411
3200001792	CZANAK10	20	3	H24010202	HP	762	MACHINED	3308324	60	85	20110411	47	20110418	1	53	20110422
3200001792	CZANAK10	20	3	H010011151	HP	762	MACHINED	3306384	20	85	20101216	100	20110117	1	101	20110117
3200001792	CZANAK10	20	3	H010259151	HP	762	MACHINED	3308699	10	85	20110209	50	20110411	1	52	20110411
3200001792	CZANAK10	20	3	H010333151	HP	762	MACHINED	3310521	10	85	20110315	30	20110502	1	31	20110502
3200001792	CZANAK10	20	3	H120623151	HP	762	MACHINED	3307447	10	85	20110118	30	20110204	1	30	20110204
3200001792	CZANAK10	20	3	H129537151	HP	762	MACHINED	3308324	50	85	20110202	30	20110224	1	30	20110224

Zdroj: interní materiál firmy