

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA EKONOMICKÁ**

Bakalářská práce

**Měření složitosti dodavatelsko-odběratelských vztahů pomocí
kvantitativních měr v konkrétním podniku**

**Measuring the complexity of supplier-customer relationships
using quantitative measurements in a particular company**

Kateřina Soldánová

Cheb 2012

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma:

*„Měření složitosti dodavatelsko-odběratelských vztahů pomocí kvantitativních měř v
konkrétním podniku“*

vypracovala samostatně pod odborným dohledem vedoucího bakalářské práce za použití zdrojů uvedených v příložené bibliografii.

V Plzni, dne 1.5. 2012

.....
podpis autora

Poděkování

Ráda bych tímto poděkovala vedoucímu bakalářské práce Dr. Ing. Jiřímu Hofmanovi za jeho čas, odborné rady a připomínky, kterými přispěl k vypracování této bakalářské práce.

Dále bych chtěla poděkovat paní majitelce společnosti LUBRICANT s.r.o., paní Heyn Edlové, která mi umožnila zpracování bakalářské práce ve svém podniku, oddělení logistiky, převážně panu Hulešovi za konzultace o dění ve firmě, paní Ježkové Dis. - vedoucí kanceláři a paní magistře Hermové, které mi poskytly cenné informace o firmě a uvedly mě tak do interních zdrojů potřebných k vypracování bakalářské práce.

Obsah:

Úvod	7
1 Dodavatelско-odběratelské vztahy	9
1.1 Charakteristika dodavatelско-odběratelských vztahů	9
1.2 Dodavatelско-odběratelský řetězec	9
1.2.1 Produkt	10
1.2.2 Odběratel.....	10
1.2.3 Dodavatel	11
1.2.4 Volba dodavatele.....	15
1.2.5 Kritéria při výběru dodavatele.....	16
1.2.6 Volba odběratele	18
2 Měření složitosti dodavatelско-odběratelských vztahů za pomocí kvantitativních měř.....	19
2.1 Entropie	19
2.2 Teoretický základ měření složitosti dodavatelско-odběratelských vztahů pomocí entropie	20
2.3 Řešení operační složitosti dodavatelско-odběratelského systému za pomocí entropie	24
3 LUBRICANT s.r.o.	31
3.1 Základní charakteristika.....	31
3.2 Předmět činnosti	33
3.3 Organizační struktura	35
4 Měření složitosti dodavatelско-odběratelských vztahů za pomocí entropie ve firmě LUBRICANT s.r.o.....	37
4.1 Sběr dat	37
4.1.1 Program AbraG3.....	37
4.1.2 Monitorování veličin.....	38
4.2 Tvorba problémově orientované databáze.....	39

4.3	Zpracování dat problémově orientované databáze	41
4.3.1	Výstup programu EnComP1mma.java.....	41
4.3.2	Výstup programu EnComP2mma.nb.....	42
4.4	Vlastní hodnocení výsledků problémově orientované databáze společnosti LUBRICANT s.r.o. .	43
4.4.1	Analýza problémově orientované databáze – jarní perioda	43
4.4.2	Analýza problémově orientované databáze – podzimní perioda	50
4.4.3	Zhodnocení dodavatelsko-odběratelských vztahů za pomoci entropie.....	53
5	Závěr.....	55
	Seznam obrázků.....	57
	Seznam tabulek	59
	Seznam použité literatury	60
	Seznam použitých internetových zdrojů	61
	Seznam příloh.....	62

Úvod

V posledním desetiletí se světová ekonomika proplétá krizemi jako nikdy předtím. Například ekonomická krize v letech 2008-2009 byla údajně jedním z největších přesunů globálního kapitálu v poslední době. Dozvuky tzv. krize stále trvají. Nové krize se rodí. Aktuálně se Česká republika spolu s celou střední Evropou snaží vyrovnat s nadcházející přicházející recesí. Odhady analytiků nevyklučují, že v případě Belgie a České republiky může být z následujících revizí HDP zjištěno, že tyto země zažily v druhém pololetí 2011 pouze stagnaci. Díky situaci na ekonomickém a hospodářském poli je jedním z nejdůležitějších bodů rozhodovacího procesu firem výběr dodavatele a zhodnocení spolehlivosti dosavadních dodavatelsko-odběratelských vztahů. Je důležité, aby podnik měl pouze důvěryhodné dodavatele, kteří zajistí plynulost výroby podniku v dostatečném množství a žádoucí kvalitě pro zákazníka. Smlouva o dodávce, uzavřená mezi firmou a dodavatelem je klíčovým podkladem pro vznik dodavatelsko-odběratelského vztahu a pro jeho úspěšný rozvoj je třeba, aby si obě strany uvědomily, že v dnešní době globalizace může být každý z nich snadno zaměněn za schopnějšího jedince. Odběratel by měl být obezřetný při rozhodování o dodavateli, neboť tendence snižování nákladů během krize by mohl ukončit spolupráci s dodavatelem, který by mohl být pro podnik v budoucnu důležitý.

Hlavním cílem této bakalářské práce je analyzovat dodavatelsko-odběratelské vztahy společnosti LUBRICANT s.r.o. s jejím největším dodavatelem Dodavatel D1.¹ Na základě výsledků této analýzy zhodnotit a porovnat časové odchylky v dodávkách od firmy dodavatele D1. Tato analýza bude provedena použitím entropie, díky které budeme schopni změřit složitost a kvalitu dodavatelsko-odběratelských vztahů těchto firem.

V posledních letech je firma LUBRICANT s.r.o. nucena reagovat na zvýšení cen ropy a dalších vládních opatření, což má za následek důkladnou revizi firemních výdajů. Díky hlubší analýze bylo zjištěno, že hlavní dodavatel D1 neposkytuje dostatečné množství předem objednaných produktů včas a dochází tak k plýtvání firemních peněz. V dodavatelsko-odběratelské smlouvě se dodavatel D1 zavázal vychystat objednané zboží každou středu v měsíci, kdy si jej vyzvedává řidič firmy LUBRICANT s.r.o. Pokud nemůže řidič vyzvednout kompletní objednávku včas, firma přichází o podstatné produkty pro prodej a zároveň dochází ke zvýšení výdajů na další dodávky.

¹ Firma LUBRICANT s.r.o. si vzhledem ke konkurenčnímu prostředí nepřeje uveřejnit název hlavního dodavatele. Pro zpracování bakalářské práce bylo použito označení „Dodavatel D1“.

Na základě analýzy dodavatelsko-odběratelského vztahu mezi firmou LUBRICANT s.r.o. a dodavatelem D1 by výsledek této práce měl poskytnout podklady a čísla pro zhodnocení, jakým směrem se vyvíjí spolupráce s dodavatelskou firmou nazvanou pro účely zpracování dodavatel D1.

Bakalářská práce by měla vymezit základní pojmy a termíny k dodavatelsko-odběratelským vztahům, které mají klíčovou roli pro úspěšné podnikání. Podstatná část bude věnována problematice měření dodavatelsko-odběratelských vztahů na základě entropie a interpretaci či zhodnocení výsledků měření.

Teorie bude aplikována na měření dodavatelsko-odběratelského vztahu mezi firmou LUBRICANT s.r.o. a dodavatelem D1. Měření bude předcházet monitorování, sběr dat, tvorba potřebné databáze ke zpracování, které by měla vést k zhodnocení výsledků.

1 Dodavatelско-odběratelské vztahy

Cílem následující kapitoly je z teoretického hlediska ozřejmit základní charakteristiku pojmů dodavatel, odběratel, popsat vztahy mezi dodavatelem a odběratelem a zdůraznit jejich klíčovou roli pro úspěšné podnikání. Teoretické znalosti budou poté v praxi aplikovány na firmu LUBRICANT s.r.o.

1.1 Charakteristika dodavatelско-odběratelských vztahů

Odolnost a pevnost dodavatelско-odběratelského vztahu tvoří základní kámen pro úspěšné podnikání a růst firmy v budoucnu, jak na straně dodavatele, tak odběratele. Relace malých a středních podniků jsou upraveny obchodním zákoníkem. Významem dodavatelско-odběratelských vztahů je provozovat obchodní činnost se zaměřením na tři hlavní oblasti:

- Hmotná oblast (dodávky zboží, poskytnutí služby, prodej věci)
- Finanční oblast (úhrada dodávky či služby)
- Informační oblast (administrativa podniku – dodací listy, faktury)

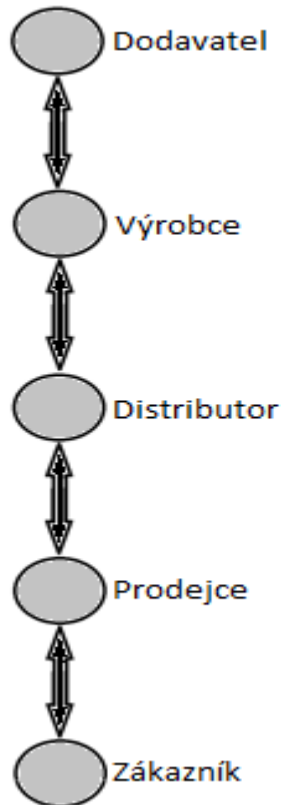
Důležitým pilířem pro úspěšnost těchto vztahů je dodržovat legislativní normy a vzájemná vstřícná kooperace.

1.2 Dodavatelско-odběratelský řetězec

Dle Obr. 1 je zřejmé, že dodavatelско-odběratelský řetězec tvoří několik článků. Prvotní roli hraje dodavatel, který například doručí dodávku komplementů k dalšímu zpracování výrobcí. Poté následuje vlastní výroba a prodej určitého zboží nebo služby. Řetězec končí u konečného spotřebitele, který si daný produkt či službu zakoupí k osobní spotřebě.

Je podstatné, aby základem pro funkčnost dodavatelско-odběratelských vztahů vždy zůstala oboustranná prospěšnost a důvěra mezi obchodními partnery a to především v době rozvoje nových technologií. Vhodná integrace informačních systémů na různých úrovních řetězce může velmi pomoci při řešení komunikačního zpoždění, například při evidenci zásob pracovníky oddělení nákupu a zároveň tak snížit náklady podniku.

Obr. 1. Zobrazení dodavatelsko-odběratelského řetězce



Zdroj: Fiala P., 2005

1.2.1 Produkt

Produkt, tedy předmět nákupu, je považován za výsledný výstup procesu, „ve kterém odběratelské organizace (odběratelé) zabezpečují dodávky jako vstupy pro své vlastní procesy,„ [18, s. 15] Za produkt lze považovat službu, hmatatelnou věc, know - how, informace, předměty duševního vlastnictví, pozemky a téměř jakoukoliv věc v určitém poměru směníelnou mezi ekonomickými subjekty.

1.2.2 Odběratel

Odběratelem je dle autora Nenadála [18, s. 15] “ Právnická nebo fyzická osoba, která přijímá produkt od dodavatele“. Termín bývá často zaměňován s označením zákazníka dle pojetí např. normy ČSN EN ISO 9000 [18]

1.2.3 Dodavatel

Dodavatelem je „organizace nebo osoba, která poskytuje produkt.“ [18, s. 15]. Dodavatelská společnost se může zabývat podnikatelskou činností v oblasti poskytování služeb, výroby či prodeje zboží.

1.2.3.1 *Proces průběhu dodavatelsko-odběratelských vztahů*

Relace mezi dodavatelem a odběratelem jsou poměrně složitým systémem, který lze vymezit pomocí několika specifíků. Práce se zaměří na dva klíčové body v podobě nákupního procesu, který předchází uzavření dodavatelsko-odběratelského vztahu, a poté bude vše shrnuto pomocí schématu uzavírání těchto vztahů.

1.2.3.2 *Nákupní proces*

Nákup má v podnicích velmi důležité postavení. Vliv kvality nákupních procesů na hospodářské výsledky je přímočarý a dobře změřitelný. Pracovníci nákupu jsou vystaveni dvojímu tlaku: na jedné straně tlaku nadřízených na dosahování optimálních výsledků, na straně druhé argumentům prodejců, mnohdy dobře trénovaných odborníků v oblasti interpersonální komunikace, přesvědčování a vyjednávání. Nákupní proces sebou nese úskalí a náklady, které se ve finální podobě projeví v konečné ceně výrobku či služby. Ty se rozčleňují do následujících fází (Synek, 2010) :

- poznání potřeby,
- identifikace charakteru a rozsahu potřeby,
- kupní rozhodnutí,
- specifikace výrobku či služby,
- volba nabídky,
- rozhodnutí a formulace podmínek dodávek,
- logistické aktivity,
- přejímka dodávky, případná reklamace,
- finanční vypořádání,

- hodnocení výkonu dodavatele.

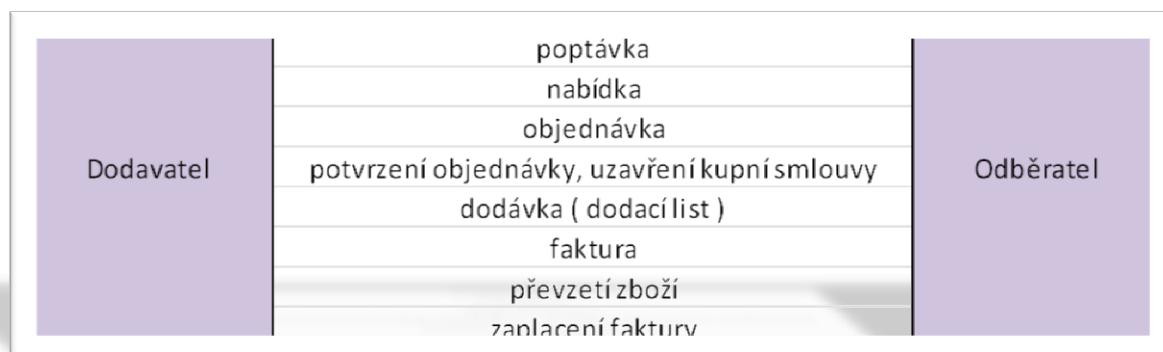
Tyto fáze nákupního procesu často požadují jisté modifikace (Synek, 2010) dle toho se rozdělují na:

- nákup opakovaný, který probíhá beze změny, dodavatel i odběratel vychází z předchozí zkušenosti,
- modifikovaný nákup, kdy odběratel požaduje změny a úpravy v dodacích podmínkách,
- nový nákup, kdy odběratel nemá zkušenosti s nákupem u nového dodavatele.

1.2.3.3 Uzavírání dodavatelsko-odběratelských vztahů

Uzavírání dodavatelsko-odběratelských vztahů lze znázornit na následujícím schématu (Myslivec, 2006)

Obr. 2: Schéma dodavatelsko-odběratelských vztahů



Zdroj: Vlastní zpracování, 2012

Poptávka obvykle směřuje od odběratele k dodavateli. Může být písemná, ale také ústní, například při telefonické komunikaci. Odběratel zde projevuje zájem o nabízený produkt či službu.

Nabídka bývá také ve formě nezávislé písemnosti, odpovídá na poptávku a směřuje od dodavatele k odběrateli. Uvádí bližší detaily nabízeného výrobku či služby, je zde uvedena i cena včetně DPH, dodací lhůta a záruční doba. Příhodné je zaslání prospektů a katalogů.

V případě spokojenosti odběratele posílá dodavateli objednávku. Objednávka se může týkat jednorázového odběru, ale i odběru dlouhodobého. Mezi řádné náležitosti objednávky patří:

- název a adresa firmy odběratele,
- přesný popis objednaného zboží,
- množství a cena,
- termín a způsob dodání,
- způsob placení,
- datum objednávky,
- podpis objednavajícího.

Dle obchodního zákoníku lze definovat kupní smlouvu jako závazný doklad, ve kterém se prodávající zavazuje dodat zboží kupujícímu, na kterého následně převede vlastnické právo ke zboží. Naopak kupující se zavazuje zaplatit kupní cenu. Aby byla smlouva platná, musí dle obchodního zákoníku obsahovat tyto náležitosti:

- zboží určené jednotlivě, či množstvím,
- kupní cenu, nebo způsob jejího stanovení,

dále pak:

- dodací lhůtu,
- dodací podmínky,
- platební podmínky,
- reklamační podmínky,
- další ustanovení dle dohody – pojištění zboží, slevy apod.

Spolu se zbožím přikládá dodavatel pro odběratele dodací list. Slouží ke kontrole při převzetí a musí obsahovat:

- jméno a adresu prodávajícího a kupujícího
- datum expedice zásilky,
- číslo objednávky nebo kupní smlouvy
- jméno osoby, která zásilku převzala.

Fakturu vydává dodavatel a slouží jako daňový doklad. Mezi její náležitosti patří:

- označení Faktura
- jméno a adresa vydavatele a příjemce faktury
- datum vydání faktury, datum její splatnosti
- pokud je příjemce faktury plátce DPH, pak musí obsahovat datum zdanitelného plnění,
- pořadové číslo faktury.

Jak již bylo zmíněno, vztahy mezi dodavateli a odběrateli mohou být krátkodobé i dlouhodobé. Přesto je možno popsat jakýsi životní cyklus této relace pomocí (Tomek, Hofman, 1999), (Jaššo,2010), který prochází několika fázemi:

- První fáze je fáze před přípravná, kdy odběratel dodavatele hodnotí a dochází ke vzájemnému poznávání. V tomto momentě zatím neexistují žádné závazky mezi subjekty, vztah je možno kdykoli ukončit.
- Druhá fáze je fáze přípravná a zároveň rozhodující pro uzavření obchodu. Zde se konkrétně formulují požadavky, zasílají se vzorky produktů.
- Třetí fáze rozvoje je spjatá s realizací obchodních vztahů, na kterých se účastníci dohodli.
- Čtvrtá fáze je fází dlouhodobých vztahů. Tato fáze je realizována, pokud se transakce opakují a jsou pravidelné. Zde dochází k budování dlouhodobých vztah

1.2.4 Volba dodavatele

Dle (Tomek, Hofman, 1999) musí brát podnik v případě rozhodování o dodavateli v úvahu řadu kritérií. Kritéria se týkají především nákupního marketingového mixu, faktorů vnějších i vnitropodnikových. Kvalita výběru má vliv na hospodářský výsledek společnosti potažmo i na její strategické cíle rozvoje. Zisk je prostřednictvím volby dodavatele ovlivněn skrze náklady, zásoby i kvalitu a prodejnost produktů. Volba dodavatele není pouze samotný akt výběru, ale také veškerá další komunikace spojená s nákupem s vybraným dodavatelem. Tímto pochopitelně celý proces nekončí, je potřeba neustále vyhledávat nové nákupní možnosti. Pro každou firmu je výhodou mít širokou škálu dodavatelů. Eliminují se tak možné budoucí ztráty v případě, kdy jeden z dodavatelů nečekaně změní obchodní podmínky, zvýší ceny, sníží kvalitu zboží nebo z různých důvodů nesplní předem dohodnuté parametry dodávek. K úspěšné spolupráci mezi dodavatelem a odběratelem přispívá také pravidelná a pružná komunikace, zaměřená především na oblasti:

- přesné specifikace dodávek,
- včasné signalizace závad
- ustanovení postupu při odstranění závad
- informovanosti odběratele o způsobu a výsledcích odstranění závad.

Po výběru dodavatele dochází k operativnímu řízení nákupního procesu. Obsahuje následující složky:

- podrobná predikce a specifikace budoucích potřeb,
- rozhodování o podmínkách dodávek,
- projednání kupní smlouvy s dodavatelem,
- komunikace s dodavatelem.

Při komunikaci s dodavatelem je potřeba si všimnout všech stanovisek, které mohou sloužit k poznání solidnosti dodavatele a kvality jeho managementu. Nezbytné je získat informace o nákladech na pořízení dodávek, zvýšení jejich hospodárnosti, případně o rezervách, které by mohly umožnit navýšit objem dodávek.

Jakmile je zvolen dodavatel, je potřeba vypracovat návrh objednávky. Zpracovaná objednávka je závazná a musí obsahovat náležitosti určené zákonem a dále také ty, na kterých se obě strany dohodly. Za nepostradatelné lze považovat technickou specifikaci produktu, stanovení požadované kvality a její rozsah tolerance, dodací a platební podmínky, cenu a

daňové a jiné náležitosti. Užitečné je podepisovat dlouhodobější smlouvy, ve kterých se dodavatel zavazuje dodávat podle potřeb odběratele za předem dohodnutou cenu po dobu ve smlouvě vymezenou.

Následuje rozhodnutí o velikosti objednávek. Tuto problematiku řeší řízení zásob. Má se na mysli rozhodnutí o frekvenci dodávek a tím i o úrovni zásob a výši nákladů na nákupní proces, které nakonec ovlivní finální výsledky podniku. Velikost objednávek ovlivní i další podmínky dodávek, například množstevní slevy a rabaty.

1.2.5 Kritéria při výběru dodavatele

Díky velkému množství různých kritérií, se doporučuje upřednostnit kritéria, která ovlivňují ekonomické a obchodní výsledky podniku, to znamená, náklady, zásoby, jakost a tím i prodejnost finálního produktu. Důležité je neopomenout zvážení finanční a ekonomické závažnosti nákupu a zkušenosti s dodavatelem.

Při výběru vhodného zdroje se doporučuje rozlišovat dvě skupiny dodavatelů (Tomek, Hofman, 1999):

- dodavatelé velmi malí, pro něž jsou i drobné zakázky velmi důležité – spolehlivost, pružnost a lepší jednání než s velkými partnery
- dodavatelé větší, kteří jsou schopni pohotově dodat poměrně široký sortiment výrobků – často očekávají větší aktivitu kupujícího či možné ústupky v kvalitě produktu.

Podle přístupu k inovacím produktů lze rozlišit:

- konzervativní typ dodavatele – dodává stejný sortiment, ale velmi spolehlivě
- inovační typ dodavatele – usiluje a prosazuje změny, bývá méně stabilní, spolupráce bývá náročná na aktualizaci informací

Jednotlivá kritéria při výběru dodavatele lze členit podle (Tomek, Hofman, 1999) do tří skupin, jejichž přehled je uveden v následující tabulce

Tabulka 1: Kritéria rozhodování při výběru dodavatele

skupina kritérií	jednotlivá kritéria
týkající se výrobků a služeb	Schopnost dodat požadované výrobky v požadovaném množství a kvalitě. Kvalita, spolehlivost a preciznost výrobku z hlediska technických norem, ekologičnosti a ergonomičnosti. Úroveň poskytovaných služeb a servisu, poradenství, technická pomoc při užívání. Systém kontroly jakosti z hlediska certifikace a moderních metod řízení jakosti (TQM). Pomoc při odborné technické přípravě užití výrobku. Balení výrobku a jeho možnost manipulace, stupeň ochrany při přepravě. Garance spolehlivosti výrobku. Technická dokumentace, její provedení, úplnost, inštruktivnost. Možnost a jednoduchost údržby a oprav.
týkající se ceny a kontraktačních podmínek	Cena, slevy, srážky. Platební podmínky, vstřícnost k požadavkům. Ochota přistoupit na nové dodávkové metody - Just in Time, Just in case
týkající se dodavatele, jeho image, goodwillu a jeho chování při jednání a realizaci dodávek	Finanční, technické, personální, manažerské a organizační schopnosti a předpoklady. Schopnost a pověst managementu projevující se ve vztahu k okolí a uvnitř firmy. Výrobní kapacity, spolehlivost a rezervy v jejich využití. Pověst firmy, image a goodwill jako dodavatele. Finanční situace firmy, ekonomická stabilita, bankovní důvěra. Dodržování termínů a dalších smluvních podmínek při realizaci dodávek. Postoj ke kupujícím, vstřícnost, vůle dohodnout se na změnách. Úroveň komunikace, ochota předávat informace. Morálka podniku, jeho kultura, úroveň dodržování legislativy. Lokalizace firmy, logistické podmínky. Schopnost a ochota přizpůsobit se požadavkům odběratele. Zkušenosti jiných odběratelů.

Zdroj: TOMEK, J., HOFMAN, J. Moderní řízení nákupu podniku. Praha: Management Press, 1999. ISBN 80-85943-73-5, 2011

1.2.6 Volba odběratele

Je důležité v krátkosti načrtnout problematiku rozhodování dodavatele o odběrateli. Pro odběratele nemusí být vždy jednoduché vybraného dodavatele získat. Odběratel musí zvoleného dodavatele přesvědčit a motivovat ho k uzavření smlouvy. Proto musí odběratel:

- dát jasně najevo, co chce,
- pracovat podle systematického plánu a plán dodržovat,
- používat vhodné formy komunikace,
- všeobecně si vytvářet publicitu,
- musí dodavateli poskytnout určitou jistotu, že nákup bude dlouhodobějšího charakteru.

Pro udržení vzájemné kooperace se musí odběratel také zaměřit na konkurenty daného dodavatele. Můžou se stát v budoucnu potencionálními nástupci v případě selhání. Mnohdy je praktické udržovat kontakty s více dodavateli současně, zvyšuje se tím i jejich motivace ke zlepšení spolupráce.

2 Měření složitosti dodavatelsko-odběratelských vztahů za pomoci kvantitativních měr.

Hlavním úkolem této kapitoly je vymezení základních pojmů v oblasti entropie a přiblížení složitosti měření dodavatelsko-odběratelských vztahů pomocí entropie. Dále bude nastíněna problematika základní otázky operační složitosti dodavatelsko-odběratelského systému a na závěr zhodnocena náročnost analýzy dodavatelsko-odběratelského systému pomocí entropie.

Informace pro následující popis dané problematiky byly čerpány z dokumentu vědeckého příspěvku „Použití entropie k měření operační složitosti dodavatelsko-odběratelských vztahů – teorie a použití“ prezentovaného v roce 2008 na konferenci „Výpočtová ekonomie“ uskutečněné v rámci grantového projektu č. 402/07/1228 GAČR a projektu LC06075 MŠMT ČR [13]. Dokument autorů doc. RNDr. Ing. Ladislava Lukáše CSc. a Dr. Ing. Jiřího Hofmana byl publikován ve sborníku příspěvků „Výpočtová ekonomie“ v rámci projektu 402/09/1536 GAČR a LC06075MŠMT ČR [13] v roce 2010.

2.1 Entropie

Mnozí z nás se s tímto pojmem mohli setkat už ve škole při výuce fyzice v nauce o teple, kde má tato veličina své kořeny a dále v průběhu času, ve všech možných oblastech, aniž bychom o tom věděli. Jedná o jednu z nejnáročnějších fyzikálních veličin z hlediska pochopení jejího obsahu. Touto veličinou lze popisovat i jiné zákonitosti přírody, vesmíru a lidského snažení.

Entropie je tedy mimo jiné klasifikována jako míra neuspořádanosti systému a je možné na ni pohlížet a měřit ji jako chaos, dezorganizaci systému. Pojem entropie se v běžném životě nevyužívá v takové míře, jako když se bavíme o energii a její přeměně, přesto by se dala využít k popisu určitého chování a snažení. Využití tohoto pojmu v netechnických oblastech není ničím novým a bylo na toto téma napsáno několik článků a dokonce knih.

Souhrnně řečeno dle webového portálu wikipedie je entropie *střední hodnota informace jednoho kódovaného znaku. Míra entropie souvisí s problematikou generování sekvence náhodných čísel (resp. pseudonáhodných čísel), protože sekvence naprosto náhodných čísel by měla mít maximální míru entropie. Shannonova entropie také tvoří limit při bezztrátové kompresi dat. Laicky řečeno, komprimovaná data nelze beze ztráty informace „zhustit“ více, než dovoluje jejich entropie.*

2.2 Teoretický základ měření složitosti dodavatelsko-odběratelských vztahů pomocí entropie

V podnikové ekonomice lze rozlišit dva typy složitosti dodavatelsko-odběratelských vztahů – operační složitost a strukturní složitost. Operační složitost je představována náhodnými jevy, lze o ní říci, že je nejistá, neurčitá a může být spojená s dynamickým vývojem systému. Obecně řečeno, rozměr operační složitosti tvoří úhrn všech odchylek v chování daného systému. Operační složitost dodavatelsko-odběratelských vztahů je propojena se specifickými údaji, které poskytuje řízení zásob. V datech jsou obsaženy všechny časové, informační a materiálové odchylky napříč celou společností. Strukturní složitost je běžně definována jako ta, která je sdružená se statistickými proměnnými systému a jejich vazbami. Poznatky z praxe nám dokazují, že pro efektivní řízení dodávek je nutné nejen přesně stanovit objem dodávek, ale i lhůtu jeho dodání. Obzvláště pro stanovení matematického modelu popisujícího kvantitativní i časové odchylky v dodávkách je možné aplikovat poznatek teorie informace.

Tato informace definuje objem informace vztažené k výskytu některého stavového jevu pomocí entropie vyjádřené pomocí Shannonovou informačně-teoretickou mírou. Ve své práci znázornil Shannon koncept měření objemu za pomocí entropie. Lze říci, že se složitost systému zvyšuje se stoupající neurčitostí, jinými slovy zmatku, poruch nebo neuspořádanosti a nejistoty stavů systému.

Základní matematický model složitosti informace předpokládá pro analýzu složitosti N stavových jevů. Jako příklad, pro lepší představivost, lze uvést realizaci objednávky. Každý jev musí být jednoznačně konkretizován, proto každý jev musí být vyjádřen pomocí binárního kódu $(a_1 \dots a_d)$, kde $a_i, i = 1, \dots, d$ jsou binární proměnné a patří do intervalu $0; 1$ d je nejmenší exponent, který splňuje vztah $2^d \leq N$. Neboli jinak řečeno, vyhovuje celočíselné d podmínce $0 \leq d - \log_2 N < 1$. A právě z tohoto důvodu udává velikost $I = \log_2 N$ délku nejefektivnějšího binárního kódování, které je potřebné pro jednoznačnou identifikaci N objektů.

Za pomocí teorie pravděpodobnosti je možno předpokládat pokus, který vede k události A_i , ta přísluší dané množině vzájemně disjunktních stavových jevů A_1, \dots, A_N , jejichž pravděpodobnosti jsou $p_i = P(A_i)$, kde $i = 1, \dots, N$, což uspokojuje rovnost $p_1 + p_N = 1$.

Při provedení četného množství vzájemně nezávislých náhodných pokusů n , získáme poměry $n(A_i)/n$ blíží se pravděpodobnosti p_i , kde $i = 1, \dots, N$ a kde $n(A_i)$ značí počet výskytu jevu A_i během n nezávislých pokusů. Dále je zřejmé, že platí $n(A_1) + \dots + n(A_N) = n$. Celková suma možných výsledků, při kterých se jevy A_i , $i = 1, \dots, N$ objeví $n(A_i)$ krát, je $N_n = n!/(n_1! \dots n_N!)$, kde $n_i \approx np_i$.

Dle analytické asymptotické formulace $\log_2(N_n)$ pro $n \rightarrow \infty$, lze využít Stirlingův vzorec ve tvaru

$$m! \approx m^m e^{-m} \sqrt{2\pi m}$$

Dále pak

$$\log_2(N_n) = n \log_2 n - \sum_{i=1}^n np_i \log_2 np_i + (\log_2 \sqrt{2\pi n}) - \sum_{i=1}^n \log_2 \sqrt{2\pi n_i}$$

$$\log_2(N_n) \approx -n \sum_{i=1}^n p_i \log_2 p_i$$

(1)

Nyní je možno jednoduchým propojením obou výsledků formulovat výraz, který vystihuje délku značenou d_n nejefektivnějšího binárního kódování jakéhokoli výsledku všech možných N_n , vyjádřenou ve tvaru

$$d_n \approx \log_2 N_n \approx -n \sum_{i=1}^n p_i \log_2(p_i)$$

(2)

Při n nezávislých pokusech je možno z rovnice (2) vyjádřit novou veličinu, kterou značíme I . Zobrazuje průměrnou hodnotu každého jednotlivého pokusu.

$$I = - \sum_{i=1}^n p_i \log_2 p_i$$

(3)

Výraz (3) umožňuje podnět k zavedení další veličiny $I(p_1 \dots p_N)$, která měří průměrný objem informace vztahující se k výskytu jednoho stavového jevu z množiny A_1, \dots, A_N každého jednotlivého pokusu. Má následující tvar

$$I(p_1, \dots, p_N) = - \sum_{i=1}^N p_i \log_2(p_i)$$

(4)

Je důležité zmínit, že veličina $I(p_1 \dots p_N)$ závisí na rozdělení pravděpodobnosti. Z toho lze usuzovat, že pokud se stavové jevy A_1, \dots, A_N řídí rovnoměrným rozdělením, je možno dostat

$$I(p_1, \dots, p_N) = - \sum_{i=1}^N p_i \log_2(p_i) = I_u = - \sum_{i=1}^N (1/N) \log_2(1/N) = \log_2(N)$$

(5)

Veličina je zaznamenána jako I_u a vymezuje největší možnou hodnotu veličiny $I(p_1 \dots p_N)$, kterou lze získat pro libovolné diskrétní rozdělení. Pro rovnoměrné rozdělení je označována I_u a v tomto případě ukazuje nejvíce nejistou situaci, neboť všechny stavové jevy mohou nastat se stejnou pravděpodobností.

Zaměnitelný způsob, jak vyložit vztah (4) je založen na funkcionálním přístupu. Nepostradatelnou předností daného postupu je možnost lépe pochopit strukturu vzorce.

Za předpokladu, že $I(p_1 \dots p_N)$ je spojitá funkce, bude mít dvě základní vlastnosti:

- zůstává neměnná při jakékoli permutaci svých argumentů $p_1 \dots p_N$, neboť množina uvažovaných stavových jevů A_1, \dots, A_N je stále stejná,

je řešením následující specifické informačně orientované funkcionální rovnice pro libovolná čísla $q_1, q_2 \in 0, 1$.

$$I(p_1, \dots, p_N) = q_1 I\left(\frac{p_1}{q_1}, \dots, \frac{p_m}{q_1}, 0, \dots, 0\right) + q_2 I\left(0, \dots, 0, \frac{p_{m+1}}{q_2}, \dots, p_N\right) = q_1 I_1 + q_2 I_2,$$

která vymezuje chování funkce $I(p_1 \dots p_N)$ v závislosti na dvou veličinách I_1, I_2 . Tyto hodnoty vyjadřují informační četnost související s podmíněnými pravděpodobnostmi složených jevů.

Celá množina stavových jevů A_1, \dots, A_N je rozčleněna na dva vzájemně diskunktní jevy B_1, B_2 , zároveň platí, že jeden z těchto jevů nastal. Nastane-li složený jev

$$B_1 = \bigcup_{k=1}^m A_k$$

, který je tvořen jevy A_k , pak nastal libovolný jev z množiny A_1, \dots, A_N . Odpovídající objem informace I_1 je možno vyjádřit jako:

$$I_1 = I(p_1/q_1, \dots, p_m/q_1, 0, \dots, 0),$$

kde

$$q_1 = \prod_{k=1}^m p_k = P(B_1)$$

je pravděpodobnost složeného jevu B_1 a $p_k/q_1 = P(A_k | B_1)$ jsou podmíněné pravděpodobnosti jevů A_k za předpokladu, že nastal složený jev B_1 , pro $k = 1, \dots, m$.

Veličinu I_2 poté můžeme formulovat na obdobném principu za předpokladu, že nastane komplementární jev k B_1 , který je označen jako B_2 . Posléze platí, že

$$B_2 = \bigcup_{k=m+1}^N A_k$$

a vyjadřuje, že se objevil libovolný jev z množiny A_{m+1}, \dots, A_N . Hodnotu I_2 je možno zapsat ve tvaru

$$I_2 = I(0, \dots, 0, p_{m+1}/q_2, \dots, p_N/q_2),$$

kde

$$q_2 = \prod_{k=m+1}^N p_k = P(B_2)$$

je pravděpodobnost složeného jevu B_2 a $p_k/q_2 = P(A_k|B_2)$ jsou podmíněné pravděpodobnosti jevů A_k za předpokladu, že nastal jev B_2 , pro $k = m + 1, \dots, N$.

Pro obecné řešení informačně specifické funkcionální rovnice platí:

$$I(p_1, \dots, p_N) = -c \sum_{i=1}^N p_i \log_b(p_i) \quad (7)$$

kde c je kladná konstanta, $c > 0$, a základ logaritmu b může být libovolné reálné číslo $b > 1$.

Pokud se $c = 1$, $b = 2$, pak bude mít výraz (7) přesnou formu výrazu (4).

Informačně-teoretická míra systému, definovaná výrazem (4) jehož uvažované stavové jevy A_{m+1}, \dots, A_N mají pravděpodobnosti p_1, \dots, p_N , se nazývá **entropie systému**.

2.3 Řešení operační složitosti dodavatelsko-odběratelského systému za pomocí entropie

Problematiku dodavatelsko-odběratelského systému řadíme do teorie řízení zásob. Podstatnými parametry pro studium dané problematiky jsou termíny dodávek a jejich objem. Je nepochybné, že v praxi bude docházet k odchylkám na obou parametrech, proto je vhodné mezi odběratelem a dodavatelem nadefinovat přesné rozhraní, na kterém budeme moci odchylky sledovat a kvantitativně měřit.

Obr. 3: Schéma dodavatelsko-odběratelského systému

Dodavatel	Rozhraní	Odběratel
plánovaná produkce	předpověď objednávka	skutečná produkce
skutečná produkce	dodávka	plánovaná produkce

Zdroj: SIVADASAN, S., EFSTATHIOU j., CALINESCU A., HUACCHO HUATUCO L.:
Advances on measuring the operational complexity of supplier-customer systems. EJOR 171
 (2006), pp. 208-226, 2011

V dodavatelsko-odběratelském systému máme n produktů. Tyto produkty nám vytváří množinu P_1, \dots, P_n a stávají se tak hlavním objektem sledování daného systému. Při sledování dodávek každého produktu P_i zavádíme dva typy veličin. Veličiny vyjadřující kvantitativní objemy a veličiny časových údajů. Dané veličiny lze sledovat jak na straně dodavatele, odběratele, tak i na zavedeném rozhraní. Všechny veličiny jsou shrnuty do následující tabulky:

Tabulka 2: Veličiny v dodavatelsko-odběratelském vztah

	Objem	Čas
Dodavatel		
<i>Plánovaná produkce</i>	$s,sQ_i, i=1, \dots, n$	$s,sT_i, i=1, \dots, n$
<i>Skutečná produkce</i>	$s,sQi, i=1, \dots, n$	$s,pT_i, i=1, \dots, n$
Rozhraní		
<i>Předpověď</i>	$i,fQ_i, i=1, \dots, n$	$i,ft_i, i=1, \dots, n$
<i>Objednávka</i>	$i,oQ_i, i=1, \dots, n$	$i,oT_i, i=1, \dots, n$
<i>Dodávka</i>	$i,dQ_i, i=1, \dots, n$	$i,dT_i, i=1, \dots, n$
Odběratel		
<i>Plánovaná produkce</i>	$c,sQ_i, i=1, \dots, n$	$c,sT_i, i=1, \dots, n$
<i>Skutečná produkce</i>	$c,pQ_i, i=1, \dots, n$	$c,pT_i, i=1, \dots, n$

Zdroj: LUKÁŠ, Ladislav. Výpočtová ekonomie: Sborník 4. semináře. Plzeň: Západočeská univerzita, 2011, ISBN 978-80-7043-773-5, 2011

Z dané tabulky je zřejmé, že k obecnému kvantitativnímu popsání dodavatelsko-odběratelského systému je potřeba $14n$ veličin. Lze se domnívat, že se bude jednat o spojité veličiny definované na konkrétních oborech, které je potřeba diskretizovat. Způsob je vždy obecně závislý na záměrech určité analýzy a množství vstupních dat. Nejčastěji je použito rovnoměrné rozdělení, může se ale vyskytnout i nerovnoměrné dělení či pokrytí daných definičních oborů navzájem disjunktí soustavou intervalu jak objemových, tak i časových veličin.

Pro další použití je nutné dané veličiny převést do podoby odpovídající použití informačně teoretického aparátu neboli entropie. Je nezbytné proto definovat produkt P_1 množinu stavových jevů A_1, \dots, A_n a jejich pravděpodobnosti p_1, \dots, p_n na základě rozdílů mezi jednotlivými vybranými veličinami.

Zavedení dané množiny stavových jevů je velice podstatné. Podléhá zejména strukturní složitosti odběratelsko-dodavatelského systému a také celé řadě specifických vlastností. Je důležité neopomenout, že vysokou operační složitost mohou mít i strukturně jednoduché systémy.

Veličiny $(\dots)Q_i$ a $(\dots)T_i, i=1, \dots, n$, patří mezi spojité veličiny vymezené na specifických oborech a slouží k definici stavových jevů A_1, \dots, A_n . Velice důležitý je jejich převod spojité funkce na diskrétní tzv. diskretizace. Metoda provedení diskretizace závisí na množství empirických dat. Především však na podrobnostech chystané analýzy příslušného systému. V praxi častokrát používáme rovnoměrné rozdělení. Pokud jsou objemové veličiny měřeny jako diskrétní hodnoty, může se na jejich základě přímo definovat množina stavových jevů A_1, \dots, A_n .

Na základě objemových a časových odchylek v materiálových proudech dodávek a příslušných informačně-časových tocích těchto dodávek jsme schopni vyjádřit množství informace potřebné k charakteristice stavu operační složitosti dodavatelsko-odběratelského systému.

Stavový jev A_k lze tedy definovat na základě získaných odchylek. Ty ve strukturním vyjádření budou mít tvar rozdílů objemových nebo časových. Například se může uvést následující kombinace:

$(i,dQ_i - i,oQ_i)$, $(i,dT_i - i,oT_i)$, $(c,pQ_i - c,sQ_i)$, $(c,pT_i - c,sT_i)$, $(s,pQ_i - s,sQ_i)$, $(s,pT_i - s,sT_i)$ atd.

Abychom mohli tyto údaje získat, je potřebné, aby dané odchylky byly v materiálových tocích dodávek a současně odchylky v informačně-časových tocích objednávek přesně monitorovány a poté zaznamenány do kompetentní problémově-orientované databáze. Je důležité zdůraznit, že odchylky mohou být kladné i záporné, nemůžeme tedy odchylky zaznamenávat v absolutní hodnotě.

Dalším podstatným bodem je četnost monitorování a vhodné provedení sběru dat. Celý tento proces může být proveden zaškoleným zaměstnancem nebo veškerá data lze ukládat do podnikového informačního systému a následně tak celý postup zautomatizovat k snadnému opakovanému využití dat, například k vygenerování sestav.

U každého produktu P_i je potřeba charakterizovat množinu stavových jevů A_1, \dots, A_{N_i} i , kde N_i , pro případ indexu N_i , udává počet prvků množiny stavových jevů u produktu P_i . Stavový jev iA_k , $k = 1, \dots, N$, $i = 1, \dots, n$, může být také nadefinován pomocí zadání dvojice mezí (iu_k, iw_k) , kde dolní mez je značena písmenem u , horní mez písmenem w . Aby mohla být množina stavových jevů A_1, \dots, A_{N_i} úplný systém navzájem disjunktních jevů, musí platit následující podmínky:

$$-\infty \leq iu_1 < iw_1 = iu_2 < iw_2 = iu_3 < iw_3 \dots iu_{N-2} = iw_{N-2} = iu_{N-1} < iw_{N-1} = iu_N < iw_N \leq +\infty.$$

K úplnosti celé pravděpodobnostní struktury, je třeba neopomenout zadat příslušné pravděpodobnosti. To znamená množinu čísel p_1, \dots, p_N i , kdy výskyt stavového jevu iA_k je regulován pravděpodobností $0 < ip_k < 1$.

V literatuře se můžeme setkat s pojmenováním *in-control state*, pro jeden z nadefinovaných stavových jevů. Tento stavový jev je vnímán jako základní či stav řídicích mezí. V případě, že se naměřená množstevní nebo časová perturbace objeví v mezích tohoto základního stavu, jedná se o odchylky akceptovatelné a tato dávka tak pro management podniku vystupuje jako bezchybná.

Pokud se však odchylka objeví nad nebo pod *in-control state* a dostává se tak mimo řídicí meze, je označována jako *out-of-control states*, těchto stavů pro produkt P_i bude N_i-1 .

Pro zjednodušený další popis nově vzniklých veličin, bude stále uvažován produkt P_i , přesto index i již dál nebude zmiňován. Dále také nebudeme uvádět, zda se jedná o odchylky množstevní či informačně-časových toků, pro tento příklad budeme uvažovat pouze jednu skalární veličinu značenou γ .

Pravděpodobnost, že námi uvedená veličina γ se bude nacházet v základním stavu, je p_1 . Pro všechny hodnoty veličiny γ je nadefinováno celkem s stavů, jeden stav je nadefinován v řídicích mezích, $(s-1)$ stavů mimo řídicí meze. Pokud stavy označíme indexy, můžeme napsat následující:

- $i = 1 \dots$ stav v řídicích mezích,
- $i = 2, \dots, s$ stavy mimo řídicí meze, a jejich pravděpodobnosti p_i .

Vzhledem k tomu, že se jedná o kompletní množinu vzájemně disjunktních stavových jevů, můžeme říci že:

$$\sum_{i=1}^s p_i = 1, \quad \sum_{i=2}^s p_i = 1 - p_1 \quad (8)$$

V literatuře se můžeme setkat s definicí systému entropie podle výše uvedeného výrazu (4). Označuje se písmenem H . Spolu s použitím (8) můžeme entropii zapsat do tvaru

$$h(p_1, \dots, p_s) = - p_1 \log_2(p_1) - \sum_{i=2}^s p_i \log_2(p_i). \quad (9)$$

Následně podrobně posuzujeme celý dodavatelsko-odběratelský systém včetně nadefinovaného rozhraní, kde je sledována množina produktů P_1, \dots, P_n .

K rozboru nyní přidáme i sledování tokových veličin r_i u každého produktu P_i . Doposud jsme uvažovali pouze jednu tokovou veličinu. Mezi tokové veličiny r_i řadíme $(\dots)Q_i$ nebo $(\dots)T_i$, pro $i = 1, \dots, n$.

Každá r_i je pokryta množinou vzájemně neslučitelných stavových jevů. Těch může být, řečeno obecně, s_{r_i} . Zde je nutné zdůraznit, že zjednodušený zápis indexu r_i by se měl správně zapisovat jako r_i .

Nyní jsem schopni na základě rovnice (9) a s výše definovaným systémem zapsat entropii celého dodavatelsko-odběratelského systému:

$$H = - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{r_i} (p_{ij1} \log_2(p_{ij1}) - \sum_{k=2}^{s_{r_i}} p_{ijk} \log_2(p_{ijk})), \quad (10)$$

kde p_{ij1} definuje pravděpodobnosti všech *in-control* stavů, tedy stavů v řídicích mezích, předpokládané pro j -tou tokovou veličinu $(\dots)Q_i$ nebo $(\dots)T_i$ z r_i uvažovaných pro i -tý produkt P_i . Dále p_{ijk} udává pravděpodobnosti všech *out-of-control* stavů v celém sledovaném dodavatelsko-odběratelském systému.

A právě nadefinovaná pravděpodobnost p_{ijk} nadefinované jako *out-of-control* stavů je optimální zavést jako pravděpodobnostně podmíněné. Toho dosáhneme díky (8) a skutečnosti, že množiny pokládáme za úplné a disjunktí, poté lze psát

$$\prod_{k=2}^{s-r} p_{ijk} = 1 - p_{ij1}, \text{ případně ekvivalentní vyjádření } (1-p_{ij1})^{s-r} \prod_{k=2}^{s-r} p_{ijk} = 1,$$

tento zápis lze zapsat také jako

$$p_{ijk} = (1-p_{ij1}) q_{ijk}, \text{ když } \prod_{k=2}^{s-r} q_{ijk} = 1, \quad (11)$$

kde q_{ijk} patří mezi příslušné podmíněné pravděpodobnosti. Vztah (11) nám říká, že dané pravděpodobnosti p_{ijk} jsou vyjádřeny jako podmíněné, pokud je jako podmiňující jev určen, jev složený komplementární k základnímu stavu v řídicích mezích.

Po dosazení (11) do (10) můžeme poté psát

$$H = - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{r-i} (p_{ij1} \log_2(p_{ij1}) - \prod_{k=2}^{s-r} (1-p_{ij1}) q_{ijk} \log_2((1-p_{ij1}) q_{ijk})),$$

po rozepsání

$$H = - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{r-i} (p_{ij1} \log_2(p_{ij1}) - (1-p_{ij1}) \log_2(1-p_{ij1}) - \prod_{k=2}^{s-r} q_{ijk} \log_2(q_{ijk})). \quad (12)$$

Takto změřená operační složitost dodavatelsko-odběratelského systému pomocí entropie bude vždy závislá na všech zavedených množinách vzájemně neslučitelných stavů pro všechny sledované tokové veličiny.

Detailnější rozbor rovnice (12) ukazuje, že vztah je tvořen třemi aditivními členy, přesněji H_1 , H_2 , H_3 .

Lze psát tedy, že

$$H = H_1 + H_2 + H_3,$$

Pro jednotlivá H poté píšeme

$$H_1 = - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{r-i} p_{ij1} \log_2(p_{ij1}),$$

$$H_2 = - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{r-i} (1 - p_{ij1}) \log_2(1 - p_{ij1}),$$

$$H_3 = - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{r-i} (1 - p_{ij1}) \prod_{k=2}^{s-r} q_{ijk} \log_2(q_{ijk}).$$

Vztah H_1 zobrazuje entropii neboli míru informace. Za pomocí entropie je možné popsat daný dodavatelsko-odběratelský systém, který se nachází v základním *in-control* stavu u všech sledovaných tokových veličin.

H_2 vyjadřuje entropii, kdy se systém nachází mimo *in-control* stavy.

H_3 zobrazuje přírůstek ve formě míry informace, kdy se daný systém může vyskytovat ve všech *out-of-control* stavech.

Z jednotlivých složek celkové entropie H můžeme vyjádřit další obecné závěry.

Lze zapsat poměr H_2/ H_1

$$H_2/ H_1 = \frac{- \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{r_i} (1-p_{ij1}) \log_2(1-p_{ij1})}{- \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{r_i} p_{ij1} \log_2(p_{ij1})},$$

daný výraz popisuje vztah, nakolik je sledovaný dodavatelsko-odběratelský systém vychýlen ze základního *in-control* stavu oproti situaci, než kdybychom uvažovali všechny tokové veličiny pouze v daných *in-control* stavech v řídicích mezích.

Výraz H_3 lze chápat samostatně, neboť popisuje entropii, že se daný systém může i vyskytnout ve všech stavech mimo řídicí meze. Lze jej tedy chápat jako silnější teoreticko-informační míru operační složitosti daného dodavatelsko-odběratelského systému

3 LUBRICANT s.r.o.

3.1 Základní charakteristika

Společnost LUBRICANT s.r.o. je obchodně technická organizace působící na českém, slovenském a polském trhu s mazivy již od roku 1993. Byla založena paní Zdeňkou Heyn Edlovou, která je jediným vlastníkem. Její jméno je zárukou kvality pro všechny její zákazníky. Společnost LUBRICANT s.r.o. byla zapsána do obchodního rejstříku 28. září 1993.

Základní kapitál činí 100 000,- korun českých.

Obr. 4: Logo firmy



Poskytuje úplný servis v oblasti mazání, včetně optimalizace logistiky, plynulosti dodávek a poradenské činnosti pro všechny její zákazníky.

Hlavním sortimentem jsou maziva, oleje, tuky, pasty, speciální průmyslová a potravinářská maziva, technologické kapaliny, chladicí kapaliny, emulze, konzervace, odmašťovací prostředky, kluzné laky a separátory pro plastikářský průmysl.

LUBRICANT s.r.o. nakupuje výrobky od mnoha firem po celém světě. Má výhradní zastoupení v ČR, Polsku a Slovensku jako hlavní distributor produktů firmy Carl Bechem. Mezi další firmy, které doplňují sortiment, patří: Pfinder Chemie, Oemeta, Jost chemikálie, Walther Systemtechnik, CC Hydrosonics a Enviro Tech.

Obr. 5: Loga hlavních dodavatelů



Profesionalitu potvrzují i získané certifikáty a osvědčení. Zertifikat ISO 9001:2008, Certifikát ČSN EN ISO 9001 : 2009, Certificate ISO 9001:2008 potvrzují, že zavedený a udržovaný systém managementu kvality (QMS) odpovídá požadavkům zákonných norem. Doloženy v příloze A a B.

Obr. 6: Mapa hlavních odběratelů firmy LUBRICANT



Společnost LUBRICANT s.r.o. je přímým dodavatelem různých produktů výrobců automobilů v České Republice., Slovenska a Polska jako: Škoda Auto a.s., KIA, Hyundai Slovensku ČR, TPCA Kolín ČR, VW Bratislava SK, Fiat, Opel Polska Polsko. Mnoho produktů dodává LUBRICANT s.r.o. na schválení výrobců automobilů. Je stabilní, roste a stále hledá nové odběratele.

LUBRICANT je společností s ručením omezením. Obchodní zástupci firmy LUBRICANT s.r.o. jsou odpovědní za určitou oblast a každý prodavač se specializuje na určitý segment průmyslu nebo sortiment. Mnozí obchodníci mají zkušenosti s mazivy z jejich předchozího působení pro mezinárodní ropné společnosti

3.2 Předmět činnosti

Firma LUBRICANT s.r.o. nabízí úplný servis v oblasti distribuce maziv včetně poradenství, diagnostiky a školení. Vytváří pro své zákazníky optimální nabídku, jak z hlediska technického, tak i ekonomického. Rozsahem své nabídky se snaží splnit zakázku každému zákazníkovi na míru, když o ni požádá.

Mezi hlavní předměty sortimentu patří:

- Speciální maziva – maziva pro vysoké a nízké teploty
 - maziva pro dlouhodobé mazání
 - mazání plastů
 - maziva pro elektrické kontakty
 - maziva pro potravinářský průmysl
 - maziva pro armatury
 - maziva pro armatury
 - maziva pro automobilový průmysl
 - kluzné laky
 - maziva pro železnice
- Průmyslová maziva – vysoce výkonná víceúčelová plastická maziva
 - speciální EP maziva (pro velmi vysoké tlaky)
 - převodová maziva
 - speciální maziva pro otevřené převody
 - maziva šetrná k životnímu prostředí
 - maziva pro důlní průmysl

- Média pro obrábění kovů -chladičí a mazací kapaliny
 - řezné oleje
 - oleje pro vrtání hlubokých děr
 - kalčí oleje
 - konzervační oleje
 - čistící média

- Technika tváření – oleje pro protlačování za studena
 - přetváření za částečného ohřevu a tváření za tepla
 - média pro tažení drátů
 - média pro hlubokotažné tváření
 - média pro tažení trubek

- Oemeta Chemische Werke GmbH – multifunkční oleje HYCUT
 - univerzální transparentní obráběcí kapaliny
 - speciální obráběcí kapaliny pro broušení skla
 - emulze pro těžké obrábění a tváření
 - aditiva do emulzí a roztoků

- Pfinder Chemie - oleje pro tváření plechu obráběcí oleje
 - čistící a odmašťovací prostředky
 - antikoroziční prostředky
 - magnetické a fluorescenční produkty pro defektoskopii

- Jost Chemicals GmbH - separátory pro plastikářský průmysl
 - separátory pro PUR pěnu
 - separátory pro polyester do 260°C
 - separátory pro polymerbeton
 - separátory laminátů

- Walther Systemtechnik - nanášecí systém

3.3 Organizační struktura

Organizační struktura firmy LUBRICANT s.r.o. má liniový typ. Tento způsob organizace společnosti je vykazován jako nejlépe vyhovující jejím potřebám a stylu řízení firemních procesů, které v organizaci probíhají. Liniový typ organizace sebou nese celou řadu výhod, ale i komplikace, se kterými je nutno před zavedením počítat.

3.3.1.1 Výhody:

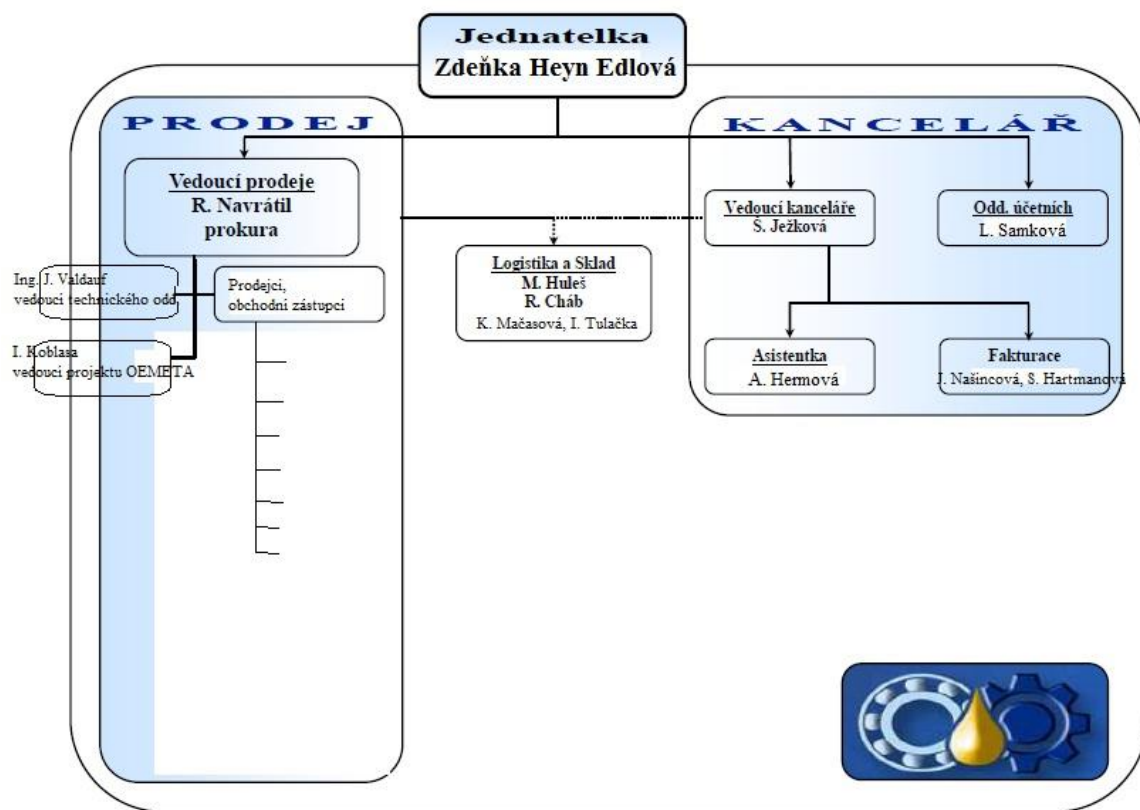
- snížení kompetenčních konfliktů;
- jasné uspořádání vztahů mezi nadřízenými a podřízenými útvary;
- průhlednost celého systému;
- lepší možnost kontroly nadřízeným pracovníkem.

3.3.1.2 Nevýhody:

- nebezpečí přetížení vyšších úrovní řízení;
- dlouhé cesty mezi řídicími místy;
- zhoršení komunikace v důsledku řídicích mezičlánků;
- pomalá reakce organizace na změny okolí.

V čele společnosti stojí jednatelka společnosti, paní Zdeňka Heyn Edlová, která dohlíží nad všemi rozhodnutími prodejního a kancelářského úseku. Je nejvyšším orgánem společnosti a všechna důležitá rozhodnutí se neobejdou bez její konzultace. Hlavní oporou v prodejním úseku je vedoucí prodeje pan Navrátil, který zajišťuje prvotní dohled a kontrolu svých podřízených a zároveň je odpovědný za činnost prodejního oddělení jednatelce společnosti. Druhou část firmy, kancelářský úsek, zajišťuje paní Ježková, která zařizuje všechny administrativní potřeby firmy. K tomu ji dopomáhá její asistentka paní Hermová a oddělení fakturace. Samostatně poté stojí účetní oddělení v čele s paní Samkovou. Mezičlánkem mezi dvěma úseky je oddělení logistiky a skladu, které při svém výkonu musí spolupracovat jak s obchodním oddělením, které jim zajišťuje objednávky, tak s kancelářským úsekem, který zajistí všechny potřebné administrativní činnosti a dokumentace.

Obr. 7: Organizační struktura firmy LUBRICANT s.r.o.



Zdroj: interní zpracování firmy LUBRICANT s.r.o., 2012

4 Měření složitosti dodavatelsko-odběratelských vztahů za pomoci entropie ve firmě LUBRICANT s.r.o.

Hlavním úkolem této části bakalářské práce je popsat použité metody při sběru dat, následně přiblížit tvorbu problémově orientované databáze, zpracování konkrétních údajů problémově orientované databáze za pomoci teoretických poznatků metody entropie a na závěr poté provést posouzení výsledků analýzy složitosti dodavatelsko-odběratelských vztahů firmy LUBRICANT s.r.o.

Společnost LUBRICANT s.r.o. se rozhodla nechat si vypracovat detailní analýzu dodavatelsko-odběratelského systému s jejich největším dodavatelem D1 vzhledem ke zhoršení dosavadní spolupráce, projevující se především neuspokojivým dodržováním termínů ze strany dodavatele i nedodržování požadovaného množství. Analýza má přinést kompletní podklady a čísla, jakým směrem se spolupráce vyvíjí a doložit tak problém, který se již delší dobu v dodavatelsko-odběratelském systému nachází.

4.1 Sběr dat

Dodavatel D1 je hlavním dodavatelem firmy LUBRICANT s.r.o., a proto množství objednávek za posledních 5let je enormní. Aby analýza byla přehledná a jasná, vytyčila si firma provést rozbor za uplynulý rok 2011. Rok 2011 byl rozčleněn na dvě období, jarní periodu obsahující měsíce únor, březen, duben a podzimní periodu s měsíci srpen, září, říjen. Vzhledem k tomu, že firma LUBRICANT s.r.o. po dlouholetých zkušenostech s dodavatelem D1 objednává množství do zásob, bylo rozhodnuto se zaměřit na časové odchylky mezi termínem objednání a kompletního dodání požadovaného zboží.

4.1.1 Program AbraG3

Veškerá data byla čerpána z podnikového informačního systému Abra G3. Systém přináší komplexní řešení pro řízení, plánování a evidenci podnikových procesů, zejména ve středně velkých organizacích. Firma při svém vzniku musela řešit otázku informačního systému a díky tomu, že již s dřívějších let měla s daným programem zkušenosti, neváhala jej zakoupit k další činnosti. Bezspornou velkou výhodou systému je jeho provázanost s ostatními odděleními navzájem. Pokrývá zejména oblasti prodeje, obchodu, výroby, nákupu, logistiky, služeb, financí, lidských zdrojů a péče o zákazníky.

Vlastní výzkum byl zpracován na oddělení logistiky, kde se díky povolení přístupu do systému Abra G3 daly získat potřebná data. Program zaznamenává jednotlivé objednávky s konkrétními produkty, množstvím, datem objednání apod. od jednotlivých dodavatelů, které jsou zkompletovány s jednotlivými příjemkami. Díky tomuto systému bylo možno vyhledat potřebná data pro náš výzkum. Ukázka zpracování přiložena v příloze C.

4.1.2 Monitorování veličin

Dále pak bylo nutné projít veškeré objednávky za potřebné měsíce a komplementovat je s příslušnými dodacími listy. Byly stanoveny monitorované veličiny, které uvádí tabulka 3. Ty poté byly zaznamenány a přepsány do elektronické podoby k dalšímu zpracování.

Tabulka 3: Přehled veličin

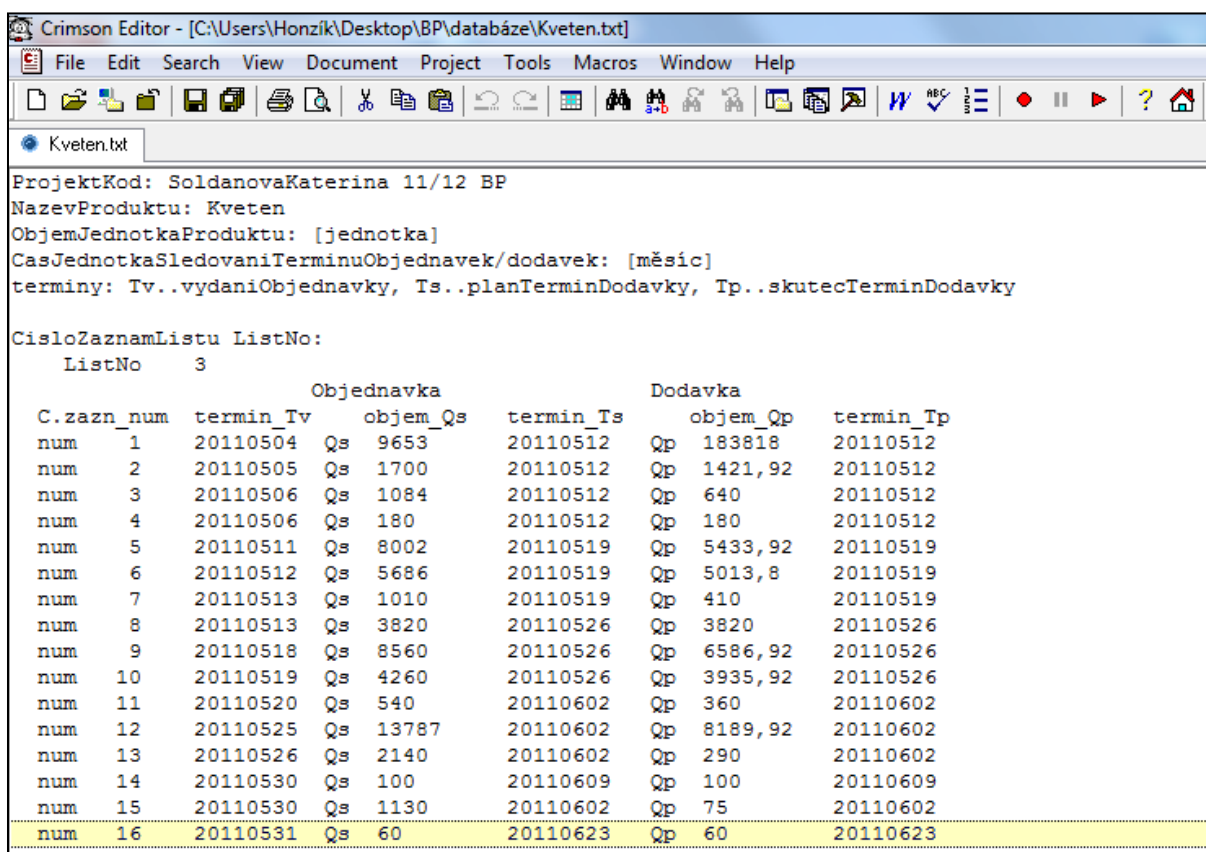
<i>veličina</i>	<i>popis sledované veličiny</i>
<i>T_v</i>	<i>Termín objednávky</i>
<i>Q_s</i>	<i>Objednané množství produktu</i>
<i>T_s</i>	<i>Termín předpokládaného příjetí</i>
<i>Q_p</i>	<i>Skutečně dodané množství produktu</i>
<i>T_p</i>	<i>Termín skutečně přijaté objednávky</i>

Zdroj: Vlastní zpracování 2012

4.2 Tvorba problémově orientované databáze

Dalším krokem bylo zpracování dat do elektronické podoby. K tomu byl použit program Crimson Editor V3.72. Tímto zpracováním vzniklo původně dvanáct souborů, které byly pro účely analýzy redukovány na šest. Pro přiblížení práce s programem Crimson Editor poslouží následující obrázek 8.

Obr. 8: Práce s programem Crimson Editor



Project details:

ProjektKod: SoldanovaKaterina 11/12 BP
NazevProduktu: Kveten
ObjemJednotkaProduktu: [jednotka]
CasJednotkaSledovaniTerminuObjednavek/dodavek: [měsíc]
termíny: Tv..vydaniObjednavky, Ts..planTerminDodavky, Tp..skutecTerminDodavky

CisloZaznamListu ListNo: 3

Objednavka		Dodavka			
C.zazn_num	termin_Tv	objem_Qs	termin_Ts	objem_Qp	termin_Tp
num 1	20110504	Qs 9653	20110512	Qp 183818	20110512
num 2	20110505	Qs 1700	20110512	Qp 1421,92	20110512
num 3	20110506	Qs 1084	20110512	Qp 640	20110512
num 4	20110506	Qs 180	20110512	Qp 180	20110512
num 5	20110511	Qs 8002	20110519	Qp 5433,92	20110519
num 6	20110512	Qs 5686	20110519	Qp 5013,8	20110519
num 7	20110513	Qs 1010	20110519	Qp 410	20110519
num 8	20110513	Qs 3820	20110526	Qp 3820	20110526
num 9	20110518	Qs 8560	20110526	Qp 6586,92	20110526
num 10	20110519	Qs 4260	20110526	Qp 3935,92	20110526
num 11	20110520	Qs 540	20110602	Qp 360	20110602
num 12	20110525	Qs 13787	20110602	Qp 8189,92	20110602
num 13	20110526	Qs 2140	20110602	Qp 290	20110602
num 14	20110530	Qs 100	20110609	Qp 100	20110609
num 15	20110530	Qs 1130	20110602	Qp 75	20110602
num 16	20110531	Qs 60	20110623	Qp 60	20110623

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Crimson Editor, 2012-04-23

Vložená data v programu Crimson Editor lze otevřít v textovém souboru s příponou txt., formulář poté dostane následující podobu.

Obr. 9: Textový soubor

ProjektKod: SoldanovaKaterina 11/12 BP
 NazevProduktu: Kveten
 ObjemJednotkaProduktu: [jednotka]
 CasJednotkaSledovaniTerminuObjednavek/dodavek: [měsíc]
 termíny: Tv..vydaniObjednavky, Ts..planTerminDodavky, Tp..skutecTerminDodavky

CisloZaznamListu ListNo:
 ListNo 3

	Objednavka			Dodavka		
C.zazn_num	termin_Tv	objem_Qs	termin_Ts	objem_Qp	termin_Tp	
num 1	20110504	Qs 9653	20110512	Qp 183818	20110512	
num 2	20110505	Qs 1700	20110512	Qp 1421,92	20110512	
num 3	20110506	Qs 1084	20110512	Qp 640	20110512	
num 4	20110506	Qs 180	20110512	Qp 180	20110512	
num 5	20110511	Qs 8002	20110519	Qp 5433,92	20110519	
num 6	20110512	Qs 5686	20110519	Qp 5013,8	20110519	
num 7	20110513	Qs 1010	20110519	Qp 410	20110519	
num 8	20110513	Qs 3820	20110526	Qp 3820	20110526	
num 9	20110518	Qs 8560	20110526	Qp 6586,92	20110526	
num 10	20110519	Qs 4260	20110526	Qp 3935,92	20110526	
num 11	20110520	Qs 540	20110602	Qp 360	20110602	
num 12	20110525	Qs 13787	20110602	Qp 8189,92	20110602	
num 13	20110526	Qs 2140	20110602	Qp 290	20110602	
num 14	20110530	Qs 100	20110609	Qp 100	20110609	
num 15	20110530	Qs 1130	20110602	Qp 75	20110602	
num 16	20110531	Qs 60	20110623	Qp 60	20110623	

Zdroj: Vlastní zpracování, 2012

Z výše uvedených obrázků je zřejmé, jaký tvar zápisu bylo nutno pro tyto účely zapisování dat zvolit. Jedná se hlavně o termín objednávky, termín předpokládaného přijetí objednávky a o její skutečný příjem. Data byla zapisována ve tvaru *rrrrmmdd*, bez pomlček nebo teček mezi čísly. Tento zjednodušený zápis velmi ulehčí práci s daty, která tak lze od sebe snadno odečítat tak, aby bylo možné vypočítat požadované časové odchylky předpokládaných a skutečně přijatých dodávek.

4.3 Zpracování dat problémově orientované databáze

Pro samotné zpracování dat byla použita knihovna EnComP1mma pro jazyk java, která byla sestavena pro samotné řešení operační složitosti dodavatelsko-odběratelských vztahů. Tato knihovna nám generuje vstupní soubory pro druhou knihovnu, která byla také použita. Jde o EnComP2mma.nb Mathematica, Wolfram Research Incorporated. Obě knihovny vznikly na katedře KEM za pomoci Ladislava Lukáše.

4.3.1 Výstup programu EnComP1mma.java

Nejprve byla data zpracována programem EnComP1mma.java. Program je přímo navržený v programovacím jazyce Java ke kontrole a soudržnosti dat obsažených v databázi. Na jeho základě jsou generovány výstupní soubory s příponou *.out*, které poté následně zpracovává druhá knihovna EnComP2mma.nb

Za pomoci parametrů a programu EnComP1mma.java bylo možno vygenerovat následující naměřené odchylky:

- $T_s - T_v$
- $T_p - T_s$
- $Q_p - Q_s$

Pro další analýzu odchylek bylo použito pouze odchylek časových, konkrétně $T_p - T_s$, termín skutečného dodání mínus plánovaný termín dodávek. Nadále tak budou objemové odchylky pro další zpracování považovány za irelevantní.

S danou oblastí souvisí další možný vývoj a rozvoj měření dodavatelsko-odběratelského systému. V této bakalářské práci je míra odchylek měřena absolutně. To znamená, že anomálie buď vznikly, nebo ne, a všechny byly naměřeny a zaznamenány. Dále by se měření dodavatelsko-odběratelského systému mohlo rozvíjet následujícím směrem. Každý dodavatelsko-odběratelský vztah by se v rámci dlouhodobé spolupráce mohl opřít na předem stanoveném akceptovatelném pásu odchylek, který by byl tolerován po dobu platnosti obchodního vztahu. Zjištěné anomálie by se poté mohly vyjadřovat vzhledem k těmto určeným pásům. Pokud by se vyskytla odchylka do rámce daného pásu, zaznamenána by nebyla. Oproti tomu, kdyby se odchylka vyskytla nad, nebo definovaným pásem, byla by zaznamenána a dále řešena.

Před další fází byly zjištěné anomálie, naměřené za pomoci programu *EnComP1mma.java*, podrobeny základním logickým testům. Mělo tak dojít k zabránění chyb zapříčiněných lidským faktorem při sběru dat a následné tvorbě problémově orientované databáze. Například kontrola termínů, zda termíny požadované pro přijetí, nepředchází termínů objednání produktu.

Dále byla výstupní data z programu *EnComP1mma.java* exportována do programu *EnComP2mma.nb*. Tento softwarový produkt byl zpracován pomocí programu Mathematica, Wolfram Research, Inc. V programu *EnComP2mma.nb* byly zpracovány a následně exportovány grafy zachycující jednotlivé odchylky. Na závěr byly výsledky pro jednotlivé měsíce porovnány a bylo provedeno celkové zhodnocení.

4.3.2 Výstup programu *EnComP2mma.nb*

V programu *EnComP1mma.java* byly zjištěny odchylky pouze v datech zachycujících vydání objednávky a skutečné dodání dodávky. Ostatní anomálie nabývaly nulových hodnot, to znamená, že vztahy s vybraným dodavatelem D1 byly za sledované období bezproblémové.

Zpracované výstupy z knihovny *EnComP1.java* byly aplikovány jako vstupy pro druhou knihovnu *EnComP2mma.nb*. Tento program vytváří následující důležité výstupy. Jedná se o grafické zobrazení objemových odchylek pomocí grafu empirické distribuční funkce, histogramu, diskrétních hodnot, diskrétních četností a po částech spojitě funkce. Dále byla výstupem vypočtena hodnota entropie a maximální hodnota entropie pro každá dodavatelsko-odběratelský systém.

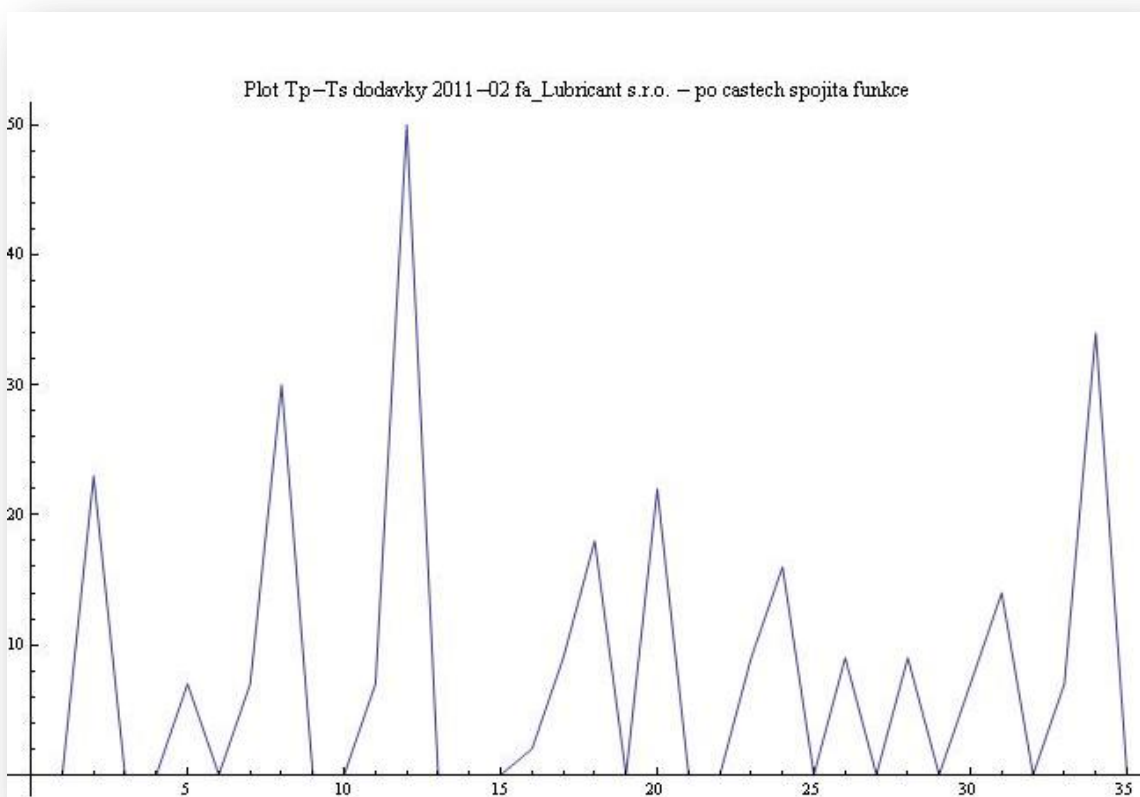
4.4 Vlastní hodnocení výsledků problémově orientované databáze společnosti LUBRICANT s.r.o.

Jak již bylo zmíněno, pro zpracování byly vytyčeny dvě období v roce, jarní a podzimní perioda. Následně provedeme detailní analýzu časových odchylek každého období zvlášť a poté i zhodnocení výsledků mezi sebou. K tomu nám poslouží grafy získané jako výstupy programu EnComP2mma.nb. Analýza problémově orientované databáze bude zachycena pro každý měsíc pomocí spojitě funkce, na níž lze názorně zachytit odchylky dodávek v jednotlivých měsících. Pro měsíc únor byly přidány kompletní grafy, jako názorný příklad detailního vyhodnocení zkoumaného měsíce. Zbylé grafy budou obsaženy v příloze bakalářské práce.

4.4.1 Analýza problémově orientované databáze – jarní perioda

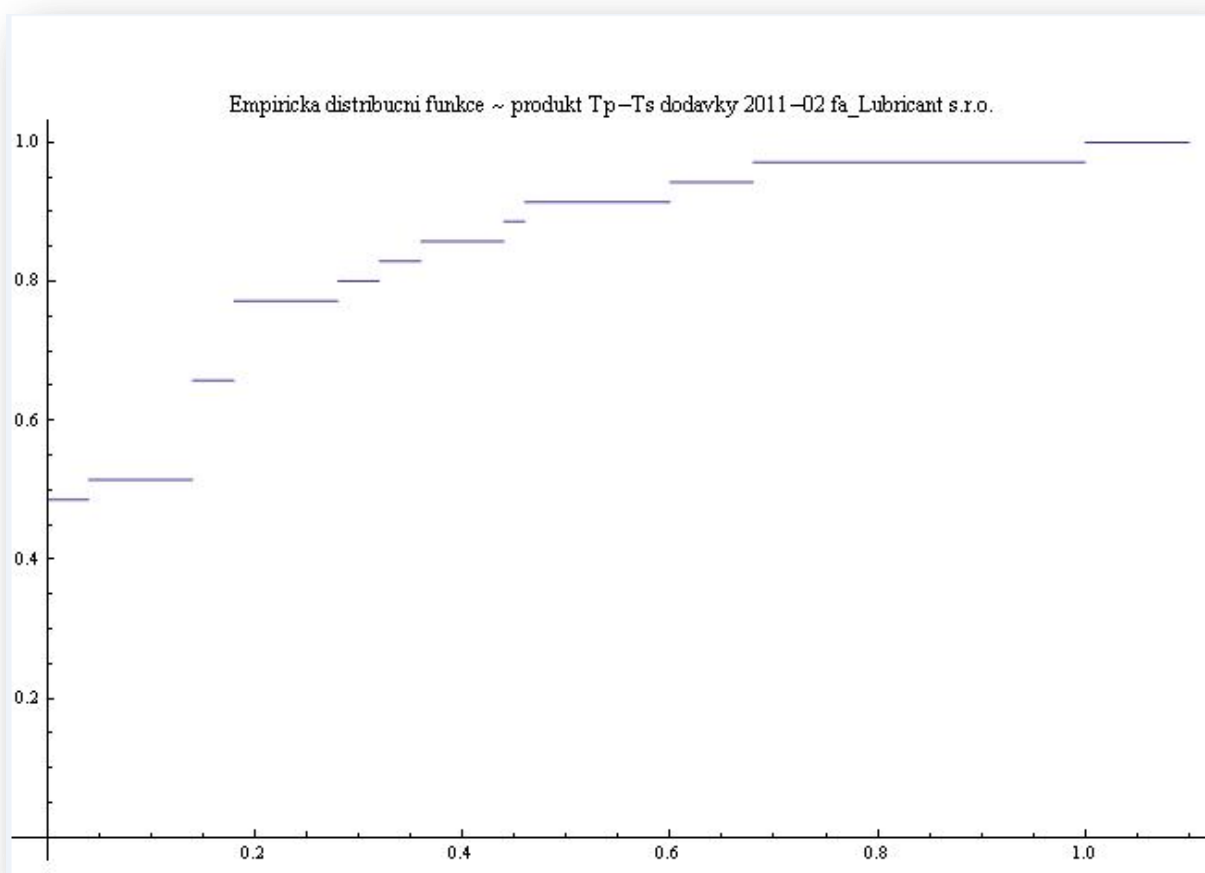
Obr. 10 zobrazuje spojitou funkci odchylek $T_p - T_s$ dodávek v únoru 2011. Osa x představuje jednotlivá pozorování, osa y zachycuje hodnoty odchylek $T_p - T_s$.

Obr. 10: Plot $T_p - T_s$ dodávky 2011-02 fa_LUBRICANT s.r.o. – spojitá fce.



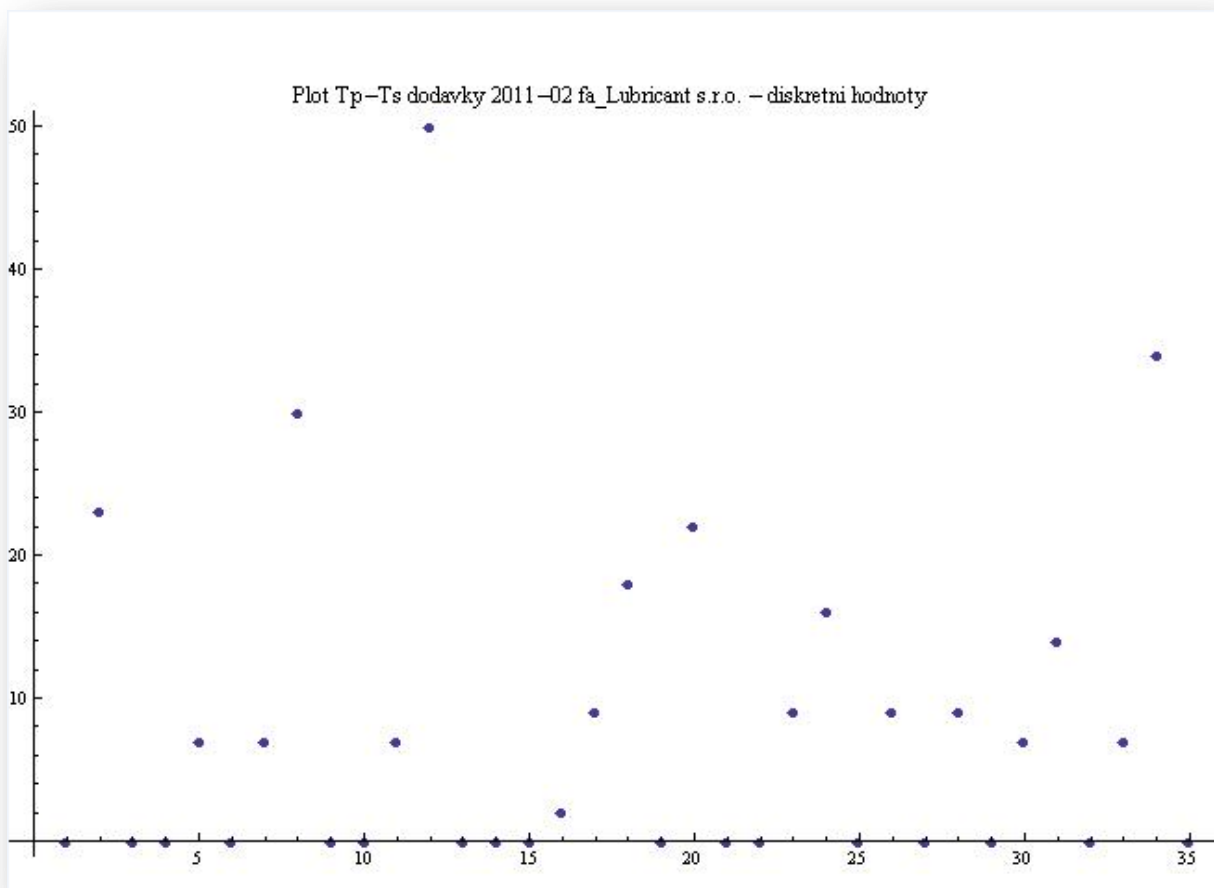
Obr. 11 vystihuje empirickou distribuční funkci odchylek $T_p - T_s$ dodávek v únoru 2011. Osa x ztvárňuje *definiční obor*, na kterém se mohou odchylky $T_p - T_s$ nacházet, Osa y zobrazuje *pravděpodobnost výskytu dané odchylky* v desetinném čísle. Obrázky grafů přiloženy na konci práce přílohy D-H.

Obr. 11: Empirická distribuční funkce T_p-T_s dodávky 2011-02 fa_LUBRICANT s.r.o.



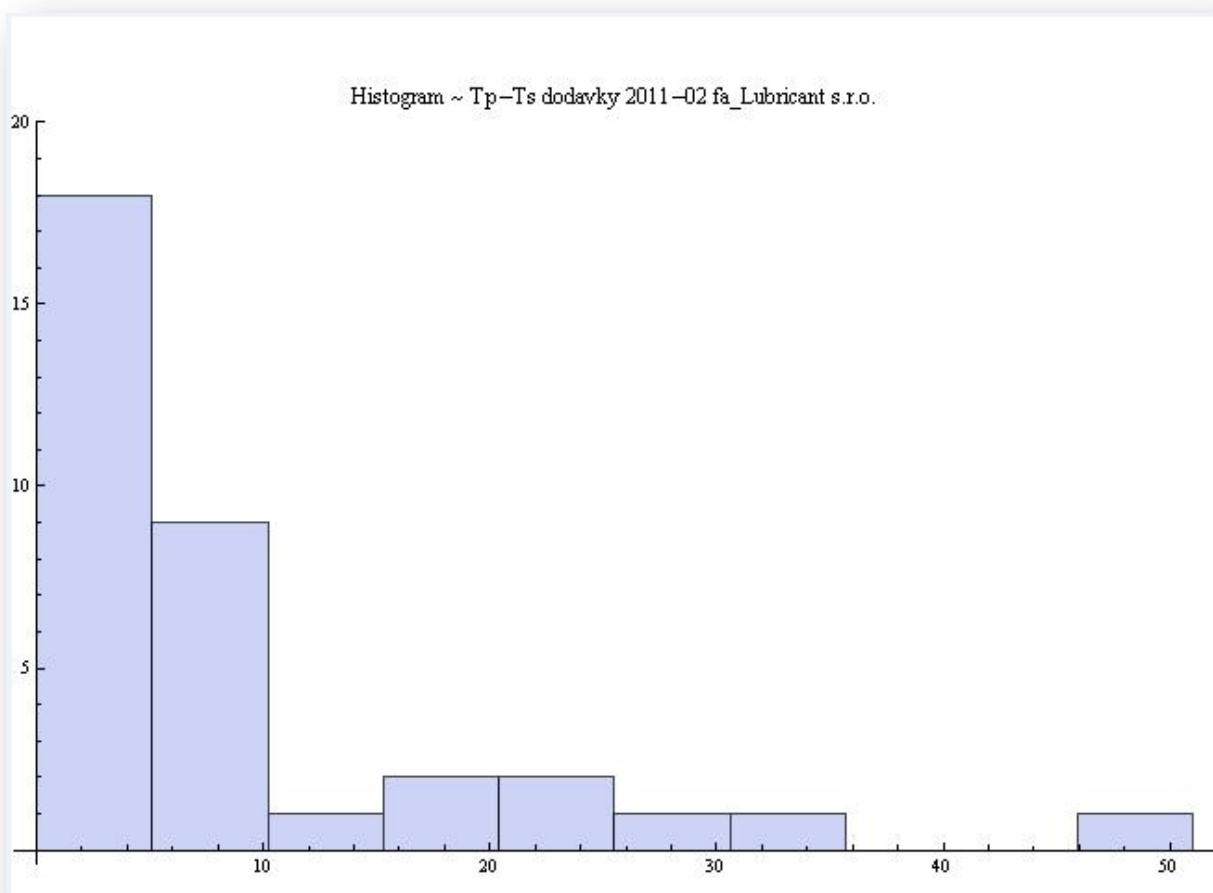
Obr. 12 zobrazuje diskretní hodnoty odchylek $T_p - T_s$ dodávek v únoru 2011 bez tzv.outlier hodnoty (odlehle hodnoty). Tato hodnota byla zapříčiněna realizací objednávky ve velkém časovém předstihu před termínem požadovaného přijetí dodávky. Osa x zachycuje jednotlivá pozorování. Osa y vyjadřuje počet dnů od realizace objednávky do termínu skutečného přijetí dodávky. Obrázky grafů přiloženy na konci práce přílohy I-M.

Obr. 12: Plot T_p-T_s dodávky 2011-02 fa_LUBRICANT s.r.o. – diskretní hodnoty



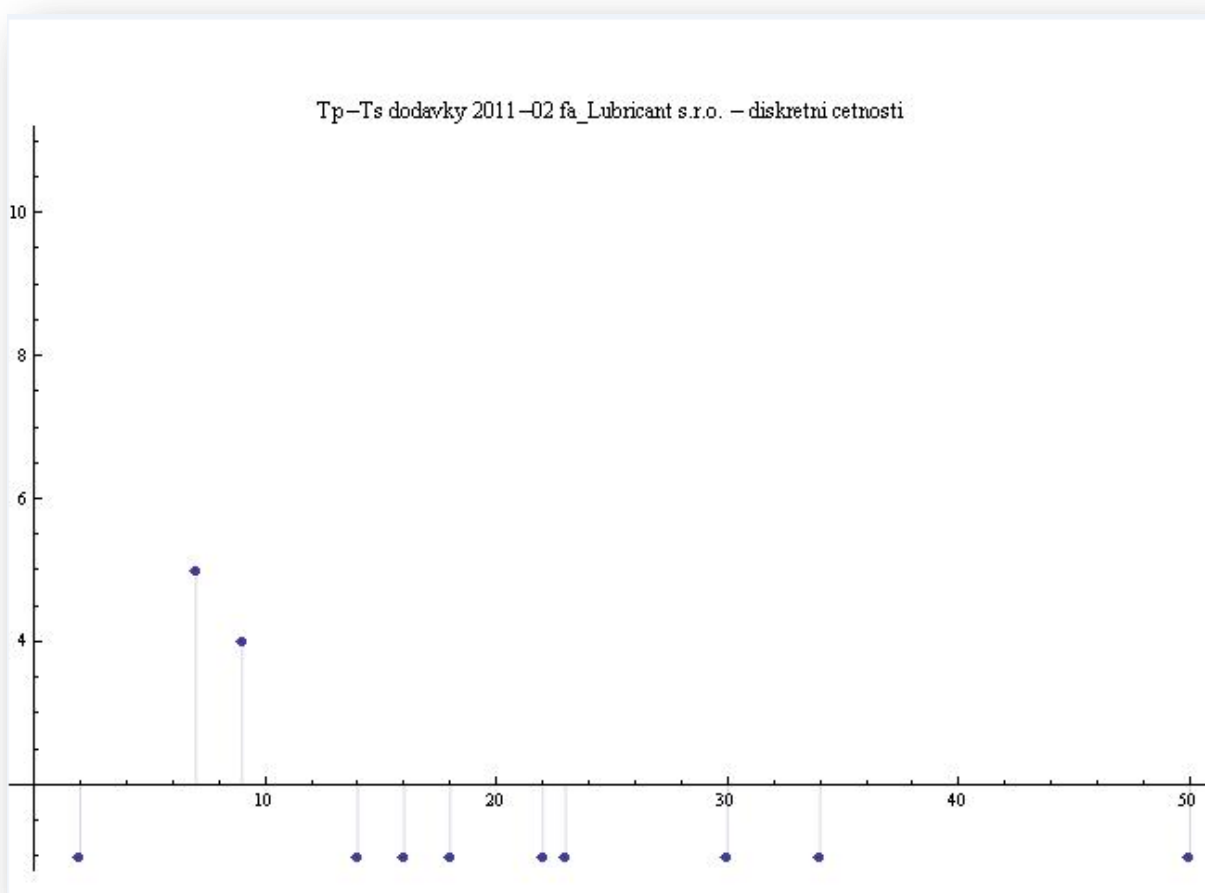
Obr. 13 zobrazuje histogram četností odchylek $T_p - T_s$ dodávek v únoru 2011. Na ose x jsou zachyceny intervaly odchylek $T_p - T_s$, osa y popisuje častost výskytu odchylek v jednotlivých intervalech, přičemž šířka sloupce je rovna šířce daného intervalu. Obrázky grafů přiloženy na konci práce přílohy N-R.

Obr. 13: Histogram, $T_p - T_s$ dodávky 2011-02 fa_LUBRICANT s.r.o.



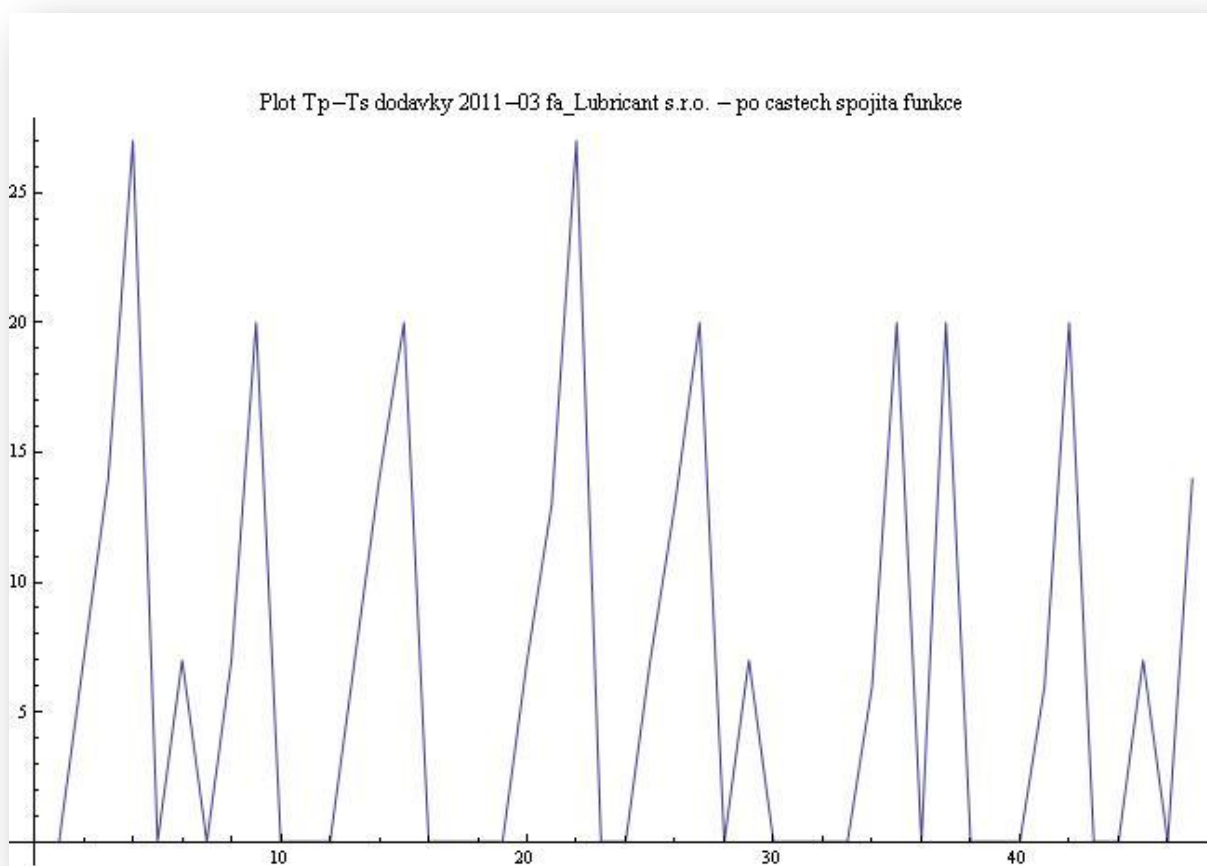
Obr. 14 zachycuje podobně jako histogram jednotlivé četnosti odchylek $T_p - T_s$ avšak tyto četnosti nejsou na tomto grafu rozděleny do intervalů. Na ose x jsou zachyceny hodnoty odchylek $T_p - T_s$, osa y udává častost výskytu odchylek u jednotlivých hodnot. Obrázky grafů přiloženy na konci práce přílohy S-W.

Obr. 14: $T_p - T_s$ dodávky 2011-02 fa_LUBRICANT s.r.o. – diskrétní četnosti



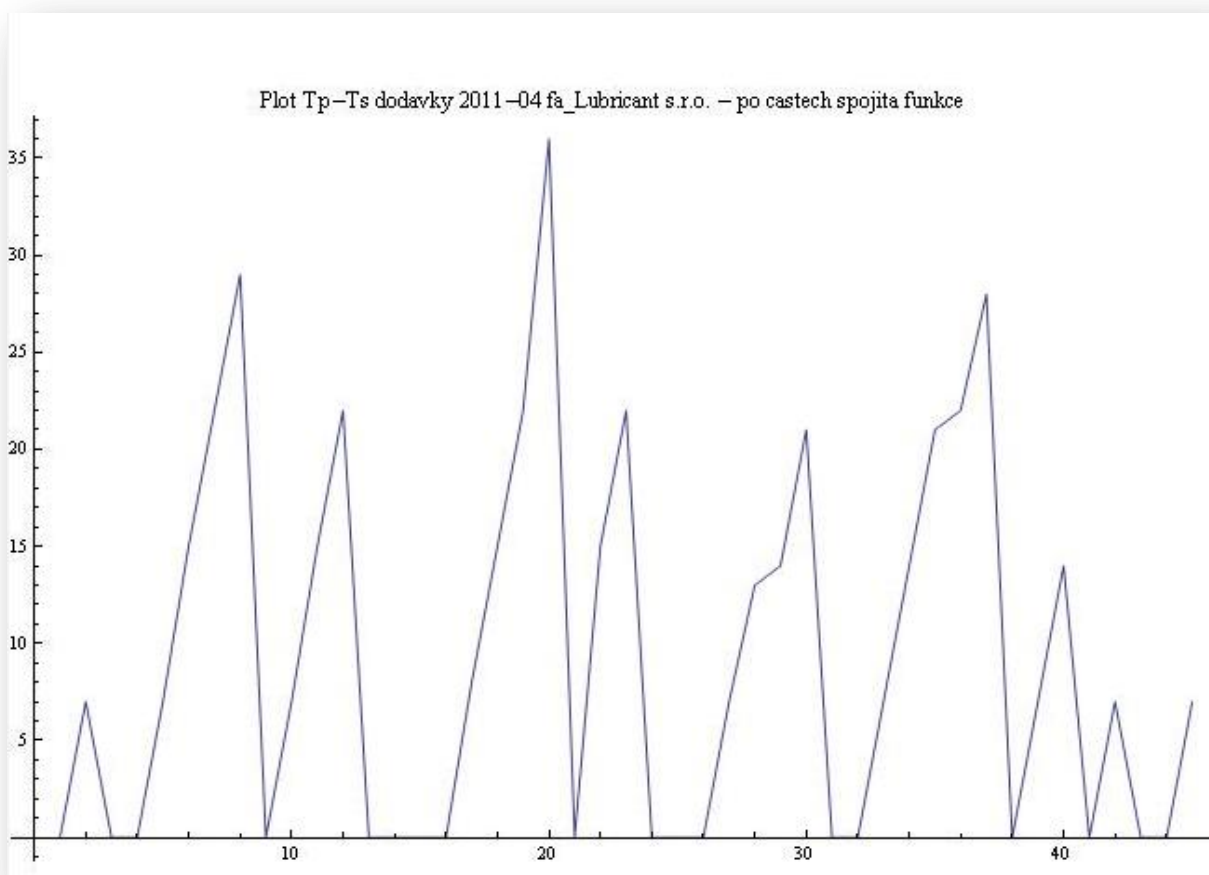
Obr. 15 zobrazuje spojitou funkci odchylek $T_p - T_s$ dodávek v březnu 2011. Osa x představuje jednotlivá pozorování, osa y zachycuje hodnoty odchylek $T_p - T_s$.

Obr. 15: Plot $T_p - T_s$ dodávky 2011-03 fa_LUBRICANT s.r.o. – spojitá fce.



Obr. 16 zobrazuje spojitou funkci odchylek $T_p - T_s$ dodávek v dubnu 2011. Osa x představuje jednotlivá pozorování, osa y zachycuje hodnoty odchylek $T_p - T_s$.

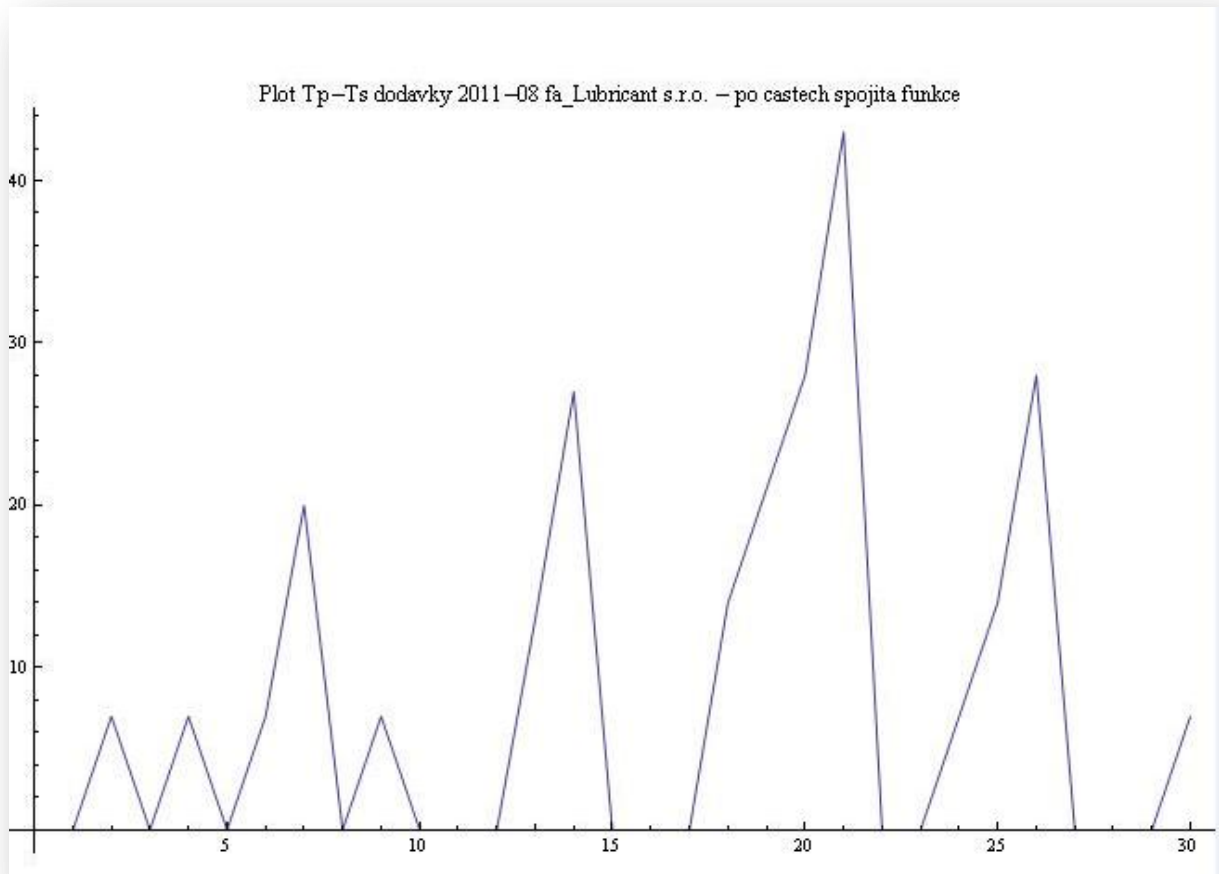
Obr. 16: Plot $T_p - T_s$ dodávky 2011-04 fa_LUBRICANT s.r.o. – spojitá fce.



4.4.2 Analýza problémově orientované databáze – podzimní perioda

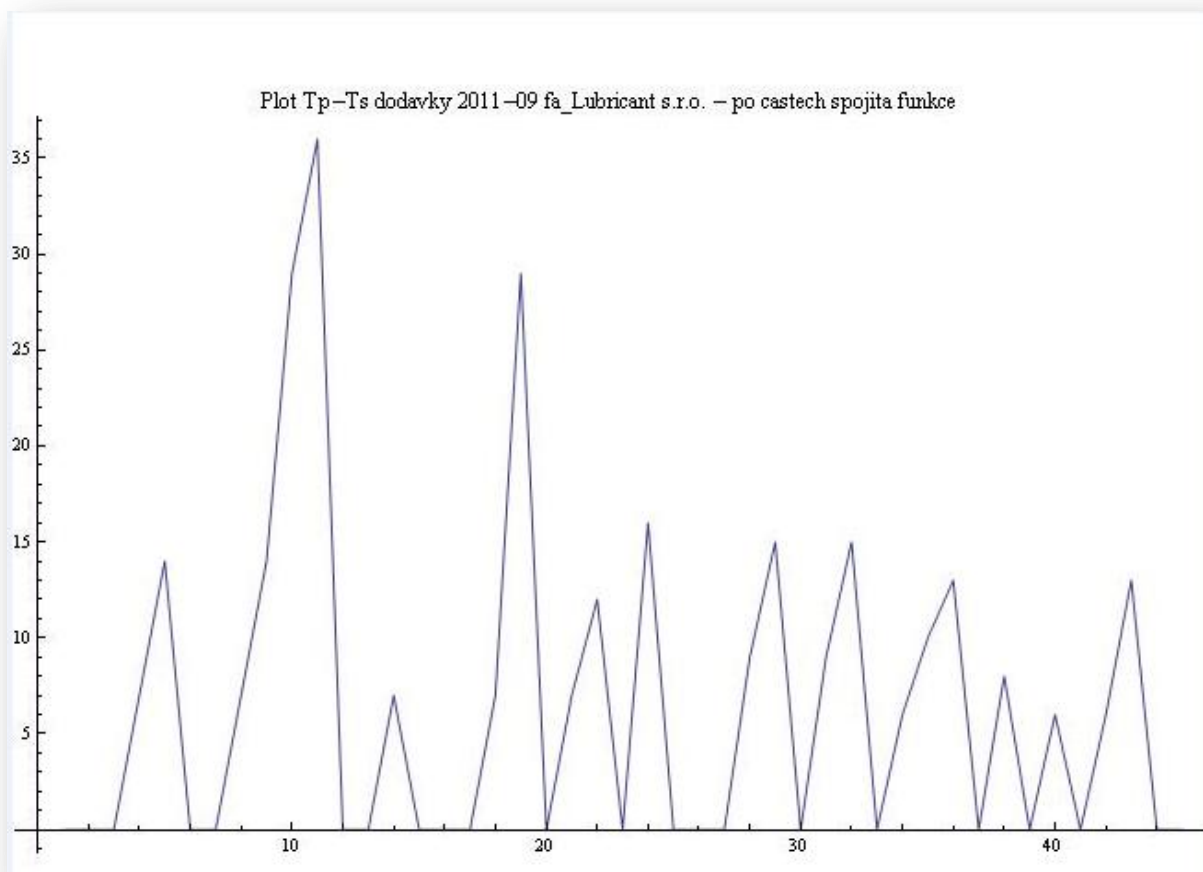
Obr. 17 zobrazuje spojitou funkci odchylek $T_p - T_s$ dodávek v srpnu 2011. Osa x představuje jednotlivá pozorování, osa y zachycuje hodnoty odchylek $T_p - T_s$.

Obr. 17: Plot $T_p - T_s$ dodávky 2011-08 fa_LUBRICANT s.r.o. – spojitá fce.



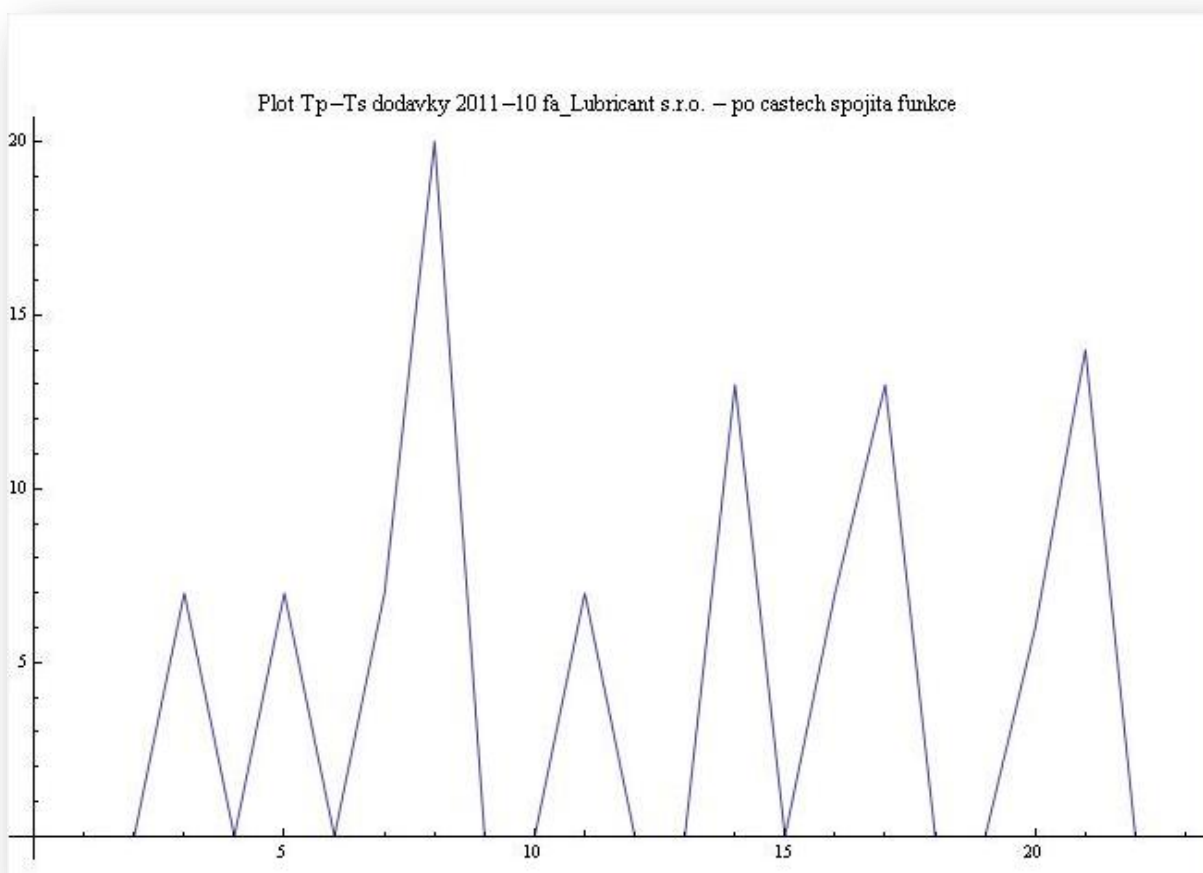
Obr. 18 zobrazuje spojitou funkci odchylek $T_p - T_s$ dodávek v září 2011. Osa x představuje jednotlivá pozorování, osa y zachycuje hodnoty odchylek $T_p - T_s$.

Obr. 18: Plot $T_p - T_s$ dodávky 2011-09 fa_LUBRICANT s.r.o. – spojitá fce.



Obr. 19 zobrazuje spojitou funkci odchylek $T_p - T_s$ dodávek v říjnu 2011. Osa x představuje jednotlivá pozorování, osa y zachycuje hodnoty odchylek $T_p - T_s$

Obr. 19: Plot $T_p - T_s$ dodávky 2011-10 fa_LUBRICANT s.r.o. – spojitá fce.

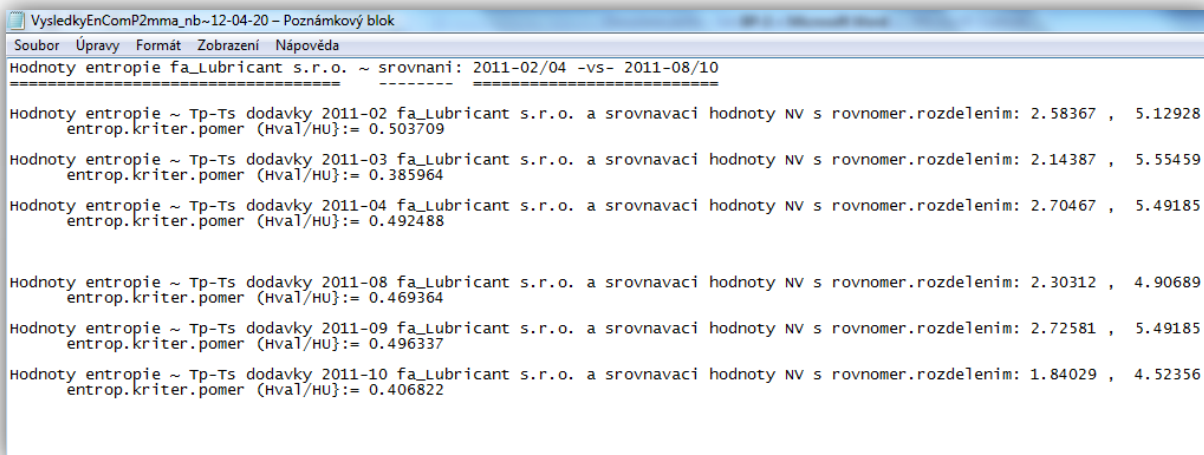


4.4.3 Zhodnocení dodavatelsko-odběratelských vztahů za pomoci entropie

Měření složitosti dodavatelsko-odběratelských vztahů za pomoci využití kvantitativních metod předpokládá vytvoření problémově orientované databáze, schopné přenosu dat mezi programovým vybavením potřebného k detailní analýze. Výstupem analýzy je výpočet hodnoty entropie a grafické znázornění získaných dat, umožňující další zhodnocení časových i objemových odchylek. Metoda je vhodná zejména k porovnání kvality dodavatelů. V tomto případě byly vyhodnocovány časové odchylky u hlavního dodavatele D1 za jeden uplynulý rok s rozložením na dva kvartály, jarní a podzimní.

Posouzení výsledků analýzy dodavatelsko-odběratelského systému společnosti LUBRICANT s.r.o. bylo možno analyzovat na základě vzniklého dokumentu obsahujícího výstupní hodnoty entropie. Hodnocení bylo provedeno pomocí kritériálního poměru entropie mezi hodnotami. Pravá strana poměru zaznamenává teoretické rozdělení oproti levé straně, která představuje absolutní nepořádek pro náhodné veličiny s rovnoměrným rozdělením. Přehled výsledků poskytuje následující obrázek.

Obr. 20: Výsledky EnComp2mma.nb



```
VysledkyEnComp2mma_nb--12-04-20 - Poznámkový blok
Soubor Úpravy Formát Zobrazení Nápověda
Hodnoty entropie fa_Lubricant s.r.o. ~ srovnání: 2011-02/04 -vs- 2011-08/10
=====
Hodnoty entropie ~ Tp-Ts dodavky 2011-02 fa_Lubricant s.r.o. a srovnací hodnoty NV s rovnomer.rozdelemim: 2.58367 , 5.12928
entrop.kriter.pomer (Hval/HU):= 0.503709
Hodnoty entropie ~ Tp-Ts dodavky 2011-03 fa_Lubricant s.r.o. a srovnací hodnoty NV s rovnomer.rozdelemim: 2.14387 , 5.55459
entrop.kriter.pomer (Hval/HU):= 0.385964
Hodnoty entropie ~ Tp-Ts dodavky 2011-04 fa_Lubricant s.r.o. a srovnací hodnoty NV s rovnomer.rozdelemim: 2.70467 , 5.49185
entrop.kriter.pomer (Hval/HU):= 0.492488

Hodnoty entropie ~ Tp-Ts dodavky 2011-08 fa_Lubricant s.r.o. a srovnací hodnoty NV s rovnomer.rozdelemim: 2.30312 , 4.90689
entrop.kriter.pomer (Hval/HU):= 0.469364
Hodnoty entropie ~ Tp-Ts dodavky 2011-09 fa_Lubricant s.r.o. a srovnací hodnoty NV s rovnomer.rozdelemim: 2.72581 , 5.49185
entrop.kriter.pomer (Hval/HU):= 0.496337
Hodnoty entropie ~ Tp-Ts dodavky 2011-10 fa_Lubricant s.r.o. a srovnací hodnoty NV s rovnomer.rozdelemim: 1.84029 , 4.52356
entrop.kriter.pomer (Hval/HU):= 0.406822
```

Na základě posouzení relativních hodnot z měsíce února je patrné, že zde nastal poloviční nepořádek. Hodnota kritériálního poměru entropie, $T_p - T_s$, je 0,503709, převedeno na procenta je 50,37% nepořádku. Naproti tomu hodnota kritériálního poměru entropie za měsíc březen je 0,385964, vyjádřeno procentuálně 38,59%, což značí mírné zlepšení oproti předchozímu měsíci. Na to v měsíci dubnu dochází k opětovnému snížení kritériálního poměru entropie na 49,24%, číselně vyjádřeno 0,492488. V průměru se tak dá objektivně říci,

že během prvního sledovaného období je relativně velký rozptyl entropie, což dokládá zjištěný rozsah 38-50% hodnot, které jsou tak velmi nerovnoměrné.

Když se zaměříme na druhý kvartál sledovaného období, je patrné, že v měsíci srpnu se kritériální hodnota entropie pohybovala na hodnotě 0,469364, neboli 46,93%. O nepatrné tři procenta byla hodnota kritéria v měsíci září vyšší, dosáhla úrovně 0.496337, což odpovídá 49,63%. Tato hodnota celkově nepatří k nejvyšším naměřením hodnotám zjištěných ve výzkumu. V měsíci říjnu došlo pro změnu téměř k 10 % poklesu na hodnotu 0.406822, v procentuálním vyjádření 40,68%. Tady lze pozorovat celkové snížení rozsahu hodnot, ale opět vysokou nerovnoměrnost.

Pokud posuzujeme jednotlivá období jako celek, je patrné, že druhý kvartál byl lepší než první sledované období. Pro lepší přehlednost byly hodnoty sepsány do tabulky 4. podle procentuální míry kritériálních hodnot chaosu od nejlepšího měsíce po nejhorší.

Tabulka 4: Výsledky analýzy jednotlivých měsíců podle míry chaosu

měsíc	hodnota kritéria v %
březen	38,59
říjen	40,68
srpen	46,93
duben	49,24
září	49,63
únor	50,37

Zdroj: Vlastní zpracování, 2012

Obecně lze říci, že v případě uvažování 100% spolehlivosti dodavatele D1 dochází v šesti náhodně rozložených měsících v roce 2011 k 25 % výkyvům. O dodavateli lze tedy říci, že nepatří k absolutně spolehlivým, ale na základě získaných výsledků nelze říci, že by dodavatel D1 byl naprosto nespolehlivý.

5 Závěr

Hlavním úkolem bakalářské práce bylo analyzovat dodavatelsko-odběratelské vztahy společnosti LUBRICANT s.r.o. s jejím největším dodavatelem D1. Na základě výsledků této analýzy zhodnotit a porovnat časové a především kvantitativní odchylky v dodávkách od firmy dodavatele D1. Tato analýza byla provedena použitím entropie, díky které bylo možné změřit složitost a kvalitu dodavatelsko-odběratelských vztahů těchto firem. Vedlejším cílem bylo vymežit základní pojmy a termíny k dodavatelsko-odběratelským vztahům, které mají klíčovou roli pro úspěšné podnikání.

Pro analýzu dat bylo nutné sesbírat potřebná data a následně je přepsat do požadovaného formátu, do elektronické podoby pro program Crimson Editor, který slouží k tvorbě problémově orientovaných databází. Následně bylo možné provést další zpracování za pomoci programů EnComP1mma.java a EnComP2mma.nb, díky nimž byla získaná databáze překontrolována a mohlo tak dojít k samotnému generování výsledků entropie a grafického znázornění získaných výsledků.

Údaje zaznamenané do databáze odpovídají průběhu dodavatelsko-odběratelských vztahů ve společnosti LUBRICANT s.r.o. za dvě období roku 2011. Jarní kvartál zaznamenává dodávky za následující měsíce, únor, březen, duben. Podzimní kvartál byl zvolen jako protipól k jarnímu období, patří sem údaje za měsíce, srpen, září a říjen.

Na základě provedených analýz lze konstatovat, že dodavatel D1 není absolutně spolehlivý, ale nelze říci, že patří k zcela nespolehlivým. Relativní nedodržení termínů dodávek odpovídá polovině tomu nejhoršímu případu, který může nastat v náhodném rovnoměrném rozlišení. Měření dodavatelsko-odběratelských vztahů za pomoci entropie je naprosto objektivní metoda a výborná komparace. Umožňuje zlomkové měření a tak jsme schopni získat objektivní hodnocení, neboť se zaměřujeme pouze na hodnoty z databáze výkazů společnosti a ničím jiným nejsme ovlivněni, například rodinná příslušnost dodavatele nebo jakékoli pozornosti od dodavatelů navíc.

Komparační studie ukazuje, že dodavatel nedělá přílišné rozdíly mezi jarním a podzimním kvartálem. Vyskytují se velké časové výkyvy dodávek během analyzovaných měsíců. Na základě výsledků zhotovené analýzy bylo dokázáno, že nelze hovořit o spolehlivém dodavateli.

Cílem bakalářské práce bylo ověřit techniku a možnosti využití měření složitosti dodávek, odběratelsko-dodavatelských vztahů za pomoci metody entropie se zaměřením na

časové odchylky.² Vzhledem k výsledkům je zřejmé, že by bylo možné zhodnotit důvěryhodnost a disciplínu dodavatele případně i jiných dodavatelů a dovést tak to konce manažerské rozhodnutí.

² lze se zaměřit i na odchylky objemové

Seznam obrázků

Obr. 1: Zobrazení dodavatelsko-odběratelského řetězce	6
Obr. 2: Schéma dodavatelsko-odběratelských vztahů	8
Obr. 3: Schéma dodavatelsko-odběratelského systému	21
Obr. 4: Logo firmy	27
Obr. 5: Loga hlavních dodavatelů	28
Obr. 6: Mapa hlavních odběratelů firmy LUBRICANT	28
Obr. 7: Organizační struktura firmy LUBRICANT s.r.o.	32
Obr. 8: Práce s programem Crimson Editor	35
Obr. 9: Textový soubor	36
Obr. 10: Plot Tp-Ts dodávky 2011-02 fa_LUBRICANT s.r.o. – spojitá fce	39
Obr. 11: Empirická distribuční funkce Tp-Ts dodávky 2011-02 fa_LUBRICANT s.r.o.	40
Obr. 12: Plot Tp-Ts dodávky 2011-02 fa_LUBRICANT s.r.o. – diskrétní hodnoty	41
Obr. 13: Histogram, Tp-Ts dodávky 2011-02 fa_LUBRICANT s.r.o.	42
Obr. 14: Tp-Ts dodávky 2011-02 fa_LUBRICANT s.r.o. – diskrétní četnosti	43
Obr. 15: Plot Tp-Ts dodávky 2011-03 fa_LUBRICANT s.r.o. – spojitá fce	44
Obr. 16: Plot Tp-Ts dodávky 2011-04 fa_LUBRICANT s.r.o. – spojitá fce	45

Obr. 17: Plot Tp-Ts dodávky 2011-08 fa_LUBRICANT s.r.o. – spojitá fce	46
Obr. 18: Plot Tp-Ts dodávky 2011-09 fa_LUBRICANT s.r.o. – spojitá fce	47
Obr. 19: Plot Tp-Ts dodávky 2011-10 fa_LUBRICANT s.r.o. – spojitá fce	48
Obr. 20: Výsledky EnComP2mma.nb	49

Seznam tabulek

Tabulka 1: Kritéria rozhodování při výběru dodavatele	13
Tabulka 2: Veličiny v dodavatelsko-odběratelském vztahu	21
Tabulka 3: Přehled veličin	34
Tabulka 4: Výsledky analýzy jednotlivých měsíců podle míry chaosu	50

Seznam použité literatury

- [1] FIALA, Petr. *Modelování dodavatelských řetězců*. Praha: Professional Publishing, 2005, 168s., ISBN 80-86419-62-2.
- [2] HOFMAN, Jiří; LUKÁŠ, Ladislav. *Measurement of supplier-customer system complexity based upon entropy*. In *Mathematical Methods in Economics 2006*. Proceedings of the 24th International Pilsen Conference. Pilsen: University of West Bohemia, 2006, ISBN 80-7043-480-5.
- [3] LUKÁŠ, L., HOFMAN, J. *Použití entropie k měření složitosti dodavatelskoodběratelského systému – kvantitativní nástroj využitelný finančním managementem podniku*. In: HRDÝ, M. *Komplexní řešení teoretických a aplikačních problémů financování malých a středních podniků v podmínkách tržního prostředí*. 1. vydání. Plzeň: Západočeská univerzita, 2008. 171 s. ISBN 978-80-7043-746-9
- [4] NENADÁL, Jaroslav. *Management partnerství s dodavateli*. 1. vyd. Praha: Management Press, s.r.o., 2006, 323 s., ISBN 80-7261-152-6.
- [5] SIVADASAN, S., EFSTATHIOU j., CALINESCU A., HUACCHO HUATUCO L.: *Advances on measuring the operational complexity of supplier-customer systems*. *EJOR* 171 (2006), pp. 208-226,2011
- [6] SYNEK, M. a kol. *Podniková ekonomika*. 5. přeprac. a dopl. vyd., Praha: C. H. Beck, 2010. ISBN 978-80-7400-336-3.
- [7] TOMEK, Jan.; HOFMAN, Jiří. *Moderní řízení nákupu podniku*. 1. vyd. Praha: MANAGEMENT PRESS, Ringier ČR, a.s., 1999, 276 s., ISBN 80-85943-73-5.
- [8] Interní záznamy a dokumenty společnosti LUBRICANT s.r.o.

Seznam použitých internetových zdrojů

- JAŠŠO, F. *Dodavatelsko-odberatelské vztahy* [online]. 2010 [cit. 2012-04-30] Dodavatelsko-odberatelské vztahy. Dostupné z WWW: <<http://dodavatelskoodberatelskevztahy.blogspot.com/>>.
- Obchodní zákoník [online]. 1998, 2011 [cit. 2012-04-30] Dostupné z WWW: <www.business.center/business/pravo/zakony/obchzak>. ISSN 1213-7235.
- Organizační struktury. *Topsid* [online]. © 2007 [cit. 2012-04-30]. Dostupné z: http://nop.topsid.com/index.php?war=cviceni_1&unit=organizacni_struktury
- SKÁCEL, Dalibor. Co to je entropie. *Tzb-info* [online]. 21. 3. 2002 [cit. 2012-04-30]. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/925-co-to-je-entropie>
- Entropie. *Wikipedia* [online]. 16. 2. 2012 [cit. 2012-04-30]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Entropie#Historie>
- *Lubricant* [online]. Copyright © 2012 [cit. 2012-04-30]. Dostupné z: <http://www.lubricant.cz/>
- HOLUB, Petr. Ve střední Evropě trpí recesí jen Česko, říká mapa. In: *Http://aktualne.centrum.cz* [online]. 13:14 | 15. 2. 2012 [cit. 2012-04-30]. Dostupné z: <http://aktualne.centrum.cz/ekonomika/penize/clanek.phtml?id=733265>
- KRAHULÍKOVÁ, Alexandra. Měření složitosti dodavatelsko-odběratelských vztahů pomocí kvantitativních měr ve firmě Čespos spol. s r.o. [online]. Plzeň, 2011 [cit. 2012-05-02]. Dostupné z: <https://portal.zcu.cz/wps/portal/prohlizeni>. Diplomová práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI.
- ČASTORALOVÁ, Klára. Měření složitosti dodavatelsko-odběratelských vztahů pomocí kvantitativních měr ve firmě TEKTON CZ s. r. o. [online]. Plzeň, 2011 [cit. 2012-05-02]. Dostupné z: <https://portal.zcu.cz/wps/portal/prohlizeni>. Bakalářská Práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI.
- KURŠOVÁ, Andrea. Měření složitosti dodavatelsko - odběratelských vztahů pomocí kvantitativních měr ve firmě G + B [online]. Plzeň, 2011 [cit. 2012-05-02]. Dostupné z: <https://portal.zcu.cz/wps/portal/prohlizeni>. Diplomová práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Seznam příloh

Příloha A - Certificate ISO 9001:2008

Příloha B - Zertifikat ISO 9001:2008

Příloha C – příprava elektronické zpracování databáze

Příloha D – Empirická distribuční funkce Tp-Ts – březen

Příloha E – Empirická distribuční funkce Tp-Ts – duben

Příloha F – Empirická distribuční funkce Tp-Ts – srpen

Příloha G – Empirická distribuční funkce Tp-Ts – září

Příloha H – Empirická distribuční funkce Tp-Ts – říjen

Příloha I – rozdělení diskrétních hodnot odchylek Tp-Ts – březen

Příloha J – rozdělení diskrétních hodnot odchylek Tp-Ts – duben

Příloha K – rozdělení diskrétních hodnot odchylek Tp-Ts – srpen

Příloha L – rozdělení diskrétních hodnot odchylek Tp-Ts – září

Příloha M – rozdělení diskrétních hodnot odchylek Tp-Ts – říjen

Příloha N – histogram četností odchylek Tp-Ts – březen

Příloha O – histogram četností odchylek Tp-Ts – duben

Příloha P – histogram četností odchylek Tp-Ts – srpen

Příloha Q – histogram četností odchylek Tp-Ts – září

Příloha R – histogram četností odchylek Tp-Ts – říjen

Příloha S – zobrazení diskrétních četností odchylek Tp-Ts – březen

Příloha T – zobrazení diskrétních četností odchylek Tp-Ts – duben

Příloha U – zobrazení diskrétních četností odchylek Tp-Ts – srpen

Příloha V – zobrazení diskrétních četností odchylek Tp-Ts – září

Příloha W – zobrazení diskrétních četností odchylek Tp-Ts – říjen

Příloha A - Certificate ISO 9001:2008

AUDISO CERTIFICATION IAF SA 3156

CERTIFICATE

of Quality Management System

It is certified by this certificate that the introduced and maintained Quality Management System meets the requirements of the standard:

ISO 9001:2008

LUBRICANT s.r.o.
Slovanská alej 24, 326 00 Plzeň **Company ID No.: 49684060**

Office:
Slovanská alej 24, 326 00 Plzeň

Branch of certification:
**Purchase, sale and storage of fuels and lubricants including their import
Consulting in the branch of tribo-technology**

Certificate No.: Q 714
Valid until: 30. 04. 2014 ■ Issued: 30. 04. 2011 ■ Initial certification audit: 26. 04. 2006

Jan Blechta
Approved by: Ing. Jan Blechta, head of certifying body

AUDISO CERTIFICATION

The certificate is valid for 3 years provided that a management system is duly maintained.
Certificate validity may be verified at www.audiso.cz.
The scope of a certificate may be changed upon request.
AUDISO s.r.o., Těšnovská 384 + 664 71 Neveklovská Býdkova
Certification Authority for Management Systems No. 3156 accredited by Český institut pro akreditaci, o.p.s. (Czech Accreditation Institution)

certifikační orgán č. 3156
-1-

Q714

Příloha B - Zertifikat ISO 9001:2008

ZERTIFIKAT

des Systems der Qualitätssteuerung

Mit diesem Zertifikat bestätigt man, dass das eingeführte und gepflegte System der Qualitätssteuerung den Anforderungen der folgenden Norm entspricht:

ISO 9001:2008

LUBRICANT s.r.o.
Slovanská alej 24, 326 00 Plzeň Id.-Nr.: 49684060

Standort:
Slovanská alej 24, 326 00 Plzeň

Zertifizierungsfach:
**Ankauf, Verkauf und Lagerung von Brennstoffen und Schmiermitteln einschließlich ihres Importes
Beratung im Bereich der Tribotechnologie**

Zertifikat Nr.: Q 714

Gültig bis: 30. 04. 2014 ■ Herausgegeben am: 30. 04. 2011 ■ Erste Zertifizierung: 26. 04. 2006

 -1-


Genehmigt von: Ing. Jan Blechta, Leiter der Zertifizierungsorgans

AUDISO
CERTIFICATION

Das Zertifikat gilt 3 Jahre unter der Voraussetzung der befriedigenden Nachhaltigkeit des Managementsystems.
Die Gültigkeit des Zertifikats kann unter www.audiso.cz überprüft werden.
Die Änderung des Zertifikatsumfangs bedarf eines Antrags.
AUDISO a.s., Tělnovská 384 • 664 71 Vězeňská Bělá
Die Zertifizierungsstelle für die Managementsysteme Nr. 3156, akkreditiert durch das Technische Institut für Akkreditierung

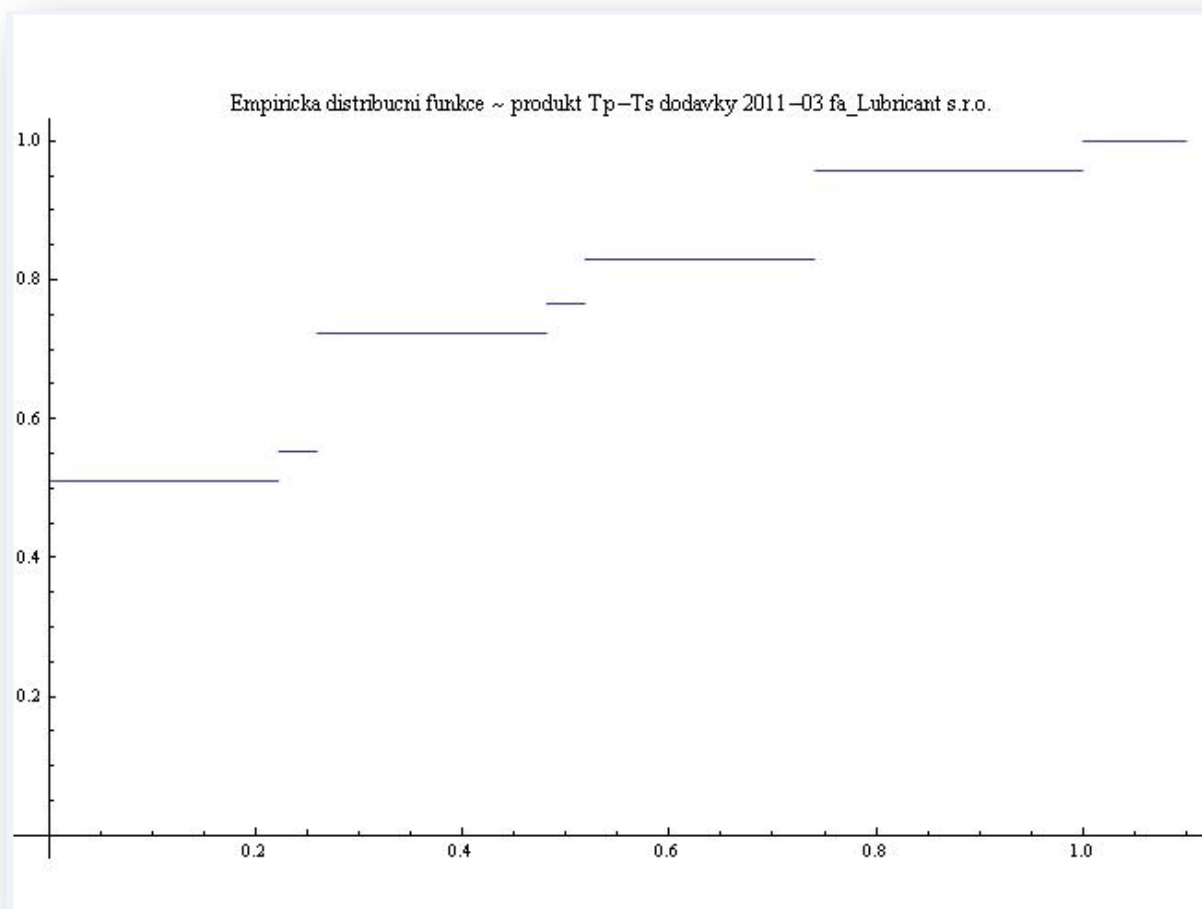
Q714

Příloha C – příprava elektronické zpracování databáze

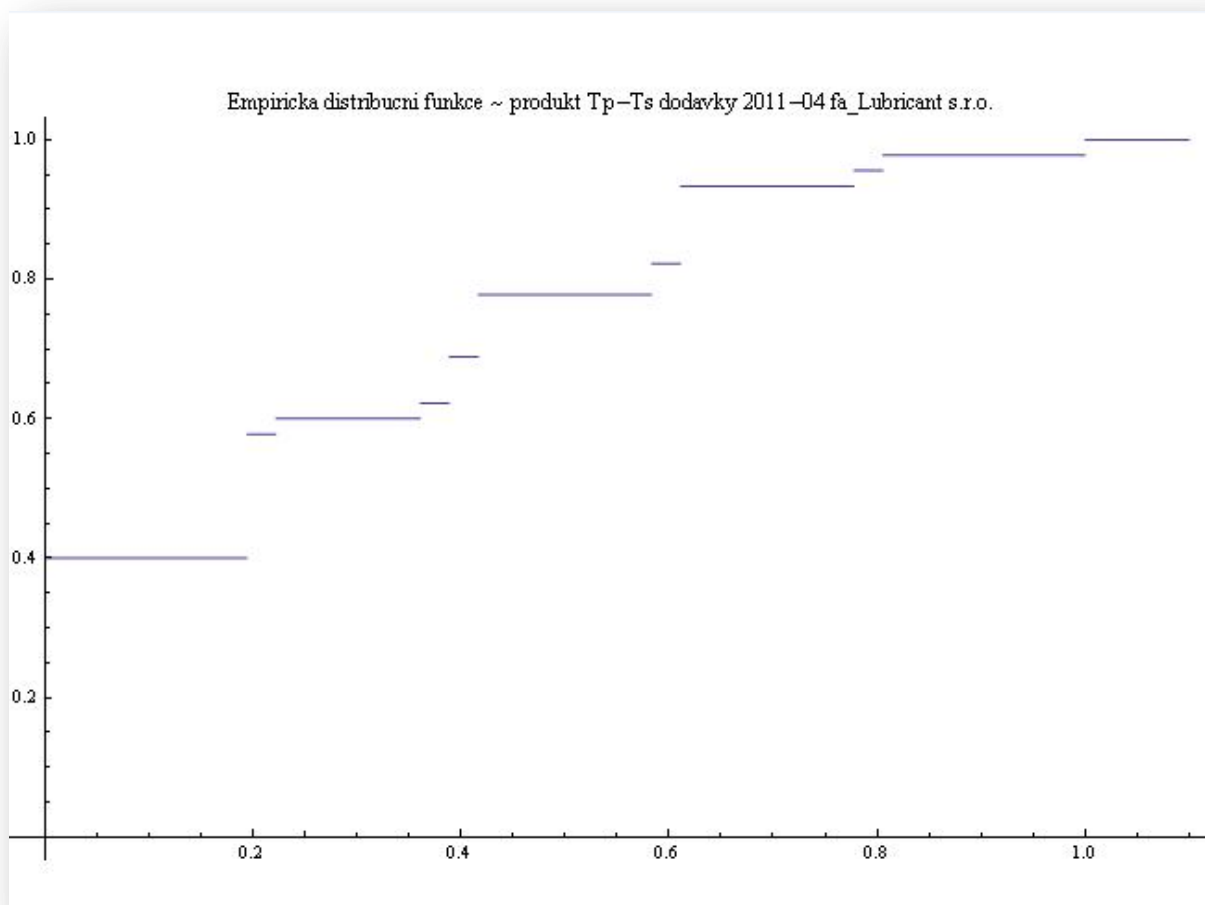
The screenshot shows the Microsoft Excel 2010 interface. The ribbon includes 'Domů', 'Vložení', 'Rozložení stránky', 'Vzorce', 'Data', 'Revize', and 'Zobrazení'. The 'Domů' ribbon is active, showing font settings (Arial, size 10), bold, italic, underline, and alignment options. The spreadsheet below has columns A through E. Column A contains document numbers (OV.../2011), column B contains dates (DD.MM.2011), and column C contains receipt numbers (PR-.../2011). The header row (row 4) is highlighted in orange.

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4	Doklad obj.		Datum ob.		Příjemky
5					
6	OV54/2011		1.2.2011		PR-178/2011, PR-119/2011
7	OV55/2011		2.2.2011		PR-103/2011
8	OV58/2011		2.2.2011		PR-116/2011, PR-141/2011
9	OV60/2011		3.2.2011		PR-118/2011, PR-196/2011, PR-142/2011
10	OV61/2011		4.2.2011		PR-124/2011
11	OV67/2011		8.2.2011		PR-165/2011, PR-143/2011, PR-144/2011, PR-289/2011
12	OV72/2011		9.2.2011		PR-164/2011, PR-160/2011, PR-145/2011
13	OV76/2011		10.2.2011		PR-128/2011, PR-174/2011, PR-159/2011, PR-146/2011
14	OV77/2011		11.2.2011		PR-191/2011, PR-147/2011
15	OV83/2011		16.2.2011		PR-148/2011
16	OV86/2011		16.2.2011		PR-177/2011, PR-157/2011, PR-163/2011, PR-197/2011, PR-199/2011
17	OV90/2011		17.2.2011		PR-180/2011, PR-158/2011, PR-181/2011
18	OV91/2011		18.2.2011		PR-161/2011, PR-179/2011, PR-166/2011
19	OV98/2011		23.2.2011		PR-194/2011, PR-175/2011, PR-225/2011
20	OV102/2011		24.2.2011		PR-193/2011, PR-176/2011, PR-198/2011, PR-287/2011
21	OV103/2011		25.2.2011		PR-185/2011
22					

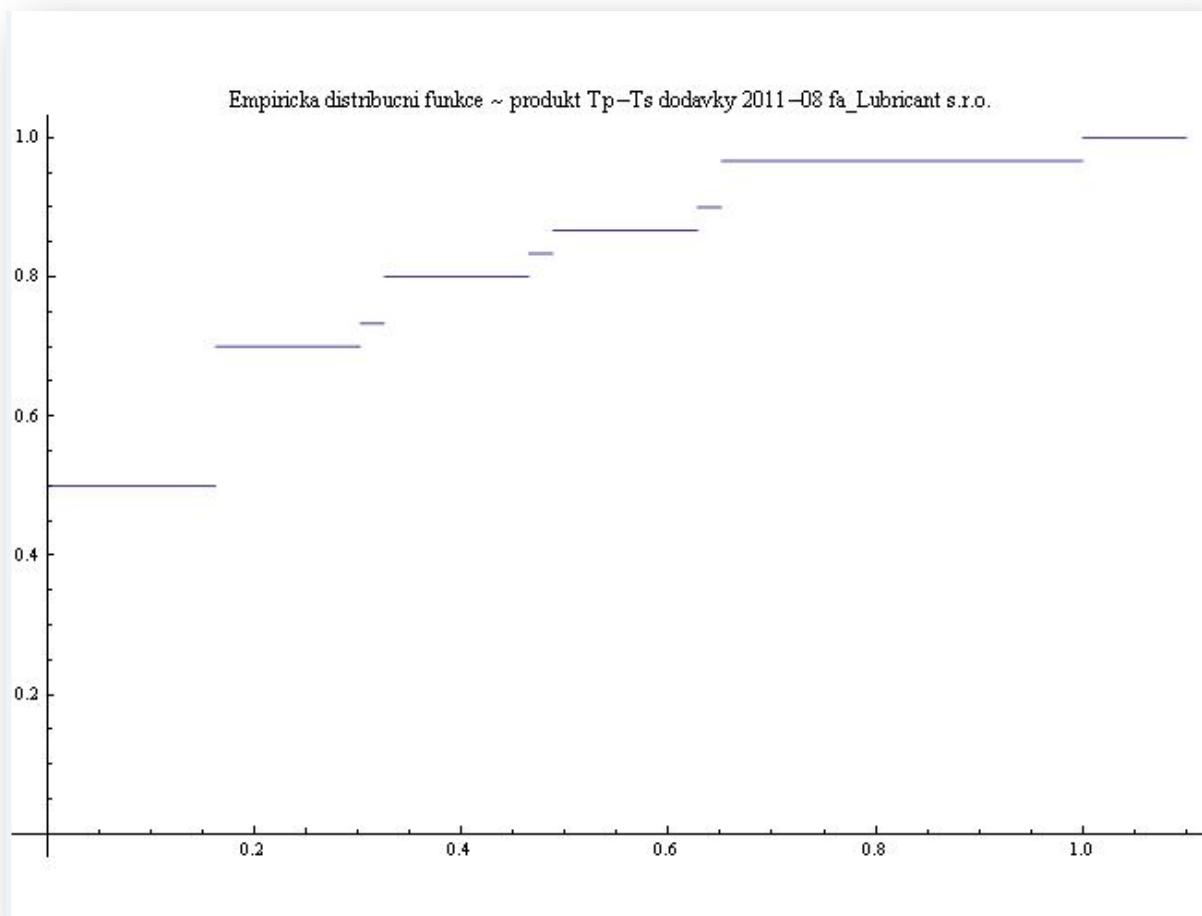
Příloha D – Empirická distribuční funkce Tp-Ts – březen



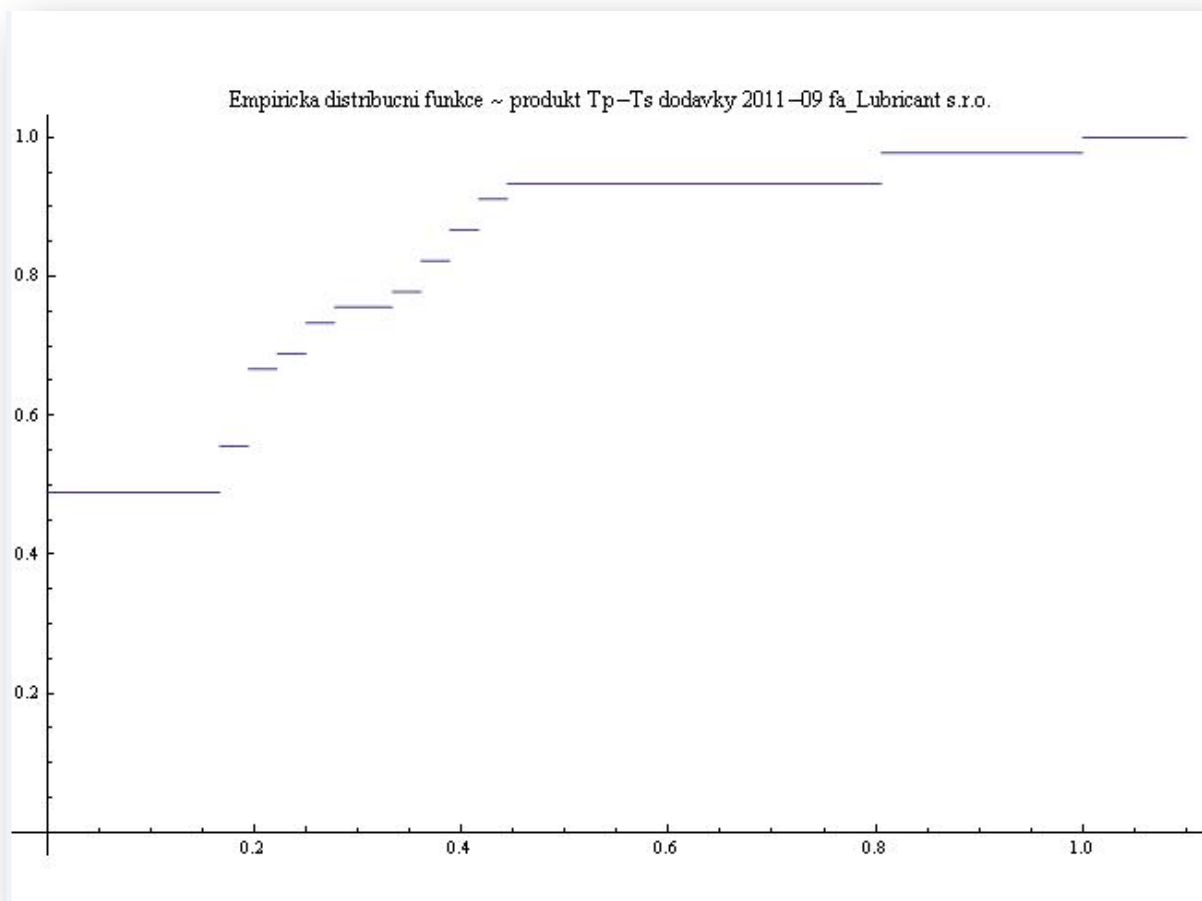
Příloha E – Empirická distribuční funkce Tp-Ts – duben



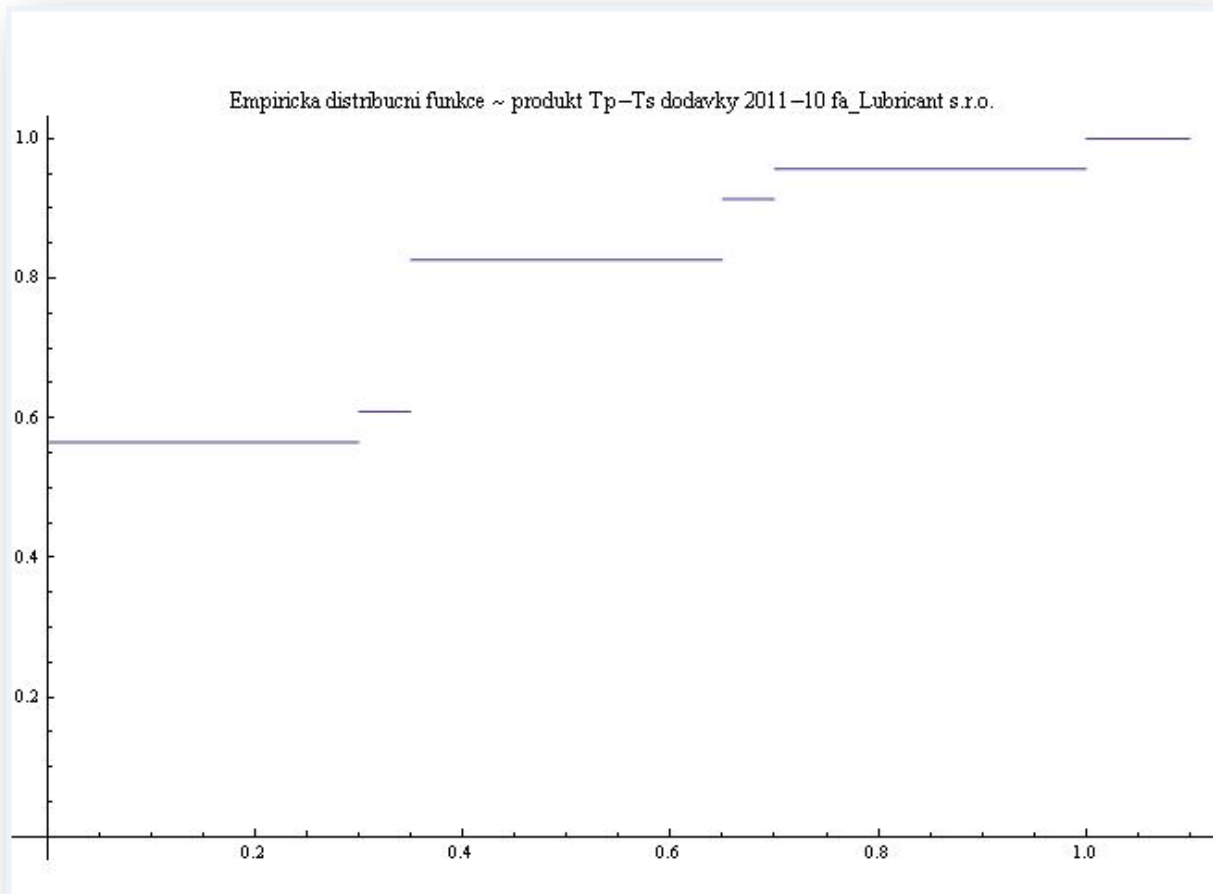
Příloha F – Empirická distribuční funkce Tp-Ts – srpen



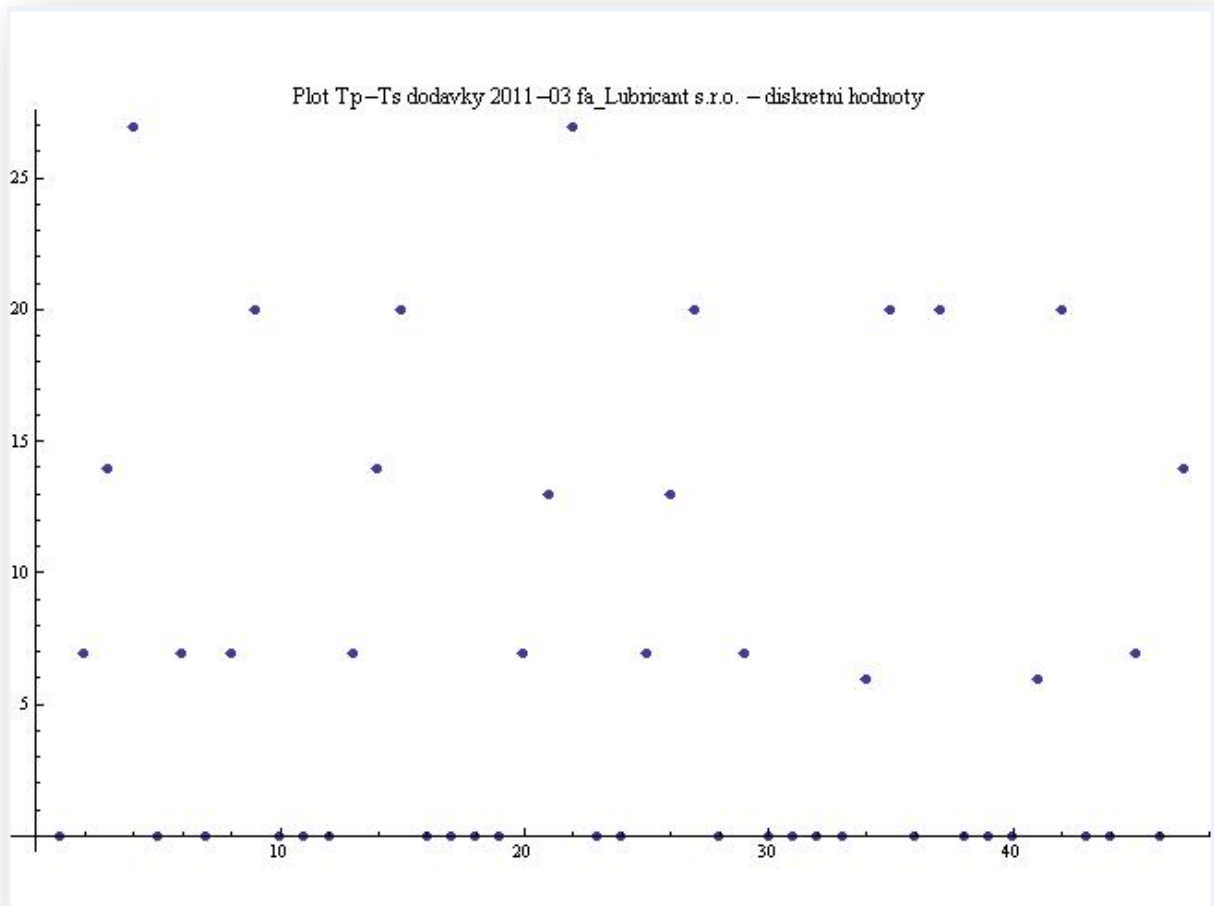
Příloha G – Empirická distribuční funkce Tp-Ts – září



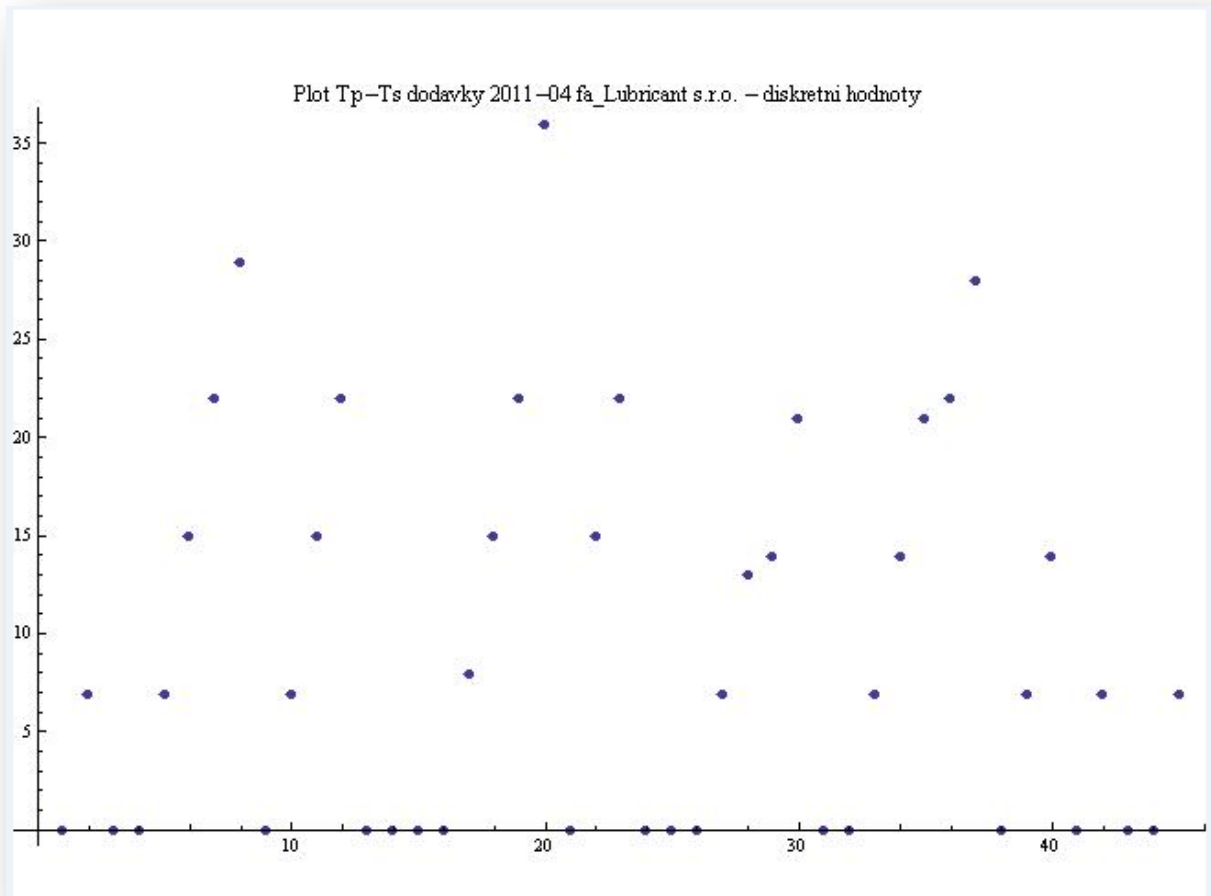
Příloha H – Empirická distribuční funkce Tp-Ts – říjen



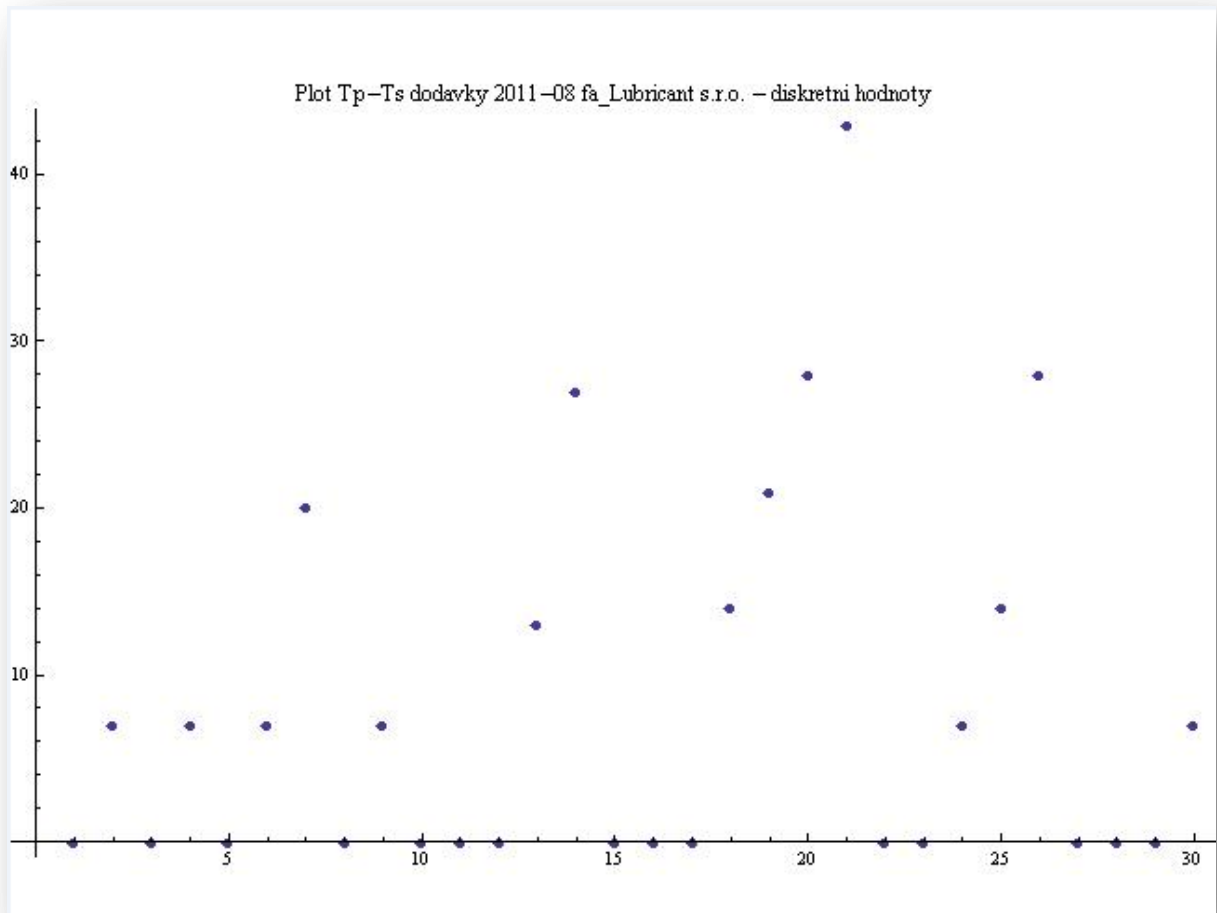
Příloha I – rozdělení diskretních hodnot odchylek Tp-Ts – březen



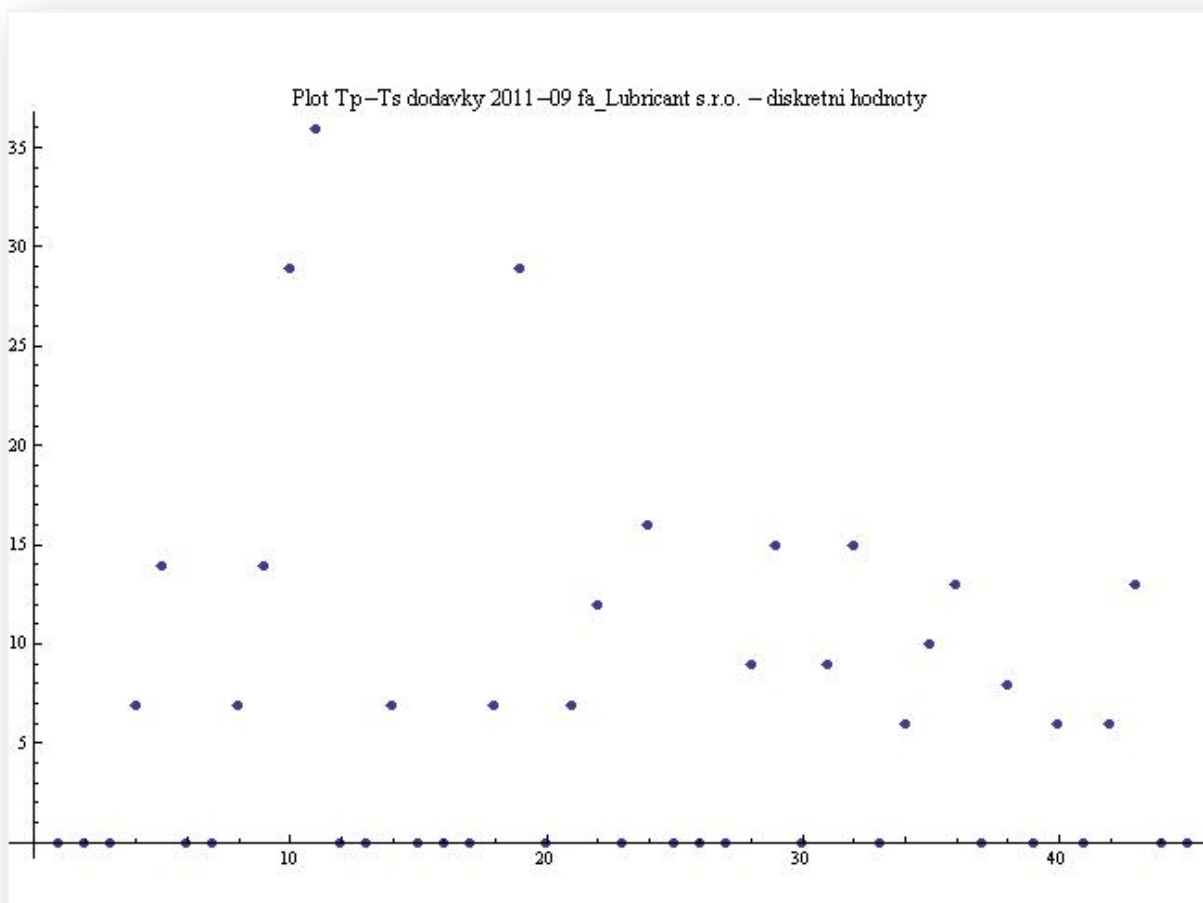
Příloha J – rozdělení diskretních hodnot odchylek T_p-T_s – duben



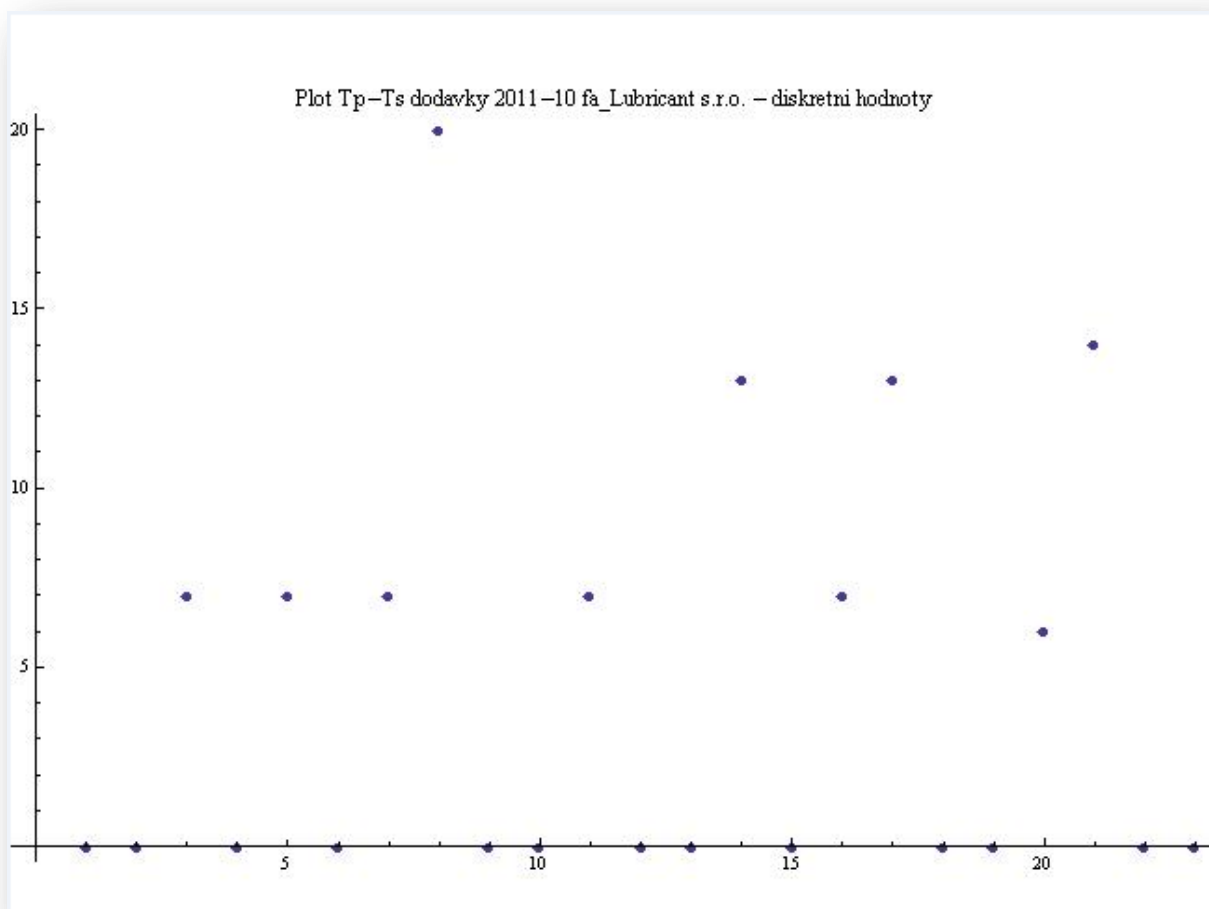
Příloha K – rozdělení diskretních hodnot odchylek Tp-Ts – srpen



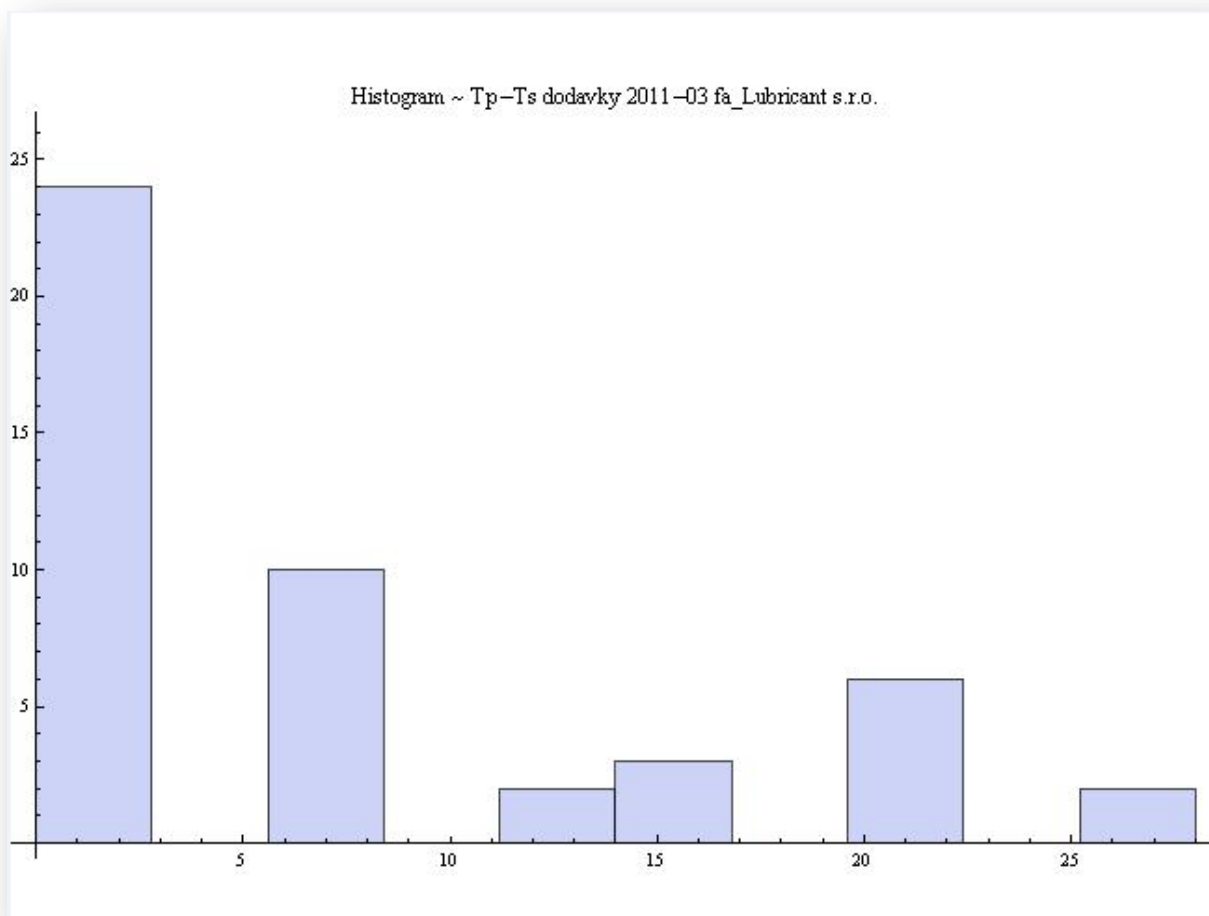
Příloha L – rozdělení diskretních hodnot odchylek T_p-T_s – září



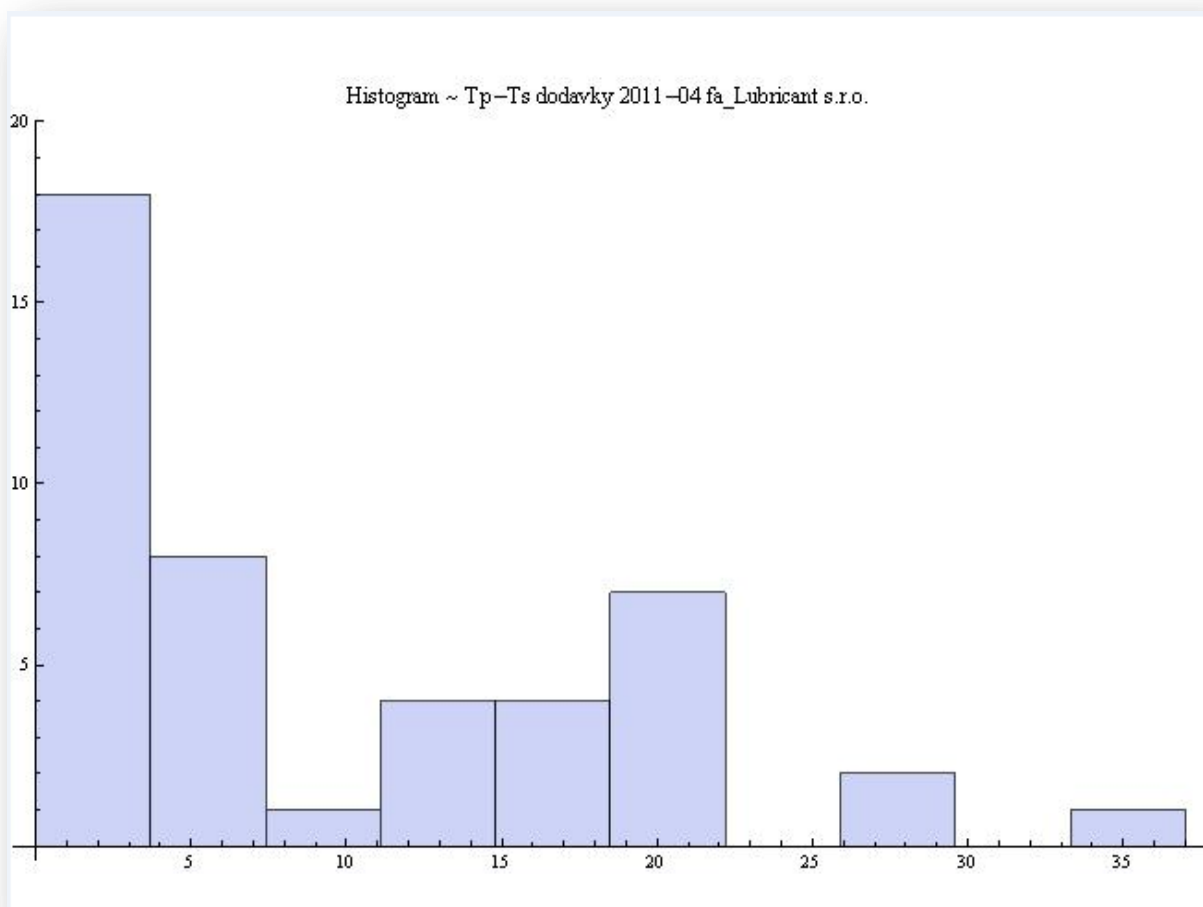
Příloha M – rozdělení diskretních hodnot odchylek T_p - T_s – říjen



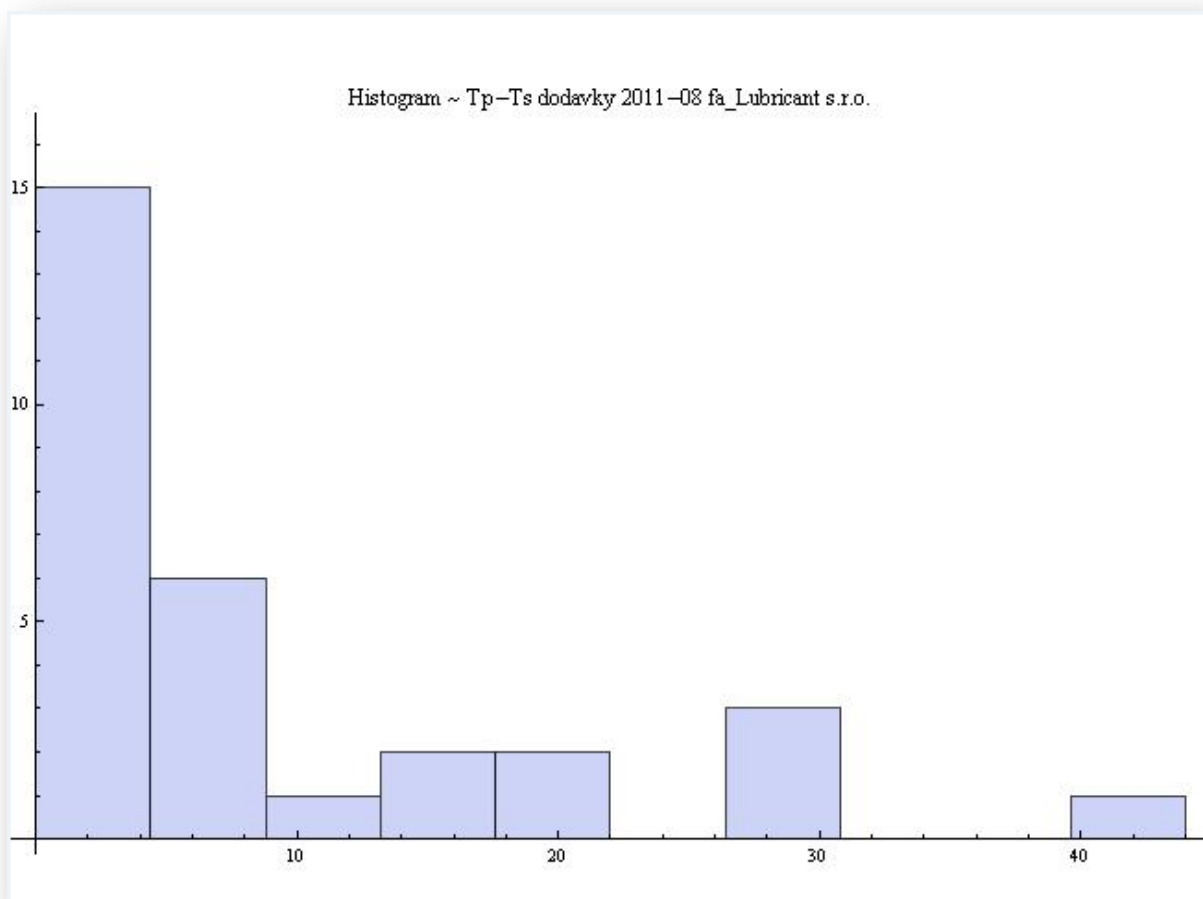
Příloha N – histogram četností odchylek Tp-Ts – březen



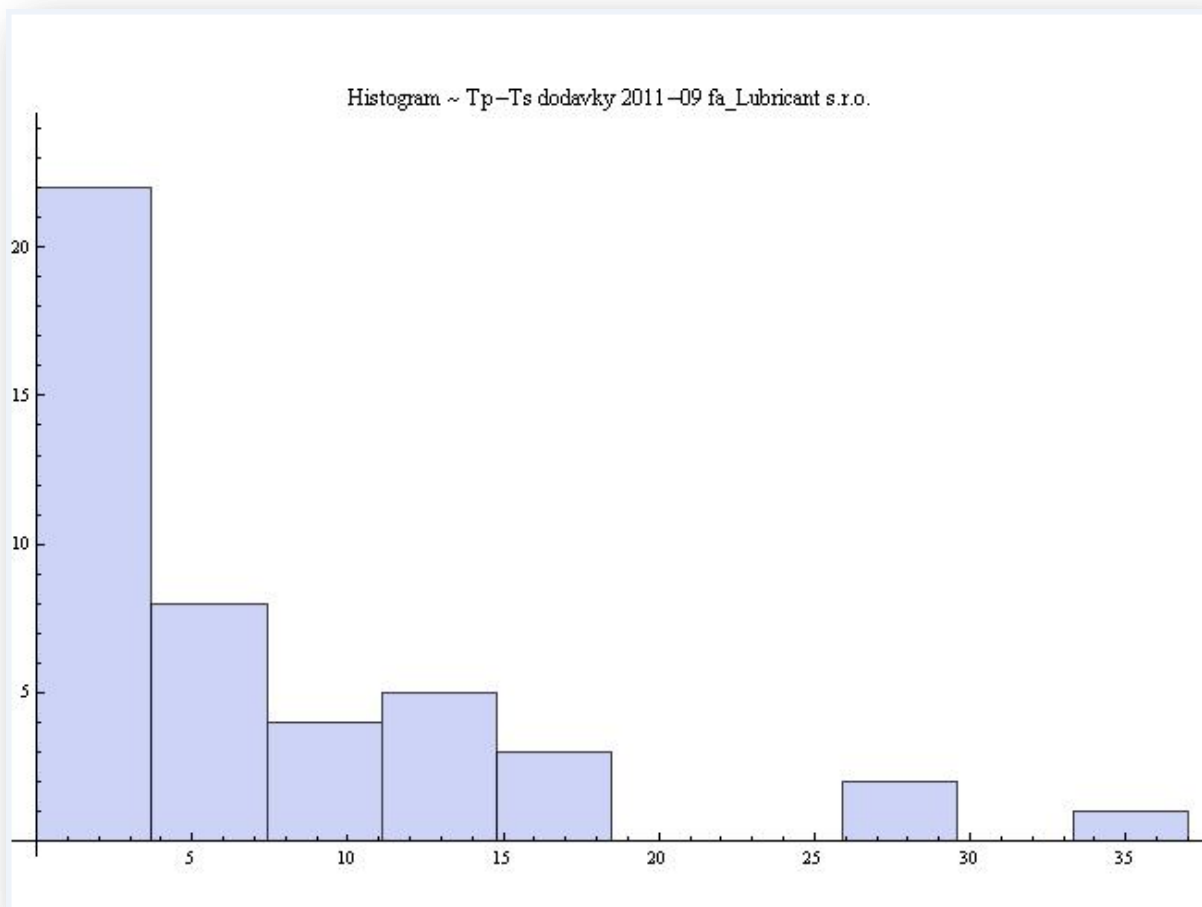
Příloha O – histogram četností odchylek Tp-Ts – duben



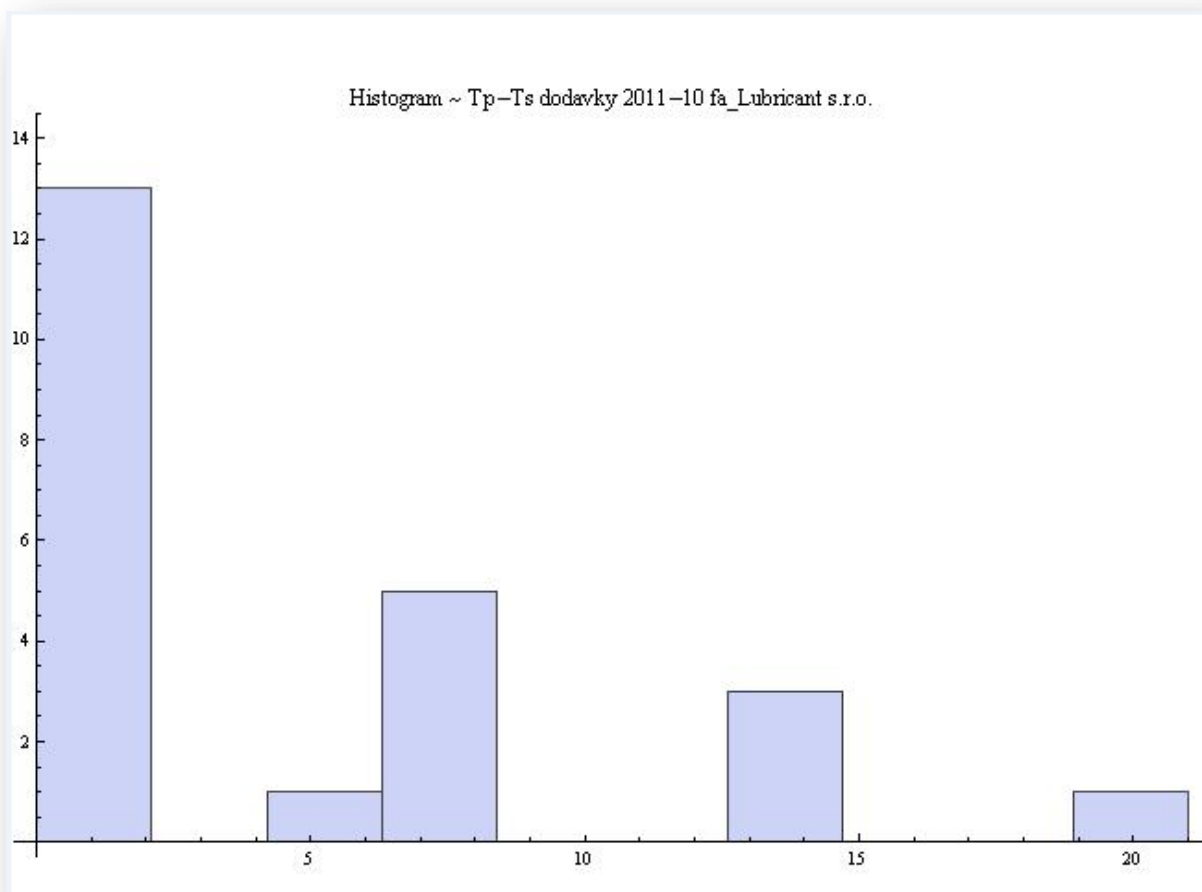
Příloha P – histogram četností odchylek Tp-Ts – srpen



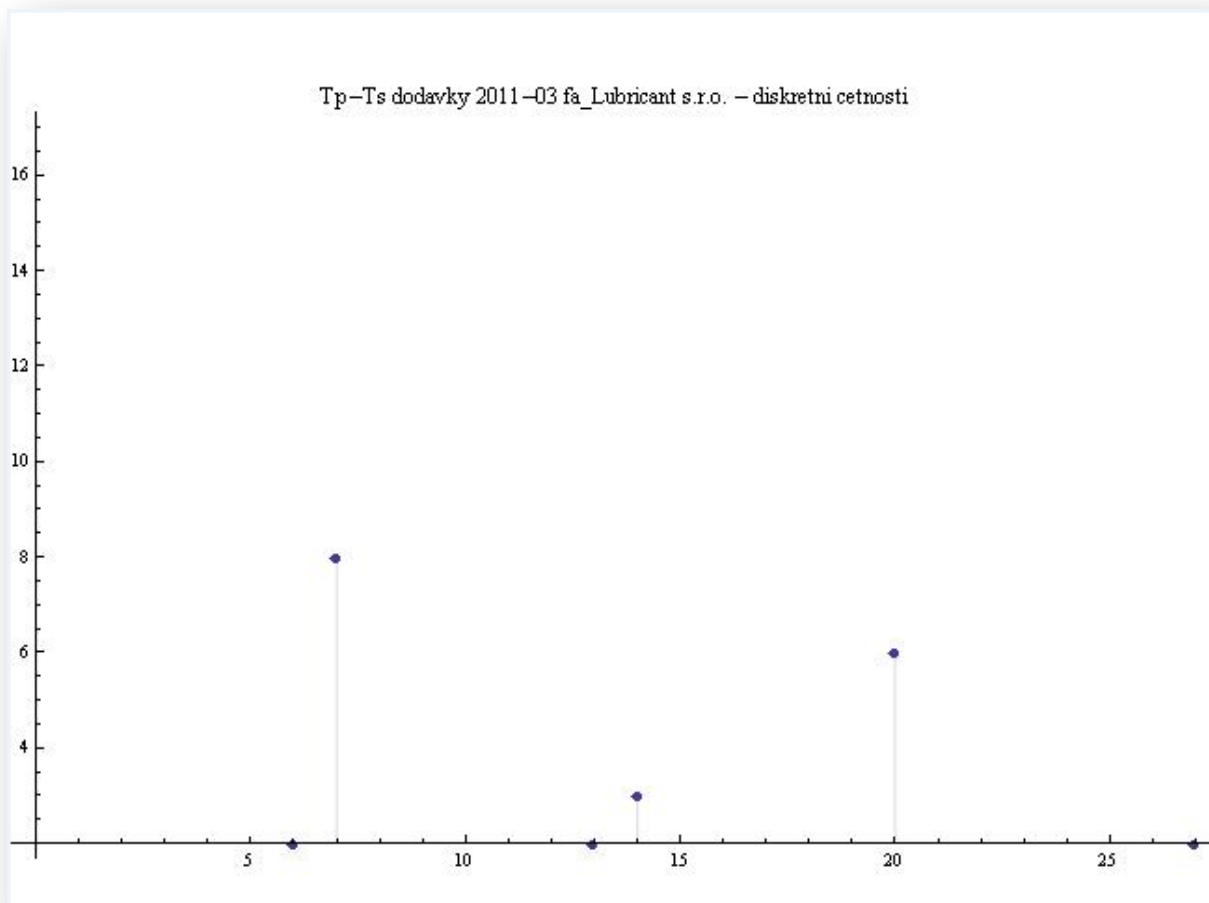
Příloha Q – histogram četností odchylek $T_p - T_s$ – září



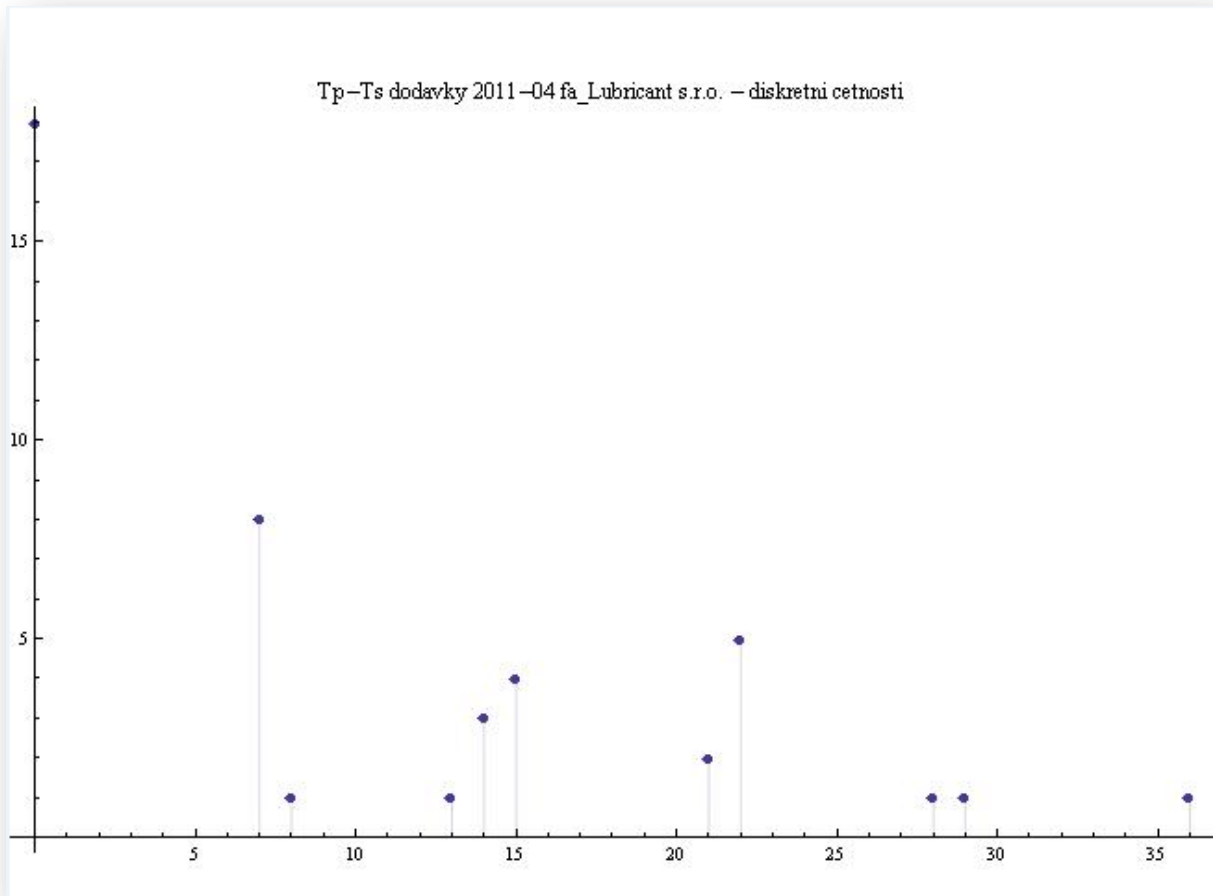
Příloha R– histogram četností odchylek Tp-Ts – říjen



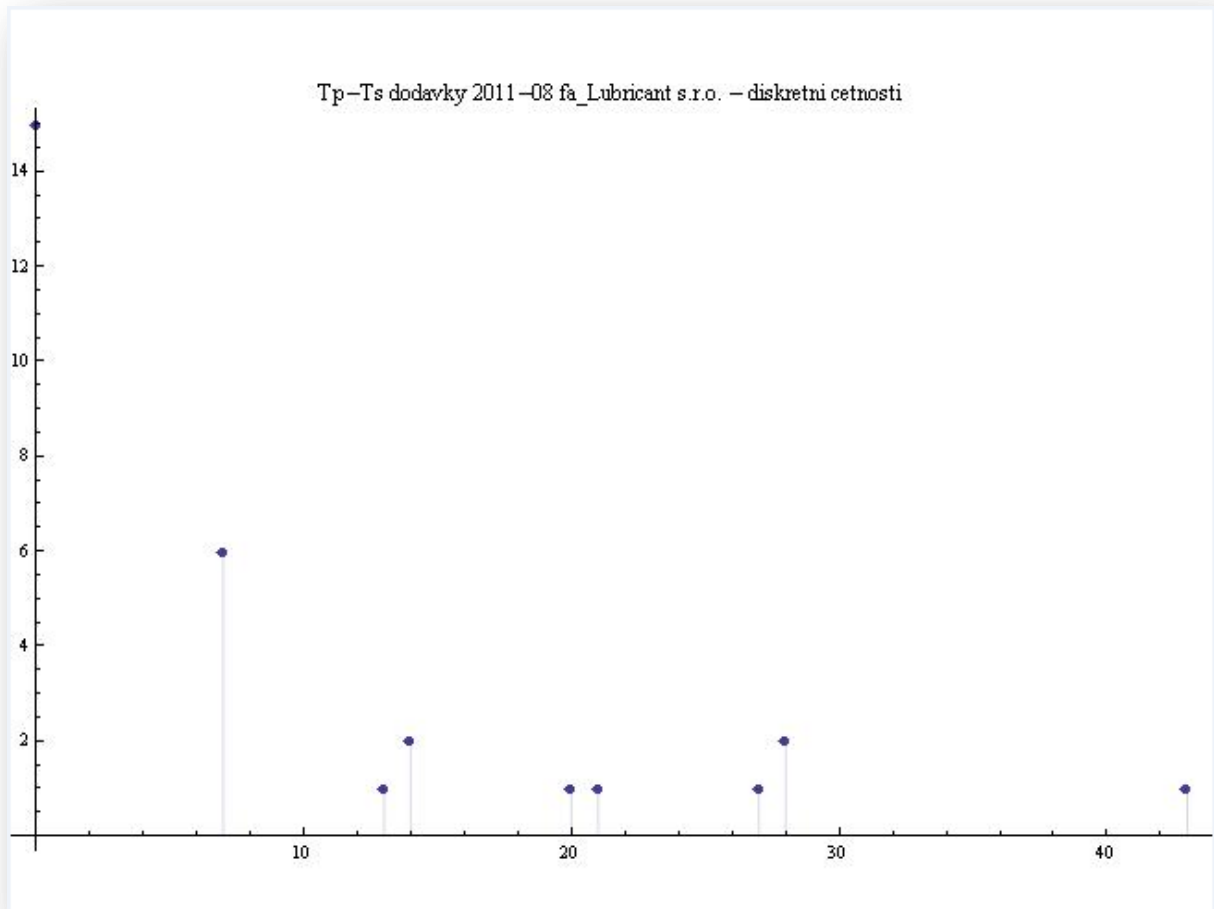
Příloha S – zobrazení diskretních četností odchylek Tp-Ts – březen



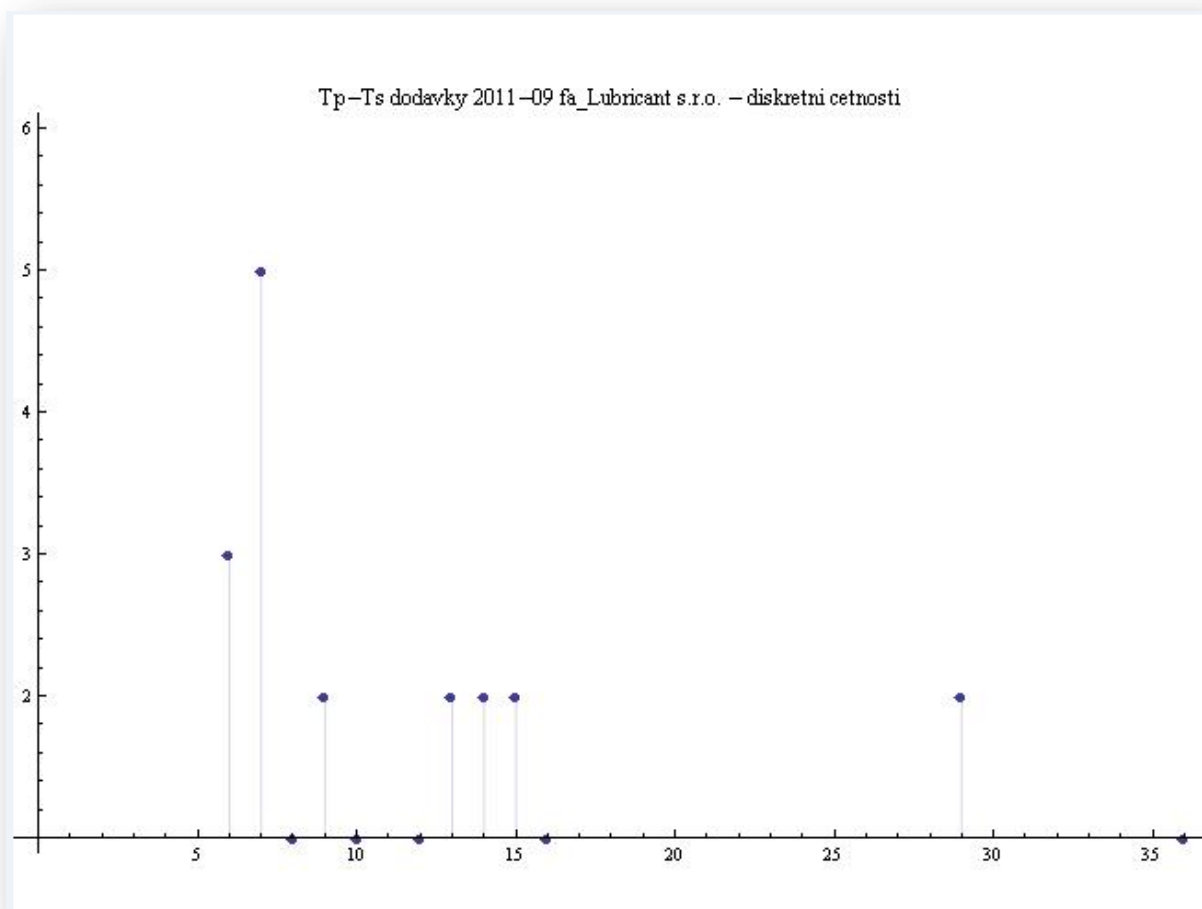
Příloha T – zobrazení diskretních četností odchylek Tp-Ts – duben



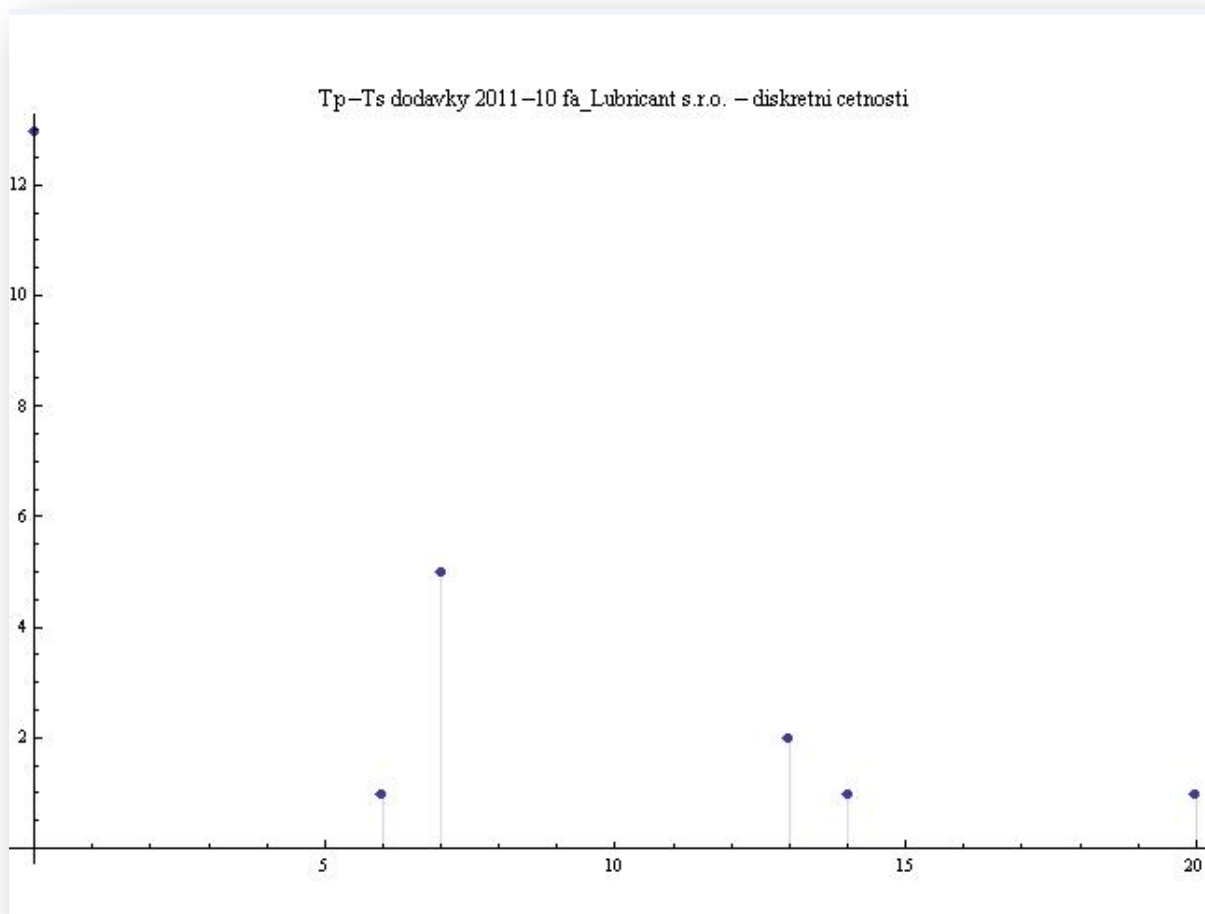
Příloha U – zobrazení diskretních četností odchylek Tp-Ts – srpen



Příloha V – zobrazení diskretních četností odchylek Tp-Ts – září



Příloha W – zobrazení diskretních četností odchylek Tp-Ts – říjen



Abstrakt

SOLDÁNOVÁ K. „*Měření složitosti dodavatelsko-odběratelských vztahů pomocí kvantitativních měr v konkrétním podniku*“ Cheb: Fakulta ekonomická ZČU v Chebu, s. 61, 2012

Klíčová slova: *dodavatelsko-odběratelské vztahy, dodavatelsko-odběratelský řetězec, měření složitosti dodavatelsko-odběratelských vztahů, entropie*

Bakalářské práce se zabývá analýzou složitosti dodavatelsko-odběratelských vztahů na konkrétním zvoleném podniku, firmy LUBRICANT s.r.o. Hlavním cílem práce bylo zkoumat fungování dodavatelsko-odběratelských vztahů mezi firmou LUBRICANT s.r.o. a hlavním dodavatelem firmy Dodavatel D1. Samotné analýze předcházela sběr potřebných dat, která byla poté zpracována do elektronické podoby problémově orientované databáze za pomoci programu Crimson Editor a následně provedena samotná analýza za pomoci softwarových programů EnComP1mma.java a EnComP2mma.nb. Výstupem byly grafy zachycující časové odchylky týkající se dodávek v předem stanovených obdobích a výsledná míra entropie vypovídající o současném stavu systému. Takto provedená analýza je postavena na přesně změřených reálných datech, tudíž nelze její výsledek zpochybnit vlivem subjektivních faktorů majících vliv na hodnocení dodavatelů. Jedná se o přesné a jasně definované výpočty

Abstract

SOLDÁNOVÁ, K. , *Measuring the complexity of supplier-customer relationships using quantitative measurements in a particular company*“ Cheb, Faculty of economics ZČU Cheb, 61 p., 2012

Key words: supplier-customer relations, supply chain, measuring the complexity of supplier-customer relations, entropy

Bachelor's thesis deals with the analysis of the complexity of supplier-customer relationships in a particular chosen company, companies LUBRICANT Ltd. The main objective was to examine the functioning of supplier-customer relationships between the company LUBRICANT Ltd. and a major supplier of supplier D1. The analysis was preceded by gathering the necessary data, which were then processed into electronic format for problem-oriented database using Crimson Editor, and then conducted its own analysis using software programs and EnComP1mma.java EnComP2mma.nb. The output we are graphs of time variations in the supply of pre-determined period and the resulting entropy rate indicative of the current system status. The resulting analysis is based on precisely measured real data, so the result can not question the influence of subjective factors affecting the evaluation of suppliers. This is a clearly defined and precise calculations.