



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ  
ÚSTAV EKONOMIKY

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT  
INSTITUTE OF ECONOMICS

## STUDIE PRŮBĚHU ZAKÁZKY PRO OPTIMALIZACI VÝROBNÍHO PROCESU

THE STUDIES DURING THE ENGAGEMENT TO OPTIMIZE THE PRODUCTION PROCESS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

FILIP BURDYCH

VEDOUcí PRÁCE  
SUPERVISOR

prof. Ing. MARIE JUROVÁ, CSc.

BRNO 2015

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

**Filip Burdych**

---

Ekonomika podniku (6208R020)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů zadává bakalářskou práci s názvem:

**Studie průběhu zakázky pro optimalizaci výrobního procesu**

v anglickém jazyce:

**The Studies During the Engagement to Optimize the Production Process**

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Popis podnikání ve vybraném podnikatelském subjektu

Cíle řešení

Analýza současného stavu vybraného výrobního úseku podniku

Vytipování teoretických přístupů pro návrh řešení

Sestavení nového uspořádání výrobních podmínek úseku

Podmínky realizace a přínosy

Závěr

Použitá literatura

Přílohy

Seznam odborné literatury:

JUROVÁ, M. et al. Výrobní procesy řízené logistikou. 1. vyd. Bmo: BizBooks, 2013, 260 s. ISBN 9788026500599.

KOŠTURIÁK, J. Kaizen : osvědčená praxe českých a slovenských podniků . Bmo: Computer Press 2010, 234s. ISBN 978-80-251-2349-2.

SYNEK, M. a kol. Manažerská ekonomika. 5. aktual. vyd. Praha: GRADA 2011, 480 s. ISBN 978-80-247-3494-1.

UČEŇ, P. Zvyšování výkonnosti firmy na bázi potenciálu zlepšení. Praha: GRADA Publishing 2008, 190 s. ISBN 978-80-247-2472-0.

Zákony ČR k BPOZ.

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Marie Jurová, CSc.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2014/2015.

L.S.

---

doc. Ing. Tomáš Meluzín, Ph.D.  
Ředitel ústavu

---

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.  
Děkan fakulty

V Bmě, dne 28.2.2015

## **ABSTRAKT**

Tato bakalářská práce se zabývá studii průběhu zakázky výrobním sektorem firmy ŘETĚZY VAMBERK, spol. s r.o. V teoretické části jsou definovány pojmy důležité pro pochopení problematiky. V analytické části je popsána stávající situace v podniku, která vede ke zjištění nedostatků. Dále jsou zde popsány postupy vedoucí k odstranění těchto nedostatků za účelem zvýšení efektivnosti výrobního systému.

## **ABSTRACT**

This thesis deals with commission process in a manufacturing company. The analysis is carried out at the company ŘETĚZY VAMBERK, spol. s r.o. Terms important for understanding the issue are defined in the theoretical part. The analytical part describes the current situation in the company and deficiencies coming out of it. Moreover, there are described procedures leading to the removal of these deficiencies in order to increase effectiveness of the system.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

výroba, výrobní proces, kapacita, optimalizace, zakázka

## **KEY WORDS**

production, manufacturing proces, capacity, optimization, contract

## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE**

BURDYCH, F. *Studie průběhu zakázky pro optimalizaci výrobního procesu*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2015. 64 s. Vedoucí bakalářské práce prof. Ing. Marie Jurova, CSc.

## **ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně, dne 31. května 2015

.....  
podpis

## **PODĚKOVÁNÍ**

Rád bych poděkoval mé vedoucí bakalářské práce prof. Ing. Marii Jurové, CSc. za odborné rady a poskytnutou pomoc během zpracování mé práce. Také bych chtěl poděkovat firmě ŘETĚZY VAMBERK, spol. s r. o., že mi umožnila vypracovat bakalářskou práci v jejich podniku a poskytla mi veškeré potřebné informace. Jmenovitě bych rád poděkoval zejména panu Petru Vikovi, který byl mým hlavním článkem při poskytování informací a panu Janu Burešovi, MSc. za důležité rady vedoucí k návrhu a řešení mé práce.

# Obsah

ÚVOD.....	11
1 CÍL PRÁCE A METODIKA.....	12
2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE.....	13
2.1 Výroba.....	13
2.2 Výrobní proces .....	13
2.3 Technická příprava výroby .....	14
2.3.1 Konstrukční příprava výroby .....	15
2.3.2 Technologická příprava výroby .....	15
2.3.3 Organizační příprava výroby .....	16
2.4 Typy výroby .....	16
2.4.1 Kusová výroba .....	16
2.4.2 Sériová výroba .....	17
2.4.3 Hromadná výroba .....	17
2.5 Průběžná doba výroby.....	17
2.6 Kapacita.....	18
2.7 Řízení práce při výrobě .....	19
2.7.1 Postavení člověka ve výrobě.....	19
2.7.2 Organizace práce.....	19
2.8 Štíhlá výroba .....	23
2.9 Obrábění.....	23
3 PODNIKATELSKÝ SUBJEKT - ŘETĚZY VAMBERK .....	24
3.1 Historie společnosti.....	24
3.2 Současnost.....	24
3.3 Výrobní program.....	25
3.3.1 Válečkové řetězy.....	25
3.3.2 Dopravní řetězy.....	25
3.3.3 Speciální řetězy.....	26
3.3.4 Řetězová kola.....	26
3.4 Organizační struktura podniku .....	27
3.4.1 Organizační schéma .....	28
3.5 Průběh zpracování zakázky.....	29

3.6	Informační technologie používané ve firmě .....	29
3.7	Popis podnikání.....	30
3.7.1	Nákup.....	31
3.7.2	Prodej.....	33
4	VÝROBNÍ ÚSEK .....	34
4.1	Zakázka .....	34
4.1.1	Zákazník poptává vyráběný řetěz .....	34
4.1.2	Zákazník poptává nový řetěz .....	34
4.1.3	Poptávka u firmy.....	35
4.1.4	Sklady .....	35
4.1.5	Termín dodání.....	35
4.1.6	Cesta zakázky výrobou .....	35
4.2	Výrobní oddělení.....	37
4.2.1	Obrobna 1320 .....	38
4.2.2	Lisovna 1330.....	38
4.2.3	Tepelné zpracování 1340 .....	39
4.2.4	Montáž 1360 .....	39
4.2.5	Nástrojárna 1370.....	39
4.2.6	Údržba 1380.....	39
4.2.7	Svařovna 1390 .....	40
4.2.8	Obchod 1200.....	40
4.3	Materiálové toky ve firmě.....	40
4.3.1	Přehled materiálových toků ve firmě.....	40
4.3.2	Mapa materiálových toků ve firmě ŘETĚZY VAMBERK.....	42
4.3.3	Přehled výdeje materiálu ze skladu .....	42
5	ANALYTICKÁ ČÁST .....	44
5.1	Zakázka F1/23633 .....	44
5.2	Zakázka F1/23764.....	45
5.3	Zakázka F1/23616.....	46
5.4	Zhodnocení situace.....	47
5.5	Seznam strojů na pracovišti .....	48
5.6	Řešení situace.....	53

5.7	Návrh na zlepšení situace .....	54
5.8	Ekonomické zhodnocení .....	55
5.8.1	Investiční náklady a podmínky realizace .....	55
5.8.2	Náklady na kooperace pro rok 2016 .....	56
5.8.3	Teoretické vytížení nového stroje .....	56
5.8.4	Stanovení provozních nákladů v prvním roce používání nového stroje ...	57
5.9	Vyhodnocení .....	59
ZÁVĚR .....		60
Zdroje: .....		61
Seznam obrázků .....		63
Seznam tabulek .....		63
Seznam grafů .....		63
Seznam příloh .....		64

## ÚVOD

Výrobní systém je jednou z nejdůležitějších věcí, na které se musí výrobní podnik soustředit. Bez dokonalého výrobního systému by se žádná firma nebyla schopna dostat na vrchol svého odvětví. Čím větší harmonie panuje v přípravě, nákupu příslušného materiálu a výrobním úseku, tím lépe funguje firma jako celek. To ve výrobě vznikají výrobky, které firma prodává. Klíčovým faktorem výrobního procesu je také vzájemná spolupráce výrobních dílen. Bez ní by byl ve všem chaos, což by mělo za následek narušení pokojné výroby. Neméně důležitým, možná i důležitějším, faktorem pro co nejlepší výrobní proces je ale efektivnost jednotlivých výrobních úseků. Je potřeba, aby každý výrobní úsek pracoval co nejvíce efektivně. Jen tak lze uspokojit maximum zákazníků. Pokud by totiž některý úsek nevyužíval svých kapacit správně, nejen že by se celý průběh výrobního procesu zpomalil, ale také prodražil, což je pro každou firmu naprosto nežádoucí a hlavně zbytečné. Každý podnik se snaží, aby byl jeho výrobní proces co nejrychlejší, ale zároveň to nijak nepoznamenalo kvalitu výrobků. Rychlost nikdy nemůže jít na úkor kvality, jinak by každá výrobní firma rychle ztrácela své zákazníky.

Výrobní firma, se kterou budu na své práci spolupracovat, se jmenuje ŘETĚZY VAMBERK, spol. s r.o. se sídlem ve Vamberku. Tato firma se zaměřuje na výrobu strojírenských řetězů nejrůznějších typů.

Bakalářská práce bude rozdělena do několika částí, ve kterých se budu postupně zabývat teorií, která je důležitá pro pochopení problematiky, podnikatelským subjektem, při čemž výrobní úsek, který je pro práci stěžejní, bude zpracován podrobně ve vlastní kapitole.

Práce by měla vést ke zjištění nedostatků ve výrobním procesu a k návrhu, který tento nedostatek rozumně odstraní při zachování požadovaných vlastností.

# 1 CÍL PRÁCE A METODIKA

Cílem bakalářské práce je analýza výrobního procesu firmy ŘETĚZY VAMBERK, spol. s r.o., která by měla vést ke zlepšení vybrané části výrobního procesu tak, aby bylo dosaženo požadované jakosti, času a nákladů.

Dílčí cíle

- analýza průběhu činnosti zakázky
- analýza materiálových toků
- vyhodnocení pro odstranění nedostatků
- návrhy na zlepšení
- ekonomické zhodnocení návrhů na zlepšení

## 2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

V této kapitole bude vysvětlena teorie stěžejní pro pochopení problematiky práce

### 2.1 Výroba

Pojem výroba je velmi důležitý. Je to totiž základní činnost podniku. Definování je nicméně dosti specifické a záleží na autorovi, z jakého pohledu se na ni dívá. Může ji vidět buď ze širšího, nebo z podnikového pohledu. Autor G. Wöhe definoval výrobu z nejšířšího pohledu jako každou kombinaci výrobních faktorů. Tato definice je ale příliš obsáhlá, jelikož zahrnuje veškeré podnikové funkce jako je třeba pořízení výrobních faktorů, doprava nebo i poskytování služeb, správa či kontrola. Je tedy nezbytné tuto definici zúžit pouze na výkony v podniku. Podle specializace podniků se musí výkony přirozeně lišit. Wöhe těmito výkony rozumí v těžebních podnicích těžbu surovin, ve výrobních podnicích zhotovení výrobků, ve zpracovatelských podnicích opracování surovin a výrobků a konečně poskytování služeb ve firmách zaměřujících se na nabízení služeb. Tímto se pojem výroba zúžil na několik základních funkcí, mezi které patří nákup, doprava, skladování, případně zhotovování či poskytování služeb a přirozeně kontrola těchto oblastí. Pokud bychom chtěli jít ještě dále, můžeme výrobu nahradit slovem zhotovení, čímž se rozumí tovární výroba.<sup>1</sup>

### 2.2 Výrobní proces

Výrobní proces se s časem stále mění. S tím jak se mění faktory jako technologie, zákony, konkurence, je třeba vylepšovat výrobní proces. Snaha každého podniku je přivést do procesu inovativní prvky co nejdříve, nejlépe před konkurenčními firmami, aby získal konkurenční výhodu. Kromě co nejvčasnějšího zavedení těchto prvků do výroby je důležité, aby byly skutečně nějakým způsobem inovující. Ne každá změna vede k lepšímu. Je důležité se soustředit zejména na rychlost. Snaha dosáhnout co nejnižší průběžné doby je jedna z nejvyšších priorit.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> WÖHE, G. *Úvod do podnikového hospodářství*. 1995. s. 185.

<sup>2</sup> JUROVÁ, M. *Organizace přípravy výroby*. 2009. s. 7.

Abychom ale mohli výrobní proces inovovat, musíme ho nejprve definovat. Jedná se o cílevědomý lidský proces, při kterém dochází k transformaci vstupů na výstupy. V podstatě jde tedy o účelnou kombinaci vstupních faktorů za účelem vytvoření věcných výkonů či služeb, záleží na zaměření podniku. Mezi vstupy řadíme energie, materiál, informace, pracovní sílu či výrobní prostředky. Transformace těchto faktorů vedou ke vzniku výstupů. Výstupem mohou být různé výrobky a služby, ale také nežádoucí produkty jako emise či odpad.<sup>3</sup>

U výrobního procesu rozlišujeme tři základní fáze. Jako první fázi považujeme fázi předvýrobní. V té se realizuje zejména výroba polotovarů, jako jsou odlitky, výkovky, vylisky nebo různé slitiny. Další fáze je fáze výrobní. Do té zahrnujeme výrobu součástí důležitých pro konečný výrobek, jako je opracování na obráběcích strojích, pokovování, pozinkování nebo třeba sváření. Poslední základní fází je fáze dokončovací. Sem patří montáže různých podskupin a skupin a také konečná montáž.<sup>4</sup>

### 2.3 Technická příprava výroby

Úlohy, kterými se technická příprava výroby zabývá, jsou vyvolány výzkumem trhu a průzkumem potřeb. Technická příprava výroby je v každém podniku odlišná. Je totiž zcela závislá na druhu a objemu výroby, na stupni složitosti výrobního procesu, technologické úrovni výroby produktů a na struktuře výroby.<sup>5</sup>

*“Obecně se TPV skládá:*

- z konstrukce nových a zdokonalování již vyráběných produktů,
- z vypracování a zdokonalování výrobních postupů,
- z vypracování progresivních norem,
- z konstrukce a zhotovení nářadí,
- z vyzkoušení a seřízení navržených výrobních postupů.

---

<sup>3</sup> TOMEK, G. a V. VÁVROVÁ. *Integrované řízení výroby: od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci*. 2014. s. 26.

<sup>4</sup> VEJDĚLEK, J. *Jak zlepšit výrobní proces*. 1998. s. 52.

<sup>5</sup> tamtéž s. 11.

*Celé údobí TPV lze rozdělit na tři etapy:*

- *přípravu prototypu,*
- *přípravu k sériové výrobě,*
- *rozběh sériové výroby.*“<sup>6</sup>

Podle zaměření rozlišujeme 3 základní typy zabezpečení výroby a to konstrukční přípravu výroby, technologickou přípravu výroby a organizační přípravu výrobu. Aby proces výroby fungoval podle očekávání, musí se výrobní podnik zaměřit na všechny přípravy stejně důkladně. Podcenění by mohlo vést k nežádoucím výsledkům. V poslední době technickou přípravu výroby značně ovlivnil rozmach počítačové techniky, kterou lze v mnoha aspektech využít a proces přípravy tím zjednodušit.<sup>7</sup>

### **2.3.1 Konstrukční příprava výroby**

Konstrukční přípravou výroby se podnik zabývá jako první. Patří sem zejména různé dokumenty, kterými se zajišťuje určitá požadovaná technologičnost konstrukce tak, aby bylo dosaženo co nejehospodárnějších výrobních postupů. Zároveň ale musí být dosaženo i požadované kvality, která odpovídá typu výroby. Za dokumenty jsou považovány výrobní a montážní výkresy, různá schémata pro provozní účely, technické podmínky či návody k použití.<sup>8</sup>

### **2.3.2 Technologická příprava výroby**

Technologickou přípravu výroby zajišťuje technologické oddělení. Jeho úkolem je zajistit, aby byl výrobní proces co nejefektivnější. S ohledem na technickou vybavenost podniku musí být zajištěna vysoká jakost výroby jednotlivých součástí a jejich následné montáže. Dále je zapotřebí, aby byla výrobní zařízení využita na svoje maximální kapacity. S tím souvisí optimální doba výrobního cyklu. Důležité je i dosažení co nejnižších jednicových nákladů při stanoveném rozsahu výroby. Toho se dosahuje

---

<sup>6</sup> VEJDĚLEK, J. *Jak zlepšit výrobní proces*. 1998. s. 11.

<sup>7</sup> JUROVÁ, M. *Organizace přípravy výroby*. 2009. s. 41.

<sup>8</sup> VEJDĚLEK, J. *Jak zlepšit výrobní proces*. 1998. s. 19-20.

prostřednictvím dokumentů jako technologické postupy, normy využití zařízení, nástrojů, materiálu a dokumenty o zavedení kontroly a organizace práce.<sup>9</sup>

### **2.3.3 Organizační příprava výroby**

Pro výrobu je důležité, aby v podniku panovala určitá harmonie mezi jednotlivými odděleními, ať už se jedná o dělníky výroby, technology nebo třeba o oddělení nákupu či údržbu. Tato oddělení jsou mezi sebou méně či více provázána. Jejich úkony na sebe navazují, tudíž je nezbytné, aby mezi sebou spolupracovala. Jako hlavní činnosti organizační přípravy výroby je považováno uspořádání výrobního procesu, materiálových toků, rozhodnutí o použití pomocných či dopravních zařízení nebo zácvik a školení pracovníků.<sup>10</sup>

## **2.4 Typy výroby**

V základu lze výrobu členit do 3 hlavních typů.

### **2.4.1 Kusová výroba**

Pokud se podnik zabývá kusovou výrobou, vyrábí pouze jeden výrobek. V případě, že jde o výrobu více jednotek, pak se tyto výrobky mezi sebou něčím liší. Velký důraz je kladen na kvalifikaci pracovní síly. Vzhledem k tomu, že se vyrábí velmi specifické produkty, je opravdu důležité, aby zde nebyla žádná chyba. Její napravení může být náročné a spokojenost zákazníka je při tomto typu výroby klíčová. Do této kategorie patří například výroba lodí, velkorypadel, mostů či různých unikátních staveb. Pokud se jedná o výrobky nehybné, tzn. různé stavby, a je potřeba, aby se technika přemístila na místo vzniku těchto staveb, hovoří se o výrobě na staveništi. Pokud se produkty vyrábí v místě výrobce, hovoří se o výrobě na zakázku (dodávka vzduchotechniky, kotelny...). V tomto případě jsou parametry výrobku vytyčeny zákazníkem. Do této kategorie se dále řadí výroby podle projektu, kam spadají například mosty nebo nestandartní výrobní haly.<sup>11</sup>

---

<sup>9</sup> VEJDĚLEK, J. *Jak zlepšit výrobní proces*. 1998. s. 20-21.

<sup>10</sup> JUROVÁ, M. *Organizace přípravy výroby*. 2009. s. 50.

<sup>11</sup> SYNEK, M. *Manažerská ekonomika*. 2011. s. 253.

### **2.4.2 Sériová výroba**

Jedná se o výrobu velkého množství stejných produktů, která se navíc neustále opakuje. Takto se vyrábí například prací prášky, hřebíky, šrouby. Sériová výroba je výrobou na sklad, takže se objednávky uskutečňují ze skladu, což znamená, že zákazník výrobu přímo neovlivňuje. Do této kategorie rovněž zahrnujeme montáž na zakázku, kam patří výroba automobilů či motocyklů. V dnešní době je pro tento typ výroby typická vysoká míra mechanizace výrobního procesu, která celý proces výroby zjednodušuje.<sup>12</sup>

### **2.4.3 Hromadná výroba**

Jedná se o dlouhotrvající masovou výrobu jednoho výrobku. Typické pro tento druh výroby je, že konečný výrobek je stále stejný, takže není potřeba vymýšlet žádné velké inovace. Typickým příkladem hromadné výroby může být výroba cigaret, mléka, papíru či cementu. Vzhledem k faktu, že není potřeba častých změn ve výrobním procesu, je snaha o co největší automatizaci a mechanizaci. Lidská pracovní síla je omezena na minimum. Díky tomu, že většinu práce vykonávají stroje, tvoří většinu nákladů náklady fixní. To znamená, že kapacitní využití by mělo dosahovat svého maxima. Výroba je koncipována tak, aby mohly vstupní suroviny i hotové výrobky nepřetržitě plynout výrobní halou. Toho může být docíleno třeba pásovou výrobou, během které výrobní pásy dopravují mechanicky výrobky napříč halou.<sup>13</sup>

## **2.5 Průběžná doba výroby**

Je důležité nezaměňovat průběžnou dobu výroby s průběžnou dobou výrobku. Zatímco do průběžné doby výrobku zahrnujeme celý jeho cyklus (viz obrázek 1), do průběžné doby výroby patří pouze výrobní cyklus. Do výrobního cyklu patří celá řada dílčích časů, jako je technologický čas, netechnologický čas, ale i čas přerušení. Mezi časy technologické řadíme ty operace, kdy se výroba skutečně fyzicky uskutečňuje, jako jsou ruční operace, strojní operace nebo různé automatické operace. Mezi netechnologické časy řadíme ty činnosti, které se přímo podílejí na tom, aby se mohlo vyrábět, jako je příprava pracovišť, seřizování strojů, různé přepravní operace a manipulace

---

<sup>12</sup> SYNEK, M. *Manažéřská ekonomika*. 2011. s. 253.

<sup>13</sup> tamtéž

s materiálem jako nakládání či skladování. Časy přerušení jsou pro výrobu nežádoucí a je teda potřeba je co nejvíce eliminovat. Přerušení může být vyvoláno poruchou stroje, nutnou údržbou nebo třeba i nedostatkem materiálu nebo energie. Přerušení může vyvolat i dělník, pokud práci nevěnuje dostatečnou přípravu.<sup>14</sup>

Průběžná doba výrobku			
Zakázková práce	Technická příprava výroby	Výrobní cyklus	Expedice

**Obrázek 1: Vztah průběžné doby výrobku a výroby (Zdroj: zpracováno dle <sup>15</sup>)**

## 2.6 Kapacita

Kapacita je jednou z hlavních a zároveň nejdůležitějších vlastností výrobního systému. Je to totiž vlastnost, kterou disponuje jakýkoliv hmotný investiční majetek. V současné době není možné, aby mělo cokoliv svou kapacitu neomezenou. Za určitý časový úsek je tento výkon vždy omezený. Je tedy nezbytné, aby byla kapacita stroje co nejvíce využívána. Každý stroj je omezený i určitou životností. Ta se sice nesnižuje v době nečinnosti nijak výrazně, přesto je přílišná nečinnost nežádoucí. Na druhou stranu využívání stroje na maximální kapacitu také nemusí být optimální řešení vzhledem k ekonomickému hledisku. Je-li pro podnik nižší využití kapacity hospodárnější, není důvod pracovat na samé hranici stroje. Nejde ovšem zapomínat ani na kvalitativní schopnost výkonu. Jeho překročení by mohlo velmi snadno vést k vyšší zmetkovitosti, což by přineslo i vyšší náklady. Pokud by se ale výkon kvůli kvalitě zpomalil až moc, pro podnik by bylo výhodnější pracovat na zařízení o nižší výkonnosti, jehož provoz je zpravidla i levnější. Každý podnik si musí najít sám, které řešení je pro něho nejoptimálnější.<sup>16</sup>

<sup>14</sup> TOMEK, G. a V. VÁVROVÁ. *Integrované řízení výroby: od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci*. 2014. s. 146-147.

<sup>15</sup> tamtéž s. 147.

<sup>16</sup> WÖHE, G. *Úvod do podnikového hospodářství*. 1995. s. 152-153.

## 2.7 Řízení práce při výrobě

Řízení práce ve výrobě je důležité zejména pro co nejvyšší výkonnost práce.

### 2.7.1 Postavení člověka ve výrobě

Postavení člověka ve výrobě je stále velmi důležité. I přes nekončící snahu zní úplná automatizace výroby stále pouze jako sen. V některých specifických výroбах je sice automatizace na vysoké úrovni, napříč celým spektrem je člověk nicméně stále hlavním motorem. Technické možnosti lidstva jsou v tomto směru bohužel stále ještě velmi omezené. Lidská pracovní síla může tedy stále být považována za hlavní činitel výroby. I když by se mohlo zdát, že se díky neustálé mechanizaci a automatizaci její postavení snižuje, opak je pravdou. Člověk už sice nevykonává tolik práce holýma rukama, ale právě tato technická vybavenost vyžaduje od pracovníka větší míru flexibility. Neustálá potřeba pracovníka se přizpůsobovat inovativním druhům výroby klade důraz zejména na jeho tvůrčí schopnost. Musí podstupovat neustálá školení a často si zvyšovat svoji kvalifikaci. V porovnání se strojem je to totiž člověk, kdo je méně spolehlivý. Zvýšení jeho spolehlivosti je tedy pro podnik velmi důležitou a nezanedbatelnou otázkou.<sup>17</sup>

### 2.7.2 Organizace práce

Dokonalá organizace práce je pro podnik velmi složitou záležitostí. Musí se totiž ohlížet napříč řadou různých vědeckých odvětví, které se problematikou pracovní činnosti zabývají. Mezi ně se řadí zejména psychologie práce, sociologie práce, ekonomika práce, pracovní právo atd. Cílem správné organizace práce je sladit technické přístroje a lidskou činnost tak, aby se dosahovalo optimálního využití pracovních i materiálních zdrojů, vysoké efektivnosti a v neposlední řadě zabezpečit vysokou ochranu zdraví člověka. Mezi hlavní oblasti činnosti organizace práce patří:

- dělba a kooperace práce
- organizace a obsluha pracovišť
- organizace pracovní doby
- vytváření pracovního prostředí<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> MAKOVEC, J. *Základy řízení výroby*. 1996. s. 57.

<sup>18</sup> tamtéž s. 57-58.

## **Dělba a kooperace práce**

Dělba a kooperace práce jsou nepochybně velmi důležitými faktory výroby. Nejdříve je ale potřeba tyto pojmy definovat.

*„Dělba práce představuje rozčlenění pracovního procesu na dílčí části, které jsou přidělovány jako pracovní úkoly pracovníkům nebo pracovním kolektivům.“*

*„Kooperace práce spočívá ve spojování dílčích částí pracovního procesu v jednotný pracovní proces, ve sladování různých druhů prací, jejichž výsledkem je finální výrobek.“*

Jejich vzájemná provázanost je patrná na první pohled. Dělba práce ovlivňuje především výrobní strukturu podniku, strukturu pracovníků a rozmístění pracovišť. Obě jsou nicméně velmi vázané na technické možnosti podniku. Míra mechanizace a automatizace určuje, jak moc je v dělbě práce zastoupena lidská činnost.<sup>19</sup>

Dělbu práce je možné ještě dělit a to na funkční, technologickou a kvalifikační dělbu práce. Funkční, jak už z názvu vyplývá, je úzce spojena z funkcí jednotlivých prací ve výrobě. Tyto práce mohou být v zásadě spojené s přetvářením materiálů a surovin ve výrobek vykonávány dělníky, s jejich přemísťováním a uchováváním prováděnými provozními a obsluhujícími pracovníky, nebo práce řídicí, administrativní, technické a tvůrčí zabezpečeny ostatními pracovníky. Technologická dělba práce naopak člení vykonávané práce podle charakteru technologického jako například lisování, obrábění, montáž a tak dále. Kvalifikační dělba rozděluje práce podle nároků, které kladou na kvalifikaci pracovníků.<sup>20</sup>

Správná dělba práce je tedy velmi důležitá. Díky ní se můžou určité operace provádět souběžně, což vede ke zkrácení průběžné doby výroby. Dále může dopomoci ke specializaci pracovníků a navyšování jejich šikovnosti nebo k růstu kvality práce. Proto je její neustálá studie nezbytná. K základním prvkům, na které je potřeba se soustředit při zdokonalování dělby a kooperace práce, patří zejména střídání pracovišť,

---

<sup>19</sup> MAKOVEC, J. *Základy řízení výroby*. 1996. s. 58.

<sup>20</sup> tamtéž

sdužování operací, spojování profesí, vícestrojová obsluha či uplatňování forem organizace práce.<sup>21</sup>

### **Organizace a obsluha pracovišť**

Hlavními otázkami organizace a obsluhy pracovišť jsou především ty týkající se vybavení podniku, prostorového uspořádání a obsluhy pracovišť. Toto téma nemůže být firmou opomenuto, jelikož se od něj odvíjí efektivní průběh práce na pracovišti. Vybavení podniku představuje technologické vybavení firmy, kvalitu materiálů či použitých surovin, nástroje používané při práci a mnoho dalších. Je závislé na charakteru výrobní činnosti, technologického procesu a v neposlední řadě na mechanizaci a automatizaci pracoviště, která udává počet strojů na pracovišti. Prostorové uspořádání pracoviště se zabývá prostorovým rozmístěním všech zařízení na pracovišti. Podnik se snaží dosáhnout toho, aby byla práce pro pracovníka pohodlná, bezpečná a pokud možno i co nejméně namáhavá. K tomu se navíc snaží dosáhnout i ideálního prostorového uspořádání. Není snadné všechny tyto podmínky splnit, nicméně je to pro podnik důležité. Obsluha pracovišť řeší záležitosti zabývající se seřizováním a údržbou pracovišť a zařízení, úklid na pracovišti, vybavenost pracoviště potřebnými nástroji pro výrobu, kontrolu jakosti či dodání výrobních výkresů.<sup>22</sup>

### **Organizace pracovní doby**

Pracovní doba musí být přesně rozvrhnutá do dílčích časových období v rámci směny dne, týdne a roku. Musí také obsahovat dobu určenou k odpočinku, jelikož není v lidských silách pracovat bez přestání. Pravidla stanovení této doby se nazývají režimem práce a odpočinku. Režim práce a odpočinku pracuje na několika úrovních. Na úrovni směn se zabývá délkou přestávek, jejich počtem a jejich časovému rozložení ve směně. Toto je úzce spojeno především s fyzickou náročností práce. Denní režim práce a odpočinku může být jednosměnný, dvousměnný nebo třisměnný. Při noční směně, tj. od 22h do 6h je fyziologická schopnost člověka nejnižší, což musí být bráno v potaz. Týdenní režim práce a odpočinku zkoumá rozložení pracovních a nepracovních dní v týdnu, střídání pracovních směn a jejich časové umístění. Ohledně produktivity práce je nejvýhodnější interval pěti pracovních dní v řadě se dvěma dny odpočinku.

---

<sup>21</sup> MAKOVEC, J. *Základy řízení výroby*. 1996. s. 58-59.

<sup>22</sup> tamtéž. s. 61.

Roční režim práce a odpočinku řeší dobu určenou k dlouhodobějšímu odpočinku, jelikož dvoudenní odpočinek nedokáže člověka úplně vypnout. K tomu se využívá třeba celozávodní dovolené.<sup>23</sup>

### **Vytváření pracovního prostředí**

Pracovní prostředí má bezprostřední vliv na produktivitu pracovníka a pracovní pohodu, se kterou vykonává svoji pracovní činnost. Pracovní prostředí řeší zejména sociálně psychologické podmínky práce, hygienicko-bezpečnostní podmínky práce a sociální vybavení pracovišť. Sociálně psychologické podmínky jsou ovlivněné především vztahy v kolektivu na pracovišti a postavení pracovníka v něm. V pracovním procesu probíhá neustálá interakce mezi pracovníky, je tedy žádoucí, aby mezi sebou patřičně vycházeli. V opačném případě by nemusela při pracovní činnosti panovat pohoda, což by mohlo vést k nedostatečnému výkonu práce. Mezi hlavní faktory hygienicko-bezpečnostních podmínek zahrnujeme osvětlení, barevnou úpravu, hluk, pracovní ovzduší a bezpečnost práce. Ač se to může jevit jinak, osvětlení je velmi důležité. Zrak člověk využívá jako svůj hlavní smysl, je tudíž nutné zajistit ideální viditelnost při práci. S tím úzce souvisí barevná úprava pracoviště. Vhodné rozložení barev může zvýšit pracovní pohodu i výkon pracovníka. Hluk na druhou stranu je negativní faktor sám o sobě. Nadměrná hlasitost vede k rychlejší ztrátě koncentrace pracovníka, takže se snižuje jeho výkon. Jeho eliminace nebo alespoň útlum je nicméně velmi složitá a mnohdy nemožná. Pomoci může izolace zdroje hluku nebo zvýšená osobní ochrana pracovníka, modernější stroje můžou také pomoci. Znečištění ovzduší rovněž zanechává negativní dopad na pracovníka a jeho pracovní výkon. Může mít buď sníženou viditelnost, nebo dýchací problémy. Problém může způsobit i nesprávná teplota na pracovišti. Nejdůležitější je však bezpečnost. Je to hlavní faktor, který musí být brán v potaz při jakémkoliv rozhodnutí. Je to velice obsáhlé téma, kterému musí být dána v podniku velká pozornost, jelikož nebezpečí číhá ve výrobě téměř všude. Ať už jde o stroje, chemikálie, proud či další faktory, pracovník musí být vždy co nejlépe chráněn. Posledním prvkem pracovního prostředí je jeho sociální vybavení. Sem řadíme zařízení pečující o osobní potřeby pracovníka, ať už před, během nebo po pracovní době. Jde

---

<sup>23</sup> MAKOVEC, J. *Základy řízení výroby*. 1996. s. 62-63.

zejména o zařízení pečující o pracovníkovu životosprávu, osobní hygienu, životní ochrany a stanoveného režimu práce a odpočinku.<sup>24</sup>

## 2.8 Štíhlá výroba

Štíhlá výroba je metodika, podle které se podnik snaží uspokojit potřeby zákazníků tím, že vyrábí pouze to, co zákazník požaduje a co ho činí spokojeným. Hlavní cíl, kterým se toho snaží podnik dosáhnout, je co možná nejkratší průběžná doba výroby. Ta přináší větší produktivitu práce, jelikož se může vyrábět více produktů za stejný čas jako předtím. Dále je to snižování nákladů, které může prostřednictvím nižších cen vyvolat důležitou konkurenční výhodu. Důležité ale je, aby se to negativně neprojevovalo na kvalitě výrobků. Dále je to snižování zásob. Omezení zbytečně skladovaných zásob se odrazí na zvýšení obrátu kapitálu. V rámci podniku probíhají procesy, které určitým větším nebo menším způsobem vytvářejí hodnotu produktu, ale i procesy, které jí nijak nepřispívají. Ty ale pro podnik nejsou potřebné, je tedy nutné zabývat se jejich eliminací nebo alespoň redukcí. Tyto nadbytečné činnosti (=ztráty) pro firmu představují plýtvání zdrojů, které by mohly být využity lépe.<sup>25</sup>

## 2.9 Obrábění

Jedná se o technologický proces, během kterého se přebytečná část polotovaru odděluje od obrobku ve formě třísky. Toho je dosaženo břitem řezného nástroje. Obrábění je velmi důležité, jelikož umožňuje vytvořit výrobek požadovaných tvarů a rozměrů a to s dokonalou přesností. V dnešní době se k obrábění využívá zejména automatických obráběcích strojů, tlak je tedy kladen převážně na seřizovače a technologa, kteří musí projevit dobrou znalost všech zákonitostí a podmínek.<sup>26</sup>

---

<sup>24</sup> MAKOVEC, J. *Základy řízení výroby*. 1996. s. 63-64.

<sup>25</sup> TOMEK, G. a V. VÁVROVÁ. *Integrované řízení výroby: od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci*. 2014. s. 66-67.

<sup>26</sup> HLUCHÝ, Miroslav a Václav HANĚK. *Strojírenská technologie 2*. 2001. s. 53.

### 3 PODNIKATELSKÝ SUBJEKT - ŘETĚZY VAMBERK

V této kapitole bude popsána v první řadě podnikatelská činnost a administrativní část podniku.

#### 3.1 Historie společnosti

*„1939 - Začala výroba článkových řetězů ve Vamberku.*

*1952 - V tehdejším státním podniku se začaly vyrábět válečkové řetězy a řetězy pro zemědělství.*

*1961 - Výroba se rozšířila o dopravní řetězy a gallovy řetězy.*

*1978 - Společnost začala exportovat své výrobky do zahraničí.*

*1992 - Privatizace státní společnosti a zahájení výroby firmy ŘETĚZY VAMBERK spol. s r. o.*

*1993 - Certifikace dle DIN ISO 9002.*

*1995 - Výroba pro export překročila 50% objemu výroby.*

*1996 - ŘETĚZY VAMBERK kupují tehdejší státní podnik MORAVIA Mariánské Údolí s.p. – závod 02 Hlubočky.*

*1998 - Pobočka ŘETĚZY VAMBERK – Hlubočky byla prodána. Výroba se koncentruje pouze ve Vamberku.*

*2003 - Certifikace dle ISO 9001:2000. Podstatné navýšení objemu výroby a rozšíření výrobního sortimentu o speciální řetězy.*

*2006 – 2008 - Společnost výrazně modernizuje výrobní zařízení.*

*2009 - Certifikace dle ISO 9001:2008. Navrhování nových produktů a nástrojů ve 3D.*

*2013 - Výroba se rozšířila o řetězová kola.<sup>27</sup>*

#### 3.2 Současnost

Současná společnost ŘETĚZY VAMBERK, spol. s r.o. spadá mezi největší výrobce řetězů a řetězových kol v celé střední Evropě. Mezi řetězy, které firma vyrábí, patří válečkové, válečkové dopravní, fleyerové, pouzdrové, gallové, dopravní, rotary a speciální řetězy, dále pak řetězy pro zemědělství, pekárny, výrobu izolačních materiálů, podvěsné dopravníky, dřevařský a papírenský průmysl a mnoho dalších. Od roku 2013 patří do výrobního programu také řetězová kola, která jsou k dispozici ke všem nabízeným řetězům. V současnosti firma vyrábí více než 10 000 typů řetězů

---

<sup>27</sup> ŘETĚZY VAMBERK [online].

v roztečích od 8 do 630 mm; tloušťka desek některých řetězů může dosahovat až 100 mm a jeden metr řetězu může dosahovat hmotnosti až 1 500 kg. V současné době má firma celkový roční obrat více než 250 000 000 Kč a zaměstnává 155 zaměstnanců. Export už činí více než 70% z celkového obratu. Nejvíce se ze zahraničních trhů daří vyvážet do Německa, Itálie, Slovenska, Skandinávie, Rakouska, Dánska, Francie a Španělska. Firma vůbec nevyváží mimo Evropu.<sup>28</sup>

### 3.3 Výrobní program

Výrobní program se skládá ze 3 hlavních skupin řetězů a z řetězových kol.

#### 3.3.1 Válečkové řetězy

ŘETĚZY VAMBERK nabízí úplnou škálu válečkových řetězů ve všech možných rozměrech a provedeních, jako je zinkované, niklované a nerezové provedení. Firma se snaží vyhovět všem požadavkům zákazníků, tudíž je ve výrobním sortimentu firmy mnoho válečkových řetězů dle jejich specifických požadavků. Válečkové řetězy se používají pro přenos síly, zajišťují převod mezi motorem a poháněnou součástí – hřídelí.<sup>29</sup>



Obrázek 2: Válečkový řetěz  
(Zdroj: zpracováno dle<sup>30</sup>)

#### 3.3.2 Dopravní řetězy

Dopravní řetězy představují stěžejní část výrobního programu firmy. Společnost nabízí kompletní sortiment dopravních řetězů. ŘETĚZY VAMBERK jsou rovněž schopné vyrobit speciální dopravní řetězy všech možných konstrukčních řešení a rozměrů použitelné pro všechna průmyslová odvětví. Dopravní řetězy nalézají využití

---

<sup>28</sup> ŘETĚZY VAMBERK [online].

<sup>29</sup> tamtéž

<sup>30</sup> tamtéž

při přepravě sypkých nebo kusových materiálů například v kamenolomech, kde zajišťují přepravu kamenů při nakládání. Dále se využívají například v zemědělství nebo v dřevařském průmyslu při dopravě klád a štěpků.<sup>31</sup>



**Obrázek 3: Dopravní řetěz**  
(Zdroj: zpracováno dle <sup>32</sup>)

### 3.3.3 Speciální řetězy

Firma ŘETĚZY VAMBERK se samozřejmě snaží vyhovět co nejvíce požadavkům svých zákazníků a vždy se snaží nabídnout co nejlepší možné řešení. Zákazník si může volit konstrukci, rozměry, materiály, mazání či dokonce tepelné a povrchové zpracování řetězů.<sup>33</sup>

### 3.3.4 Řetězová kola

Řetězová kola tvoří nezbytnou součást řetězového převodu. Z toho důvodu jsou velmi důležitým faktorem pro správnou funkčnost a dlouhou životnost. Firma nabízí řetězová kola ke všem řetězům, které vyrábí.<sup>34</sup>



**Obrázek 4: Řetězové kolo**  
(Zdroj: zpracováno dle <sup>35</sup>)

---

<sup>31</sup> ŘETĚZY VAMBERK [online].

<sup>32</sup> tamtéž

<sup>33</sup> tamtéž

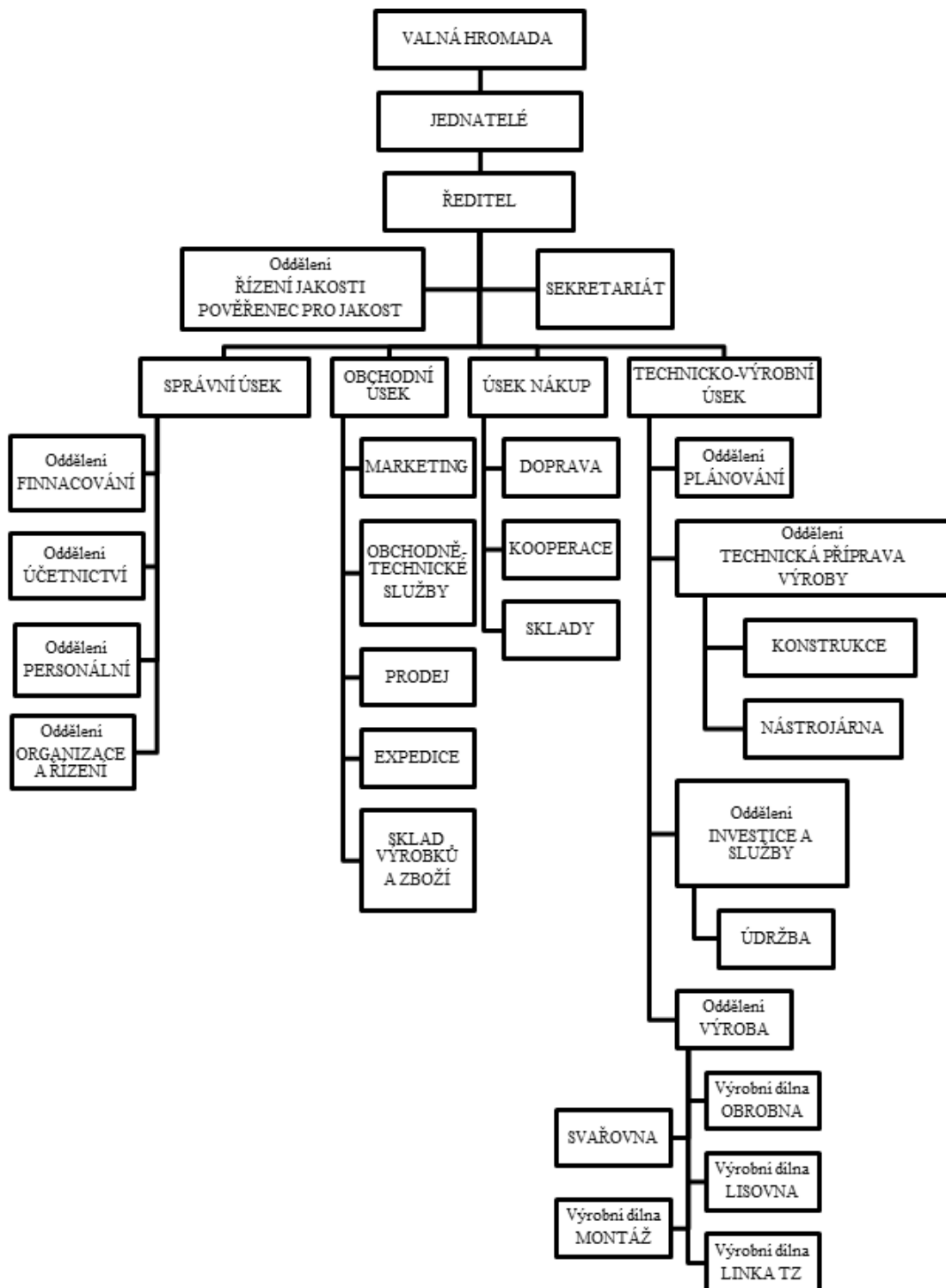
<sup>34</sup> tamtéž

<sup>35</sup> tamtéž

### **3.4 Organizační struktura podniku**

Nejvýše jsou postaveni majitelé společnosti, kteří jsou zároveň i jednatelem firmy. Pod nimi je ředitel. Ředitel má pod sebou vedoucí jednotlivých úseků a to vedoucího správního úseku, vedoucího nákupu, vedoucího OŘJ, vedoucího obchodu a vedoucího výrobně technického úseku. Vedoucí obchodu má pod sebou referenty zahraničního a tuzemského obchodu a obchodně technické služby. Pod obchodní oddělení rovněž spadá i expedice a sklad výrobků a zboží. Vedoucí správního úseku má pod sebou referenty správního úseku, účetní a IT specialistu. Vedoucí nákupu má pod sebou referenty nákupu a kooperace. Vedoucí OŘJ má pod sebou referenty jakosti a vedoucí výrobně-technického úseku má pod sebou oddělení technologie, plánování a konstrukce, referenty investic a služeb a vedoucího výroby. Ten má ještě dále pod sebou mistry jednotlivých dílen a ty pak mají pod sebou jednotlivé dělníky. Podrobné organizační schéma můžeme vidět na obrázku 5.

### 3.4.1 Organizační schéma



Obrázek 5: Organizační schéma ve firmě ŘETĚZY VAMBERK  
(Zdroj: zpracováno dle <sup>36</sup>)

<sup>36</sup> ŘETĚZY VAMBERK. *Organizační směrnice os-002: organizační řád*. 2010.

### **3.5 Průběh zpracování zakázky**

Zakázka začíná doručením objednávky od zákazníka. Nejprve se stanoví, zda má objednávka všechny náležitosti. Pokud ne, obchodní oddělení objednávku upřesní se zákazníkem, aby bylo vše, tak jak má. Pokud ano, může se postupovat dále. Obchodní oddělení posoudí platební schopnosti. Je-li zákazník platebně schopný, následuje evidence a archivace objednávky. Není-li zákazník platebně schopný, navrhne obchodní oddělení podmínky na splácení dluhu a udělá předfakturaci. Pokud zákazník nepřijme podmínky, objednávka zde končí. Přijme-li podmínky, může se po jejich splnění pokračovat. Poté se musí stanovit, o jaký výrobek se jedná. Určit, zda je firma schopna dodat výrobek v požadovaném termínu, ceně a kvalitě. Pokud ne, nabídne obchodní oddělení alternativní řešení. Pokud zákazník nesouhlasí, objednávka se zarchivuje a dál se nepokračuje. Pokud si zákazník přeje atest, je důležité to zakomponovat do kupní smlouvy. Poté následuje kontrola shody kupní smlouvy s objednávkou (případně její oprava) obchodním oddělením. Následně se kupní smlouva vytiskne a odešle zákazníkovi, jestli se vším souhlasí. Když zákazník potvrdí kupní smlouvu, může se pokračovat dál. Pokud je objednaný výrobek na skladě, může začít jeho expedice. Pokud není, následuje jeho vyrobení. Obchodní oddělení vytiskne podklady pro výrobu. Podle těchto podkladů se vyrobí výrobek a podá se zpráva obchodnímu oddělení o jeho vyrobení. Pokud byl požadován atest, odbor řízení jakosti ho vystaví a předá obchodnímu oddělení. Následuje předání podkladů do expedice. Expedice vystaví dodací list a zprostředkuje jeho dodání dopravci. Operativní plánování ekonomického oddělení vystaví podklady pro fakturaci. Obchodní oddělení z toho potom vystaví a odešle fakturu. Následuje odpis do odpisové karty a archivace podkladu dle čísla zakázky.

### **3.6 Informační technologie používané ve firmě**

Nejpoužívanější program ve firmě je účetní program Vision32. Vision32 začínal jako ryze účetní program, ale nabídka služeb se postupně rozrostla o výrobu, stravování, docházku, což dělá tento program velmi komplexním a důležitým. Firma využívá téměř veškeré nabízené služby. V tomto programu musí umět pracovat naprostá většina zaměstnanců administrativní budovy. Každý zaměstnanec nicméně využívá jinou část programu, tudíž není nutné, aby uměl každý pracovat s celým programem. V případě

problémů má firma svého IT specialistu. Pokud se jedná o něco závažnějšího, techničtí pracovníci Visionu jsou připraveni pomoci nebo rovnou přijet a osobně problém napravit.

Dalším důležitým programem je program *CADKEY*. Tento program využívají hlavně konstruktéři při tvorbě výkresů.

Dále se ve firmě hodně pracuje s programy jako Microsoft Excel a Microsoft Word.

### **3.7 Popis podnikání**

Jako v každém výrobním podniku se i v ŘETĚZECH VAMBERK jedná o dvě základní činnosti a to nákup a prodej.

#### **Nákup**

- zboží za účelem prodeje
- materiály pro vlastní výrobu
- zboží pro vlastní přepracování
- režijních materiálů
- práce
- služby
- doprava

#### **Prodej**

- zboží koupeného za účelem prodeje
- vlastní výrobky
- materiál
- práce

### 3.7.1 Nákup

#### Práce

Nákupem práce jsou myšleny nejrůznější kooperace. Pokud firma nedokáže něco vyrobit nebo z časových či kapacitních důvodů nemůže, musí poptávat mimo podnik. Proces nalezení správného dodavatele zahrnuje několik kritérií, kterými se firma při výběru řídí. Těmi jsou dostupnost, cena, možný termín dodání a kvalita. Pro standartní kooperace, kterých firma využívá běžně, jsou 2-3 vyzkoušení a ověření dodavatelé. Pro nové kooperace ale firma potřebuje nové dodavatele. V případě výběru nového dodavatele se obvolají potenciální dodavatelé, kterým se vysloví požadavky a ti pak vystaví nabídku. Občas se sahá i k osobní návštěvě, pokud se jedná o důležitou kooperaci. Po příchodu nabídek se tyto nabídky na základě kritérií pro výběr dodavatele porovnají. U nových, pro firmu neznámých firem, se požaduje garance kvality. Občas si firma nechá vytvořit vzorek. Jakmile se vybere dodavatel, pošle se mu objednávka. Dodání materiálu k dodavateli obstarává firma buď sama, nebo prostřednictvím dopravce.

#### Důvody kooperace

- není vybavení
  - dělení materiálů – laser, plasma, acetylen, vodní paprsek
  - povrchové úpravy – zinek, nikl
  - odlitky
  
- z kapacitních důvodů
  - sváření
  - obrábění na CMC strojích

## **Zboží za účelem prodeje/zboží pro vlastní přepracování**

Nákup tohoto zboží je dopředu naplánovaný, takže se nemůže stát, že bude nevyužito. Jakmile toto zboží dorazí do firmy, zkontroluje se a poté se buď přijme na sklad, nebo se začlení do výroby.

## **Materiál**

Nejdříve se stanoví plán výroby. Z toho vyplyne, co se plánuje vyrábět a podle toho se udělá plán materiálu, jaký druh, množství a rozměry budou potřeba. Materiál, který bude téměř určitě využit, se nakupuje dopředu, tudíž nepatří mezi hlavní kritéria výběru čas, ale závisí to zejména na ceně. To ale nejde udělat s každým druhem materiálu. Materiál, který se využívá jen občas, nelze nakupovat a držet na skladě pro případnou potřebu. To znamená, že je nutné celý proces nákupu urychlit a čas mnohdy hraje i větší roli než cena.

Materiál, který firma nakupuje, je materiál, který využívá k výrobě řetězů. Jedná se o různé plechy. Ty mohou být buď ploché, nebo kulaté. Je důležité také rozhodnout, zda se bude vyrábět z plechu nebo z pásky. Výroba z plechu je sice dražší, protože se musí ještě nařezat, ale možnosti opracování jsou mnohem větší. Oproti tomu páska už je správně široká, tudíž odpadá jedna operace. Firma dále nakupuje spojovací materiál jako šrouby, matice, podložky, ložiska a mnoho dalšího.

## **Doprava**

Firma nedisponuje žádnou kamionovou soupravou ani žádným profesionálním řidičem, tudíž potřebuje nějakého dopravce, který za ni bude rozvážet výrobky k zákazníkům. Firma nejvíce spolupracuje s jedním autodopravcem, který sídlí ve stejné obci jako podnik. V záloze má samozřejmě i další, které také využívá.

## **Služby**

Mezi hlavní služby, které firma nakupuje, patří zejména uklízení služby a personál na vrátnici.

### **3.7.2 Prodej**

Jak už bylo řečeno výše, do kategorie prodej firmy jsou zahrnuty 4 položky. Prodej zboží koupeného za účelem prodeje je pro firmu nejjednodušší. S tímto zbožím už není potřeba nic vymýšlet, pouze případně jenom přebalit, takže firma působí spíše jako zprostředkovatel. Prodej vlastních výrobků, jak už název napovídá, se týká zboží, které firma sama vyrábí. Tato položka je samozřejmě největší, tudíž z ní firmě plyne nejvíce financí. Prodej materiálu je oproti tomu zanedbatelnou položkou. Ta se týká pouze případů, kdy firma určitým nedopatřením nakoupí více materiálu, než kolik potřebuje a tento nadbytečný se snaží prodat. Do položky práce se řadí práce na tepelné lince firmy, která není kapacitně plně využívána, tudíž je žádoucí, aby se tak stalo.

## 4 VÝROBNÍ ÚSEK

V této kapitole bude dopodrobna rozebrán výrobní úsek firmy ŘETĚZY VAMBERK, spol. s r.o., jednotlivé dílny a materiálové toky ve firmě.

### 4.1 Zakázka

Veškeré zakázky vyřizuje obchodní oddělení firmy. Je rozdíl, pokud poptává už stávající zákazník, který vše zná, nebo nový zákazník. Velký vliv rovněž má, pokud zákazník poptává již někdy vyráběný řetěz nebo řetěz, který je pro podnik úplnou novinkou.

#### 4.1.1 Zákazník poptává vyráběný řetěz

Pokud si zákazník objedná řetěz, který je v běžné nabídce firmy, je to vcelku jednoduché. Firma nemusí nic vymýšlet, pouze připraví nabídku, ve které uveřejní cenu, termín dodání a pokud zákazník souhlasí, přesune se zakázka do oddělení plánování. Plánování si zakázku převezme a zadá ji do příslušného modulu výroby v programu Vision32. Tamto zpracuje, vytvoří výrobní příkaz, díky čemuž se zjistí veškerá potřeba dílů a materiálů potřebných pro výrobu zakázky. Tyto podklady předá vedoucímu výroby, který podle toho potvrdí, případně trochu upraví termín dodání. Poté se to vrátí zpět oddělení plánování, které vytiskne potřebnou dokumentaci podle dílen, na základě kterých mohou začít vyrábět.

#### 4.1.2 Zákazník poptává nový řetěz

Pokud ale nastane případ, že zákazník poptává řetěz, který firma zatím nikdy nevyráběla, je postup trochu odlišný. Nejprve se musí stanovit, zda je vůbec v silách firmy vyjít zákazníkovi vstříc. Pokud ano, oddělení OTS zakreslí podle požadavků výkresy řetězů. Poté to jde do oddělení plánování, které opět provede zavedení do příslušného modulu výroby. Jelikož se ale jedná o nový řetěz, ještě nejsou dokončeny všechny technologické postupy. To musí obstarat oddělení technologie. Oddělení konstrukce se do toho vloží v případě, že je potřeba třeba nový přípravek na výrobu. Když se toto všechno splní, vrátí se to zase oddělení plánování, které to předá vedoucímu výroby, aby se vyjádřil k termínu dodání. Poté se vytiskne potřebná dokumentace pro dílny, které poté výrobek vyrobí.

### **4.1.3 Poptávka u firmy**

Obecně se jakákoliv poptávka řeší primárně s oddělením obchodu, které pak vysílá impulzy dále. Obchodník nejdříve zjistí, zda je daný řetěz přítomen ve skladu. Pokud ano, zarezervuje si to tam a prodá to zákazníkovi. V takovém případě se ostatní složky mohou vynechat. Pokud ale řetěz na skladu není, musí se zhotovit ve výrobě. Oddělení plánování zjistí, zda nejsou ve skladu polotovary díly, které jsou potřebné k výrobě. Na základě toho potom vysílá požadavky do výroby. Oddělení plánování zjistí, zda mají příslušné dílny materiál na výrobu chybějících dílů. Pokud ano, dílna z nich vyrábí. V opačném případě se nakoupí materiál od dodavatelů na podnět oddělení plánování.

### **4.1.4 Sklady**

Firma má 3 základní typy skladů. Prvním typem je sklad výrobků. Zde firma uchovává hotové výrobky. Dále je to sklad zboží, na kterém se skladuje nakoupené zboží, které se buď rovnou prodává, nebo se před prodejem ještě určitým způsobem modifikuje. Posledním typem skladu je sklad polotovarů. Tento sklad se nachází přímo ve výrobě. Jakmile se zde sejdou veškeré polotovary potřebné k jedné zakázce, převezme si je montáž, která z nich poté složí řetěz. Hotový řetěz jde na sklad zboží, kde ho oddělení expedice zabalí a připraví k odeslání zákazníkovi.

### **4.1.5 Termín dodání**

Každá zakázka má předem stanovený termín dodání. S tím se pojí i dílčí termíny zhotovení pro jednotlivé dílny, které musí mít pro každou zakázku včas vyrobený potřebný počet dílů. Pokud by se totiž muselo na díly některé dílny čekat, zbrzdil by se celý výrobní proces a firma by nemusela stihnout termín domluvený ve smlouvě. Aby se to nestalo, oddělení plánování pečlivě naplánuje tyto dílčí termíny pro všechny dílny, aby byla jistota, že vše proběhne podle plánu.

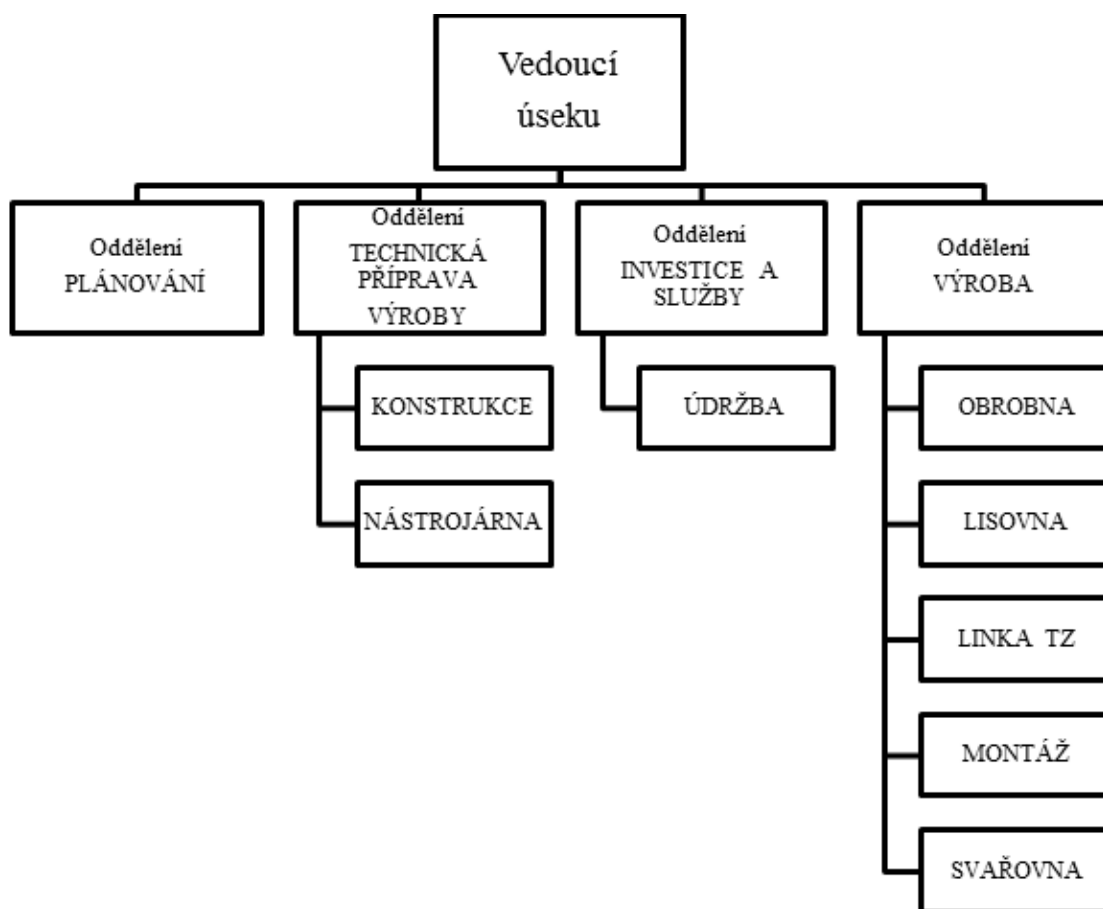
### **4.1.6 Cesta zakázky výrobou**

Veškerou dokumentaci, která je potřeba pro výrobu, vytváří oddělení plánování. Dokumentací se rozumí výrobní dokumentace, technologický postup, výkres a žádanka na materiál. Tyto materiály si převezmou mistrové, případně manipulantky, jednotlivých dílen. Ten podle termínu a materiálu určí, kdy se bude zakázka dělat.

S žádankou si poté mistr přebere materiál ze skladu. V podniku jsou dvě dílny zabývající se prvovýrobou. Jedná se o lisovnu a obrobnu. Po skončení všech výrobních operací skončí výrobek na skladu polotovarů spolu s veškerou dokumentací. Zde to přebírá skladník, který vše uskladní a pomocí čtečky zadá přesný počet do systému. Eviduje se, odkud to přišlo, kolik toho přišlo a jaké zakázce to patří. Poté přijde na řadu montáž. Mistr obdrží dokumentaci, již bez žádanky na materiál, na základě které konzultuje se skladem, kterou zakázku má plně zajištěnou díly a může se tedy vyskladnit a smontovat. Po vyhotovení se smontované řetězy i s dokumentací pošlou na sklad výrobků, kde se vyexpedují a připraví k odvezení.

Některé zakázky jsou vyráběny na sklad, to znamená, že nejsou bezprostředně určeny k odbytu pro zákazníka, ale skončí na dobu neurčitou na skladu výrobků. Tím se pak může některá zakázka rovnou vykrýt, tudíž už nemusí vůbec jít přes výrobu. To platí i pro jednotlivé materiály. Některé se kupují na základě zakázky, některé, u kterých je vysoký předpoklad využití, se kupují na sklad materiálů, který opustí v případě potřeby na nějakou zakázku. Chybějící materiál řeší oddělení zásobování na základě podnětu od oddělení plánování. Díky programu Vision32 může firma sledovat dobu obrátky materiálů, díky čemuž může snáz předvídat, kdy bude ten který materiál potřeba.

## Organizační struktura – Technicko-výrobní úsek



Obrázek 6: Organizační struktura – technicko-výrobní úsek  
(Zdroj: zpracováno dle <sup>37</sup>)

### 4.2 Výrobní oddělení

Ve firmě se nachází několik oddělení, která se více či méně podílí na výrobě řetězů. Některá výrobní oddělení jsou nezbytná pro každou zakázku, jiná se podílejí pouze na některých. Všechna oddělení mají svá vlastní číselná označení kvůli snadnější orientaci v systému. Ne vždycky jde výroba postupně podle číselného označení. Pořadí se může měnit, jelikož výroba je složitá a není již záležitostí jen jedné dílny celý díl vyrobit.

<sup>37</sup> ŘETĚZY VAMBERK. *Organizační směrnice os-002: organizační řád*. 2010.

#### **4.2.1 Obrobna 1320**

Obrobna je jednou ze dvou dílen, které se zabývají prvovýrobou. Hlavní náplní dílny je výroba rotačních dílů a obrábění. Obráběním se rozumí zejména frézování povrchů, otvorů či tvarů. K výrobě rotačních dílů se využívá především trubek a kulatin. Relativně nově se zde také vyrábí řetězová kola. Vzhledem k náročnosti a rozmanitosti výroby na obrobně je zapotřebí specializovaných zařízení a strojů, které tyto nároky dokáží vyplnit. Prvním zařízením je bezhrotá bruska, která se využívá k broušení na kulato, to znamená čepů a pouzder na přesné průměry. Také se využívá jako nástroj finální operace při broušení na čisto. Mezi další zařízení patří pily. Konkrétně se jedná o pily pásové, kterými se materiál, jako jsou trubky, kulatiny a tyče, zkracuje na potřebnou velikost a připravuje se tak pro další stroje. Těmi jsou zejména různá obráběcí centra. Jedná se o multifunkční stroje, kterými se řeže, frézuje a vrtá materiál. Dále jsou zde frézky, víceúčelové stroje, sloužící zejména k frézování unašečů a otvorů. V neposlední řadě se zde využívá rovněž vrtaček a to stolních a sloupcových.

#### **4.2.2 Lisovna 1330**

Lisovna je druhou dílnou, která se zabývá prvovýrobou. To znamená, že spolu s obrobnu vyrábí díly, které se pak dále ve výrobním procesu montují do sebe v hotový řetěz. Jako výrobní materiál se využívají plechy nebo ploché tyče a pásy. Z těchto materiálů se vyrábí desky. Do těchto desek se dále razí logo firmy a děrují se otvory. Lisovna obstarává kromě hlavní náplně i doprovodné činnosti. Mezi ně patří tryskání desek, což je proces očištění povrchu, který zbavuje desky rzi a okují; rovnání desek, které se nežádoucně zdeformovaly během razení tvaru, sváření nebo tepelném zpracování. Dále se zde ohýbají desky a to za tepla i za studena. K těmto účelům se využívá zejména výstředníkových lisů. Ty mají sílu od 25 do 400 tun. K ohýbání se využívá elektrická pec. Dále se zde nachází tryskací zařízení a omílací zařízení, které slouží ke srážení hran. Tabule plechu se stříhají pomocí tabulových nůžek.

### **4.2.3 Tepelné zpracování 1340**

Linka tepelného zpracování provádí zejména operace, jako je cementace, kalení, popouštění a žíhání. K tomu se využívá pecí. Průběžná pec ke kalení a cementování drobných dílů, průběžná popouštěcí pec k popouštění zakalených dílů, komorová pec ke kalení a cementování velkých dílů a komorová popouštěcí pec k jejich popouštění.

### **4.2.4 Montáž 1360**

Na montáži se zhotovují řetězy z polotovarů, které vyrobily lisovna a obrobna. Řetězy kompletují zpravidla čtyřčlenné skupiny, které za pomoci lisů dávají celý řetěz dohromady. Jedná se o lisy hydraulické a výstředníkové se silou 25-100 tun. Dále se zde používají rozválcovačky, konkrétně k roznytování čepů v řetězu, čímž se vytváří nerozebíratelné spojení. Někteří zákazníci mohou mít speciální přání řetěz takzvaně umrtvit, to znamená natáhnout na maximální vůli, aby se pak už více nenatahovaly při jejich používání. K tomu se využívá předtahovacích zařízení, které rovněž najdeme na montáži.

### **4.2.5 Nástrojárna 1370**

Nástrojárna se zabývá výrobou nových přípravků a opravou starých nástrojů pro výrobu. Její činnost není nezbytně spojena s průběhem každé zakázky. Nástrojárna patří pod technickou přípravu výrobu.

### **4.2.6 Údržba 1380**

Údržba pečuje o zařízení a stroje. Hlídá, aby všechny stroje fungovaly tak, jak mají, aby nenarušovaly bezpečnost. V případě problému se je snaží, pokud je to v jejich silách, napravit. Údržba, stejně jako nástrojárna nespadá do oddělení výroby, ale spadá pod oddělení investic a služeb.

#### 4.2.7 Svařovna 1390

Svařovna může působit na dvou místech výrobního procesu. Buď může svářet unašeče na polotovary, nebo na hotové řetězy. Podle toho je ve výrobním procesu buď před montáží, nebo až za ní. Využívá se svařovacích agregátů CO.

#### 4.2.8 Obchod 1200

Pod obchodní oddělení spadá i expedice. Proto tak nízké číselné označení, přestože působí na úplně posledním místě ve výrobním procesu. Na expedici se výrobky nakonzervují, zabalí a připraví k odvozu. Expedice rovněž spravuje sklad zboží.

### 4.3 Materiálové toky ve firmě

Ve firmě existuje opravdu mnoho materiálových cest. Každý den se jedná o tony materiálu, které změní své místo, je tedy velmi důležité, aby v tom měla firma udělaný systém a věděla o každém pohybu. To probíhá prostřednictvím informačního systému, kam se eviduje veškerý pohyb a je tedy zpětně dohledatelné, kdy, odkud, kam a v jakém množství se materiál pohyboval. Ve firmě existuje 26 možností, jak se může materiál pohybovat. Některé cesty jsou vytíženy méně, některé prakticky nepřetržitě. Materiál je převážně zejména pomocí vysokozdvíhových vozíků, elektrických ručně vedených vysokozdvíhových vozíků a paletizačních vozíků. To závisí na množství a vzdálenosti, kterou musí materiál urazit.

#### 4.3.1 Přehled materiálových toků ve firmě

Tabulka 1: Přehled materiálových toků ve firmě

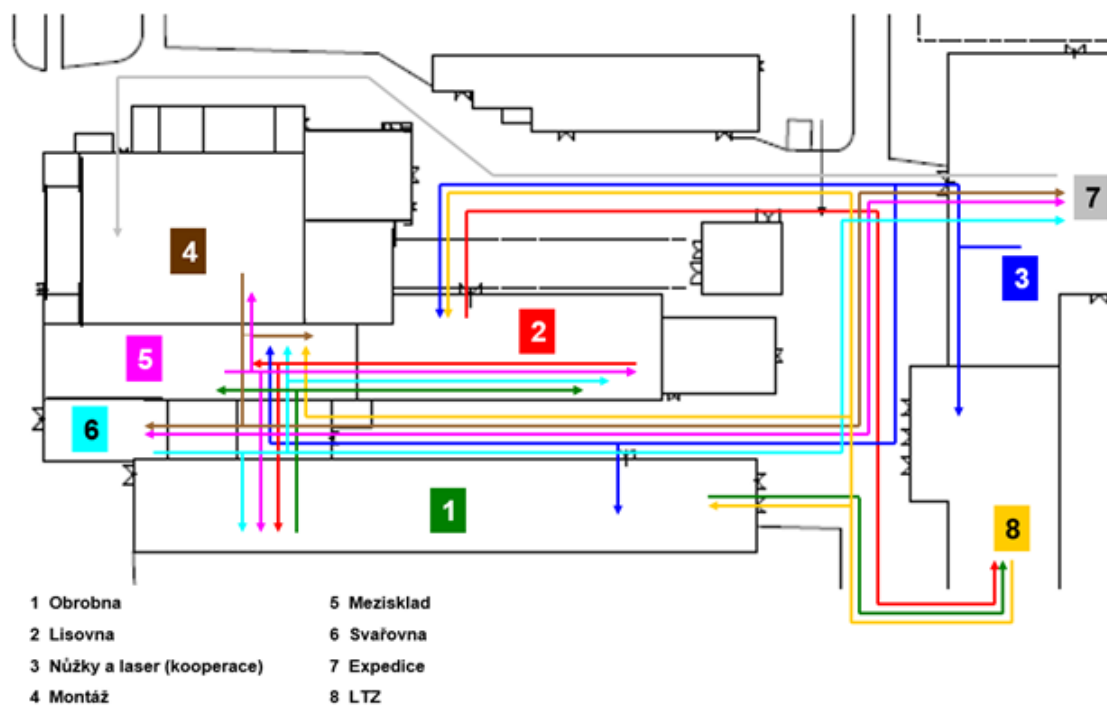
1	obrobna – lisovna	součásti na děrování
		součásti na tryskání
2	obrobna – mezisklad	hotové součásti bez TZ
		součásti broušené po TZ
		součásti broušené pro povrchové úpravy

3	obrobna – LTZ	součásti pro TZ
4	lisovna – obrobna	součásti pro obrábění
		čepy po rovnání
5	lisovna – mezisklad	hotové součásti bez TZ
		tryskané součásti
6	lisovna – LTZ	součásti pro TZ
7	nůžky a laser (kooperace) – obrobna	součásti pro obrábění
		pasy pro řezání
8	nůžky a laser (kooperace) – lisovna	součásti na děrování
		pásy pro ražení
		součásti na tryskání
9	nůžky a laser (kooperace) – mezisklad	hotové součásti bez TZ
10	nůžky a laser (kooperace) – LTZ	součásti pro TZ
11	montáž – mezisklad	vratka po ukončení zakázky
12	montáž – svařovna	hotové řetězy pro následné navaření
13	montáž – expedice	hotové řetězy
		opravené řetězy
14	mezisklad – obrobna	součásti pro povrchové úpravy
15	mezisklad – lisovna	součásti na tryskání
16	mezisklad – montáž	příprava zakázky
17	mezisklad – svařovna	součásti pro sváření podsestav
		součásti pro navaření na řetězy
18	mezisklad – expedice	samostatné součásti a řetězová kola
19	svařovna – obrobna	svařence pro obrábění
20	svařovna – lisovna	svařence na rovnání
		svařence na tryskání
21	svařovna – mezisklad	hotové svařence
		vratka po ukončení zakázky
22	svařovna – expedice	hotové řetězy
23	expedice – montáž	řetězy na opravy
		řetězy na úpravy (převod mezi sklady)
24	LTZ – obrobna	součásti na broušení
		součásti obráběné po TZ (pro ložiska)
25	LTZ – lisovna	čepy na rovnání
		součásti na tryskání
26	LTZ – mezisklad	hotové součásti

(Zdroj: zpracováno dle <sup>38</sup>)

<sup>38</sup> VIK, Petr a Michal HOSTINSKÝ. *Přehled materiálových toků*. 2014.

### 4.3.2 Mapa materiálových toků ve firmě ŘETĚZY VAMBERK



Obrázek 7: Mapa materiálových toků  
(Zdroj: zpracováno dle<sup>39</sup>)

### 4.3.3 Přehled výdeje materiálu ze skladu

Tabulka 1 a obrázek 7 nám ukazují 26 materiálových cest. Nejsou v nich ovšem zahrnuty úplně původní cesty a to přesun materiálu ze skladu materiálu na dílny prvovýroby. Těmi může být buď obrobná, lisovna, nůžky nebo laser.

Tabulka 2: Přehled výdeje materiálu ze skladu na dílny prvovýroby

Dílna	Leden	Únor	Březen	Celkem
Obrobná	76 tun	83 tun	87 tun	245 tun
Lisovna	90 tun	111 tun	136 tun	337 tun
Nůžky, laser	30 tun	39 tun	20 tun	89 tun

(Zdroj: zpracováno dle<sup>40</sup>)

<sup>39</sup> VIK, Petr a Michal HOSTINSKÝ. *Mapa materiálových toků*. 2014.

<sup>40</sup> ŘETĚZY VAMBERK. *Přehled výdeje materiálu ze skladu*. 2014.

V tabulce 2 můžeme vidět, jaké množství tun materiálu se každý měsíc přesune ze skladu materiálu na dílny prvovýroby. Jedná se o údaje za první čtvrtletí roku 2014. V tabulce je zahrnut i laser. Ten ovšem není majetkem firmy a tudíž materiál musí mimo firemní areál v rámci kooperace. Za první čtvrtletí roku 2014 to bylo celkem 671 tun. Nejvíce materiálu spotřebovává lisovna, která přesáhne i sto tun za jeden měsíc. Z těchto dílen se pak materiál přesouvá dál.

## 5 ANALYTICKÁ ČÁST

V následujících tabulkách je na vybraných zakázkách ukázáno, jak moc se liší skutečné termíny od těch původně naplánovaných.

### 5.1 Zakázka F1/23633

Tabulka 3: Rozdíl skutečných termínů od plánovaných – zakázka F1/23633

	Plán ukončení prací	Skutečnost	Rozdíl
Zakázka	11.2.	16.2.	5 dní
Expedice	19.2.	16.2.	3 dny
Odvoz k zákazníkovi	23.2.	16.2.	7 dní

	Lisovna	Obrobna	Montáž
Datum vystavení	14.1.	14.1.	14.1.
Plánovaný termín dokončení	11.2.	11.2.	11.2.
Práce na zakázce	20.1.-12.2.	2.2.-16.2.	11.2.-16.2.
Skutečný termín dokončení	12.2.	16.2.	16.2.
Rozdíl oproti plánu	1 den	5 dní	5 dní

(Zdroj: vlastní zpracování)

Tato zakázka obsahuje výrobu dvaceti šesti dopravních řetězů B-FV 180x160, jednoho pouzdrového řetězu TM60 a pěti kusů článků spojovacích TM60. Jak je patrné z tabulky, na výrobě se podílí všechny tři dílny. Přestože obě dílny prvovýroby začaly pracovat na zakázce s velkým předstihem, ani jedna nebyla schopna dokončit své polotovary v plánovaném termínu. Co se týče obrobny, jedná se dokonce o pět dnů, které se pak projeví v celkovém pětidenním zpoždění výroby. Jak je ovšem z tabulky patrné, plánované termíny expedice a odvozu byly značně posunuté, tudíž se díky zrychlenému ukončení procesu skončilo dokonce o 7 dní dříve.

## 5.2 Zakázka F1/23764

Tabulka 4: Rozdíl skutečných termínů od plánovaných – zakázka F1/23764

	Plán ukončení prací	Skutečnost	Rozdíl
Zakázka	10.2.	11.2.	1 den
Expedice	11.2.	12.2.	1 den
Odvoz k zákazníkovi	13.2.	12.2.	1 den

	Lisovna	Obrobna	Montáž
Datum vystavení		29.1.	29.1.
Plánovaný termín dokončení		10.2.	10.2.
Práce na zakázce		4.2.-9.2.	10.2.-11.2
Skutečný termín dokončení		9.2.	11.2.
Rozdíl oproti plánu		1 den	1 den

(Zdroj: vlastní zpracování)

Tato zakázka obsahuje výrobu čtyř kovaných řetězů typu R100104. Výroba se týká jenom obrobny a montáže. Z tabulky můžeme vidět, že celý proces byl velmi rychlý. 29. 1. byla zakázka vystavena a 13. 2. už byl plánovaný odvoz k zákazníkovi. Zakázka ovšem není nijak velká. Obrobna dokonce skončila o jeden den dříve, než měla. Montáž jednodenní manko sice nabrala, ale opět díky rezervě na expedici a odvoz se vše stihlo dokonce o jeden den dříve, než byl plán.

### 5.3 Zakázka F1/23616

Tabulka 5: Rozdíl skutečných termínů od plánovaných – zakázka F1/23616

	Plán ukončení prací	Skutečnost	Rozdíl
Zakázka	19.2.	24.2.	5 dní
Expedice	20.2.	24.2.	4 dny
Odvoz k zákazníkovi	23.2.	24.2.	1 den

	Lisovna	Obrobna	Montáž
Datum vystavení	12.1.	12.1.	12.1.
Plánovaný termín dokončení	17.2.	17.2.	19.2.
Práce na zakázce	20.2.	4.2.-20.2.	20.2.-24.2.
Skutečný termín dokončení	20.2.	20.2.	24.2.
Rozdíl oproti plánu	3 dny	3 dny	5 dní

(Zdroj: vlastní zpracování)

V této zakázce se vyrábělo osm dopravních řetězů P-M112x125 a osm článků spojovacích M112x125. Jak je vidět z tabulky, už dílny prvovýroby nabraly několik dní skluz, který se tentokrát nepovedlo zvrátit ani rychlou expedicí a odvozem. Lisovna se na této zakázce podílela relativně málo, práce trvaly pouze jeden den. To bylo způsobeno tím, že byl materiál na kooperaci mimo firmu a lisovna už pak dělala jen drobné práce.

## 5.4 Zhodnocení situace

Je zřejmé, že tři zakázky jsou velmi malý vzorek. Přesto si i tak můžeme povšimnout jistých tendencí. Dílny prvovýroby se potýkají s problémem vyrobit polotovary v termínu určeným oddělením plánování. S tím se potýká zejména obrobna, která je schopna nabrat i mnohadenní ztráty. To se pak projeví v celkovém zpoždění, jelikož montáž nemůže začít pracovat dříve, než má vyrobeny všechny díly. Termíny jsou nicméně naplánovány tak, že na expedici a odvoz výrobků k zákazníkovi je připraveno mnohem více času, než je potřeba. To znamená, že i přes opožděnou výrobu, se řetězy dostanou kolikrát k zákazníkovi čas. Tento fakt si uvědomují i dílny a vytvářejí podle toho své dílčí plány. Každý ví, jakou reálnou rezervu má, kolik zhruba času budou potřebovat dílny, které jsou ve výrobním procesu dále v pořadí, a o kolik si může dovolit opozdit svůj termín. Z toho plyne, že termín výroby polotovarů je spíše informativní. Dílny ovšem bohužel nemají kolikrát na výběr. Zakázek je opravdu hodně a dílny musí upřednostňovat zakázky, které mají termín dodání k zákazníkovi nejdříve. Často se tak dostávají do skluzu, ze kterého je pak obtížné se dostat pryč. S kapacitními problémy se potýká zejména obrobna. To je zapříčiněno několika faktory. Tím hlavním je extrémní složitost výroby. Výroba je velmi komplikovaná a stroje nejdou mezi sebou tak snadno zaměňovat. To souvisí s tím, že se zde vyrábí na složitých strojích, jako jsou CNC obráběcí centra a frézky. Další problém je, že tyto stroje vyrábí velmi pomalu a není možnost, jak to urychlit. Rovněž seřízení těchto strojů, aby vyrobily přesně to, co mají, není záležitostí pár minut. To vše způsobuje, že dílna není kolikrát schopna po kapacitní stránce vyrábět tolik, kolik firma potřebuje. V tabulce 6 můžeme vidět kompletní seznam všech strojů na obrobně. Nejdůležitější stroje jsou vyznačeny v tabulce tučně. Z těch vychází hlavní produkty dílny. Rovněž každý výrobek, který obrobna vyrobí, prodělá alespoň jednu operaci na alespoň jednom tomto stroji. Ostatní stroje pouze připravují materiál nebo upravují již hotové výrobky. Z toho plyne, že na obráběcí centra a na frézku je vyvíjen největší kapacitní tlak. Proto se na těchto deseti strojích, pouze s výjimkou frézky, na rozdíl od většiny ostatních dílen, jede nepřetržitá výroba. I přes veškerou snahu se naneštěstí nedaří dílně z kapacitních omezení splnit všechny výrobní požadavky dílny. V současné době se to řeší pomocí outsourcingu, tedy přenecháním výroby firmám, které disponují potřebnými stroji a mají dostatečnou kapacitu pro výrobu. Ve firmě je v současné době patrný vzrůstající

trend. Zakázek je čím dál více, tudíž přibývá i výrobků, které je potřeba vyvést na kooperaci.

## 5.5 Seznam strojů na pracovišti

Tabulka 6: Seznam veškerých strojů na dílně obrobna

Název zdroje	Počet zdrojů	
BRUSKA 05681	1	brusky kotoučové
BRUSKA 05682	1	
BRUSKA RUČNÍ PNEUMATICKÁ 04257	1	
BRUSKA BEZHR. BB 1 05544	1	broušení nakulato
BRUSKA BEZHR. BB 10 (BB 6) 05543	1	
BRUSKA BEZHR. BBZ 60 05541	1	
LIS HYDR. PYE 63 N 03333	1	lisy
LIS VÝSTR. LEN 100 03115	1	
LIS VÝSTR. LEN 40 V 03113	1	
ODJEHLOVÁNÍ VNITŘ.HRAN-DVOJÁK 04685	1	
<b>MAZAK 04593</b>	1	obráběcí centra
<b>AXA</b>	3	
<b>OKUMA - soustružnické centrum - 4595</b>	1	
<b>OKUMA - soustružnické centrum - 4596</b>	1	
<b>SINICO 04571</b>	3	
<b>FRÉZKA VERTIKÁLNÍ FV-30CNC 05181</b>	1	
Pásová pila MOD	1	pily
Pásová pila MOD	1	
Pásová pila MOD 05967	1	
VRTAČKA SLOUPOVÁ OPT 50	1	vrtačky
VRTAČKA STOLNÍ V 10/W010 04613	1	
VRTAČKA STOLNÍ V 20 04622	2	
VRTAČKA STROJ. WKA 40/V 40 04628	2	

(Zdroj: vlastní zpracování)

Zde je tabulka, která ukazuje, jaké ceny a množství kusů byly vykázány na soustružnické kooperace od ledna 2013 po březen 2015.

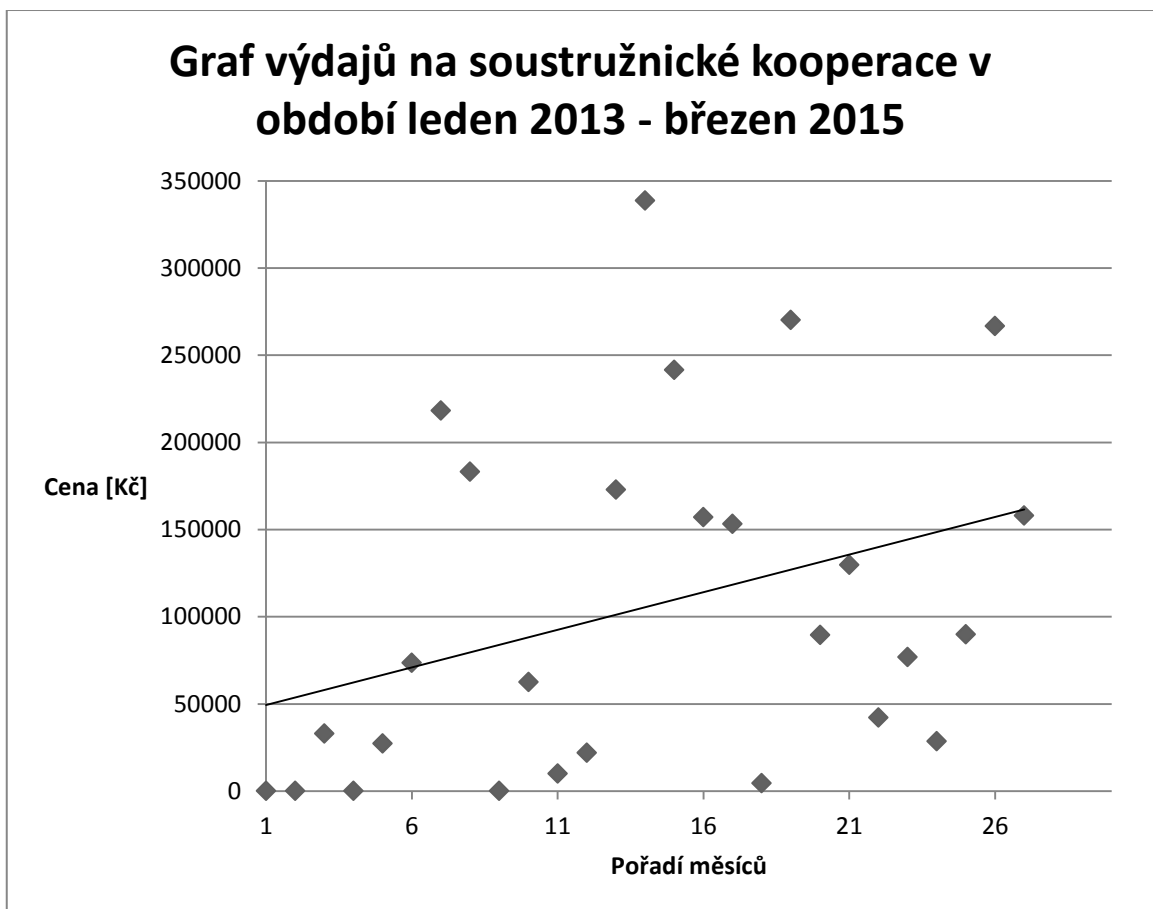
**Tabulka 7: Vykázané ceny a počet kusů na soustružnické kooperace za období leden 2013 – březen 2015**

	<b>Cena [Kč]</b>	<b>Počet [ks]</b>
<b>2013</b>		
<b>Leden</b>	0	0
<b>Únor</b>	0	0
<b>Březen</b>	32860	1060
<b>Duben</b>	0	0
<b>Květen</b>	27246	2868
<b>Červen</b>	73605	4841
<b>Červenec</b>	218158	18843
<b>Srpen</b>	183147	8192
<b>Září</b>	0	0
<b>Říjen</b>	62457	1139
<b>Listopad</b>	9912	948
<b>Prosinec</b>	22012	587
<b>2014</b>		
<b>Leden</b>	172931	11022
<b>Únor</b>	338644	12805
<b>Březen</b>	241509	18015
<b>Duben</b>	157134	13410
<b>Květen</b>	153288	8488
<b>Červen</b>	4400	50
<b>Červenec</b>	270244	14257
<b>Srpen</b>	89431	7914
<b>Září</b>	129786	7929
<b>Říjen</b>	42068	1073
<b>Listopad</b>	76887	5290
<b>Prosinec</b>	28587	1742
<b>2015</b>		
<b>Leden</b>	89846	4016
<b>Únor</b>	266778	13641
<b>Březen</b>	158005	9213

(Zdroj: zpracováno dle <sup>41)</sup>)

<sup>41</sup> ŘETĚZY VAMBERK. *Kooperace*. 2015.

Z tabulky 7 nemusí být vzrůstající trend patrný na první pohled. Nicméně z grafu 1 je vidět, že spojnice lineárního trendu stoupá a rozhodně ne nijak zanedbatelně. V grafu máme vzorek 27 měsíců, což už je dostatečně velký vzorek na to, abychom ho brali vážně. Rovněž se musí brát v potaz i fakt, že je velmi pravděpodobné, že se bude v nastoleném trendu pokračovat. Za pár let by mohly částky dosahovat opravdu velkých sum, takže je důležité začít řešit tyto problémy včas.



**Graf 1: Graf výdajů na soustružnické kooperace za období leden 2013 - březen 2015**  
(Zdroj: vlastní zpracování)

Z hodnot v tabulce 7 můžeme pomocí statistické metody pro výpočet regresní přímky odhadnout, jaké hodnoty by při stávajícím trendu byly dosaženy v budoucích obdobích.

**Tabulka 8: Předpokládaný vývoj výdajů na soustružnické kooperace**

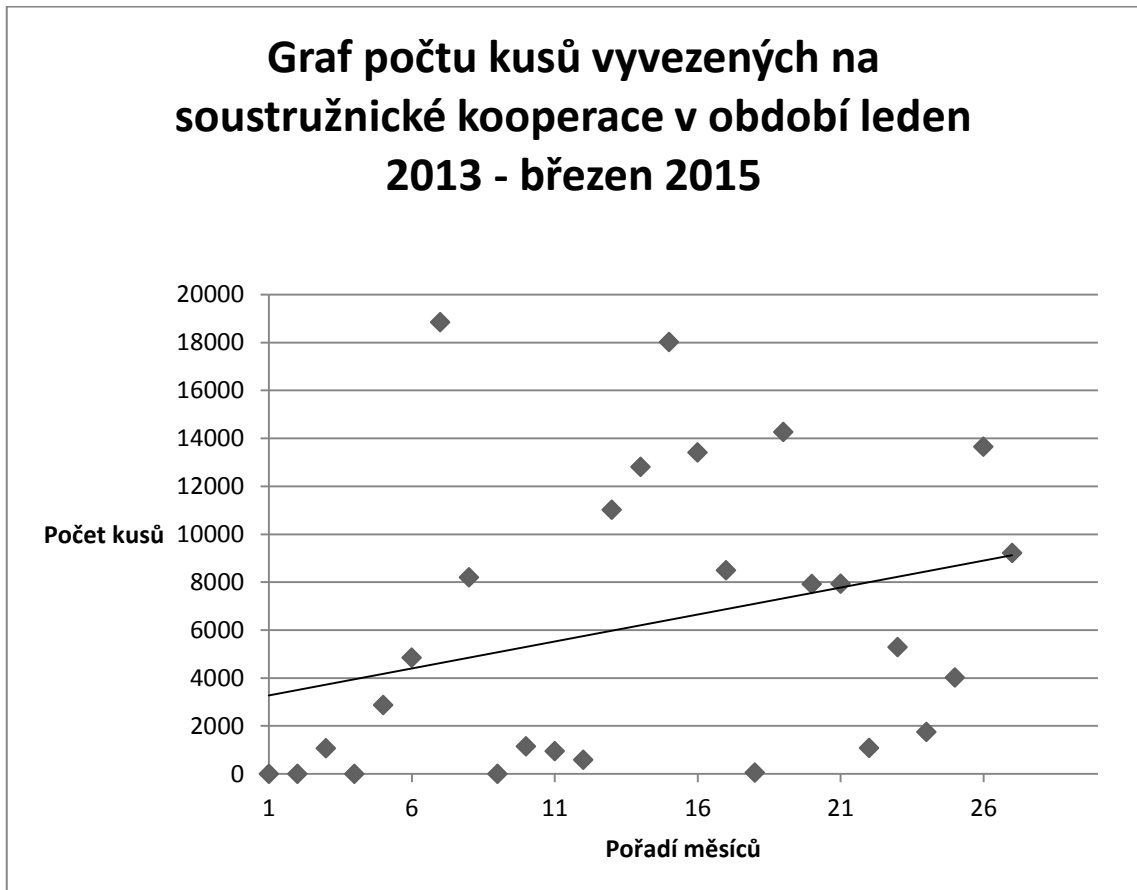
Rok	Výdaje na soustružnické kooperace [Kč]
2013	629 397
2014	1 704 909
2015*	2 163 468
2016*	2 742 270
2017*	3 363 776
2018*	3 985 283

\*odhad

(Zdroj: vlastní zpracování)

Jak je vidět z tabulky 8, při stávajícím trendu by mohly být vynaložené náklady na kooperace v roce 2018 oproti těm v roce 2013 více než šestinásobné.

Stejně jako graf výdajů v závislosti na čase, můžeme to samé udělat i s počtem kusů. Samozřejmě teď už očekáváme, že počty kusů budou mít vzrůstající trend, vzhledem k tomu, že naše výdaje jsou čím dál větší. To se také prokázalo jako správný předpoklad, jak můžeme vidět na grafu 2.



**Graf 2: Graf počtu kusů vyvezených na soustružnické kooperace za období leden 2013 - březen 2015. (Zdroj: vlastní zpracování)**

Z těchto hodnot stejným způsobem jako v předešlém případě můžeme odhadnout budoucí vývoj počtu kusů vyvezených na soustružnické kooperace. K tomu můžeme přidat i dopravu, která z počtu vyvezených kusů přímo vychází.

**Tabulka 9: Předpokládaný vývoj počtu kusů vyvezených na soustružnické kooperace a ceny dopravy**

Rok	Počet [ks]	Cena dopravy [Kč]
2013	38478	Údaj neznámý
2014	101995	100 000
2015*	119163	116 832
2016*	151455	148 492
2017*	183910	180 312
2018*	216364	212 132

\*odhad

(Zdroj: vlastní zpracování)

Vzrůstající trend bude u obou veličin, tedy počtu kusů a vynaložených nákladů, zhruba stejný. Je to dáno tím, že tyto dvě veličiny jsou na sobě přímo závislé, tedy když roste jedna, roste i druhá a to přibližně stejným tempem.

## 5.6 Řešení situace

Náš vzorek je dostatečně veliký na to, abychom tyto údaje mohli brát opravdu vážně. Počet kusů, který obrobna nestíhá z kapacitních důvodů vyrábět, roste, a tudíž se tím firma musí zabývat. Není totiž dvakrát reálné, a kvůli termínům dodání ani možné, nechávat si výrobky, které se nestíhají vyrobit na další měsíc. V současnosti se to řeší formou outsourcingu. V případě, kdy firma není schopna z kapacitních důvodů vyrobit všechny potřebné díly, nechá si je vyrobit u jiných firem, které disponují stejnými stroji a volnou kapacitou. To si sebou ovšem nese řadu úskalí. Tím hlavním je, že se podnik musí spolehnout na zdroje mimo firmu, nad kterými nemá žádnou kontrolu. Tyto zdroje rovněž něco stojí. Pokud se nejedná o firmu, se kterou se dlouhodobě spolupracuje, musí se společnost spolehnout i na to, že najatá firma splní všechny požadavky správně a včas. Dále musí být zohledněna doprava dílů tam i zpět. Nicméně je nutné si uvědomit, že bez podstoupení jistých rizik by se firma dostávala do skluzu a nestíhala by své termíny. Je ale žádoucí se začít zabývat i dalšími řešeními, kterým by mohl být nákup nového stroje.

## 5.7 Návrh na zlepšení situace

Jak už bylo zmíněné výše, mým návrhem na zlepšení situace je po odborné diskuzi s povolanými lidmi návrh nového stroje. Je ale důležité, aby kromě ostatních standartních obráběcích funkcí uměl tento stroj obrábět také řetězová kola. Řetězová kola jsou totiž největší kámen úrazu, a to zejména kvůli své časové náročnosti. Stroj je potřeba pečlivě nastavit, což zabere mnoho času, aby se poté vyrobil jen jeden kus. A tato výroba také není zrovna nejrychlejší. Stroj tak nemůže kvůli tomu vyrábět jiné menší a jednodušší díly, které je pak nutno vyvést na kooperaci.

Z toho vyplývá, že ideálním strojem by byl QUICK TURN NEXUS 200-II M od firmy MAZAK. V tabulce 10 můžeme vidět jeho technické parametry a na obrázku 8 i jeho vzhled.

**Tabulka 10: Technické parametry navrhovaného stroje**

Pracovní prostor	Rozměr sklíčidla na hlavním vřetenu	8"
	Maximální oběžný průměr	675 mm
	Maximální obráběný průměr	380 mm
	Průchod hlavního vřetene (závislý na použitém upínacím systému)	65 mm
Hlavní vřeteno	Maximální otáčky	5 000 min <sup>-1</sup>
	Výkon motoru (zatížení 30 minut)	26 kW
Revolverová hlava	Počet nástrojů	12
	Výkon motoru poháněného nástroje (zatížení 10 minut)	5,5 kVA
Pojezdy	Pojezd osy X	230 mm
	Pojezd osy Y	575 mm

(Zdroj: zpracováno dle <sup>42)</sup>)

---

<sup>42</sup> MAZAK. [online].



**Obrázek 8: MAZAK QUICK TURN NEXUS 200-II M**  
(Zdroj: zpracováno dle <sup>43</sup>)

## **5.8 Ekonomické zhodnocení**

Nyní je potřeba rozhodnout, zda se firmě investice do nového stroje vůbec vyplatí oproti kooperacím.

### **5.8.1 Investiční náklady a podmínky realizace**

Cena tohoto stroje je 4 000 000 Kč včetně všech potřebných nástrojů, které navyšují jeho potenciál. V této ceně je už také zahrnuto dopravné a školení zaměstnanců, které je v případě nového stroje vždy potřeba. Nákup nového stroje nicméně způsobí i potřebu přijetí nového zaměstnance, od kterého bude požadována určitá znalost obrábění a s tím související vzdělání. To už se ale projeví do provozních nákladů. Co se týká prostoru, kde by měl být nový stroj umístěný, není nutné nijak rozšiřovat nebo upravovat stávající prostory, tudíž nám nevznikají žádné další náklady.

---

<sup>43</sup> MAZAK. [online].

Nyní ovšem potřebujeme stanovit, za jak dlouho se nákup tohoto stroje vyplatí oproti outsourcingu, který firma provozuje v případě kapacitních nedostatků v současnosti a který by měl být uvedením nového stroje do provozu odstraněn. Aby měla firma dostatek času pro objednání stroje a přijetí schopného zaměstnance, budeme uvažovat jako datum nákupu stroje 1. 1. 2016.

### 5.8.2 Náklady na kooperace pro rok 2016

Očekávané náklady na soustružnické kooperace jsou pro rok 2016 vyčísleny na 2 742 270 Kč. K tomu musíme připočítat cenu za dopravu, která byla stejným způsobem jako cena kooperace ze stávajícího vzrůstajícího trendu odhadnuta na 148 492 Kč. A poslední položkou je ušlý zisk, který by firma mohla utržit za kovový odpad (špony, konce tyčí...), který vzniká během obrábění, vyčíslen na 159 936 Kč. Dohromady nám vznikají náklady na kooperaci ve výši 3 050 698 Kč.

*Náklady na kooperace celkem:  $2\,742\,270 + 148\,492 + 159\,936 = 3\,050\,698$  Kč*

### 5.8.3 Teoretické vytížení nového stroje

Předpokládaná hodinová sazba v kooperaci, se kterou se ve firmě kalkuluje, je 600 Kč/hod. Při roční ceně za kooperaci ve výši 2 742 270 Kč by to znamenalo, že firmě by chybělo 4 570,45 hodin.

$$\text{Teoretický počet hodin v kooperaci: } \frac{2\,742\,270}{600} = 4\,570,45 \text{ hod}$$

Pro jednu směnu se počítá stroj v provozu 6,5 hodin. To je za rok 1 534 hodin. Z toho můžeme vypočítat potřebnou směnnost nového stroje, která vyjde skoro přesně 3.

$$\text{Potřebný počet směn: } \frac{4\,570,45}{1\,534} = 2,98 \text{ směn}$$

Toto číslo znamená, že hned od uvedení stroje do provozu by stroj musel být vytížen na 3 směny.

#### 5.8.4 Stanovení provozních nákladů v prvním roce používání nového stroje

Provozní náklady jsou velmi důležitá položka, která nesmí být za žádných okolností opomenuta při rozhodování o investici. Provozní náklady hrají důležitou roli při výpočtech a velkou měrou se podílejí na návratnosti investice. V našem případě jsou provozními náklady odpisy, energie, režijní materiál a mzdové náklady.

##### Odpisy

Ve firmě se stroje toho typu odpisují 5 let. Při ceně 4 000 000 Kč se jedná o odpis ve výši 800 000 Kč za 1 rok.

$$\text{Roční odpis: } \frac{4\,000\,000}{5} = 800\,000 \text{ Kč}$$

##### Energie

MAZAK má celkový příkon 41 kWh. Reálný odběr stroje dosahuje zhruba 30%. Při třísměnném provozu je za rok odpracováno 4 602 hodin. 1 kWh stojí asi 2,5 Kč.

Nejprve spočítáme reálný odběr stroje:

$$\text{Reálný odběr stroje: } 41 * 0,3 = 12,3 \text{ kWh}$$

Nyní cenu energie za celý rok:

$$\text{Roční spotřeba energie: } 12,3 * 4\,602 * 2,5 = 141\,511,50 \text{ Kč}$$

##### Režijní materiál

Režijní materiál zahrnuje nástroje a emulze a mazací oleje. Tyto údaje můžeme vzít ze současné situace a jedná se o 55,14 Kč/hod pro nástroje a 1 Kč pro emulze a mazací nástroje. Pro třísměnný provoz opět nutno vynásobit počtem hodin za rok, tj. 4 602 hodin.

$$\text{Roční režijní materiál: } (55,14 + 1) * 4\,602 = 258\,356,28 \text{ Kč}$$

### **Personální náklady**

Částka, kterou stojí zaměstnanec na obrobě firmu je 169 Kč/hod. Stroj bude pracovat 4602 hodin za rok. Nicméně nesmíme opomenout fakt, že jeden zaměstnanec obsluhuje 2 stroje na jednou, tudíž budou celkové náklady poloviční.

$$\text{Roční náklady na obsluhu: } \frac{169 * 4\,602}{2} = 388\,869 \text{ Kč}$$

### **Celkové roční provozní náklady**

Nyní součtem všech dílčích provozních nákladů získáme ty celkové, které jsou ve výši 1 588 736,78 Kč.

$$\begin{aligned} \text{Celkové roční provozní náklady: } & 800\,000 + 141\,511,50 + 258\,356,28 + 388\,869 \\ & = 1\,588\,736,78 \text{ Kč} \end{aligned}$$

### **Roční úspora**

Celkové náklady na kooperace pro rok 2016 jsou 3 050 698 Kč. V případě koupě nového stroje jsou provozní náklady ve výši 1 588 736,78 Kč. Roční úspora je nezanedbatelných 1 461 961,22 Kč.

$$\text{Roční úspora: } 3\,050\,698 - 1\,588\,736,78 = 1\,461\,961,22 \text{ Kč}$$

## Návratnost vůči kooperaci

Při ceně stroje 4 000 000 Kč a roční úsporou 1 461 961,22 Kč se nám stroj vyplatí za 2,74 let, tedy zhruba 33 měsíců.

$$\text{Návratnost investice: } \frac{4\,000\,000}{1\,461\,961,22} = 2,74 \text{ let}$$

2,74 let udává čas, za který se vrátí hodnota stroje při nákupu oproti nákladům na kooperaci.

## 5.9 Vyhodnocení

Hlavním cílem, který má být koupí nového stroje dosažen, je, aby se firma stala kapacitně soběstačná, co se soustružnických operací týče a nebylo tedy zapotřebí žádné kooperace tohoto druhu. Tím se zvýší kvalita výrobního procesu, jelikož si nyní firma bude moci na vše sama přímo dohlížet a zároveň se celý výrobní proces zrychlí bez potřeby dopravy do příslušných firem, která celý proces zbytečně natahovala. Tohoto cíle bude dosaženo v prvním roce provozu stroje při používání na tři směny pět dní v týdnu. Poptávka je v současné době poměrně vysoká a není předpoklad, že bude v nejbližších letech klesat, takže se firma nemusí bát, že by stroj nebyl dostatečně využit. Ba naopak je zde předpoklad vzrůstající poptávky, který můžeme vyvodit ze vrůstajícího počtu dílů vyvážených na kooperace. Vzhledem k faktu, že předpoklad pro rok 2016, tedy první rok užívání stroje v provozu, je takový, že kapacita stroje při třísměnném provozu po dobu pěti dnů v týdnu pokryje téměř přesně očekávanou kooperaci pro stejný rok a k vzrůstajícímu poptávkovému trendu za posledních několik let, se může spíše stát, že bude kapacita opět překročena. Proto bude potřeba od následujícího roku zvážit provoz nového stroje i o víkendech. Podle situace by mohl zpočátku stačit šestidenní provoz, v případě potřeby rovnou nepřetržitý. To by mělo způsobit, že se firma obejde bez posílání výrobků na soustružnické kooperace po minimálně několik dalších let. Po této době bude muset firma na základě prognóz rozhodnout, které rozhodnutí pro ni bude v dané chvíli nejoptimálnější a nejziskovější.

## ZÁVĚR

Bakalářská práce se zabývá analýzou průběhu zakázky ve výrobním úseku firmy ŘETĚZY VAMBERK, spol. s r. o., která by měla vést ke zjištění nedostatků a zároveň k řešení, jak tyto nedostatky co nejefektivněji odstranit. Tohoto hlavního cíle bylo dosaženo díky postupnému splnění dílčích cílů.

V první části je uvedena důležitá teorie k celému tématu, jejíž znalost je stěžejní pro pochopení problematiky práce.

V další části se bakalářská práce zabývá vybraným podnikatelským subjektem. Uvedena je stručná historie, výrobní náplň podniku a zmínka je i o organizační a administrativní části firmy.

Dále se už práce dostává k výrobní části podniku. V této části je kompletně popsán celý výrobní úsek, jeho organizace a materiálové toky. Tato část se rovněž rozsáhle věnuje analýze průběhu zakázky ve výrobním úseku. Podrobně je rozebrán každý článek, který se podílí na výrobě, dále jednotlivé dílny a veškeré procesy, které se dějí v jednotlivých výrobních úsecích.

Poslední část je část analytická. V této části je na třech modelových zakázkách zjišťováno, ve které části výrobního úseku jsou nedokonalosti a je tedy potřeba se jí zabývat více. Rozbor těchto zakázek ukázal jako úzký článek výrobního sektoru obrobny, proto se dále bakalářská práce věnuje už jen této dílně. Hlavním problémem obrobny v současnosti je, že není schopna kapacitně splnit výrobní požadavky plynoucí ze zakázek a podnik se kvůli tomu musí obracet na kooperace, které jsou pomalé, drahé a neefektivní. Mým návrhem, na základě těchto zjištění a budoucích prognóz, je nákup nového soustružnického stroje, který docílí kapacitní soběstačnosti, takže firma už nebude muset využívat žádné soustružnické kooperace krom těch, na které nemá vybavení. Konec práce se věnuje ekonomickému zhodnocení. Při případné koupi a uvedení stroje do provozu od začátku roku 2016 se hodnota stroje při nákupu vrátí oproti nákladům na kooperace za dva a tři čtvrtě let.

Tento návrh shledávám jako realizovatelný a myslím, že firma ŘETĚZY VAMBERK, spol. s r.o. by měla zvážit jeho realizaci.

## Zdroje:

HLUCHÝ, M. a V. HANĚK. *Strojírenská technologie 2*. 2. vyd. Praha: Scientia, 2001, 176 s. ISBN 80-7183-245-6.

JUROVÁ, Marie. *Organizace přípravy výroby*. 1. vyd. Brno: CERM, 2009, 100 s. ISBN 978-80-214-3946-7.

MAKOVEC, Jaromír. *Základy řízení výroby*. 1. vyd. Praha: VŠE, 1996, 98 s. ISBN 80-707-9110-1.

MAZAK. QUICK TURN NEXUS 200-II M. *mazak.eu* [online] © 2015 [cit. 2015-05-05]. Dostupné z: <https://www.mazakeu.com/quick-turn-nexus-200-ii-m/>

ŘETĚZY VAMBERK. *Kooperace*. Vamberk: ŘETĚZY VAMBERK, 2015.

ŘETĚZY VAMBERK. *Organizační směrnice os-002: organizační řád*. Vamberk: ŘETĚZY VAMBERK, 2010.

ŘETĚZY VAMBERK. *Přehled výdeje materiálu ze skladu*. Vamberk: ŘETĚZY VAMBERK, 2014.

ŘETĚZY VAMBERK. *Řetězy VAMBERK* [online]. Vamberk ©2012 [cit. 2014-12-12]. Dostupné z: <http://www.retezy-vam.com>

SYNEK, Miloslav. *Manažerská ekonomika*. 5. vyd. Praha: Grada, 2011, 471 s. ISBN 978-80-247-3494-1.

TOMEK, G. a V. VÁVROVÁ. *Integrované řízení výroby: od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci*. 1. vyd. Praha: Grada, 2014, 366 s. ISBN 978-80-247-4486-5.

VEJDĚLEK, Jiří. *Jak zlepšit výrobní proces*. 1. vyd. Praha: Grada, 1998, 75 s. ISBN 80-716-9583-1.

VIK, Petr a Michal HOSTINSKÝ. *Mapa materiálových toků*. Vamberk: ŘETĚZY VAMBERK, spol. s r.o., 2014.

VIK, Petr a Michal HOSTINSKÝ. *Přehled materiálových toků*. Vamberk: ŘETĚZY VAMBERK, spol. s r.o., 2014.

WÖHE, Günter. *Úvod do podnikového hospodářství*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 1995, 748 s. ISBN 80-717-9014-1.

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Vztah průběžné doby výrobku a výroby (Zdroj: zpracováno dle ) .....	18
Obrázek 2: Válečkový řetěz.....	25
Obrázek 3: Dopravní řetěz.....	26
Obrázek 4: Řetězové kolo.....	26
Obrázek 5: Organizační schéma ve firmě ŘETĚZY VAMBERK .....	28
Obrázek 6: Organizační struktura – technicko-výrobní úsek .....	37
Obrázek 7: Mapa materiálových toků.....	42
Obrázek 8: MAZAK QUICK TURN NEXUS 200-II M.....	55

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Přehled materiálových toků ve firmě.....	40
Tabulka 2: Přehled výdeje materiálu ze skladu na dílny prvovýroby.....	42
Tabulka 3: Rozdíl skutečných termínů od plánovaných – zakázka F1/23633 .....	44
Tabulka 4: Rozdíl skutečných termínů od plánovaných – zakázka F1/23764 .....	45
Tabulka 5: Rozdíl skutečných termínů od plánovaných – zakázka F1/23616 .....	46
Tabulka 6: Seznam veškerých strojů na dílně obrobna .....	48
Tabulka 7: Vykázané ceny a počet kusů na soustružnické kooperace za období leden 2013 – březen 2015.....	49
Tabulka 8: Předpokládaný vývoj výdajů na soustružnické kooperace .....	51
Tabulka 9: Předpokládaný vývoj počtu kusů vyvezených na soustružnické kooperace a ceny dopravy.....	53
Tabulka 10: Technické parametry navrhovaného stroje.....	54

## Seznam grafů

Graf 1: Graf výdajů na soustružnické kooperace za období leden 2013 - březen 2015 .	50
Graf 2: Graf počtu kusů vyvezených na soustružnické kooperace za období leden 2013 - březen 2015.....	52

## **Seznam příloh**

- Příloha 1: Zakázkový list E315/90
- Příloha 2: Výrobní příkaz pro lisovnu – P2/19 446
- Příloha 3: Výrobní příkaz pro obrobnu – P1/17 674
- Příloha 4: Výrobní příkaz pro montáž – F1/23 616
- Příloha 5: Zakázkový list V215/114
- Příloha 6: Výrobní příkaz pro lisovnu – P2/19 462
- Příloha 7: Výrobní příkaz pro obrobnu P1/17 687
- Příloha 8: Výrobní příkaz pro montáž F1/23 633
- Příloha 9: Zakázkový list V215/249
- Příloha 10: Výrobní příkaz pro obrobnu P1/17 783
- Příloha 11: Výrobní příkaz pro montáž F1/23 764
- Příloha 12: Technologický postup - čep spojovací FV40
- Příloha 13: Technologický postup - unašeč vnější levý M112
- Příloha 14: Žádanka na materiál
- Příloha 15: Žádanka na polotovary

# Příloha 1: Zakázkový list E315/90

Zakázkový list

číslo: E315 / 90

ze dne: 27.2.2015

str.: 1

prodávající

**ŘETÉZY VAMBERK spol. s r.o.**  
zastoupena  
**Dvořákova 426**  
**51754 Vamberk**  
cz  
IČO 42885396  
DIČ CZ42885396

kupující

**Inter Industries GmbH**  
zastoupena  
**Strassäcker 3a**  
**85302 Gerolsbach**  
**Německo**  
IČO DE129388367  
DIČ DE129388367

Zapsán v evidenci: Krajský soud v Hradci Králové

Pod spisovou značkou: C 9126

Banka: ČS Rychnov n. Kněžnou

Účet: 1243194369 / 0800

Vystavil: Lenka Hubálková

Tel.:

Fax:

E-mail

www.retezy-vam.com

Konečný příjemce

**Spedition Heinz Huber GmbH**  
**Fraunhoferstr. 9**  
**D-85301 Schweitenkirchen**

číslo Vaší objednávky: 30006/15

ze dne: 9.1.2015

Doprava: Objednává Řetězy Vamberk

Dodací podmínky: EXW Vamberk (Incoterms 2010)

Objednací číslo	Název	Množství v ks	V metrech	Hmotnost v kg	Ze skladu rez.	Vyrobil	Nakoupit
318681121545AOIA0047	Dopravní řetěz P-M112x125 Bez označení; Konzervace za studena - lázeň nebo sprej; Začíná i končí vnitřním článkem; Řetěz nepředtažen (+3% neznacené provedení)	6 x 47	35,25	386,24	0	0	0
318681121545AOIA0015	Dopravní řetěz P-M112x125 Bez označení; Konzervace za studena - lázeň nebo sprej; Začíná i končí vnitřním článkem; Řetěz nepředtažen (+3% neznacené provedení)	2 x 15	3,75	41,84	0	0	0
318967125837AO	Článek spojovací M112x125 Bez označení; Konzervace za studena - lázeň nebo sprej; ; (+3% neznacené provedení)  zamontovat	8		6,80	0	0	0
PD12008020	Balné (151 - 800 kg - na paletě dřevěné120x80 cm)	1		20,00	0	0	0
<b>Celkem</b>				<b>454,88</b>			
<b>Ze skladu hmotnost</b>					<b>0,00</b>		

## Příloha 2: Výrobní příkaz pro lisovnu – P2/19 446

<b>Výrobní příkaz</b>	
<b>ŘETÉZY VAMBERK spol. s r.o.</b> Dvořákova 426, 51754, Vamberk IČO: 42885396 DIČ: CZ42885396	strana č.: 1 sestavu vytvořil: Petr Vík období: 2 / 2015 datum sestavy: 27.2.2015 8:51:32 <b>8</b> -1330/LIS

Číslo VP: **P2/ 19 446**

Vystavil: 12.1.2015      Vík Jan

Poznámka: **E315/90**  
**F1/23616**

Kód výrobku	Verze	Název	Množství	Hmotnost	Odvedeno
<b>318086030647</b>	<b>1</b>	<b>Unašeč vnější M112</b>	160,00 ks	10,40 kg	160,00 ks

...

Kód součásti	Název	Verze	Stupeň	Původní potřeba	Skutečná potřeba	Vyrábět	Rezervace
							0

Název součásti	Pozice	Kód materiálu	Název	Norma	Množství	MJ	K výdeji	Rezervováno	Požadováno
318086030647	1	001362244700		Ck 45	0,00	kg	56 714,88		
Unašeč vnější M112			Plech 6						

Příloha 3: Výrobní příkaz pro obrobnu – P1/17 674

**Výrobní příkaz**

ŘETĚZY VAMBERK spol. s r.o.  
Dvořákova 426, 51754, Vamberk  
IČO: 42885396  
DIČ: CZ42885396

strana č.: 1  
sestavu vytvořil: Petr Vík  
období: 2 / 2015  
datum sestavy: 27.2.2015 8:51:36

**8** 1320/ORB

Číslo VP: **P1/ 17 674**

Vystavil: 12.1.2015 Vík Jan

Poznámka: **E315/90**  
**F1/23616**  
**+ konstantní díly (p)**

Kód výrobku	Verze	Název	Množství	Hmotnost	Odvedeno
<b>318062214401</b>	1	<b>Pouzdro M112</b>	1 038,00 ks	58,13 kg	1 065,00 ks
		'''			
<b>318076031211</b>	1	<b>Vodítko M112</b>	14,00 ks	0,76 kg	20,00 ks
		'''			

Kód součásti	Název	Verze	Stupeň	Původní potřeba	Skutečná potřeba	Vyrábět	Rezervace		
							0		
Název součásti	Pozice	Kód materiálu	Název	Norma	Množství	MJ	K výdeji	Rezervováno	Požadováno
318062214401	1	001440000047		CK 15	0,00	kg	4 555,73		
Pouzdro M112				Trubka pr. 21x15,2 /2,9/					

## Příloha 4: Výrobní příkaz pro montáž – F1/23 616

<b>Výrobní příkaz</b>	
<b>ŘETĚZY VAMBERK spol. s r.o.</b> Dvořákova 426, 51754, Vamberk IČO: 42885396 DIČ: CZ42885396	strana č.: 1 sestavu vytvořil: Petr Vík období: 2 / 2015 datum sestavy: 27.2.2015 8:44:26 <span style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">8</span> <i>1360 / MONT</i>

Číslo VP: **F1/23 616**

Vystavil: 12.1.2015 Vík Jan

Poznámka: **E315/90**

Kód výrobku	Verze	Název	Množství	Hmotnost	Odvedeno
<b>318681121545AOIA0047</b>	<b>1</b>	<b>Dopravní řetěz P-M112x125</b>	6,00 ks	386,24 kg	6,00 ks

Bez označení, Konzervace za studena - lázeň nebo sprej, Začíná i končí vnitřním článkem, Řetěz nepředtažen  
{+3% neznačené provedení}

<b>318681121545AOIA0015</b>	<b>1</b>	<b>Dopravní řetěz P-M112x125</b>	2,00 ks	41,84 kg	2,00 ks
-----------------------------	----------	----------------------------------	---------	----------	---------

Bez označení, Konzervace za studena - lázeň nebo sprej, Začíná i končí vnitřním článkem, Řetěz nepředtažen  
{+3% neznačené provedení}

<b>318967125837AO</b>	<b>1</b>	<b>Článek spojovací M112x125</b>	8,00 ks	6,80 kg	8,00 ks
-----------------------	----------	----------------------------------	---------	---------	---------

Bez označení, Konzervace za studena - lázeň nebo sprej, ,  
{+3% neznačené provedení}

zamontovat

Kód součásti	Název	Verze	Stupeň	Původní potřeba	Skutečná potřeba	Vyrábět	Rezervace
318061156401	Čep M112		1	304 ks	304 ks	0 ks	304 ks
318061156902	Čep spojovací M112		1	16 ks	16 ks	0 ks	16 ks
318062214401	Pouzdro M112		1	320 ks	320 ks	38 ks	282 ks
318063603101	Kladka M112 "P"		1	320 ks	320 ks	0 ks	320 ks
318064064006	Deska vnitřní M112x125		1	320 ks	320 ks	0 ks	320 ks
318064064056A	Deska vnější M112x125		1	320 ks	320 ks	0 ks	320 ks
318076031211	Vodítko M112		1	14 ks	14 ks	14 ks	0 ks
318086030647	Unašeč vnější M112		1	160 ks	160 ks	160 ks	0 ks

Název součásti	Pozice	Kód materiálu	Název	Norma	Množství	MJ	K výdeji	Rezervováno	Požadováno
318967125837AO	4	003110000043		DIN 94	0,00	ks	0,00		
Článek spojovací M112x125			Závlačka 4x25						

## Příloha 5: Zakázkový list V215/114

**Zakázkový list**

 číslo: **V215 / 114**

ze dne: 27.2.2015

str.: 1

prodávající

<b>ŘETÉZY VAMBERK spol. s r.o.</b> zastoupena <b>Dvořákova 426</b> <b>51754 Vamberk</b> cz <b>IČO 42885396</b> <b>DIČ CZ42885396</b>
--

kupující

<b>KOVOS</b> zastoupena <b>Dlouhá Ves 206</b> <b>516 01 Rychnov nad Kněžnou - Dlouhá Ves</b> Česká republika <b>IČO 42887046</b> <b>DIČ CZ6901123383</b>
--

Zapsán v evidenci: Krajský soud v Hradci Králové

Pod spisovou značkou: C 9126

Banka: ČS Rychnov n. Kněžnou

Účet: 1243194369 / 0800

Vystavil: Štěpánková Ivana

Tel.:

Fax:

E-mail

[www.retezy-vam.com](http://www.retezy-vam.com)

Konečný příjemce

<b>KOVOS</b> <b>Dlouhá Ves 206</b> <b>516 01 Rychnov nad Kněžnou - Dlouhá Ves</b>
---

číslo Vaší objednávky: č.1/2015-2.část

ze dne: 6.1.2015

Doprava: Vlastní

Dodací podmínky: EXW Vamberk (Incoterms 2010)

Objednací číslo	Název	Množství v ks	V metrech	Hmotnost v kg	Ze skladu rez.	Vyrobit	Nakoupit
318641162036VOAA0032	Dopravní řetěz B-FV180x160	26 x 32	133,12	1 349,92	0	0	0
	Logo "V" - "Vamberk"; Konzervace za studena - lázeň nebo sprej; Začíná vnitřním článkem, končí vnějším článkem; Řetěz nepředtažen						
318321600000VOIA0119	Pouzdrový řetěz TM60	1 x 119	7,14	97,64	0	0	0
	Logo "V" - "Vamberk"; Konzervace za studena - lázeň nebo sprej; Začíná i končí vnitřním článkem; Řetěz nepředtažen						
318932160030VO	Článek spojovací TM60	5		5,14	0	0	0
	Logo "V" - "Vamberk"; Konzervace za studena - lázeň nebo sprej; ;						
Atest	Atest dle DIN EN 10204 3.1	1		0,00	0	0	0
	Severočeské doly a.s., Boženy Němcové 5359, Chomutov -pro řetěz TM60						
PD12008020	Balné (151 - 800 kg - na paletě dřevěné120x80 cm)	2		40,00	0	0	0
<b>Celkem hmotnost</b>				<b>1 492,70</b>			
<b>Ze skladu hmotnost</b>					<b>0,00</b>		

## Příloha 6: Výrobní příkaz pro lisovnu – P2/19 462

<b>Výrobní příkaz</b>	
<b>ŘETĚZY VAMBERK spol. s r.o.</b> Dvořákova 426, 51754, Vamberk IČO: 42885396 DIČ: CZ42885396	strana č.: 1 sestavu vytvořil: Petr Vík období: 2 / 2015 datum sestavy: 27.2.2015 10:16:43 <div style="text-align: right; font-weight: bold;">7</div>

Číslo VP: **P2/ 19 462**

Vystavil: 14.1.2015 Vík Jan

Poznámka: **V215/114**  
**F1/23633**

Kód výrobku	Verze	Název	Množství	Hmotnost	Odvedeno
<b>318014804851V</b>	1	<b>Deska vnější TM60</b> Logo "V" - "Vamberk", , ,	114,00 ks	24,97 kg	150,00 ks
<b>318065088051</b>	1	<b>Deska vnější unašecí FV180x160</b> ...	208,00 ks	161,82 kg	221,00 ks
<b>318064085006</b>	1	<b>Deska vnitřní FV180x160</b> ...	768,00 ks	436,22 kg	800,00 ks
<b>318064085056V</b>	1	<b>Deska vnější FV180x160</b> Logo "V" - "Vamberk", , ,	615,00 ks	378,84 kg	650,00 ks
<b>318014404801</b>	1	<b>Deska vnitřní TM60</b> ...	211,00 ks	17,94 kg	280,00 ks

Kód součásti	Název	Verze	Stupeň	Původní potřeba	Skutečná potřeba	Vyrábět	Rezervace
0							
Název součásti	Pozice	Kód materiálu	Název	Norma	Množství	MJ	K výdeji
318014404801	1	001362242400	Deska vnitřní TM60	Ck 45	0,00	kg	32 445,70
			Plech 4				
318014804851V	1	001362245009	Deska vnější TM60	Ck 45	0,00	kg	31 082,34
			Plech 8				
318064085006	1	001331236201	Deska vnitřní FV180x160	CK 45	0,00	kg	6,47
			Tyč plochá 50x8 válcovaná				
318064085056V	1	001331236201	Deska vnější FV180x160	CK 45	0,00	kg	6,47
			Tyč plochá 50x8 válcovaná				
318065088051	1	001362245009	Deska vnější unašecí FV180x160	Ck 45	0,00	kg	31 082,34
			Plech 8				

## Příloha 7: Výrobní příkaz pro obrobnu P1/17 687

<b>Výrobní příkaz</b>	
<b>ŘETĚZY VAMBERK spol. s r.o.</b> Dvořákova 426, 51754, Vamberk IČO: 42885396 DIČ: CZ42885396	strana č.: 1 sestavu vytvořil: Petr Vík období: 2 / 2015 datum sestavy: 27.2.2015 10:16:16 <b style="text-align: center;">7</b>

Číslo VP: **P1/ 17 687**

Vystavil: 14.1.2015 Vík Jan

Poznámka: **V215/114**  
**F1/23633**

Kód výrobku	Verze	Název	Množství	Hmotnost	Odvedeno
<b>318011229201</b>	1	<b>Čep TM60</b>	101,00 ks	22,12 kg	120,00 ks
		...			
<b>318012326701</b>	1	<b>Pouzdro TM60</b>	76,00 ks	16,19 kg	85,00 ks
		...			
<b>318062306101</b>	1	<b>Pouzdro FV180</b>	1 756,00 ks	319,59 kg	1 800,00 ks
		...			
<b>318011229801</b>	1	<b>Čep spojovací TM60</b>	10,00 ks	2,83 kg	15,00 ks
		...			
<b>318061208602</b>	1	<b>Čep FV180</b>	1 062,00 ks	221,96 kg	1 080,00 ks
		...			

Kód součásti	Název	Verze	Stupeň	Původní potřeba	Skutečná potřeba	Vyrábět	Rezervace		
							0		
Název součásti	Pozice	Kód materiálu	Název	Norma	Množství	MJ	K výdeji	Rezervováno	Požadováno
318011229201 Čep TM60	1	001551211909	Tyč kruhová pr. 22 h9	Ck 15	0,00	kg	1 540,69		
318011229801 Čep spojovací TM60	1	001551211909	Tyč kruhová pr. 22 h9	Ck 15	0,00	kg	1 540,69		
318012326701 Pouzdro TM60	1	001440000085	TRUBKA PR. 32X22,2 /4,9/	CK 15	0,00	kg	1 830,08		
318061208602 Čep FV180	1	001551211699	Tyč kruhová pr. 20 h9	Ck 15	0,00	kg	0,00		
318062306101 Pouzdro FV180	1	001440000081	TRUBKA PR. 30X20,2 /4,9/	CK 15	0,00	kg	3 876,33		

## Příloha 8: Výrobní příkaz pro montáž F1/23 633

<b>Výrobní příkaz</b>	
<b>ŘETĚZY VAMBERK spol. s r.o.</b> Dvořákova 426, 51754, Vamberk IČO: 42885396 DIČ: CZ42885396	strana č.: 1 sestavu vytvořil: Petr Vík období: 2 / 2015 datum sestavy: 27.2.2015 10:14:43 <div style="text-align: right; font-weight: bold;">7</div>

Číslo VP: **F1/ 23 633**

Vystavil: 14.1.2015 Vik Jan

Poznámka: **V215/114**  
**Atest**

Kód výrobku	Verze	Název	Množství	Hmotnost	Odvedeno
<b>318641162036VOAA0032</b>	<b>1</b>	<b>Dopravní řetěz B-FV180x160</b>	26,00 ks	1 349,92 kg	26,00 ks
Logo "V" - "Vamberk", Konzervace za studena - lázeň nebo sprej, Začíná vnitřním článkem, končí vnějším článkem, Řetěz nepředtažen					
<b>318321600000VOIA0119</b>	<b>1</b>	<b>Pouzdrový řetěz TM60</b>	1,00 ks	97,64 kg	1,00 ks
Logo "V" - "Vamberk", Konzervace za studena - lázeň nebo sprej, Začíná i končí vnitřním článkem, Řetěz nepředtažen					
<b>318932160030VO</b>	<b>1</b>	<b>Článek spojovací TM60</b>	5,00 ks	5,14 kg	5,00 ks
Logo "V" - "Vamberk", Konzervace za studena - lázeň nebo sprej, ,					

Kód součásti	Název	Verze	Stupeň	Původní potřeba	Skutečná potřeba	Vyrábět	Rezervace
318011229201	Čep TM60	1	1	118 ks	118 ks	101 ks	17 ks
318011229801	Čep spojovací TM60	1	1	10 ks	10 ks	2 ks	8 ks
318012326701	Pouzdro TM60	1	1	120 ks	120 ks	76 ks	44 ks
318014404801	Deska vnitřní TM60	1	1	240 ks	240 ks	211 ks	29 ks
318014804851V	Deska vnější TM60	1	1	128 ks	128 ks	114 ks	14 ks
318061208602	Čep FV180	1	1	832 ks	832 ks	462 ks	370 ks
318062306101	Pouzdro FV180	1	1	832 ks	832 ks	756 ks	76 ks
318064085006	Deska vnitřní FV180x160	1	1	832 ks	832 ks	468 ks	364 ks
318065088051	Deska vnější unašecí FV180x160	1	1	208 ks	208 ks	208 ks	0 ks
318064085056V	Deska vnější FV180x160	1	1	624 ks	624 ks	615 ks	9 ks

Název součásti	Pozice	Kód materiálu	Název	Norma	Množství	MJ	K výdeji	Rezervováno	Požadováno
318932160030VO	3	003110000054		DIN 94	0,00	ks	0,00		
Článek spojovací TM60			Závlačka 5x32						

## Příloha 9: Zakázkový list V215/249

**Zakázkový list**

číslo: **V215 / 249**

ze dne: **27.2.2015**

str.: **1**

prodávající

<p><b>ŘETĚZY VAMBERK spol. s r.o.</b>                  zastoupena  <b>Dvořákova 426</b>  <b>51754 Vamberk</b>                  cz                  IČO 42885396                  DIČ CZ42885396</p>
---

kupující

<p><b>Českomoravský cement, a.s.</b>                  zastoupena  <b>Mokrá 359</b>  <b>664 04 Mokrá-Horákov</b>                  Česká republika                  IČO 26209578                  DIČ CZ26209578</p>
--

Zapsán v evidenci: Krajský soud v Hradci Králové

Pod spisovou značkou: C 9126

Banka: ČS Rychnov n. Kněžnou

Účet: 1243194369 / 0800

Vystavil: Štěpánková Ivana

Tel.:

Fax:

E-mail

www.retezy-vam.com

Konečný příjemce

<p><b>Českomoravský cement, a.s.</b>  <b>Mokrá 359</b>  <b>664 04 Mokrá-Horákov</b></p>
---

číslo Vaší objednávky: **47421334**

ze dne: **27.1.2015**

Doprava: Objednává Řetězy Vamberk

Dodací podmínky: DAP (Incoterms 2010) Adresa příjemce

Objednací číslo	Název	Množství v ks	V metrech	Hmotnost v kg	Ze skladu rez.	Vyrobit	Nakoupit
WS07-R100104AOAA0018	Řetěz kovaný typ R100104	3 x 18	7,67	301,38	0	0	0
	Bez označení; Konzervace za studena - lázeň nebo sprej; Začíná vnitřním článkem, končí vnějším článkem; Řetěz nepedtažen						
WS07-R100104AOAA0016	Řetěz kovaný typ R100104	1 x 16	2,27	88,35	0	0	0
	Bez označení; Konzervace za studena - lázeň nebo sprej; Začíná vnitřním článkem, končí vnějším článkem; Řetěz nepedtažen						
PD12008020	Balné (151 - 800 kg - na paletě dřevěné 120x80 cm)	1		20,00	0	0	0
<b>Celkem hmotnost</b>				<b>409,73</b>			
<b>Ze skladu hmotnost</b>					<b>0,00</b>		

Potvrzení termínu **10.2.2015** \_\_\_\_\_

Datum:

podpis

## Příloha 10: Výrobní příkaz pro obrobnu P1/17 783

<b>Výrobní příkaz</b>	
<b>ŘETĚZY VAMBERK spol. s r.o.</b> Dvořákova 426, 51754, Vamberk IČO: 42885396 DIČ: CZ42885396	strana č.: 1 sestavu vytvořil: Petr Vík období: 2 / 2015 datum sestavy: 27.2.2015 9:36:57 <b>7</b>

Číslo VP: **P1 / 17 783**  
 Vystavil: 29.1.2015 Chlumecká Jitka  
 Poznámka: **V215/249**  
**F1/23764**

Kód výrobku	Verze	Název	Množství	Hmotnost	Odvedeno
<b>WS05-R100104_06</b>	1	<b>Pouzdro R100104</b>	140,00 ks	0,98 kg	150,00 ks
		...			
<b>WS07-R100104_01</b>	1	<b>Příčka WS4-R100104</b>	35,00 ks	158,41 kg	40,00 ks
		,, Dle schématu,			

Kód součásti	Název	Verze	Stupeň	Původní potřeba	Skutečná potřeba	Vyrábět	Rezervace	
							0	
Název součásti	Pozice	Kód materiálu	Název	Norma	Množství	MJ K výdeji	Rezervováno	Požadováno
WS05-R100104_06	1	001440000023	CK 15		0,00 kg	1 423,00		
Pouzdro R100104			TRUBKA PR. 14X10,3 /1,85/					
WS07-R100104_01	1	001331144601	St 52-3		0,00 kg	161,82		
Příčka WS4-R100104			Tyč plochá 100x10 válcovaná					

## Příloha 11: Výrobní příkaz pro montáž F1/23 764

<b>Výrobní příkaz</b>	
<b>ŘETĚZY VAMBERK spol. s r.o.</b> Dvořákova 426, 51754, Vamberk IČO: 42885396 DIČ: CZ42885396	strana č.: 1 sestavu vytvořil: Petr Vík období: 2 / 2015 datum sestavy: 27.2.2015 9:35:40 7

Číslo VP: **F1/23 764**  
 Vystavil: 29.1.2015 Chlumecká Jitka  
 Poznámka: **V215/249**

Kód výrobku	Verze	Název	Množství	Hmotnost	Odvedeno
<b>WS07-R100104AOAA0018</b>	<b>1</b>	<b>Řetěz kovaný typ R100104</b>	3,00 ks	301,38 kg	3,00 ks
Bez označení, Konzervace za studena - lázeň nebo sprej, Začíná vnitřním článkem, končí vnějším článkem. Řetěz neofedtažen					
<b>WS07-R100104AOAA0016</b>	<b>1</b>	<b>Řetěz kovaný typ R100104</b>	1,00 ks	88,35 kg	1,00 ks
Bez označení, Konzervace za studena - lázeň nebo sprej, Začíná vnitřním článkem, končí vnějším článkem. Řetěz neofedtažen					

Kód součásti	Název	Verze	Stupeň	Původní potřeba	Skutečná potřeba	Vyrábět	Rezervace
WS05-R100104_06	Pouzdro R100104	1	1	140 ks	140 ks	140 ks	0 ks
WS07-R100104_01	Příčka WS4-R100104	1	1	35 ks	35 ks	35 ks	0 ks

Název součásti	Pozice	Kód materiálu	Název	Norma	Množství	MJ	K výdeji	Rezervováno	Požadováno
WS07-R100104AOAA0018		WS04-R100104AOAA0016	Řetěz kovaný typ R100104	Řetěz kovaný R100104	0,00 ks		0,00		
WS07-R100104AOAA0018		003110000232	Řetěz kovaný typ R100104	DIN 933 Šroub M10x40	0,00 ks		0,00		
WS07-R100104AOAA0016		003110000406	Řetěz kovaný typ R100104	DIN 125 Podložka 10,5	0,00 ks		0,00		
WS07-R100104AOAA0016		003110000341	Řetěz kovaný typ R100104	DIN 985 Matice samojistná M10	0,00 ks		0,00		
WS07-R100104AOAA0018		WS04-R100104AOAA0018	Řetěz kovaný typ R100104	Řetěz kovaný R100104	0,00 ks		0,00		
WS07-R100104AOAA0018		003110000232	Řetěz kovaný typ R100104	DIN 933 Šroub M10x40	0,00 ks		0,00		
WS07-R100104AOAA0016		003110000406	Řetěz kovaný typ R100104	DIN 125 Podložka 10,5	0,00 ks		0,00		
WS07-R100104AOAA0016		003110000341	Řetěz kovaný typ R100104	DIN 985 Matice samojistná M10	0,00 ks		0,00		

Příloha 12: Technologický postup - čep spojovací FV40

Výrobní příkaz:	<b>P1/ 18 060</b>	<b>Technologický postup</b>	strana č.:3			
Obchodní zakázka:			vytištěno dne : 3.4.2015 8:59:39			
Poznámka:			<b>18</b>			
	E115/182 F1/24102					
poznámka OTS:						
Součást:	<b>318061104802</b>	<b>Čep spojovací FV40</b>	<b>28 ks</b>			
verze:	1 , , ,		<b>0,76 kg</b>			
Kód kompletnosti:	4					
Typ dílu :	Variabilní					
Materiál						
001551210694 Tyč kruhová pr. 10 h9	3000 x 0	x 0 mm	55	Ck 15		
			0,032 kg	0,027 kg		
Pořadí Operace	Kooperace	Pracovníku	Čas přípravy	Čas operace		
			Čas celkem	Počet kusů celkem		
<b>10</b>	<b>Uříznout, zarovnat čela, srazit hrany</b>	<b>0 min</b>	<b>0,08 min</b>	<b>2,24 min</b>	<b>28</b>	
<b>1320</b>	Uříznout, zarovnat čela, srazit hrany, frézovat pojistné plošky Návodka:TPP 35 ŘV Kontrola:K 11					
Zdroje:						
	PSINICO 04571					
	MPOSUVNÉ MĚŘÍTKO 1 - 150 MM M100001					
<b>20</b>	<b>Vrtat otvor</b>	<b>1</b>	<b>15 min</b>	<b>0,38 min</b>	<b>10,64 min</b>	<b>28</b>
<b>1320</b>	Vrtat otvor pr.3,2 mm Návodka:TPP 8 ŘV Otáčky = 1850 ot/min, posuv ručně Kontrola:K 12					
Zdroje:						
	PVRTAČKA STOLNÍ V 13/V 16 04614					
	MPOSUVNÉ MĚŘÍTKO 1 - 150 MM M100001					
	? VRTACÍ PŘÍPRAVEK PR.ČEPU DO 14UNIVER/VRPŘ-2302					
	MVRTÁK ŠROUBOVITÝ S VÁL.STOPKOUČSN221121PR.3,2					
<b>30</b>	<b>Srazit hranku u otvoru</b>	<b>1</b>	<b>0 min</b>	<b>0,09 min</b>	<b>2,52 min</b>	<b>28</b>
<b>1320</b>	Srazit hranku u otvoru pr.3,2 mm Návodka:TPP 8 ŘV Počet otáček = 630 ot/min, posuv ručně Kontrola:K 12					
Zdroje:						
	PVRTAČKA STOLNÍ V 13/V 16 04614					
	MVRTÁK ŠROUBOVITÝ S VÁL.STOPKOUČSN221121PR.5,0					
<b>40</b>	<b>Brousit na průměr</b>	<b>1</b>	<b>10 min</b>	<b>0,03 min</b>	<b>0,84 min</b>	<b>28</b>
<b>1320</b>	Brousit na pr.9,9 h9 Návodka:TPP 7 ŘV Počet otáček podávacího kotouče = 45 ot/min Úhel nastavení = 3°					
<b>PROCHÁZÍ PŘES LTZ !!! PROCHÁZÍ PŘES LTZ !!! PROCHÁZÍ PŘES LTZ !!!</b>						

Výrobní příkaz: **P1/ 18 060** Technologický postup

strana č.:4

Obchodní zakázka:

vytištěno dne : 3.4.2015 8:59:39

Poznámka:

18

E115/182  
F1/24102

Kontrola:K 14

Zdroje:

PBRUSKA BEZHR. BBZ 60 05541  
? MIKROMETR 0 - 25 MM M100003

**50 Cementovat PR.3-90 10 min 0,02 min 0,56 min**

**28**



1340

Cementovat 90min.  
do hl. 0.5mm  
Vyprat, vysušit před cementováním + po cementování  
Kontrola:K13  
Návodka:TPP 1 ŘV

Zdroje:

PKAL. PEC SOLO-302-TURBO S3906

**60 Popouštět 0 min 0,01 min 0,28 min**

**28**



1340

Popustit 180°C / 60 min.  
Návodka:TPP 1 ŘV  
Kontrola:K 13

Zdroje:

PROTAČNÍ POPOUŠTĚCÍ PEC S3905  
? TVRDOMĚR WICKERS M100008

**318061104802**

**Čep spojovací FV40**

**konec technologického postupu !!**

**PROCHÁZÍ PŘES LTZ !!! PROCHÁZÍ PŘES LTZ !!! PROCHÁZÍ PŘES LTZ !!!**

## Příloha 13: Technologický postup - unašeč vnější levý M112

Výrobní příkaz:	<b>P1/ 18 057</b>	<b>Technologický postup</b>	strana č.:2
Obchodní zakázka:			vytištěno dne : 3.4.2015 8:48:27
Poznámka:			<b>17</b>
	V215/522 F1/24098 + konstantní díly (k)		
poznámka OTS:			
Součást:	<b>318076056092</b>	<b>Unašeč vnější /levý/ M112</b>	<b>90 ks</b>
verze:	1 . . .		<b>120,15 kg</b>
Kód kompletnosti:	<b>4</b>		
Typ dílu :	<b>Variabilní</b>		
Materiál			
	Rozměr materiálu	Počet dílu z přířezu	Jakost materiálu
001331137601 Úhelník 60x60x8	3000 x 60 x 60 mm	15	St 37-2
			Brutto Netto
			1,446 kg 1,335 kg
Pořadí Operace	Kooperace	Pracovníku	Čas přípravy
			Čas operace
			Čas celkem
			Počet kusů celkem
<b>10</b>	<b>Řezat na délku</b>	<b>1</b>	<b>10 min</b>
		<b>0,68 min</b>	<b>61,20 min</b>
			<b>90</b>
<b>1320</b>	Řezat na délku 190 -0,5 mm Návodka:TPP 19 ŘV Počet kusů ze 3 m = 15 ks Kontrola:K 2		
Zdroje:	PPásová pila MOD MPOSUVNÉ MĚŘÍTKO 1 - 150 MM M100001		
<b>20</b>	<b>Leštit</b>	<b>1</b>	<b>0 min</b>
		<b>0,01 min</b>	<b>0,90 min</b>
			<b>90</b>
<b>1330</b>	Leštit - 5 min Návodka:TPP 15 ŘV		
Zdroje:	PLEŠTÍCI BUBEN LB 1 MALÝ 16224		
<b>30</b>	<b>Frézovat</b>	<b>1</b>	<b>30 min</b>
		<b>1,14 min</b>	<b>102,60 min</b>
			<b>90</b>
<b>1320</b>	Vrtat 2x otvor pr.11,0 mm Návodka:TPP19 ŘV Kontrola: K12		
Zdroje:	MPOSUVNÉ MĚŘÍTKO 1 - 150 MM M100001 MVRTÁK ŠROUBOVITÝ S VÁL.STOPKOUČSN221121PR.11,0 PAXA CNC - 5182		
<b>40</b>	<b>Srazit hrany</b>	<b>1</b>	<b>10 min</b>
		<b>0,20 min</b>	<b>18,00 min</b>
			<b>90</b>
<b>1320</b>	Srazit hrany u otvorů pr.11,0 mm Návodka:TPP 8 ŘV Kontrola: K12		
Zdroje:	PVRTAČKA STOLNÍ V 20 04622 MVRTÁK ŠROUB.S KUŽEL.STOPKOU ČSN221140PR.15,0		

Výrobní příkaz: **P1/ 18 057** Technologický postup

strana č.:3

Obchodní zakázka:

vytištěno dne : 3.4.2015 8:48:27

Poznámka:

17

V215/522

F1/24098

+ konstantní díly (k)

50 Tryskat

1

1 min

0,16 min

14,40 min

90



1330

Tryskat

Návodka:TPP 23 RV

Zdroje:

PTRYSKACÍ ZAŘÍZENÍ OMSG 1 76132

**318076056092**

**Unašeč vnější /levý/ M112**

**konec technologického postupu !!**

## Příloha 14: Žádanka na materiál

### Žádanka na materiál

Vytiskeno dne :27.2.2015 8:59:56

Vytiskl : Petr Vík

Číslo VP: **P2 19446**  
 Vystavil: 12.1.2015 Vík Jan  
 Poznámka: E315/90  
 F1/23616

#### Vyráběné součásti:

Kód výrobku	Název	Verze	Množství	Odvedeno	úprava spotřeby
318086030647	Unašeč vnější M112		1	160,00	160,00

Sklad	Materiál:	Norma:	Rezervované množství	Již vydáno	Ještě chybí	Vydávané množství
001362244700	Plech 6	Ck 45	kg	20,00 kg	kg	

## Příloha 15: Žádanka na polotovary

### Žádanka na polotovary

Vytisknuto dne :27.2.2015 8:58:19

Vytiskl : Petr Vík

Číslo VP:	<b>F1 / 23 616</b>		NHod. hrubé	NHod. čisté
Plán. počátek výroby:	19.2.2015	na jednici	7,46	3,17
Plán. ukončení výroby:	19.2.2015	celkem	37,19	14,07
Vystavil:	12.1.2015	Vík Jan		
Poznámka:	E315/90			

#### Vyráběné součásti:

Kód výrobku	Název	Verze	Množství	Odvedeno
3180681121545AOIA0047	Dopravní řetěz P-M112x125	1	6,00	6,00

#### Polotovary:

		Požadováno	Již vydáno :	Rezervováno	Ještě chybí: skladem
318086030647	Unašeč vnější M112	138 ks	138 ks	ks	0 ks 0
318076031211	Vodítko M112	12 ks	18 ks	ks	-6 ks 0
318064064056A	Deska vnější M112x125	276 ks	276 ks	ks	0 ks 256
	1H3B0 216				
318064064006	Deska vnitřní M112x125	288 ks	288 ks	ks	0 ks 1680
	1A1C1 356				
318063603101	Kladka M112 "P"	288 ks	292 ks	ks	-4 ks 1525
	skla 449				
318062214401	Pouzdro M112	288 ks	288 ks	ks	0 ks 3891
	1B1B1 402				
318061156401	Čep M112	276 ks	276 ks	ks	0 ks 5058
	1A1B1 739				
	1A1B1 140				
	1I3A01 192				