

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**  
**FAKULTA STROJNÍ**

Studijní program : Průmyslové inženýrství a management  
N0715A270012

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

Tvorba reálných konstrukčních, technologických a ekonomických dat pro  
výuku informačního systému Helios

Autor: **Bc. Dominik Sládek**  
Vedoucí práce: **doc. Ing. Pavel Kopeček, CSc.**

Akademický rok 2021/2022

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta strojní

Akademický rok: 2021/2022

# ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Dominik SLÁDEK**  
Osobní číslo: **S21N0008K**  
Studijní program: **N0715A270012 Průmyslové inženýrství a management**  
Téma práce: **Tvorba reálných konstrukčních, technologických a ekonomických dat pro výuku informačního systému Helios**  
Zadávací katedra: **Katedra průmyslového inženýrství a managementu**

## Zásady pro vypracování

1. Informační systémy pro řízení výroby
2. Metody stanovení norem časů v technologických postupech
3. Metody kalkulace nákladů
4. Výběr vhodného jednoduchého reálného výrobku
5. Tvorba dat vyráběných a nakupovaných položek, technologické postupy a kusovníky
6. Tvorba dat dodavatelů a výrobní základny
7. Naplnění dat do IS Helios a test jejich úplnosti
8. Vyhodnocení kvality dat

Rozsah diplomové práce: **50 – 70 stran**  
Rozsah grafických prací: **0**  
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam doporučené literatury:

1. KOPEČEK, Pavel, MALAGA, Mirek. *Plánování a řízení výroby s podporou ERP Helios Inuio*. Plzeň: ZČU, KPV, courseware MRV, 2021.
2. SCHOLEROVÁ, Hana. *Ekonomické a finanční řízení pro neekonomy*. 3., aktualizované vydání. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-271-0413-0.
3. GÁLA, Libor, POUR, Jan, ŠEDIVÁ, Zuzana. *Podniková informatika : Počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi*. 3. aktualizované vydání. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-5457-4.
4. JUROVÁ, Marie. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. První vydání. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-5717-9.
5. MAREŠ, Jaroslav. *Podnikové informační systémy a DP*, e book. Plzeň: SmartMotion, 2012. ISBN 978-80-87539-05-7.
6. KOPEČEK, Pavel, MALAGA, Miroslav. *Plánování a řízení výroby s podporou ERP Helios*, E book. Plzeň: SmartMotion, 2013. ISBN 978-80-87539-41-5.
7. KOPEČEK, Pavel, MALAGA, Miroslav. *Interní příručka IS Helios Orange*, e book. Plzeň: SmartMotion, 2013. ISBN 978-80-87539-45-2.

Vedoucí diplomové práce: **Doc. Ing. Pavel Kopeček, CSc.**  
Katedra průmyslového inženýrství a managementu

Konzultant diplomové práce: **Ing. Bc. Miroslav Malaga**  
Katedra průmyslového inženýrství a managementu

Datum zadání diplomové práce: **20. září 2021**  
Termín odevzdání diplomové práce: **27. května 2022**

L.S.

---

**Doc. Ing. Milan Edl, Ph.D.**  
děkan

---

**Doc. Ing. Michal Šimon, Ph.D.**  
vedoucí katedry

## **Prohlášení o autorství**

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě bakalářskou práci, zpracovanou na závěr studia na Fakultě strojní Západočeské univerzity v Plzni.

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně, s použitím odborné literatury a pramenů, uvedených v seznamu, který je součástí této diplomové práce.

V Plzni dne: .....

.....

podpis autora

## **Poděkování**

Rád bych tímto poděkoval panu doc. Ing. Pavlu Kopečkovi, CSc. za jeho trpělivost, ochotu a vstřícnost, kterou projevil při vedení této diplomové práce. Mé poděkování patří též Ing. Miroslavu Malagovi za odbornou pomoc, cenné rady a připomínky, které mi během zpracování práce poskytl. Dále bych rád poděkoval své rodině za podporu, kterou mi poskytovali po celou dobu studia.

# ANOTAČNÍ LIST DIPLOMOVÉ PRÁCE

<b>AUTOR</b>	Příjmení Bc. Sládek	Jméno Dominik		
<b>STUDIJNÍ PROGRAM</b>	N0715A270012 „Průmyslové inženýrství a management“			
<b>VEDOUCÍ PRÁCE</b>	Příjmení (včetně titulů) doc. Ing. Kopeček, CSc.	Jméno Pavel		
<b>PRACOVISŤE</b>	ZČU – FST – KPV			
<b>DRUH PRÁCE</b>	<b>DIPLOMOVÁ</b>	<del>BAKALÁŘSKÁ</del>	Nehodící se škrtněte	
<b>NÁZEV PRÁCE</b>	Tvorba reálných konstrukčních, technologických a ekonomických dat pro výuku informačního systému Helios			

<b>FAKULTA</b>	strojní	<b>KATEDRA</b>	KPV	<b>ROK ODEVZD.</b>	2022
----------------	---------	----------------	-----	--------------------	------

## POČET STRAN (A4 a ekvivalentů A4)

<b>CELKEM</b>	92	<b>TEXTOVÁ ČÁST</b>	73	<b>GRAFICKÁ ČÁST</b>	14
---------------	----	---------------------	----	----------------------	----

<p style="text-align: center;"><b>STRUČNÝ POPIS (MAX 10 ŘÁDEK)</b></p> <p><b>ZAMĚŘENÍ, TÉMA, CÍL POZNATKY A PŘÍNOSY</b></p>	<p>Cílem této diplomové práce je vytvoření konstrukčních, technologických a ekonomických dat pro výuku informačního systému Helios iNuvio na Západočeské Univerzitě v Plzni. Teoretická část obsahuje přehled o informačních systémech, struktuře technické přípravy výroby a kalkulaci nákladů. Aplikací těchto znalostí byly vytvořeny data, které byly vloženy do IS Helios, a pomocí kalkulací byla zjištěna reálnost výsledných dat.</p>
<p style="text-align: center;"><b>KLÍČOVÁ SLOVA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ZPRAVIDLA JEDNOSLOVNÉ POJMY, KTERÉ VYSTIHUJÍ PODSTATU PRÁCE</b></p>	<p style="text-align: center;">Informační systém, konstrukční, technologická, ekonomická data, kalkulace, Helios iNuvio</p>

## SUMMARY OF DIPLOMA SHEET

<b>AUTHOR</b>	Surname Bc. Sládek	Name Dominik	
<b>STUDY PROGRAMME</b>	N0715A270012 „Industrial Engineering and Management”		
<b>SUPERVISOR</b>	Surname (Inclusive of Degrees) doc. Ing. Kopeček, CSc.	Name Pavel	
<b>INSTITUTION</b>	ZČU – FST – KPV		
<b>TYPE OF WORK</b>	<b>DIPLOMA</b>	<b>BACHELOR</b>	<b>Delete when not applicable</b>
<b>TITLE OF THE WORK</b>	Creation of real design, technology and economic data for education of the information system Helios		

<b>FACULTY</b>	Mechanical Engineering	<b>DEPARTMENT</b>	KPV	<b>SUBMITTED IN</b>	2022
----------------	------------------------	-------------------	-----	---------------------	------

### NUMBER OF PAGES (A4 and eq. A4)

<b>TOTALLY</b>	92	<b>TEXT PART</b>	73	<b>GRAPHICAL PART</b>	14
----------------	----	------------------	----	-----------------------	----

<b>BRIEF DESCRIPTION TOPIC, GOAL, RESULTS AND CONTRIBUTIONS</b>	The aim of this diploma thesis is to create design, technological and economic data for teaching the information system Helios iNuvio at the University of West Bohemia in Pilsen. The theoretical part contains an overview of information systems, the structure of technical preparation of production and cost calculation. The application of this knowledge created data that were entered into the IS Helios, and the reality of the resulting data was determined using calculations.
<b>KEY WORDS</b>	Information system, design, technological, economic data, calculations, Helios iNuvio

# Obsah

<b>Úvod</b> .....	<b>1</b>
<b>1. Základní pojmy k informačním systémům</b> .....	<b>2</b>
1.1 Základní pojmy.....	2
1.1.1. Data .....	2
1.1.2. Informace.....	3
1.1.3. Znalosti.....	4
1.2 Informační systém .....	5
1.3 Podnikové informační systémy .....	6
1.4. Informační systémy pro řízení výroby .....	7
1.4.1. Funkční moduly ERP .....	7
1.4.2. Nejčastěji používané ERP systémy .....	8
<b>2. Technická příprava výroby produktu</b> .....	<b>11</b>
2.1. Technická příprava výroby.....	11
2.2. Konstrukční příprava výroby.....	12
2.3. Technologická příprava výroby.....	15
2.4. Normy spotřeby času.....	16
2.5. Organizační příprava výroby .....	17
<b>3. Náklady podniku a jejich kalkulace</b> .....	<b>18</b>
3.1. Klasifikace nákladů .....	18
3.1. Kalkulace.....	19
3.2. Kalkulační vzorec.....	19
3.3. Metody kalkulace .....	21
3.4. Systémy kalkulací.....	21
<b>4. Zadání produktu</b> .....	<b>22</b>
<b>5. Konstrukční data výrobku</b> .....	<b>23</b>
<b>6. Základní nastavení databáze systému Helios iNuvio</b> .....	<b>26</b>
6.1. Nastavení organizace.....	26
6.2. Nastavení dodavatelů .....	26
6.3. Nastavení odběratelů .....	27
6.4. Založení zaměstnanců .....	27
6.5. Založení organizační struktury .....	27
<b>7. Technologická příprava výroby</b> .....	<b>28</b>
7.1. Zadání používaného náradí .....	28
7.2. Nastavení číselníku pracovišť .....	29
7.3. Nastavení číselníku kooperací.....	30
7.4. Zadání nakupovaných materiálů.....	31



7.5. Nakupované položky .....	35
7.6. Vyráběné díly .....	36
7.7. Založení konstrukce a technologie výroby podsestav před kooperací .....	44
7.8. Konstrukce a technologie podsestav s kooperacemi .....	47
7.9. Montáž podsestav po kooperaci .....	51
7.10. Konstrukce a technologie kompletní sestavy lisu na ovoce .....	54
<b>8. Naplnění dat do IS Helios iNuvio .....</b>	<b>55</b>
<b>9. Ekonomická data k výrobku .....</b>	<b>61</b>
9.1. Kalkulační vzorec.....	61
9.2. Kalkulace ceny výrobku a test jejich úplnosti .....	65
9.3. Analýza nákladů a výsledků zadaných dat.....	67
<b>Závěr.....</b>	<b>69</b>
<b>Bibliografie.....</b>	<b>70</b>
<b>Přílohy .....</b>	<b>1</b>

## **Seznam zkratek**

CDM – Common Data Model

CDS – Common Data Service

CPU – Centrální procesorová jednotka

ERP – Plánování podnikových zdrojů

DPH – Daň z přidané hodnoty

IS – Informační systémy

Nh – Normohodiny

Nmin – Normominuty

SaaS – Software as a Service

SQL – Structured query language

TPV – Technická příprava výroby

## Seznam obrázků

Obrázek 1-1: Využití dat a znalostí k vytvoření informací [4].....	4
Obrázek 1-3: SAP ERP - Modul správy logistiky [26] .....	9
Obrázek 1-4: Microsoft Dynamics 365 - Statistiky zákazníků [11] .....	10
Obrázek 3-1: Všeobecný kalkulační vzorec [15] .....	20
Obrázek 4-1: Lis na ovoce.....	22
Obrázek 5-1 Svařenec rámu .....	23
Obrázek 5-2: Svařenec Učka .....	23
Obrázek 5 -3: Matka závitového šroubu .....	23
Obrázek 5-4: Tyč.....	24
Obrázek 5-5: Závitový šroub.....	24
Obrázek 5-6: Plech na závitový šroub.....	24
Obrázek 5-7: Prkénko.....	24
Obrázek 5-8: Tlačná deska .....	25
Obrázek 5-9: Kusovník sestavy s elementárními částmi.....	25
Obrázek 7-1: Tyč.....	36
Obrázek 7-2: Obruč .....	37
Obrázek 7-3: Boční profil rámu .....	37
Obrázek 7-4: Nohy podstavy rámu.....	38
Obrázek 7-5: Spojující profil podstavy rámu .....	38
Obrázek 7-6: Učko .....	39
Obrázek 7-7: Tyč ustavení Učka .....	39
Obrázek 7-8: Plech matky .....	40
Obrázek 7-9: Matka závitového šroubu .....	40
Obrázek 7-10: Závitový šroub.....	41
Obrázek 7-11: Plechová opěrná deska .....	41
Obrázek 7-12: Ustavení závitového šroubu .....	42
Obrázek 7-13: Tlačná deska .....	42
Obrázek 7-14: Prkénko.....	43
Obrázek 7-15: Svařenec rámu .....	44
Obrázek 7-17: Plech na závitový šroub.....	45
Obrázek 7-16: Svařenec Učka .....	45
Obrázek 7-18: Matka závitového šroubu .....	46
Obrázek 7-19: Svařenec rámu – lakovaný.....	47
Obrázek 7-20: Svařenec Učka – lakovaný .....	48
Obrázek 7-21: Plech na závitový šroub – lakovaný .....	49
Obrázek 7-22: Matka závitového šroubu – lakovaná .....	50
Obrázek 7-23: Rám – komplet .....	51
Obrázek 7-24: Závitový šroub s uchycením - komplet .....	52
Obrázek 7-25: Tlačná deska – komplet .....	53
Obrázek 7-26: Lis na ovoce – finální výrobek .....	54
Obrázek 8-1: Zadání vlastní organizace .....	55
Obrázek 8-2: Zadání dodavatelů .....	55
Obrázek 8-3: Zadání odběratelů .....	55
Obrázek 8-4: Založení zaměstnanců .....	56
Obrázek 8-5: Založení organizační struktury .....	56
Obrázek 8-6: Založení náradí .....	57
Obrázek 8-7: Zadání pracovišť.....	57
Obrázek 8-8: Číselník kooperací.....	58
Obrázek 8-9: Nakupované materiály.....	58
Obrázek 8-10: Nakupované položky .....	58

Obrázek 8-11: Vyráběné díly .....	59
Obrázek 8-12: Vyráběné podsestavy .....	59
Obrázek 8-13: Kooperované podsestavy .....	59
Obrázek 8-14: Montované podsestavy .....	60
Obrázek 8-15: Finální sestava .....	60
Obrázek 9-1: Kalkulační vzorec .....	61
Obrázek 9-2: Zadání režie střediska a režie provozu .....	64
Obrázek 9-3: Kalkulace na 1 ks výrobku .....	65
Obrázek 9-4: Kalkulace na 100 ks výrobku .....	66

## Seznam tabulek

Tabulka 6-1: Informace o vlastní organizaci.....	26
Tabulka 6-2: Informace o dodavatelích .....	26
Tabulka 6-3: Informace o odběratelích .....	27
Tabulka 6-4: o zaměstnancích a jejich tarifech .....	27
Tabulka 6-5: Informace o organizační struktuře .....	27
Tabulka 7-1: Potřebné nářadí .....	28
Tabulka 7-2: Výrobní pracoviště.....	29
Tabulka 7-3: Kooperace svařence rámu .....	30
Tabulka 7-4: Kooperace svařence Učka.....	30
Tabulka 7-5: Kooperace plechu na závitový šroub .....	31
Tabulka 7-6: Kooperace matky závitového šroubu.....	31
Tabulka 7-7: Zadání materiálu Tyč KR 40H9.....	31
Tabulka 7-8: Zadání materiálu Tyč KR 27H9.....	32
Tabulka 7-9: Zadání materiálu Tyč KR 16H9.....	32
Tabulka 7-10: Zadání materiálu Tyč KR 12H9 .....	32
Tabulka 7-11: Zadání materiálu Trubka konstrukční 18x2.....	32
Tabulka 7-12: Zadání materiálu Nosník U80.....	33
Tabulka 7-13: Zadání materiálu Ocel plochá 150x5 .....	33
Tabulka 7-14: Zadání materiálu Ocel plochá 70x10 .....	33
Tabulka 7-15: Zadání materiálu Ocel plochá 35x5 .....	33
Tabulka 7-16: Zadání materiálu Ocel plochá 20x5 .....	34
Tabulka 7-17: Zadání materiálu Ocel plochá 30x3 .....	34
Tabulka 7-18: Zadání materiálu Dubové prkno 2000x200x25 .....	34
Tabulka 7-19: Zadání materiálu Dubová deska 2100x200x30 .....	34
Tabulka 7-20: Zadání nakupovaného dílu Šroub šestihranný M8x20mm .....	35
Tabulka 7-21: Zadání nakupovaného dílu Vrut s půlkulatou hlavou 2,5x16mm.....	35
Tabulka 7-22: Zadání nakupovaného dílu Ploché podložky 2,5mm.....	35
Tabulka 7-23: Zadání vyráběné tyče .....	36
Tabulka 7-24: Zadání vyráběného dílu Obruč .....	37
Tabulka 7-25: Zadání vyráběného dílu Boční profil rámu.....	37
Tabulka 7-26: Zadání vyráběného dílu Ploché podložky 2,5mm .....	38
Tabulka 7-27: Zadání vyráběného dílu Spojující profil podstavy rámu .....	38
Tabulka 7-28: Zadání vyráběného dílu Učko.....	39

Tabulka 7-29: Zadání vyráběného dílu Tyč ustavení Učka .....	39
Tabulka 7-30: Zadání vyráběného dílu Plech matky.....	40
Tabulka 7-31: Zadání vyráběného dílu Matka závitového šroubu.....	40
Tabulka 7-32: Zadání vyráběného dílu Závitový šroub .....	41
Tabulka 7-33: Zadání vyráběného dílu Plechová opěrná deska.....	41
Tabulka 7-34: Zadání vyráběného dílu Ustavení závitového šroubu.....	42
Tabulka 7-35: Zadání vyráběného dílu Tlačná deska .....	42
Tabulka 7-36: Zadání vyráběného dílu Hoblované prkno.....	43
Tabulka 7-37: Zadání vyráběného dílu Lišta .....	43
Tabulka 7-38: Zadání vyráběného dílu Prkénko .....	43
Tabulka 7-39: Výroba podsestav.....	44
Tabulka 7-40: Kusovníkové vazby Svařence rámu.....	44
Tabulka 7-41: Technologický postup Svařence rámu.....	44
Tabulka 7-42: Vazby nářadí Svařence rámu .....	45
Tabulka 7-43: Kusovníkové vazby Svařence Učka .....	45
Tabulka 7-44: Technologický postup Svařence Učka.....	45
Tabulka 7-45: Vazby nářadí Svařence Učka.....	45
Tabulka 7-46: Kusovníkové vazby Plechu na závitový šroub .....	46
Tabulka 7-47: Technologický postup Plechu na závitový šroub .....	46
Tabulka 7-48: Vazby nářadí Plechu na závitový šroub.....	46
Tabulka 7-49: Kusovníkové vazby Matky závitového šroubu.....	46
Tabulka 7-49: Technologický postup Matky závitového šroubu.....	46
Tabulka 7-50: Vazby nářadí Matky závitového šroubu .....	47
Tabulka 7-51: Tvorba lakované podsestavy Svařence rámu.....	47
Tabulka 7-52: Kusovníkové vazby Svařenec rámu – lakovaný.....	47
Tabulka 7-53: Technologický postup Svařenec rámu – lakovaný .....	47
Tabulka 7-54: Tvorba lakované podsestavy Svařence Učka .....	48
Tabulka 7-55: Kusovníkové vazby Svařenec Učka – lakovaný.....	48
Tabulka 7-56: Technologický postup Svařenec Učka – lakovaný .....	48
Tabulka 7-57: Tvorba lakované podsestavy Plech na závitový šroub .....	49
Tabulka 7-58: Kusovníkové vazby Plech na závitový šroub – lakovaný .....	49
Tabulka 7-59: Technologický postup Plech na závitový šroub – lakovaný.....	49
Tabulka 7-60: Tvorba lakované podsestavy Matka závitového šroubu.....	50
Tabulka 7-61: Kusovníkové vazby Matka závitového šroubu – lakovaná .....	50
Tabulka 7-62: Technologický postup Matka závitového šroubu – lakovaná.....	50

Tabulka 7-63: Tvorba montážních podsestav .....	51
Tabulka 7-64: Kusovníkové vazby Rám – komplet.....	51
Tabulka 7-65: Technologický postup Rám – komplet .....	51
Tabulka 7-66: Vazby nářadí Rám – komplet .....	51
Tabulka 7-67: Kusovníkové vazby Závitový šroub s uchycením – komplet.....	52
Tabulka 7-68: Technologický postup Závitový šroub s uchycením – komplet .....	52
Tabulka 7-69: Vazby nářadí Závitový šroub s uchycením – komplet .....	52
Tabulka 7-70: Kusovníkové vazby Tlačná deska – komplet .....	53
Tabulka 7-71: Technologický postup Tlačná deska – komplet.....	53
Tabulka 7-72: Vazby nářadí Tlačná deska – komplet.....	53
Tabulka 7-73: Tvorba finální sestavy.....	54
Tabulka 7-74: Kusovníkové vazby Lis na ovoce – finální výrobek .....	54
Tabulka 7-75: Technologický postup Lis na ovoce – finální výrobek.....	54
Tabulka 7-76: Vazby nářadí Lis na ovoce – finální výrobek.....	54
Tabulka 9-1: Výsledné jednotkové ceny dílů.....	62
Tabulka 9-2: Výpočet cen s DPH a se ziskem .....	66
Tabulka 9-3: Podíly složek nákladů .....	67

## Úvod

Hlavním cílem této práce je vytvoření reálných konstrukčních, technologických a ekonomických dat pro výuku informačního systému Helios. Proto bude nejdříve zpracována teoretická část, ze které má být následně čerpáno v dalších částech této práce.

Prvním hlavním tématem bude zpracování teorie zabývající se informačními systémy a jejich funkce ve výrobní společnosti, s následným přesunem do oblasti technické přípravy výroby a jejím obsahem, jež jsou podskupiny konstrukční či organizační přípravy výroby a další. Posledním probíraným teoretickým tématem budou náklady podniku, jejich kalkulace a různé kalkulační metody používané ve výrobních podnicích.

Aplikací nově získaných poznatků budou sbírána data od různých výrobních společností potřebná pro jejich další transformaci. Při sběru dat je nutné být opatrní a vybírat pouze ta kvalitní, jelikož při aplikaci nekvalitních dat do databázového systému mohou vzniknout neúplné či dokonce chybné výsledky při výsledných kalkulacích. Vložení dat do systému předchází jejich zpracování, které bude pro zjednodušení ve formě tabulek či formulářů obsahující informace o vyráběných dílech, podsestavách a finálních sestavách, které budou následně zadány do systému Helios iNuvio.

Konečným výstupem bude z vložených dat vytvořit výsledné kalkulace a tím získat přesné náklady na kalkulační jednici, která bude dále analyzována pro zjištění celistvosti a kvality nasbíraných dat.



# 1. Základní pojmy k informačním systémům

Všude okolo nás jsou data, která jsou pro každý podnik životně důležitá a každý je interpretuje dle svých znalostí a potřeb. Pod pojmem informační technologie je zahrnuto vše od kódovaných dat přes jejich zobrazování a zpřístupňování až po vysoce sofistikované algoritmy, ze kterých čerpají například webové stránky sociálních sítí a s jejich pomocí vytvářejí obsah přizpůsobený uživateli na míru. Ovšem i informace, podle kterých jsou řízení lidé a procesy, jsou pro nás bezcenné, pokud není možné je využít k rozhodování.

V tuto chvíli do hry vstupují informační systémy. Základní otázky, na které je potřeba znát odpověď, jsou: Co jsou vlastně informační systémy? Jak fungují? Jakou roli v nich stávají lidé? Tyto a další otázky odpovězeny v následujících kapitolách.

## 1.1 Základní pojmy

Všeobecně informační systémy patří mezi nejdůležitější nástroje v podniku. Jejich uplatnění se nachází převážně ve velkých a středních podnicích, avšak v některých malých společnostech naleznou své uplatnění. Hlavním úkolem informačních systémů je zajištění sběru, uchovávání, zpracovávání a vyhledávání dat. Všechny tyto činnosti musí umět pro účely rozhodování. Nejprve je nutné vysvětlit základní pojmy, pro správné pochopení funkce informačních systémů.

### 1.1.1. Data

Jsou to různé typy statistik, faktů nebo položek informací, které byly převedeny do formy efektivní pro jejich další pohyb nebo zpracování. V dnešních počítačích jsou data převedené do binární formy. Termín používaný pro popsání dat v jejich nejzákladnějším digitálním formátu před jejich „vyčištěním“ a vyříděním je Raw Data. Data jsou měřena, shromažďována, reportována a dále analyzována. [1]

Tento koncept má v kontextu výpočetní techniky již své kořeny v práci Clauda Shannona, známého amerického matematika, jako otce teorie informace. Ten zavedl binární digitální koncepty založené na aplikaci dvouhodnotové booleovské logiky na elektronické obvody. Formáty těchto binárních dat jsou základem pro mnoho zařízení, jako jsou, CPU, polovodičové paměti, diskové jednotky a mnoho dalších zařízení, jež se dnes běžně používají ve výpočetní technice. Prvním počítačovým vstupem pro ovládání data byla v podobě děrných štítků nebo děrných pásek, po kterých přímo následovalo používání magnetických pásek a pevných disků. [1]

V podnikové výpočetní technice se rychle projevila důležitost dat rychlým zvýšením popularity pojmů „zpracování dat“ a „elektronické zpracování dat“, které po nějaký čas zahrnovaly celou škálu toho, co je nyní známé jako informační technologie. [1]

V nedávné době vedl růst v oblasti technologií, konkrétně v chytrých telefonech, k tomu, že jsou zvuk, text i videa zahrnuty také pod data, stejně jako záznamy o aktivitách na webu a protokolech. Většina těchto dat jsou vedena jako nestructurovaná. [1]

Pod termínem Big Data jsou běžně popisována data, která jsou v rozsahu petabajtů nebo vyšším. Mezi výhody těchto dat patří například snížené náklady, lepší prodej či zvýšená efektivita. [2]

Základním rozdělením při analýze a zpracování dat je:

- *Kvalitativní data* – jsou to zpravidla nečíselné charakteristiky sledovaného jevu, někdy jsou označovány jako „měkká“ data. Analýzy a výzkum těchto subjektivních informací fungují lépe než numerické, jelikož se kvalitní informace skládají ze slov, zobrazení, obrázků či předmětů. [2]

Proces analýzy těchto dat je především manuální. Ačkoli i přes to existuje několik způsobů, jak objevit vzory v tištěných datech. Nejčastěji se odborníci využívají strategii založenou na slovech, jež je nezávislejší a nejrozšířenější globální metodou pro výzkum a analýzu dat. [2]

- *Kvantitativní data* – tyto data jsou nejprve prozkoumány za účelem zjištění, zda lze nominální informace změnit na něco důležitého. K přípravě těchto dat jsou používány tři hlavní kroky, a to ověření dat, editace dat a následně jejich kódování. [2]

Pro výzkum se poté používá převážně deskriptivní analýzy, která však není nikdy dostatečná, pro ukázání oprávněnosti výsledných čísel. Proto je důležité zamyslet se nad technikou pro výzkum a analýzu dat v dané společnosti, aby výsledky odpovídaly požadavkům a odborníci sdělovali potřebné výsledky. [2]

Pro ukládání dat jsou používány různé typy paměťových médií, mezi které patří například fonografický záznam, rukopis, optické disky, či magnetické pásky. Záznamy jsou prováděny prakticky jakoukoliv formou energie, kdy například elektronické ukládání a získávání dat vyžaduje elektrickou energii. Digitální data jsou data uložena na strojově čitelné médium, tento zápis je jednou ze základních funkcí univerzálního počítače. Výhodou těchto elektronických dokumentů je zabránění mnohem menšího prostoru než papírové. [2]

### 1.1.2. Informace

Pod pojmem informace rozumíme zpracovaná, strukturovaná a organizovaná data. Poskytují kontext získaným datům a na jejich základě poskytují jedincům možnost rozhodování. Příkladem může být prodej jednomu zákazníkovi v restauraci, tím získáme data, ze kterých tvoříme informace, jako jsou identifikace více či méně oblíbených jídel. Techničtějším popisem by bylo definování daných entit, jejich podstaty a povahu charakteristik. Avšak v různých kontextech má tento pojem různé významy. [3]

Informace jsou vždy spojeny s daty, avšak rozdílem je, že informace řeší nejistotu. Data mohou obsahovat nadbytečné symboly, které optimální komprese dat selektuje a z nich vytvoří strukturované informace. Ty mohou být dále přenášeny i v čase prostřednictvím datových úložišť. Mohou být vyjádřeny jako obsah zprávy či prostřednictvím přímého nebo nepřímého pozorování. Běžně jsou informace zakódovány do různých forem, které umožňují přenos i interpretaci (např. jako sekvence znaků), ale také mohou být zašifrovány pro bezpečné ukládání a komunikaci. [3]

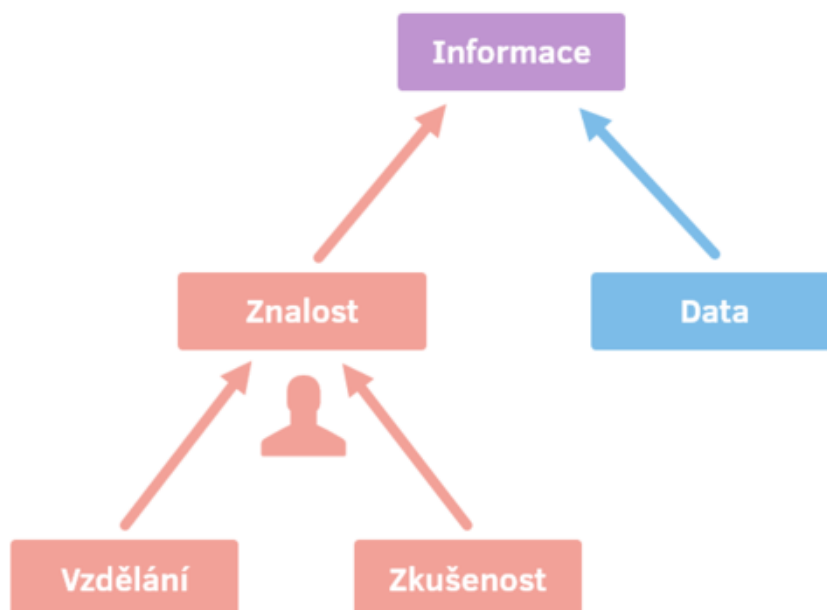
Do podniku se informace dostávají zpravidla hlavními dvěma způsoby: [3]

- Vnější – prvním způsobem je získání informací z novin, časopisů, školení, od speciálních firem
- Vnitřní – tento způsob především zabezpečují pracovníci podniku, jako jsou dělníci, manažeři, personalisté a další

V současnosti můžeme na informace nahlížet jako na nejdůležitější prvek pro úspěšné podnikání. Jejich obsah také můžeme posuzovat dle kritérií, jako je aktuálnost, relevance k tématu, úplnost informace, správnost a pravdivost dle zdroje či podle toho, jak jsou podrobné. [3]

### 1.1.3. Znalosti

Jsou vlastní schopností člověka spojovat informace a vjemy do souvislostí a na jejich základě následně usměřňovat své jednání či rozhodování. Tato činnost je ovlivněna rozsahem vědomostí a zkušeností každého jedince, jelikož každý člověk má ze své minulosti jiné znalosti. Znalosti potřebujeme tedy k vytváření informací z dat či faktů, jelikož jejich použitím přidáme hodnotu použitým datům. Jsou jedním typem zdrojů, které vstupují do produkčního procesu ve firmě. [4]



Obrázek 1-1: Využití dat a znalostí k vytvoření informací [4]

Nejpoužívanější klasifikace znalostí je rozdělení:

- *Explicitní znalosti* – znalosti, které mohou být jednoduše předávány druhým pomocí jazyka, obrázků, písma, nebo i digitálního záznamu a snadno se zpracovávají pomocí informačních a komunikačních technologií. Mohou být také registrovány na některých

médiích. Mezi nejběžnější formy předávání těchto znalostí patří příručky, návody, dokumenty, nebo audiovizuální média. [4]

- *Tacitní znalosti* – tyto znalosti jsou individuální zkušenosti každého jedince obsahující také nehmotné faktory například náhledy na situace, osobní přesvědčení jedince či jeho hodnotové systémy, proto je velmi obtížné vyjádřit je formálním jazykem. Aby se daly vyjádřit, je většinou nutné je převést do podoby slov, modelů nebo i čísel. [4]

## 1.2 Informační systém

Informační systém je integrovaný soubor komponent používaných pro ukládání, zpracování a poskytování dat a informací, znalostí a dalších digitálních produktů. Výrobní a obchodní společnosti spoléhají na tyto systémy při provádění a řízení svých operací, nebo při komunikování se zákazníky a dodavateli. Mezi další jejich funkce se řadí řízení meziorganizačních dodavatelských řetězců a elektronických trhů. Velké korporace například používají informační systémy také ke zpracování finančních účtů, ke správě svých lidských zdrojů nebo k oslovení nových potenciálních zákazníků pomocí online propagace a dalších. [5]

Prvním rozsáhlým mechanickým informačním systémem byl sčítací tabulátor Hermana Holleritha. Hollerithův stroj byl vynalezen včas ke zpracování amerického sčítání lidu v roce 1890 a představoval hlavní krok v automatizaci, ale také působil jako inspirace pro vývoj počítačových informačních systémů. [6]

Od tohoto informačního systému ušlo lidstvo obrovský kus cesty, kdy v dnešní době má pokrok elektronického obchodování přes internet za následek dramatický růst digitální mezilidské komunikace (prostřednictvím e-mailu a sociálních sítí), distribuci produktů (software, hudba, e-knihy a filmy) a obchodních transakcí (nákup, prodej a reklama na webu). S celosvětovým rozšířením chytrých telefonů, tabletů, notebooků a dalších mobilních zařízení na bázi počítačů, z nichž všechna jsou propojena bezdrátovými komunikačními sítěmi, byly informační systémy rozšířeny tak, aby podporovaly mobilitu jako přirozený stav člověka. [6]

Mnoho velkých společností je postaveno výhradně na informačních systémech. Patří mezi ně eBay – převážně aukční tržiště, Amazon – expandující elektronické obchodní centrum a poskytovatel služeb cloud computingu, Alibaba – elektronické tržiště mezi podniky, a Google – společnost zabývající se vyhledávači, která získává většinu svých příjmů z reklamy na klíčová slova při vyhledávání na internetu. Vlády zavádějí informační systémy, aby mohli poskytovat nákladově efektivní služby občanům. Digitální zboží – jako jsou elektronické knihy, video produkty, software a online služby, jako jsou hry a sociální sítě, jsou dodávány pomocí informačních systémů. Jednotlivci se spoléhají na informační systémy, obecně založené na internetu, pro vedení velké části svého osobního života: pro socializaci, studium, nakupování, bankovníctví a zábavu. [6]

Každý informační systém zabývající se shromažďováním a organizováním dat a informací je obecně složen z pěti základních komponent:

- *Počítačový hardware* – zahrnuje veškeré technické vybavení, kterým může být již smartphone, který se vejde i do kapsy, nebo velký superpočítač, o rozměrech budov. Dále také zahrnuje zařízení, jako jsou myši či klávesnice. [6]
- *Počítačový software* – hardware sám o sobě je bezcenný, bez softwaru, který mu říká, co má dělat. Software je rozdělený na dva hlavní typy, a to systémový a aplikační software. Primární součástí systémového softwaru je operační systém, jako je Windows nebo iOS, který spravuje provoz hardwaru. Aplikační software je navržen pro specifické úkoly, jako je práce s tabulkovým procesorem, vytváření dokumentu nebo návrh webové stránky. [6]
- *Databáze a datové sklady* – jsou nedílnou součástí IS, jelikož je v nich nadefinován „materiál“, se kterým spolupracují další komponenty. Zde shromažďujeme data a můžeme je opět získat dotazováním se specifickými kritérii. Tato komponenta nabyla ještě většího významu se vznikem „velkých dat“. [6]
- *Telekomunikace* – tato komponenta propojuje hardware a vytváří tím propojenou síť. Toto připojení je prováděno pomocí ethernetových kabelů, optických vláken, nebo i bezdrátově přes Wi-Fi. Většinou bývají sítě navrženy, aby propojovaly počítače v určité oblasti, jako jsou kanceláře pomocí místní sítě. [6]
- *Lidské zdroje* – nejdůležitější z těchto komponent je však lidský prvek. Potřebujeme pracovníky, aby pomocí svých znalostí přeměňovali data na interpretovatelné informace. [6]

### 1.3 Podnikové informační systémy

Jak již víme z předchozích kapitol, informační systémy jsou doplňkové sítě a vzájemně propojené komponenty shromažďující, šířící a jinak pracující s užitečnými daty pro posílení rozhodovacích procesů ve všech úrovních managementu. Potřeba vlastnictví a používání IS nabývá se zvyšujícím se počtem zaměstnanců, jelikož s nimi přichází i více povinností, potřeba strategického plánování a lepší komunikace. Manažeři musejí průběžně sledovat každé oddělení, aby zajistili včasné plnění svých cílů. [7]

Informační systémy dle hlavního rozdělení klasifikujeme na:

- *Provozní systémy* – nejčastěji jsou používány pracovníky a zaměstnanci k zefektivnění každodenních provozních operací a zpracovávání strukturovaných dat. Zahrnují veškeré systém zpracovávající transakce, automatizace kanceláří a správy znalostí.
- *Taktické řídicí systémy* – tyto systémy jsou využívány manažery obchodních jednotek ke zpracovávání polostrukturovaných dat. Zahrnují také manažerské informační systémy. [7]
- *Strategické řídicí systémy* – používají je vedoucí pracovníci, zpracovávají nestrukturovaná data a jsou v nich zahrnuty systémy podpory rozhodování a také systém podpory výkonných pracovníků. [7]

Ve většině podniků je používáno několik různých systémů informačních technologií, přičemž má každý z nich jinou funkcionalitu a pomáhá při správě konkrétní organizační úrovně nebo obchodní jednotky. Příklady těchto IS jsou: [7]

- *Systémy pro plánování podnikových zdrojů* – neboli ERP systémy jsou kompletní integrované platformy, které mohou být jak fyzicky ve společnosti či v cloudu. Obsahují veškeré aspekty produkčního nebo distribučního podnikání.
- *Systémy zpracování transakcí* – v těchto systémech jsou zahrnuty veškeré nákupy a prodeje produktů či služeb spolu se všemi každodenními obchodními transakcemi a činnostmi potřebnými k provozování podniku. Tyto systémy zajišťují, že všechny smluvní, transakční a zákaznické údaje jsou uloženy na bezpečném místě a zároveň přístupné každému, kdo je potřebuje. [8]
- *Kancelářské automatizační systémy* – je to síť různých technologií, nástrojů a lidí potřebných k provádění administrativních a manažerských úkolů. Mezi jejich funkce patří tisk dokumentů, zasílání pošty, udržování firemního kalendáře nebo vytváření reportů. Primárně tyto systémy pomáhají zlepšit komunikaci mezi různými odděleními, aby mohly mezi sebou lépe a rychleji spolupracovat. [7]
- *Manažerské informační systémy* – využívají různá transakční data vybraná ze systému zpracování transakcí, aby pomohly střednímu managementu optimalizovat plánování a rozhodování. Většina zpráv zahrnuje souhrn údajů o průběžném či ročním prodeji nebo údaje o výkonu výroby. Tím poskytuje bezpečný a systematizovaný způsob, jak mohou manažeři plnit své cíle a dohlížet na obchodní jednotky. [7]

## 1.4. Informační systémy pro řízení výroby

V praxi jsou nejčastěji pro řízení výroby používány takzvané ERP systémy. Všeobecně jsou považovány za aplikace představující softwarová řešení, která jsou používána k řízení podnikových dat, čímž napomáhají například k plánování vlastní výroby, ale také s tím spojeným nákladovým a finančním účetnictvím či řízení lidských zdrojů. Při jejich správném používání mohou však pomoci i v dalších aspektech, jako je plánování logistického řetězce již od počátečního nákupu surovin přes materiálové sklady, výdej materiálu až po expedici hotových výrobků. [9]

Avšak také mohou být tyto systémy chápány jako hotové parametrizovatelné softwary, díky kterým může podnik automatizovat a integrovat své hlavní podnikové procesy, nebo podniková data a zároveň umožnit přístup k nim v reálném čase. [9]

### 1.4.1. Funkční moduly ERP

V podniku se převážně uplatňují moduly související s hlavní činností, jako je:

- Řízení realizace zakázek podle dodržování termínů
- Sledování nákladů a plánování realizace výroby
- Zpracování výsledků veškerých aktivit do controllingu a finančního účetnictví

- Správa kmenových dat, kterými jsou kusovníky, technologické postupy, zákazníci a další
- Plánování krátkodobých, střednědobých a dlouhodobých zdrojů pro realizaci obchodních zakázek

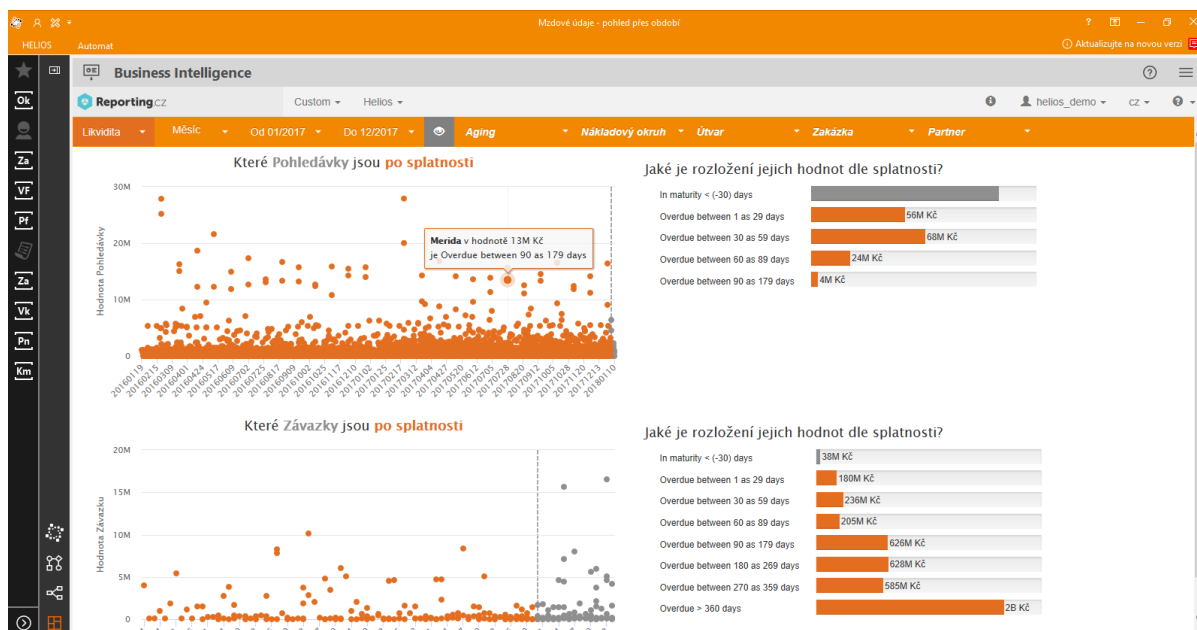
### 1.4.2. Nejčastěji používané ERP systémy

Dle statistik je průměrný nárůst efektivity podniku po zavedení ERP systémů vyšší až o 37%, avšak je velmi důležité pro každou společnost zvolit ten správný. Každý ze softwarů je svým způsobem pro řízení podniku jedinečný. Bývají složeny především z hotových modulů, ze kterých si musí každý zákazník vybrat ty, které budou pro něj největším přínosem. Pokud by podnik vybral málo modulů, mohou jim chybět důležité funkce, které budou muset následně nákladně dokupovat a implementovat. Na druhou stranu, když nakoupí společnost více modulů, které ani nedokáže využít, připraví se o finanční zdroje, které by mohly být lépe využity jinde. [10]

Z mnoha dostupných řešení ERP byla následně vybrána řešení, která jsou v mezi dostupnými nejrozšířenější:

#### Helios Inuvio

Tento systém je postaven na komunikační architektuře typu klient/server, která umožňuje dostatečné zabezpečení požadovaných dat. Je složen ze tří vrstev, a to z aplikační, databázové a komunikační vrstvy. Aplikační vrstva je programové rozhraní systému, jenž umožňuje vkládat, zpracovávat a vyhodnocovat data. Spouští se pomocí jednotlivých klientů sítě, načítá se plně do paměti stanice a pracuje s daty, která jsou uložena na databázovém serveru. Relační databáze zde slouží pro vlastní ukládání, správu a zabezpečení fyzických dat, která jsou pořizovaná pomocí programového rozhraní. Databázovým nástrojem je zde Microsoft SQL Server. Třetí a poslední vrstva je komunikační, kde programové rozhraní používá knihovnu firmy Microsoft ke komunikaci s databázovým serverem, SQL Native Client [14]



Obrázek 1-2: Helios Inuvio – modul Business Intelligence [27]

## SAP ERP

Společnost SAP je nadnárodní dodavatel softwaru ERP a působí již ve více než 180 zemích, kde nabízí své cloudové a místní či hybridní řešení. Systém SAP ERP je modulární software převážně určený k integraci funkcí hlavních obchodních procesů do organizace jednotného systému. Různé moduly tohoto systému umožňují svým zákazníkům provoz například prodeje, výroby, obchodních procesů a dalších. Díky společným úložištím a blízké integraci dat dokáže tento systém zajistit rychlý a spolehlivý tok informací z jednoho modulu do druhého, aniž by bylo nutné redundantní zadávání dat. [30]

Podobně jako Helios je běžně nasazen v třívrstvé architektuře klient-server, kdy v první vrstvě poskytuje uživateli grafické rozhraní, které je možné nainstalovat v zásadě na jakýkoliv počítač. Další vrstvou je aplikační, ve které probíhají veškeré procesy zpracování transakcí, spouštění sestav, tisk dokumentů, sledování přístupů k databázi a další. Třetí vrstvou je poté takzvaná databázová vrstva, ve které jsou uloženy veškeré záznamy o transakcích a další. [30]

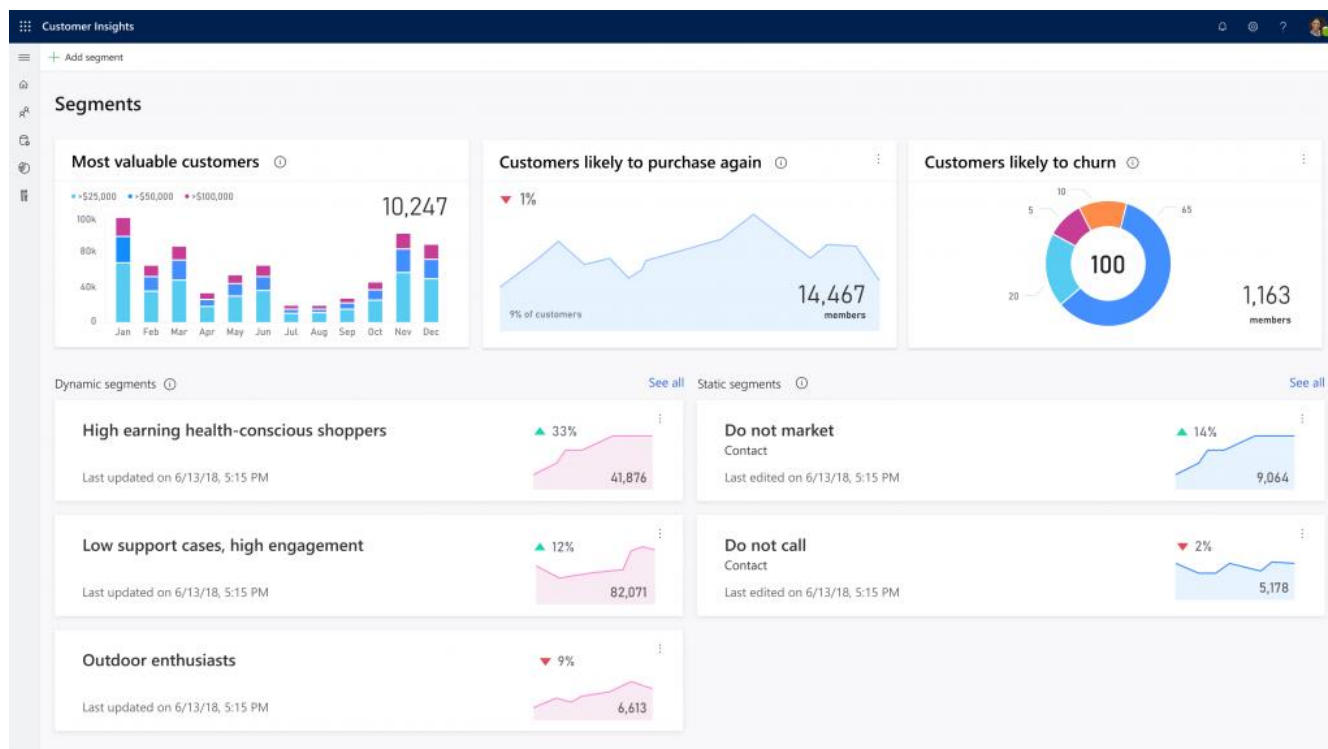
Carrier Code	Carrier Name	Carrier Service ID	Carrier Service	Carr Rate	Currency	Transit Tm	Delivery Date	Priority
FDXG	FedEx Ground	FEDEX_GROUND	FedEx Ground	6.12	USD	5.00	11/20/2010	1
FDXE	FedEX Express	FEDEX_EXPRESS_SAVER	FedEx Express Saver	14.74	USD	3.00	11/18/2010	1

Obrázek 1-2: SAP ERP - Modul správ logistikv [26]

## Microsoft Dynamics 365

Řešení od společnosti Microsoft je, podobně jako předchozí softwary, sada modulárních a propojených služeb a aplikací navržených tak, aby byly integrovány se stávajícími daty zákaznické organizace. Modulů, které jsou dostupné pro zákazníky, je celá řada, jako jsou prodej, řízení lidských zdrojů, řízení dodavatelského řetězce a mnoho dalších. Ústředním prvkem tohoto softwaru je Common Data Service (CDM) a Common Data Model (CDM), ty poskytují základ potřebný pro integraci dat napříč službami a aplikacemi pro zvýšení produktivity a s dalšími SaaS aplikacemi v jiných cloudech. [12]





Obrázek 1-3: Microsoft Dynamics 365 - Statistika zákazníků [11]

## 2. Technická příprava výroby produktu

Každý výrobek má svůj životní cyklus, který se skládá z mnoha navazujících fází, proto by bylo velmi zjednodušené, pokud bychom na něj nahlíželi pouze jako na sled výroby a užívání. Všeobecně v oblasti řízení jakosti hovoříme o jedenácti fázích v životním cyklu produktu. Pro téma této práce nejvíce odpovídá plánování a vývoj procesů a stanovení nákladů na výrobu.

### 2.1. Technická příprava výroby

Pod pojmem technická příprava výroby neboli TPV je možné si představit rozsáhlý okruh funkcí. Tyto funkce také přímo navazují například na zakázkové řízení, a zároveň předcházejí okruhům zásobování a výroby. Soubor také obsahuje všechny činnosti a vztahy, které mají co do činění s vypracováním technicky a ekonomicky účelného řešení s použitím dostupných technologií a procesů pro výrobu budoucího produktu. Bere se zde také ohledu na veškeré okolnosti, které mohou ovlivňovat vlastní technologii výroby. Okruh TPV si klade za cíl především vypracování materiálových norem a technologií výroby včetně tvorby elektronické technické dokumentace výrobků. [19]

Pojem TPV obsahuje poměrně veliký rozsah činností, tudíž řada publikací jej různě dělí na dílčí celky. Všeobecně je TPV chápáno tak, že je pod něj zahrnut například i vývoj a výzkum nových výrobků. Rozsah, náročnost a význam činností je především ovlivněn několika faktory, kterými mohou být například: [17]

- Typ výroby (kusová, sériová či hromadná)
- Druh výrobního odvětví
- Technické vlastnosti výrobku (konstrukční složitost, počet součástí, materiálová náročnost)
- Technologická náročnost na výrobní proces (počet a různorodost operací, technologie výroby ve společnosti, odbornost pracovníků)
- Ekonomické a organizační možnosti podniku

Faktorů hrající významnou roli při technické přípravě výroby je velké množství, avšak pro účely této práce budeme dělit TPV na složky:

- Technologickou
- Konstrukční
- Organizační

Vytvoření podkladů pro TPV v podnicích většinou mají na starosti různá oddělení, která odpovídají za vlastní etapu TPV, avšak je možné se setkat s útvary, které spolu vzájemně komunikují pro optimalizaci jednotlivých etap TPV. [17]

## 2.2. Konstrukční příprava výroby

Samostatná část konstrukční přípravy výroby obsahuje rozsáhlý soubor činností, které závisí na velkém množství faktorů. V této části přípravy výroby je zejména nutné vytvořit potřebnou konstrukční dokumentaci, jelikož bude použita v dalších fázích přípravy výroby a následně také ve výrobě samotné. [18]

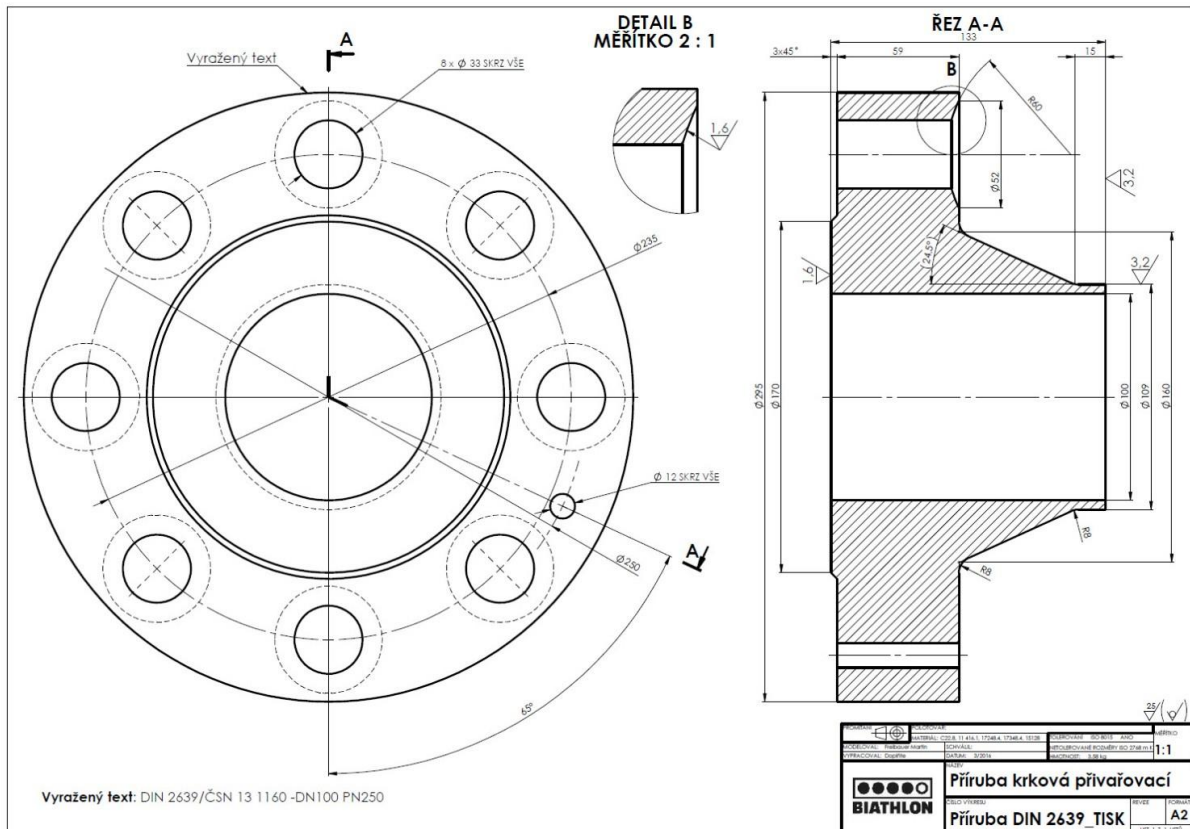
Mezi hlavní části konstrukční dokumentace se řadí:

- Kusovníky
- Výkresy sestav
- Konstrukční výkresy součástí (Obr. 5-1)
- Výkresy přístrojů

Obzvláště důležité je sledovat, aby všechny dokumenty obsahovaly veškeré informace požadovaného rozsahu, byly přehledné, vhodně zpracované a označené. Pouze pokud budou tato kritéria splněna, tak pro nás bude konstrukční dokumentace vhodným vstupem pro další procesy TPV. Důležitým faktorem je také zajištění pružnosti dokumentace a jejího řízení vzhledem k možnosti budoucích změn v konstrukci výrobku. [18]

Pokud budeme vyrábět větší a složitější výrobky, zvyšuje se s nimi význam přehledné a úplné dokumentace. K dosažení tohoto cíle napomáhá přehledné systematické značení výkresů. V dřívějších dobách se používalo pořadové číslování, které zohledňovalo pouze datum výroby výkresu, avšak dnes již používáme například větvené, jež rovnou přisuzuje příslušnost výkresu k montážní sestavě a výrobku. [17]

Konstrukční výkresy bývají zakresleny v závislosti na rozměrech dílu či sestavy v různých měřítcích. Dále nám podávají různé informace o konstrukci, tvarech, tolerancích, rozměrech, povrchové úpravě, nebo také v případě sestav i místo spojení součástí. Ve většině případů máme k dispozici jako součást konstrukčních výkresů také seznamy součástí neboli kusovníky, ze kterých jsou jednotlivé díly na výkresu složeny včetně dalších informací o těchto součástech. V ideálním případě máme stejný počet výkresů, jako je počet součástí ve výrobku, jelikož je zbytečné a nákladné připravovat vícekrát výkres stejné součásti. [17]



Obrázek 2-1: Technický výkres příruby [29]



U výkresů přístrojů a pomůcek potřebujeme v podstatě získat podobné informace, jako nám poskytnou konstrukční výkresy. Největší změnou je zde to, že nejde o součásti výrobku samotného, ale jde nám převážně o nástroje, které budou použity k výrobě či sestavování výrobku. [19]

Jedním z nejdůležitějších dokumentů jsou kusovníky, ty zachycují podrobný a úplný soupis součástí, které jsou použity v daném dílu nebo i v celém výrobku. Základní druhy rozlišujeme podle několika způsobů zachycení skutečnosti a vhodnosti použití v různých procesech. [18]

Kusovníky se dělí na dvě hlavní skupiny, kterými jsou analytické a syntetické. V analytických kusovnících máme přehled o tom, co je přesně v daného výrobku či jaké části tento výrobek obsahuje. Kdežto syntetické kusovníky sledují, ve kterých strukturně nadřazených dílech jsou obsaženy dané komponenty a v jakém počtu, avšak tento typ kusovníků není tak často používán. [18]

Základními používanými kusovníky jsou:

- *Souhrnné kusovníky* – neboli také nestrukturovaný kusovník, obsahuje veškeré přímo či nepřímo vstupující součásti, materiály, díly podsestavy. Každá součást je zde obsažena pouze jednou, přičemž množství je počítáno za všechny shodné součásti ve výrobku. U nakupovaných dílů používáme ocenění ve výši ceny materiálu, avšak u vyráběných zde zapisujeme jednicové mzdové náklady (Obr. 2-2)[20]
- *Stavebnicový kusovník* – jednostupňový kusovník, v němž jsou zobrazeny pouze části, které přímo vstupují do sestavy či podsestavy v množství dle montážních stupňů s údajem o množství [20]
- *Strukturální kusovník* – znázorňuje nám celkovou stupňovitou strukturu výrobku, včetně přímo i nepřímo vstupujících položek. Uvádíme zde materiály, součásti a další vlastnosti dle montážních stupňů s údajem o množství [20]
- *Inverzní kusovník* – používáme na celý sortiment, jsou v něm obsaženy veškeré nižší položky jak nakupované, tak vyráběné přímo vstupující v jednom výrobním stupni do vyšších vyráběných položek [20]

3	ŠROUB M12x50 - 12.2	ČSN EN ISO 4762	4	0,05
2	TĚLESO 4HR 150 - 280 ČSN 42 5520.11	TEK - S1 - 01.02 11343	1	1,13
1	VÍKO KR 150 - 30 ČSN 42 5510.10	TEK - S1 - 01.01 11500	1	0,63
Čís. pol.	Název - označení Polotovary	Výkres - norma Materiál	Množ. Jedn.	Hmot. kg
MATERIÁL:		INDEX	ZMĚNA	DATUM
POLOTOVAR:				PODPIS
TOLEROVÁNÍ: ISO 8015				
PŘESNOST: ISO 2768				
PROMÍTÁNÍ: 			HMOTNOST: 1,94 kg	MÉR.: 1:1
KONSTR.: SOBOTKA	SCHVÁLIL: PLACATA	SESTAVA:	KUSOVNÍK:	
KONTR.: PATERA	DATUM: 12.5.2012	STARÝ V.:		
 <b>SPŠ a VOŠ</b> <b>KLADNO</b>		NÁZEV ŠROUBOVÉ SPOJENÍ		
		ČÍSLO VÝKRESU TEK - S1 - 01.00 LISTŮ: LIST:		

Obrázek 2-2: Kusovník [28]

Jak již bylo uvedeno, v některých případech může konstrukční příprava výroby zahrnovat také další činnosti, jako je konstrukce prototypového modelu výrobku, který je veden jako první kus z výrobní série, a na kterém je následně prováděno testování funkčnosti a simulace pro ověření předpokládané životnosti výrobku. Proto by měla konstrukční příprava výroby také obsahovat popis způsobů a podmínek, za kterých je možné takovéto testy provádět, i s požadovanými hodnotami, kterých musí výrobek při těchto zkouškách dosáhnout. [19]

### 2.3. Technologická příprava výroby

Tento proces nám určuje postup, v jakém pořadí uskutečníme jednotlivé operace, s užitím seznamu nástrojů, na kterém výrobním zařízení, na kterých pracovištích a další, navazuje tedy na konstrukční přípravu výroby věcně, ale časově se s ní spíše překrývá. [17]

Neřešíme zde pouze otázky principu výroby, ale v podstatě rozhodujeme o velikosti nákladů na výrobu, jelikož již podle principu výroby, výrobní technologií či spotřebě materiálů a výrobních zdrojů se nám mohou náklady měnit. Dále zasahuje také do oblasti bezpečnosti práce a hygieny, jelikož nám mohou různé technologie změnit nároky na tyto oblasti. Krom těchto oblastí však může jít také o výrobu, nebo celkovém způsobu zajištění speciálního vybavení na specifické procesy nebo i pracovních a ochranných pomůcek. Pokud dokážeme zabezpečit tyto přístroje ve vhodném časovém předstihu před výrobou, máme poté možnost využití celé výrobní kapacity systému. [17]

Ve fázi technologické přípravy výroby je nejdůležitějším úkolem tvorba výrobních procesů, norem či pracovních postupů, které budou určovat průběh výroby všech dílů. V průběhu výroby bude také obsažen dokument s výrobním postupem. Výrobní postup bude použit pro průběžné sestavování jednotlivých podsestav ve finální sestavu. Aby bylo možné stanovit všechny potřebné parametry, je třeba mít k dispozici dostatek kvalitních podkladů, ze kterých budeme vycházet.

Mezi tyto podklady se řadí konstrukční dokumentace, interní záznamy, ale také dokumentace o předešlé výrobě podobných či stejných polotovarů a další.[17]

Hlavní dokumenty vznikající v této fázi přípravy výroby jsou například: [18]

- Pracovní postupy
- Montážní schémata
- Technologické návodky
- Technické normy

Dalšími dokumenty můžou být například protokoly o výstupní kontrole kvality, záznamy o kalibraci měřících přístrojů, podklady pro přípravu speciálních přístrojů a pomůcek, jak s nimi zacházet, nebo i příprava seznamu zařízení a materiálu potřebného pro jednotlivé procesy. [18]

Avšak ne všechny informace jsou zapotřebí na všech pracovištích, jelikož příliš velké množství informací ubírá na přehlednosti. Důležité je tedy správně stanovit nezbytně nutné informace, bez kterých by mohla nastat fatální chyba mající za následek významnou časovou ztrátu. [18]

## 2.4. Normy spotřeby času

Normování práce je komplexní problematika, která vedle samotného stanovení časů práce či počtu pracovníků potřebuje, aby byly určeny také pravidla, která zohledňují požadavky na nároky pracovníků. Ty se mohou týkat pracovní doby, ochrany zdraví při práci, plnění kvalifikačních předpokladů a dalších nároků. Z pohledu řízení výroby se stanovují hlavně výkonové normy, a to jako normy času. Základní jednotkou pro stanovení normy času jsou normohodiny (Nh), či normominuty (Nmin). Hlavním cílem normování práce je stanovení optimální spotřeby času na danou pracovní operaci, která jsou vykonávána na stanoveném pracovišti za optimálních pracovních podmínek. [13]

Výsledky normování práce slouží především k: [13]

- Vytvoření ekonomických rozborů a propočtů k určování počtů potřebných při určení počtů výrobních zařízení a využití jejich kapacit
- Stanovení počtu pracovníků na určitý druh a objem práce
- K účelnému a kvantitativně proporcionálnímu rozdělení fondu pracovního času mezi různé specializované práce
- Měření množství práce vynaložené jednotlivými pracovníky

Aby byly zaručeny kvalitní výsledky při normování času, obvykle jí předchází analýza pracovní metody, ve které se normovač snaží odstranit nadbytečné úkony, duplicity, zkrátit časy pohybu materiálů či polotovarů z předchozí operace, souběžné provádění některých operací a další. Důvodem je vytvoření optimálního postupu, při kterém bude zaručený co nejkratší časový průběh procesu při co neefektivnějším využití všech jeho činitelů. [13]

Nejčastěji se používá následující členění časů: [13]

- *Čas normovaný* – Čas práce
  - Čas obecně nutných přestávek
  - Čas podmíněně nutných přestávek
- *Čas nenormovaný* – Ztráty způsobené pracovníkem
  - Ztráty způsobené technicko-organizačními nedostatky
  - Ztráty způsobené vyšší mocí

Každý z těchto časů je možné také identifikovat jako: [13]

- *Čas jednotkový* – čas vztažený k jednotce výroby
- *Čas dávkový* – čas vztažený k výrobní dávce
- *Čas směnový* – spotřebovaný čas v rámci směny bez ohledu na počet výrobků

V praxi je aplikován velký počet metod normování, jelikož za různých pracovních podmínek, k různým charakterům výkonu a nárokům na práci se používají jiné. Mezi nejčastěji používané metody patří: [13]

- *Metoda rozborově výpočtová* – metoda spočívá v rozboru jednotlivých operací na dílčí pracovní úkony, pro které jsou stanoveny spotřeby času podle normativů času

- *Metoda rozborově průzkumná* – princip této metody je velmi podobný rozborově výpočtové metodě, avšak pro určení spotřeby času je zde použito časových studií – snímkování
- *Metoda rozborově porovnávací* – tato metoda vychází porovnáním časů tvarově podobných a technologicky shodných výrobků s obdobnými časy daných složek operace výrobků jiných velikostí dříve stanovených normou z předchozích rozborových metod
- *Metoda sumární* – na rozdíl od předchozích metod je zde norma času stanovena přímo svou celkovou hodnotou, aniž by bylo nutné vytvořit rozbor operace a určovat časy dílčích složek
- *Metoda statistická* – norma času je propočtena vypočtením průměrné spotřeby času na pracovní operaci, které je dosaženo za určité období
- *Metoda odhadová* – odhad spotřeby času operace je založen pouze na zkušenostech normovače, proto se používá pouze jako orientační čas

Pro zvýšení efektivity práce a konkurenceschopnosti společnosti je potřeba, aby vypočítané spotřeby časů byly také uplatněny pro oddělení údržby a další obslužné procesy. [13]

## 2.5. Organizační příprava výroby

V tomto třetím stupni technické přípravy výroby je řešena organizace výrobního systému. Jde o nalezení nejvhodnější formy uspořádání tohoto procesu od organizačního uspořádání až po uspořádání pracovišť a strojů pro výrobu. [17]

Základním kritériem je minimalizace časových ztrát, které nastávají při četné manipulaci a v materiálových či informačních tocích během procesu výroby. K dosažení této minimalizace pomáhá správné zpracování podkladů a znalostí, které vycházejí z předchozích fází přípravy výroby. [21]

Hlavním úkolem je navržení optimálního rozložení pracovišť na základě dříve nabytých znalostí o potřebách hmotných a informačních toků, především s ohledem na správnou návaznost technologických postupů. Následně jsou určeny velikosti skupin a rozřazení pracovníků do nich dle potřebné kvalifikace, stejně jako způsob a rozsah případného školení. Roli zde hraje také rozmístění skladovacích míst a způsob skladování včetně způsobu přepravy dílů, výrobních materiálů nebo pracovních nástrojů. [21]

Organizace pracovišť ve výrobní hale je prováděno dle znalosti klíčových faktorů do několika specifických skupin, mezi něž patří například rozsah výroby (kusová, sériová či hromadná), technická úroveň vybavení, charakter výrobku, existence typově podobných výrobků ve firmě či možnost automatizace výroby. [21]



### 3. Náklady podniku a jejich kalkulace

Jednou ze základních podmínek pro přežití každého podniku je jeho konkurenceschopnost, jež přímo souvisí s jeho vyráběnými produkty, na jejich odbytu je podnik závislý. Prodejnost těchto produktů vyráběných daným podnikem závisí na jejich užitné hodnotě a jí odpovídající ceně, kterou musí být zákazník ochoten zaplatit za požadovaný produkt. Kalkulace je v tomto případě provedena ke stanovení nákladů, ze kterých vyplývají ceny vyráběných produktů. Význam těchto kalkulací je velmi důležitý pro řízení nákladů na produkty a tím také pro řízení celého podniku. Dále slouží jako základ pro plánování a kontrolu v operativním řízení, kde jsou využívány jako jeden z velmi důležitých podkladů pro rozhodování o struktuře a sortimentu vyráběných produktů. [22]

Nejčastěji jsou kalkulace používány jako základna pro rozhodování a stanovení vnitropodnikových cen. Jejich funkce se průběžně vyvíjejí v systému řízení v souladu s potřebami podniku, technologie výroby a jejího řízení. Význam kalkulací závisí v podniku hlavně na tom, jak úspěšně budou plnit své úkoly tam, kde je důležité úzké spojení s ostatními subsystémy manažerského účetnictví, jako je nákladové účetnictví či rozpočetnictví. [25]

#### 3.1. Klasifikace nákladů

Pojem náklady se vyskytuje v podniku jak ve finančním, tak v manažerském účetnictví. Jsou definovány jako peněžně oceněná spotřeba výrobních zdrojů vyvolána tvorbou podnikových procesů a jsou pro velice důležitým ukazatelem činnosti podniku. Hlavním úkolem managementu je řízení a usměrňování nákladů, k čemuž je potřeba znát jejich podrobné třídění i z různých hledisek a vztahů mezi jejich jednotlivými skupinami. V podstatě je možné říci, že za náklad je považována spotřeba výrobních zdrojů na určitý účel, vyjádřen v peněžních jednotkách a poté zaznamenán ve finančním účetnictví. [24]

Pro oblast členění nákladů existuje velmi rozsáhlý terminologický aparát, který umožňuje formulování ekonomické podstaty nákladů, postupy jejich zjišťování, nástroje řízení nákladů a další. Řazením do těchto skupin se vyjadřuje rozmanitost pohledů řídicích pracovníků na náklady, které přímo souvisejí s jejich rozhodováním. [23]

Pokud bude bráno jako základní kritérium pro členění nákladů vztah k místu vzniku a k definovanému procesu, pak budou třídící hlediska rozděleny na: [23]

- Druhové členění nákladů,
- Členění nákladů podle místa vzniku a odpovědnosti,
- Účelové členění nákladů,
- Členění nákladů podle zapojení do koloběhu
- Členění nákladů podle závislosti na objemu prováděných výkonů,
- Kalkulační členění nákladů
- Členění nákladů z hlediska zavádění změn ve výrobním procesu,

### 3.1. Kalkulace

Tento nástroj je považován za historicky nejstarší a v dnešní době nejpoužívanější základní nástroj manažerského řízení po linii výkonů. Nejobecněji lze definovat jako přiřazení nákladů, ceny, zisku, marže, a dalších hodnot na jednotku výkonu, na práci či službu, jež je potřeba v souvislosti s jejich uskutečněním vykonat. Jelikož ukazuje oba základní póly podnikatelského procesu, stává se z ní nejvýznamnější nástroj pro zobrazení vztahů hodnotové a věcné stránky podnikání. Aby byly kalkulačky správně využity a vypovídaly o požadovaném výsledku, je nutné, aby se ekonomové sešli s ostatními odborníky v podniku (manažery, konstruktéry, techniky, nebo i výzkumnými pracovníky), pro rozšíření informovanosti o všech podstatných souvislostech. [23]

Nejjednodušším vysvětlením pojmu kalkulačky se rozumí stanovení nebo zjištění nákladů či ceny na kalkulační jednotici, jež je zadána jako přesně objemově a obsahově omezený výkon. Kalkulačky nákladů je nutné zpracovat tak, aby přímo zobrazovala kombinovaný proces podnikových výkonů. [24]

Tento nástroj se řadí do základních nástrojů používaných k vnitropodnikovému řízení, jelikož je jeho úkolem zjištění nákladů, které musely být spotřebovány na provedení konkrétních výkonů (výsledná kalkulačka), nebo předběžně stanovit náklady, které vzniknou na konkrétní výkony v následujícím období (předběžná kalkulačka). V podniku patří do interdisciplinárních činností, které vyžadují spolupráci technických a ekonomických odborníků. Podoba kalkulačky nákladů je pro každý účel jiná, jelikož na tomto účelu závisí. [23]

Kalkulačky je možné využít pro všechny druhy výkonů, které jsou v podniku vytvářeny, avšak to je možné použít pouze v podnicích, které nabízejí užší sortiment prací, výrobků nebo služeb. Většina podniků kalkulují pouze s klíčovými druhy výkonů či jejich skupinami. Předmět kalkulačky je formulován pomocí kalkulační jednotice a kalkulovaného množství. [25]

### 3.2. Kalkulační vzorec

Kalkulační vzorec je struktura stanovení a zjištění nákladů na danou výkonovou jednotici, která je v každém podniku individuální. Vzorec jako pojem zde není tak jednoznačně danou formou pro vykazování, jelikož se v různých podnicích mění kalkulačky cen podle typu rozhodovací úlohy a dalších faktorů. Náklady jsou kalkulovány podle zavedené osnovy, kterou je nutno dodržovat, té říkáme kalkulační vzorec. Vymezuje, v jaké struktuře nákladových položek mají být náklady zjišťovány. Pro plánování i analýzu nákladů z hlediska vnitropodnikových služeb a dle rozhodujících nákladových druhů jsou vytvořeny předpoklady pomocí členění nákladových položek. [24]

Všeobecný kalkulační vzorec obsahuje doporučené kalkulační položky, a i když není závazný, jelikož jeho struktura je věcí podnikatelského subjektu, je používán ve většině podniků v české republice. Všeobecný kalkulační vzorec je na (Obr. 3.1).[15]

## Všeobecný kalkulační vzorec

1. Přímý (jednicový) materiál
2. Přímé (jednicové) mzdy
3. Ostatní přímé náklady
4. Výrobní (provozní) režie
<i>Vlastní náklady výroby</i>
5. Správní režie
6. Zásobovací režie
<i>Vlastní náklady výkonu</i>
7. Odbytové náklady a režie
<i>Úplné vlastní náklady výkonu</i>
8. Zisk
<i>Cena výkonu</i>

Obrázek 3-1: Všeobecný kalkulační vzorec [15]

Výsledkem uvedeného vzorce je takzvaná nákladová cena. Ta je používána pouze, pokud není již cena určena přímo trhem. Zisk je k nákladům stanoven tak aby byl zajištěn příslušný výnos z vloženého kapitálu. Hlavním účelem cenové kalkulace je mít podklad pro jednání s odběratelem. [16]

V kalkulačním vzorci se počítá se dvěma základními skupiny nákladů – náklady přímé a režijní. Mezi přímé náklady se řadí zejména suroviny, polotovary, základní materiál, pohonné hmoty, pomocný materiál a další. Zpravidla se tento materiál stává trvalou součástí konečného výrobku. [16]

Přímé mzdy jsou v kalkulačním vzorci brány především jako základní mzdy pracovníků, příplatky, prémie, nebo odměny za nadstandardní výkony. V řadě výrobních podniků je však obtížné rozlišit přímé a režijní mzdové náklady. To je zapříčiněno tím, že podíl přímých mezd klesá a často až mizí. [16]

Další položkou jsou ostatní přímé náklady, kde jsou zahrnuty hlavně náklady na technologické palivo, energie, opravy a údržba či odpisy strojů. [16]

Režie neboli režijní náklady jsou veškeré náklady, které jsou vynaloženy na celé kalkulované množství výrobků. Pro jednotlivé výrobky jsou zúčtovány nepřímo pomocí přírážek podle určitých klíčů. Mezi přímými a režijními náklady není přesně stanovená hranice. [16]

Výrobní (provozní) režie obsahují veškeré nákladové položky, které souvisejí s řízením a obsluhou výroby, ale není možné je stanovit přímo na kalkulační jednici. Hlavní složkou jsou především režijní mzdy, které se ve strojové výrobě mohou pohybovat až okolo 80 % z mezd, odpisy hmotného majetku, spotřeba energie, opotřebení nástrojů, režijní materiál a další. [16]

Do správní režie jsou započítány nákladové položky, které souvisejí s řízením závodu či podniku, náklady na poštovné, pojištění a jiné poplatky. [16]

Mezi odbytové náklady patří náklady na propagaci, skladování a prodej nebo expedici výrobku. [16]

Pro kalkulaci se stanoví režijní náklady na jednici zúčtovací přírážkou, tím, že se vyjádří v procentech poměr režijních nákladů ke zvolené peněžní rozvrhové základně. [16]

### 3.3. Metody kalkulace

Pod pojmem metoda kalkulace se rozumí způsob stanovení jednotlivých složek nákladů na kalkulační jednici. Veškeré metody jsou závislé na předmětu kalkulace neboli na předmětu, která je kalkulována, na způsobu přičítání nákladů výkonům a v neposlední řadě na požadavcích, které jsou kladeny na strukturu a podrobnost členění nákladů. Tradičně jsou kalkulační metody členěny na: [16]

- Kalkulace dělením
  - Prostá kalkulace dělením
  - Stupňovitá kalkulace dělením
  - Kalkulace dělením s poměrovými čísly
- Přirážkové kalkulace
- Kalkulace ve sdružené výrobě
  - Zůstatková (odečítací) metoda
  - Rozčítací metoda
  - Metoda kvantitativní výtěže
- Rozdílové kalkulace
  - Metoda normová
  - Metoda standardních nákladů

### 3.4. Systémy kalkulací

Tyto systémy pracují tak, že vytvářejí jednotlivé typy kalkulací a definují jejich vztahy, které bývají většinou určeny dvěma základními orientacemi mezi nimi. Používají se jako informační nástroj, pomocí kterého je možné řídit hospodárnost, ale také ekonomickou efektivnost prováděných úkonů. Podle těchto hledisek se také vymezuje v užším nebo širším pojetí. V užším pojetí má za hlavní cíl řízení hospodárnosti primárně jednicových či variabilních nákladů. [24]

Kdežto v širším pojetí je tento systém komplexnější, jelikož nemá řídit pouze úspornost, ale zároveň musí vést k co nejlepší výtěžnosti ekonomických zdrojů, ale také zvýšit účinnost vynakládání ekonomických podnikových zdrojů, a navíc zvýšit schopnost podniku je zhodnotit ve vztahu k tržnímu prostředí. [24]

V každém podniku je jiný variabilní kalkulační systém, který je tvořen ze sestavovaných kalkulací a vztahů mezi nimi. Tyto jednotné kalkulace se neliší pouze v zobrazování vztahu plných či dílčích nákladů na kalkulační jednici, či typem přiřazování nákladů, ale důležitá je zde také doba sestavení a zároveň vztah k časovému horizontu jejich využití. [24]

## 4. Zadání produktu

Produkt zadaný pro tuto práci, na který se bude vztahovat vytvoření reálných konstrukčních, technologických a ekonomických dat pro výuku informačního systému Helios iNuvio, je ruční lis na ovoce objemu 12 l. Lis (Obr. 4-1) je k dispozici na katedře průmyslového inženýrství a managementu Západočeské univerzity v Plzni a byl zde použit pro zpracování těchto podkladů.



Obrázek 4-1: Lis na ovoce

## 5. Konstrukční data výrobku

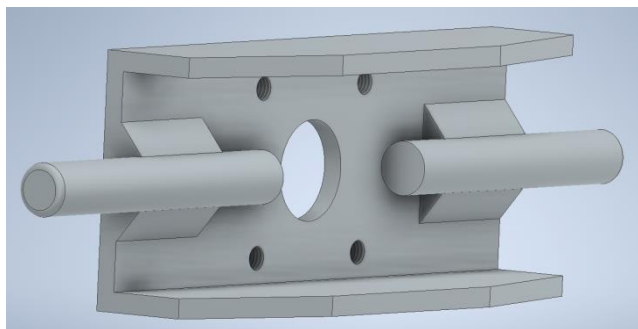
Konstrukční data pro zadaný výrobek byla naměřena po rozebrání výrobku a následně zpracovány v konstrukčním programu Autodesk Inventor Professional 2023. Celý výrobek je složený z 8 hlavních součástí, které jsou spojené pomocí spojovacího materiálu. Pro představu výroby je dobré objasnit, jaké úkoly každá z těchto součástí plní. Těmito 8 hlavními součástmi jsou:

**1. součást – Svařenec rámu (Obr. 5-1)** – spodní část rámu je tvořena z ploché oceli 20x5mm ohýbané pomocí univerzální ohýbačky, na tuto část rámu je navařena ocelová obruč z ploché oceli 30x3mm a dvou bočních profilů z ploché oceli 35x5, které jsou přivařeny ke spodní a horní ocelové obruči. Profily rámu jsou vyrobeny z nelegované konstrukční oceli 11 375, zejména pro její lehkou obrobitelnost a svařitelnost.



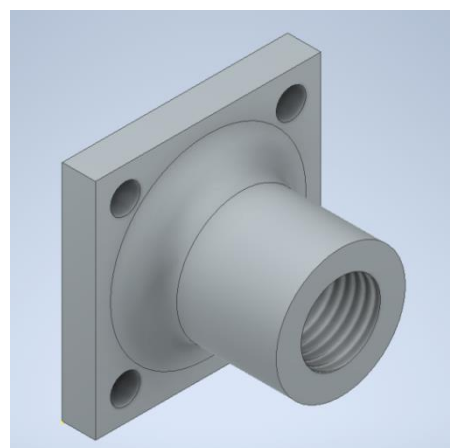
Obrázek 5-1 Svařenec rámu

**2. součást – Svařenec Učka (Obr. 5-2)** – tento svařenec je složen ze dvou navařených železných tyčí, které ustavují Učko v dírách v potřebné výšce na rámu. Dále je v jeho středu díra pro závitový šroub. Na tento svařenec je také přišroubována matka na závitový šroub pomocí čtyř šroubů M8x20. Učko a navařené tyče jsou vyrobeny z nelegované konstrukční oceli 11 375.



Obrázek 5-2: Svařenec Učka

**3. součást – Matka závitového šroubu (Obr. 5-3)** – tato matka je namontována na Učku a slouží jako vedení závitového šroubu na tlačnou desku. Materiálem této matky se závitem je nelegovaná konstrukční ocel 11 375.



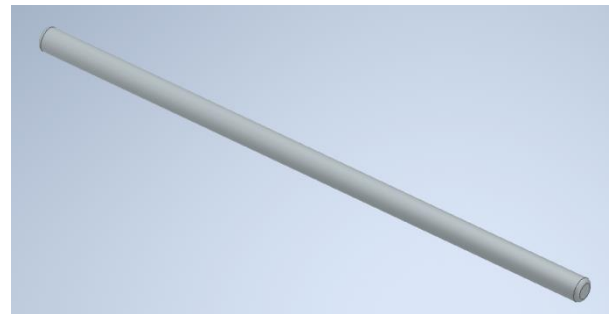
Obrázek 5 -3: Matka závitového šroubu

**4. součást – Závitový šroub** (Obr. 5-5) – Tento šroub slouží k převodu krouticího momentu na tlačnou sílu působící na tlačnou desku, kde je uchycen v plechovém ustavení. Závitová tyč je vyrobena z nelegované konstrukční oceli 11 375, jelikož má dostatečnou pevnost pro dané namáhání.



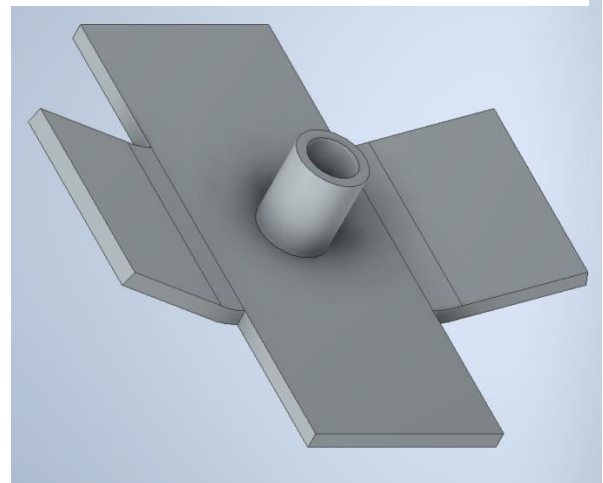
Obrázek 5-5: Závitový šroub

**5. součást – Tyč** (Obr. 5-4) – je vyrobena z nelegované konstrukční oceli 11 375 - tyčoviny průměru 12 mm a pracuje jako páka pro usnadnění otáčení se šroubem.



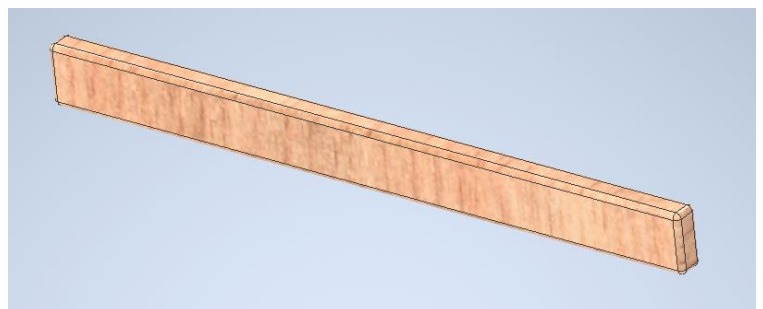
Obrázek 5-4: Tyč

**6. součást – Plech na závitový šroub** (Obr. 5-6) – hlavní funkcí je rozložení tlačné síly ze šroubu na dřevěnou tlačnou desku a zároveň ustavení šroubu ve středu desky. Materiálem použitým k výrobě tohoto svařence je také nelegovaná konstrukční ocel 11 375 a materiál ustavení šroubu je vyroben z nelegované konstrukční oceli 11 343.



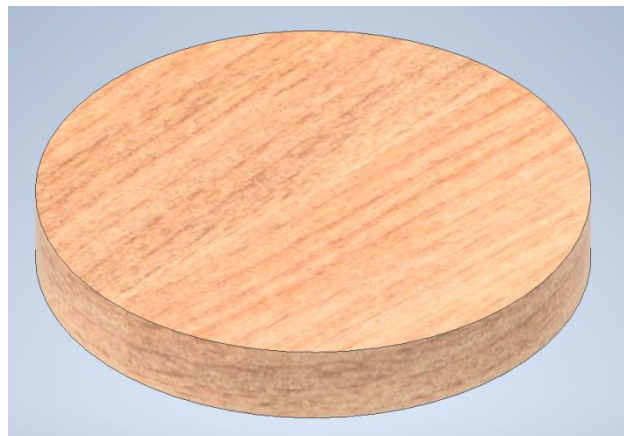
Obrázek 5-6: Plech na závitový šroub

**7. součást – Prkénko** (Obr. 5-7) – tyto prkénka tvoří vnitřní obložení ocelových obručí na rámu a slouží především k udržení materiálu uvnitř lisu a zároveň jako vedení tlačné desky. Tyto prkénka budou vyrobeny z dubu červeného, převážně z důvodu dlouhé životnosti a vysoké pevnosti.



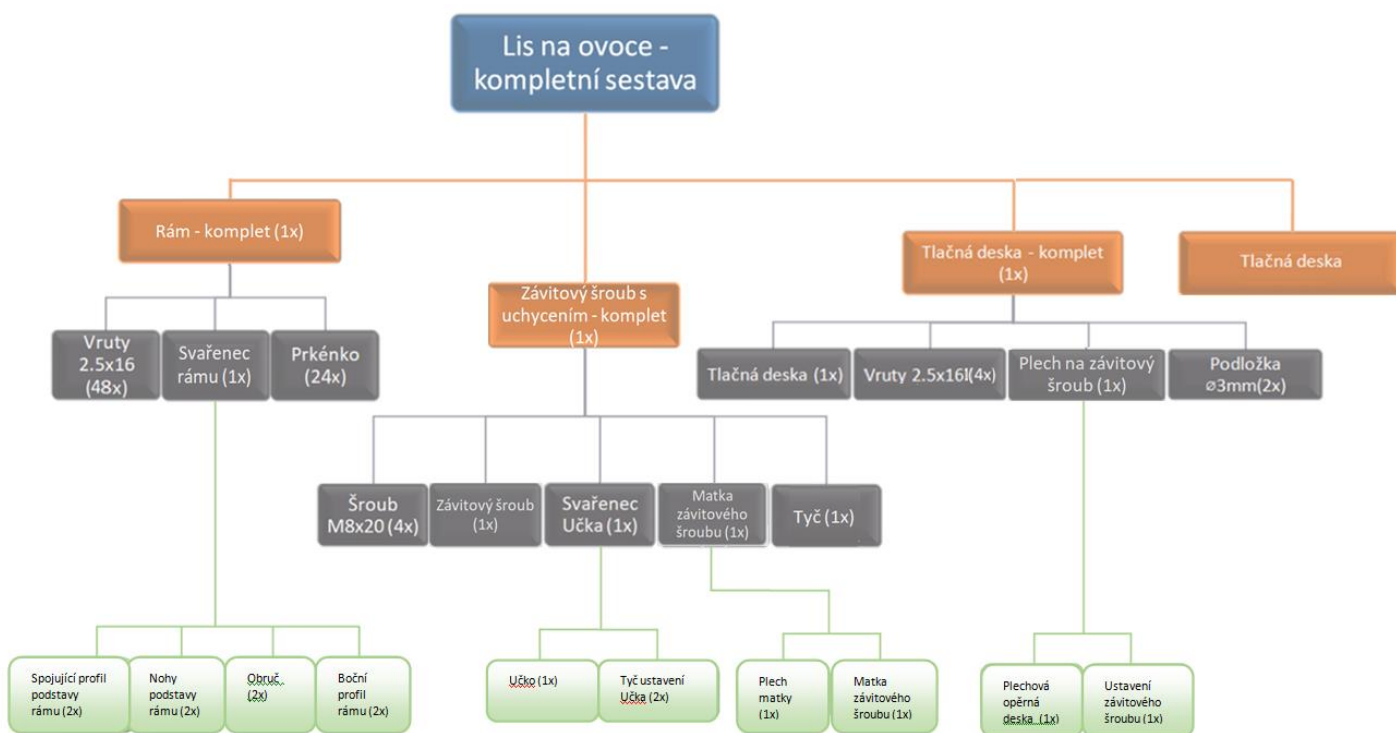
Obrázek 5-7: Prkénko

**8. součást – Tlačná deska** (Obr. 5-8) – Je jednou z nejdůležitějších součástí, tyto desky jsou v lisu dvě. Jedna leží na rámu uvnitř obložené ocelové obruče a druhá je uchycena plechem k závitovému šroubu a jeho otáčením je vyvíjena tlačná síla, která drtí materiál v lisu a vyrábí z něj šťávu. Vybraným materiálem pro tyto desky byl Dub červený z důvodu tvrdosti tohoto materiálu a faktu, že dubové dřevo nesaje vodu, tudíž mají tyto desky poté delší životnost.



Obrázek 5-8: Tlačná deska

Kompletní kusovník rozebrané sestavy i s elementárními částmi je popsán na obrázku (Obr. 5-9)



Obrázek 5-9: Kusovník sestavy s elementárními částmi



## 6. Základní nastavení databáze systému Helios iNuvio

Pro správnou funkci programu a hodnocení ziskovosti je nejprve nutné zadat veškeré parametry organizace, dodavatele, odběratele a další důležité parametry, bez kterých by výsledné kalkulace nebyly plnohodnotné do nově vytvořené databáze.

### 6.1. Nastavení organizace

Prvním z parametrů, které je potřeba nastavit je vlastní organizace. Jejich přehled se nachází pod záložkou Organizace. V následující tabulce jsou připravena data, která je nutné do formuláře pro zadání organizace vložit.

**Tabulka 6-1: Informace o vlastní organizaci**

Název společnosti	<b>Ovolis s.r.o.</b>
IČO	854 71 052
Adresa	Moštová 88 Plzeň 352 01
Kontakt	Email: <a href="mailto:info@ovolis.cz">info@ovolis.cz</a> Tel.: +420 734 309 903

### 6.2. Nastavení dodavatelů

Dalším důležitým bodem pro správnou funkci projektu je naplnění databáze údaji o dodavatelích. Těmi jsou veškerí dodavatelé jak zboží, produktů či služeb. Proto pod tento bod spadají například společnosti, které pro vlastní organizaci dělají kooperace, ale také živnostníci. V následující tabulce je přehled všech potřebných informací o těchto dodavatelích.

**Tabulka 6-2: Informace o dodavatelích**

Název společnosti (dodavatel)	Adresa	Kontaktní osoba	IČO
DŘEVO TRUST a.s.	T. G. Masaryka 602, Frýdek-Místek 738 01	Josef Pertl, <a href="mailto:pertl@DREVOTRUST.com">pertl@DREVOTRUST.com</a>	25988531
Ferona a.s.	Havlíčkova čp. 1043/11, Praha 1 111 82	Jindřich Popletal, <a href="mailto:popletal@ferona.com">popletal@ferona.com</a>	26440181
Kondor s.r.o.	Výpadová 1538, Praha 5 Radotín, 153 00	Ondřej Vajíčko, <a href="mailto:vajickoo@kondor.cz">vajickoo@kondor.cz</a>	41695747
Prumex s.r.o.	Nádražní 489, Hrušovany nad Jev., 671 67	Tomáš Tobrman, <a href="mailto:to.tobrman@prumex.cz">to.tobrman@prumex.cz</a>	26892332
Pematex s.r.o.	Anny Letenské 34/7, Praha 2, 120 00	Mukhamad Ali, <a href="mailto:ali-boxer@pematex.cz">ali-boxer@pematex.cz</a>	63504910
PRO-DOMA S.E.	U Mototechny 89 Mukařov, 251 62	Sven Trombl, <a href="mailto:TromblS@pro-doma.cz">TromblS@pro-doma.cz</a>	24235920
PRÁŠKOVÁ LAKOVNA BAUMRUK s.r.o.	Velenická 524/95, 326 00 Plzeň 2	Jaroslav Baumruk, <a href="mailto:baumrukj@baumruk.cz">baumrukj@baumruk.cz</a>	26413981

### 6.3. Nastavení odběratelů

Postup při zadávání odběratelů je téměř shodný jako při zadávání dodavatelů či vlastní organizace. Jediným rozdílným bodem je, že nutnost zaškrtnout políčko *je odběratel*, namísto *je dodavatel*. Zároveň adresa musí být opět stejná jako fakturační adresa. Jako kontaktní osoba je zadán zaměstnanec odběratele Pavel Jablko.

Tabulka 6-3: Informace o odběratelích

Název společnosti (dodavatel)	Adresa	Kontaktní osoba	IČO
Džusárna s.r.o.	Plzeňská 1 Venušice 814 72	Pavel Jablko, <a href="mailto:Jablko@dzusarna.cz">Jablko@dzusarna.cz</a>	17716154

### 6.4. Založení zaměstnanců

V tomto bodě se nastaví *Číselník zaměstnanců*, který se nachází v hlavní nabídce pod záložkou *Číselníky* a dále se rozklikne položka *Zaměstnanci* čímž se zobrazí přehled zaměstnanců. Zatím se zde nachází pouze dva zaměstnanci, kteří byli vytvořeni jako kontaktní osoby pro odběratele a dodavatele, avšak nyní je potřeba tento číselník doplnit údaji z tabulky. Mzdové tarify byly určeny po konzultaci se mzdovým oddělením pracovní agentury, s následným porovnáním s údaji z internetových nabídek.

Tabulka 6-4: Informace o zaměstnancích a jejich tarifech

Jméno	Příjmení	Pracovní zařazení	Tarif Kč/ Hod
Pavel	Hodinář	Soustružník	200
Filip	Kladívko	Truhlář	180
Milan	Straka	Zámečnick	190
Adéla	Málková	Montážní dělník	165
Eva	Vyletová	Kontrolor kvality	175
Jindřich	Přibáň	Skladník	170
David	Hromádka	Vedoucí výroby	300

### 6.5. Založení organizační struktury

Nyní je třeba založit veškeré potřebné organizační struktury, které jsou potřebné pro chod společnosti. Rozkliknutím položky *Organizační struktura* v rámci *Číselníků* se uživatel dostane do přehledu. Nyní je potřeba tento číselník doplnit údaji z následující tabulky.

Tabulka 6-5: Informace o organizační struktuře

Název	Závod	Druh skladu	Typ střediska	Poznámka
Administrativa	001	Podle globální konfigurace	Není definován	
Sklad	002	Podle globální konfigurace	Sklad	
Sklad materiálu	003	Podle globální konfigurace	Sklad	Skladování materiálu, nakupovaných položek a vyráběných součástí a podsestav
Sklad hotových výrobků	004	Podle globální konfigurace	Sklad	Skladování hotových výrobků
Sklad služeb	005	Služba	Není definován	
Výroba	006	Podle globální konfigurace	Výrobní středisko	

## 7. Technologická příprava výroby

Po založení všech potřebných parametrů organizační a výrobní struktury následuje přesun k technologické přípravě výroby.

### 7.1. Zadání používaného nářadí

Při nastavování TPV je prvním úkolem nastavení číselníku nářadí, jelikož tento číselník poté dovoluje použití zadaného nářadí v technologických postupech, přičemž zároveň hlídá například jejich opotřebení, potřebu obměny a rozpočítává ceny nářadí do cen zakázek. Údaje v tabulce byly zadány po konzultaci s nákupním oddělením zámečnické a truhlářské společnosti. Životnosti nářadí byly určeny kvalifikovaným odhadem ze zkušenosti a za ideálních pracovních podmínek. Celý seznam použitého nářadí, které je nutno zadat do programu je v tabulce:

Tabulka 7-1: Potřebné nářadí

Název nářadí	Počet kusů	Typ nářadí	Typ životnosti	Životnost	Denní kapacita nástroje	Cena (1ks, nebo 1 sada) [Kč]
Digitální posuvné měřítko	1	Vratné	Časová [hod]	3500	8	794
Sada gola	1	Vratné	Časová [hod]	3130	8	1070
Sada křížových bitů PH1 50ks	1	Vratné	Časová [hod]	410	8	134
Vrták ø30	1	Vratné	Časová [hod]	485	8	297
Vrták ø23	1	Vratné	Časová [hod]	460	8	572
Vrták ø17	1	Vratné	Časová [hod]	420	8	271
Vrták ø15	1	Vratné	Časová [hod]	395	8	92
Vrták ø12	1	Vratné	Časová [hod]	360	8	65
Vrták ø9	1	Vratné	Časová [hod]	340	8	31
Vrták ø8	1	Vratné	Časová [hod]	325	8	23
Vrták ø7	1	Vratné	Časová [hod]	280	8	21
Vrták ø4	1	Vratné	Časová [hod]	190	8	32
Vrták ø1,5	1	Vratné	Časová [hod]	70	8	9
Závitník M8	1	Vratné	Časová [hod]	250	8	467
Trapézový závitník TR26x3	1	Vratné	Časová [hod]	635	8	3025
Svinovací metr FESTA	1	Vratné	Časová [hod]	1200	8	122
Pilový pás	1	Vratné	Časová [hod]	520	8	212
Brusný kotouč	1	Vratné	Časová	395	8	386

			[hod]			
Kotouč do formátovací pily	1	Vratné	Časová [hod]	250	8	549
Pilový pás na dřevo	1	Vratné	Časová [hod]	365	8	249
Sada soustružnických nožů s SK plátky	1	Vratné	Časová [hod]	280	8	2269
Přípravek pro navrtání prkénka	1	Vratné	Časová [hod]	850	8	639
Přípravek na ohýbání plechové opěrné desky	1	Vratné	Časová [hod]	1240	8	1384
Přípravek pro ohnutí obruče	1	Vratné	Časová [hod]	1070	8	812
Aku vrtací šroubovák PARKSIDE PABS	1	Vratné	Časová [hod]	1530	8	1499

## 7.2. Nastavení číselníku pracovišť

Nyní je potřeba nadefinovat *Číselník pracovišť*, ve kterém je obsažen také *Číselník strojů*. Tyto dva číselníky jsou propojeny, avšak *Číselník pracovišť* nelze vytvořit paralelně s *číselníkem strojů*, jelikož je nutné do vytvořeného pracoviště ihned nadefinovat obsažené stroje. V tabulce je připravený přehled pracovišť se stroji, které jsou v nich používány:

Tabulka 7-2: Výrobní pracoviště

Název pracoviště	Výrobní středisko	Směnnost [hod]	Počet zaměstnanců	Označení pracoviště	Stroj	Pracovní zařazení zaměstnance
Soustružnické pracoviště	Výroba	8	1	4120	Soustruh na kov PROMA SPA – 700P	Soustružník
Kontrola	Výroba	8	1	9863	Kontrolní pracoviště	Kontrolor kvality
Zámečnické pracoviště	Výroba	8	1	9510	Pracovní stůl	Zámečnický
Zámečnické pracoviště	Výroba	8	1	6510	Svářečka CO2 ESAB MIG C141	Zámečnický
Zámečnické pracoviště	Výroba	8	1	5680	Stolní kotoučová bruska Proma BKL - 1500	Zámečnický
Zámečnické pracoviště	Výroba	8	1	4620	Sloupová vrtačka ZI- STB16T	Zámečnický
Zámečnické pracoviště	Výroba	8	1	5960	Pásová pila na kov Holzmann BS128HDR	Zámečnický

<b>Zámečnické pracoviště</b>	Výroba	8	1	8436	Univerzální ohýbačka Holzmann UB100	Zámečník
<b>Zámečnické pracoviště</b>	Výroba	8	1	5930	Plazmová řezačka S-PLASMA 50-IGBT	Zámečník
<b>Montáž</b>	Výroba	8	1	9530	Montážní plocha	Montážní dělník
<b>Truhlářské pracoviště</b>	Výroba	8	1	9812	Pásová pila na dřevo Scheppach BASA 1	Truhlář
<b>Truhlářské pracoviště</b>	Výroba	8	1	9810	Formátovací pila Holzmann TS315F	Truhlář
<b>Truhlářské pracoviště</b>	Výroba	8	1	9811	Hoblovka s protahem Proma HP-250-3	Truhlář

### 7.3. Nastavení číselníku kooperací

Posledním z číselníků v TPV, které je potřeba nastavit, jsou kooperace. Ty budou využívány k provedení lakýrnických činností na zadaném produktu. Kvůli povaze výrobku je nutné stříkat výrobek zdravotně nezávadnou barvou. Barva výrobku by měla být hráškově zelená. Jejich zobrazení je možné rozkliknutím položky *Číselník kooperací* v záložce *Technická příprava výroby*. Údaje potřebné k zadání kooperací jsou v následujících tabulkách:

**Tabulka 7-3: Kooperace svařence rámu**

Název	Lakování svařence rámu
Dodavatel	PRÁŠKOVÁ LAKOVNA BAUMRUK s.r.o.
Měrná jednotka	Ks
Přepravní dávka	50 ks
Cena přepravy	341 Kč
Doba přepravy	1 hod
Kalkulační dávka	50
Cena za měrnou jednotku	86 Kč
Zpracovatelská dávka	10 ks
Doba zpracování dávky	1 hod

**Tabulka 7-4: Kooperace svařence Učka**

Název	Lakování svařence Učka
Dodavatel	PRÁŠKOVÁ LAKOVNA BAUMRUK s.r.o.
Měrná jednotka	Ks
Přepravní dávka	50 ks
Cena přepravy	306 Kč
Doba přepravy	1 hod
Kalkulační dávka	50
Cena za měrnou jednotku	62 Kč
Zpracovatelská dávka	10 ks
Doba zpracování dávky	1 hod

**Tabulka 7-5: Kooperace plechu na závitový šroub**

Název	Lakování plechu na závitový šroub
Dodavatel	PRÁŠKOVÁ LAKOVNA BAUMRUK s.r.o.
Měrná jednotka	Ks
Přepravní dávka	50 ks
Cena přepravy	268 Kč
Doba přepravy	1 hod
Kalkulační dávka	50
Cena za měrnou jednotku	47 Kč
Zpracovatelská dávka	10 ks
Doba zpracování dávky	1 hod

**Tabulka 7-6: Kooperace matky závitového šroubu**

Název	Lakování matky závitového šroubu
Dodavatel	PRÁŠKOVÁ LAKOVNA BAUMRUK s.r.o.
Měrná jednotka	Ks
Přepravní dávka	50 ks
Cena přepravy	184 Kč
Doba přepravy	1 hod
Kalkulační dávka	50
Cena za měrnou jednotku	28 Kč
Zpracovatelská dávka	10 ks
Doba zpracování dávky	1 hod

## 7.4. Zadání nakupovaných materiálů

Nyní jsou připraveny veškeré potřebné číselníky, a proto je dalším krokem zadání nakupovaných materiálů pro výrobu Lisu na ovoce. Přehled o nakupovaných materiálech je v následujících tabulkách. Tyto materiály a jejich ceny byly do tabulek vyplněny na základě výsledků vyhledávání na stránkách výrobce a komunikaci s prodejcem. Ceny jsou uvedeny s DPH.

**Tabulka 7-7: Zadání materiálu Tyč KR 40H9**

Název	Tyč KR 40h9 ČSN EN 10278
Materiál	11 375
Dodavatel	Kondor s.r.o.
Doba dodání	3 pracovní dny
Cena	594,45 Kč / m
Zdroj ceny	Internetová poptávka
Jednotky na vstupu	Kg
Jednotky evidenci	m
Jednotky na výstupu	m
Délka tyče	6 m
Hmotnost v kg [1 tyč]	59,28

**Tabulka 7-8: Zadání materiálu Tyč KR 27H9**

Název	Tyč KR 27h9 ČSN EN 10278
Materiál	11 375
Dodavatel	Ferona a.s.
Doba dodání	3 pracovní dny
Cena	312,81 Kč / m
Zdroj ceny	Internetová poptávka
Jednotky na vstupu	Kg
Jednotky evidenční	m
Jednotky na výstupu	m
Délka tyče	6 m
Hmotnost v kg [1 tyč]	26,94

**Tabulka 7-9: Zadání materiálu Tyč KR 16H9**

Název	Tyč KR 16h9 ČSN EN 10278
Materiál	11 375
Dodavatel	Kondor s.r.o.
Doba dodání	3 pracovní dny
Cena	123,70 Kč / m
Zdroj ceny	Internetové stránky
Jednotky na vstupu	Kg
Jednotky evidenční	m
Jednotky na výstupu	m
Délka tyče	6 m
Hmotnost v kg [1 tyč]	10,32

**Tabulka 7-10: Zadání materiálu Tyč KR 12H9**

Název	Tyč KR 12h9 ČSN EN 10278
Materiál	11 375
Dodavatel	Ferona a.s.
Doba dodání	3 pracovní dny
Cena	65,42 Kč / m
Zdroj ceny	Internetové stránky
Jednotky na vstupu	Kg
Jednotky evidenční	m
Jednotky na výstupu	m
Délka tyče	3 m
Hmotnost v kg [1 tyč]	5,58

**Tabulka 7-11: Zadání materiálu Trubka konstrukční 18x2**

Název	Trubka konstrukční 18x2
Materiál	11 343
Dodavatel	Kondor s.r.o.
Doba dodání	5 pracovních dny
Cena	66,57 Kč / m
Zdroj ceny	Internetové stránky
Jednotky na vstupu	Kg
Jednotky evidenční	m
Jednotky na výstupu	m
Délka tyče	6 m
Hmotnost v kg [1 tyč]	4,74

**Tabulka 7-12: Zadání materiálu Nosník U80**

Název	Nosník U80
Materiál	11 375
Dodavatel	Pro-doma s.r.o.
Doba dodání	5 pracovních dní
Cena	472,73 Kč / m
Zdroj ceny	Internetová poptávka
Jednotky na vstupu	Kg
Jednotky evidenční	m
Jednotky na výstupu	m
Délka tyče	12 m
Hmotnost v kg [1 tyč]	103,2

**Tabulka 7-13: Zadání materiálu Ocel plochá 150x5**

Název	Ocel plochá 150x5
Materiál	11 375
Dodavatel	Kondor s.r.o.
Doba dodání	5 pracovních dní
Cena	504,95 Kč / m
Zdroj ceny	Internetová poptávka
Jednotky na vstupu	Kg
Jednotky evidenční	m
Jednotky na výstupu	m
Délka profilu	6 m
Hmotnost v kg [1 ks]	37,6

**Tabulka 7-14: Zadání materiálu Ocel plochá 70x10**

Název	Ocel plochá 70x10
Materiál	11 375
Dodavatel	Kondor s.r.o.
Doba dodání	5 pracovních dní
Cena	388,99 Kč / m
Zdroj ceny	Internetová poptávka
Jednotky na vstupu	Kg
Jednotky evidenční	m
Jednotky na výstupu	m
Délka profilu	6 m
Hmotnost v kg [1 ks]	33,12

**Tabulka 7-15: Zadání materiálu Ocel plochá 35x5**

Název	Ocel plochá 35x5
Materiál	11 375
Dodavatel	Kondor s.r.o.
Doba dodání	3 pracovní dny
Cena	104,83 Kč / m
Zdroj ceny	Internetová poptávka
Jednotky na vstupu	Kg
Jednotky evidenční	m
Jednotky na výstupu	m
Délka profilu	6 m
Hmotnost v kg [1 ks]	8,22



**Tabulka 7-16: Zadání materiálu Ocel plochá 20x5**

Název	Ocel plochá 20x5
Materiál	11 375
Dodavatel	Kondor s.r.o.
Doba dodání	3 pracovní dny
Cena	65,44 Kč / m
Zdroj ceny	Internetová poptávka
Jednotky na vstupu	Kg
Jednotky evidenční	m
Jednotky na výstupu	m
Délka profilu	6 m
Hmotnost v kg [1 ks]	4,74

**Tabulka 7-17: Zadání materiálu Ocel plochá 30x3**

Název	Ocel plochá 30x3
Materiál	11 375
Dodavatel	Kondor s.r.o.
Doba dodání	3 pracovní dny
Cena	91,68 Kč / m
Zdroj ceny	Internetová poptávka
Jednotky na vstupu	Kg
Jednotky evidenční	m
Jednotky na výstupu	m
Délka profilu	3 m
Hmotnost v kg [1 ks]	2,3

**Tabulka 7-18: Zadání materiálu Dubové prkno 2000x200x25**

Název	Dubové prkno 2000x200x25
Materiál	Dub červený
Dodavatel	OKAN Trading s.r.o.
Doba dodání	4 pracovní dny
Cena	868,4 Kč / m
Zdroj ceny	Internetová poptávka
Jednotky na vstupu	Kg
Jednotky evidenční	m
Jednotky na výstupu	m
Délka profilu	2 m
Hmotnost v kg [1 ks]	7,42

**Tabulka 7-19: Zadání materiálu Dubová deska 2100x200x30**

Název	Dubová deska 2100x200x30
Materiál	Dub červený
Dodavatel	OKAN Trading s.r.o.
Doba dodání	4 pracovní dny
Cena	1 248,1 Kč / m
Zdroj ceny	Internetová poptávka
Jednotky na vstupu	Kg
Jednotky evidenční	m
Jednotky na výstupu	m
Délka profilu	2,1 m
Hmotnost v kg [1 ks]	9,32

## 7.5. Nakupované položky

V tuto chvíli je potřeba doplnit také nakupované položky, které budou použity v sestavě, aby byly zadány všechny díly patřící do sestavy. Především sem patří nakupované díly či režijní položky. Tyto materiály a jejich ceny byly do tabulek vyplněny na základě výsledků hledání na stránkách výrobce a komunikaci s prodejcem. Ceny jsou uvedeny s DPH. Přehled těchto nakupovaných dílů je v následujících tabulkách:

**Tabulka 7-20: Zadání nakupovaného dílu Šroub šestihranný M8x20mm**

Název	Šroub šestihranný M8x20mm
Vyráběno/Nakupováno	Nakupováno
Materiál	Pozinková ocel
Dodavatel	Prumex s.r.o.
Doba dodání	2-3 pracovní dny
Cena	2,64 Kč / ks
Zdroj ceny	Internetová poptávka
Jednotky na vstupu	ks
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks

**Tabulka 7-21: Zadání nakupovaného dílu Vrut s půlkulatou hlavou 2,5x16mm**

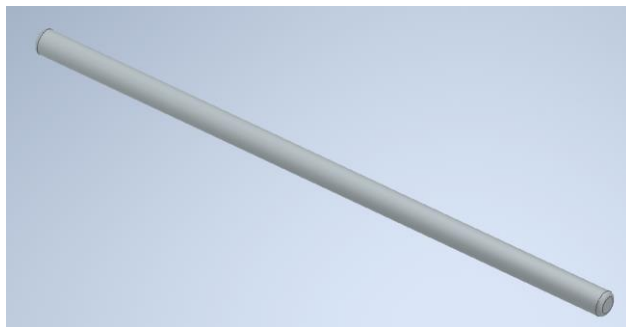
Název	Vrut s půlkulatou hlavou 2,5x16mm
Vyráběno/Nakupováno	Nakupováno
Materiál	Pozinková ocel
Dodavatel	Pematex s.r.o.
Doba dodání	3 pracovní dny
Cena	99 Kč / balení / 370 ks
Zdroj ceny	Internetová poptávka
Jednotky na vstupu	ks
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks

**Tabulka 7-22: Zadání nakupovaného dílu Ploché podložky 2,5mm**

Název	Ploché podložky 2,5mm
Vyráběno/Nakupováno	Nakupováno
Materiál	Pozinková ocel
Dodavatel	Pematex s.r.o.
Doba dodání	3 pracovní dny
Cena	93,3 Kč / balení / 1550 ks
Zdroj ceny	Internetová poptávka
Jednotky na vstupu	ks
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks

## 7.6. Vyráběné díly

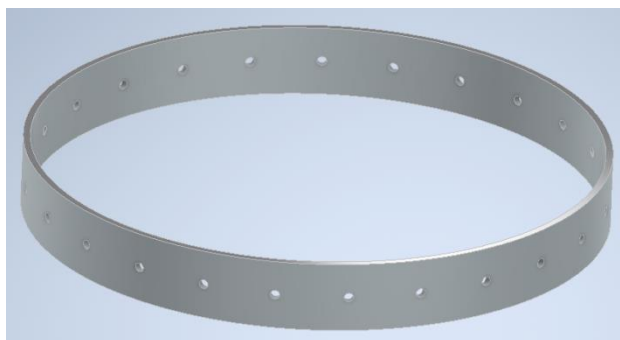
V této kapitole je úkolem zadat do systému, jakým způsobem jsou vyráběny díly výrobku. Každý polotovar obsahuje k němu přiřazené kusovníkové vazby, aby bylo jasně viditelné, které materiály jsou potřebné k výrobě daného polotovaru. Dále mají polotovary rozepsané technologické postupy a v neposlední řadě vazby nářadí, které je potřeba pro vykonání dané operace. Pro výpočet výrobních časů bylo v tomto případě využito výpočtového programu TPV výpočty poskytnuté záměčnickou společností. V následujících tabulkách jsou základní informace o vyráběných dílech. Kusovníkové vazby, technologické postupy a vazby nářadí jsou uvedeny v příloze č.1.



Obrázek 7-1: Tyč

Tabulka 7-23: Zadání vyráběné tyče

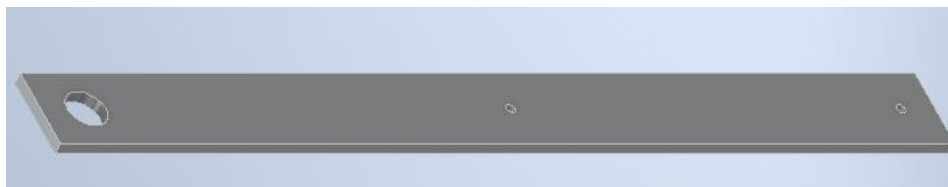
Název	Tyč
Vyráběno/Nakupováno	Vyráběno
Typ dílce	Polotovar
Jednotky na vstupu	m
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	0,266 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu
Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	20ks
Minimální dávka	10ks



Obrázek 7-2: Obruč

Tabulka 7-24: Zadání vyráběného dílu Obruč

Název	Obruč
Vyráběno/Nakupováno	Vyráběno
Typ dílce	Polotovár
Jednotky na vstupu	m
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	0,46 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu
Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	20ks
Minimální dávka	10ks



Obrázek 7-3: Boční profil rámu

Tabulka 7-25: Zadání vyráběného dílu Boční profil rámu

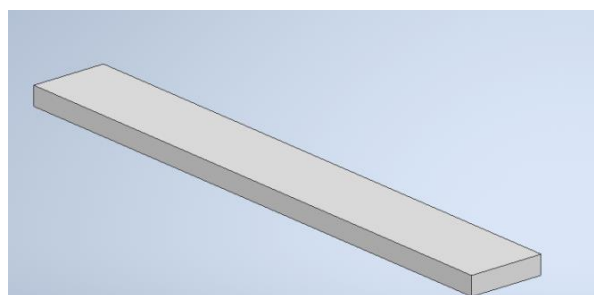
Název	Boční profil rámu
Vyráběno/Nakupováno	Vyráběno
Typ dílce	Polotovár
Jednotky na vstupu	m
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	0,5343 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu
Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	20ks
Minimální dávka	10ks



Obrázek 7-4: Nohy podstavy rámu

Tabulka 7-26: Zadání vyráběného dílu Ploché podložky 2,5mm

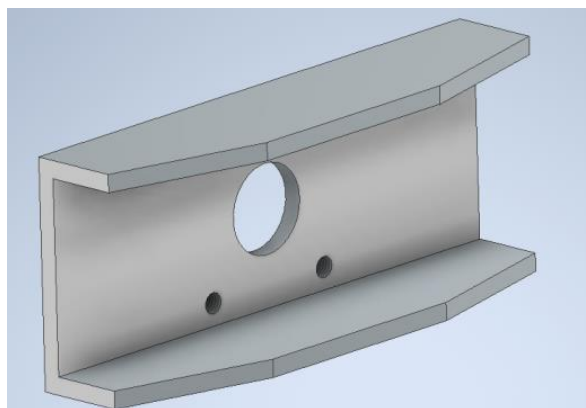
Název	Nohy podstavy rámu
Vyráběno/Nakupováno	Vyráběno
Typ dílce	Polotovár
Jednotky na vstupu	m
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	0,553 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu
Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	20ks
Minimální dávka	10ks



Obrázek 7-5: Spojující profil podstavy rámu

Tabulka 7-27: Zadání vyráběného dílu Spojující profil podstavy rámu

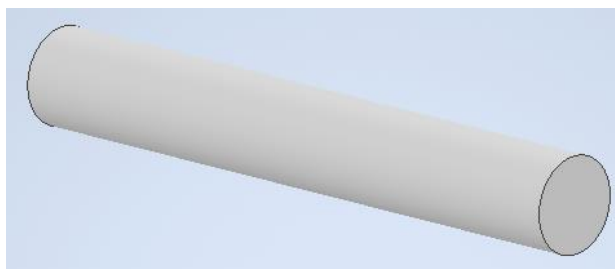
Název	Spojující profil podstavy rámu
Vyráběno/Nakupováno	Vyráběno
Typ dílce	Polotovár
Jednotky na vstupu	m
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	0,1185 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu
Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	20ks
Minimální dávka	10ks



Obrázek 7-6: Učko

Tabulka 7-28: Zadání vyráběného dílu Učko

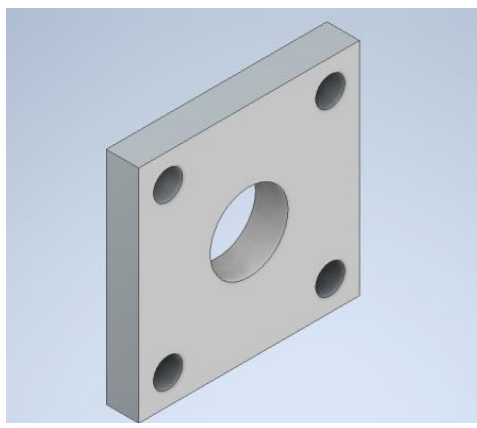
Název	Učko
Vyráběno/Nakupováno	Vyráběno
Typ dílce	Polotovar
Jednotky na vstupu	m
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	0,634 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu
Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	20ks
Minimální dávka	10ks



Obrázek 7-7: Tyč ustavení Učka

Tabulka 7-29: Zadání vyráběného dílu Tyč ustavení Učka

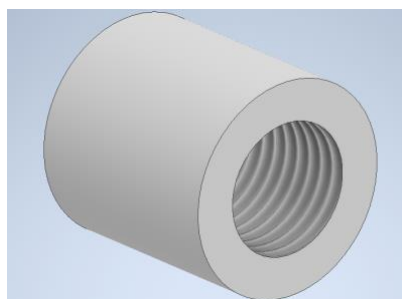
Název	Tyč ustavení Učka
Vyráběno/Nakupováno	Vyráběno
Typ dílce	Polotovar
Jednotky na vstupu	m
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	0,184 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu
Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	20ks
Minimální dávka	10ks



Obrázek 7-8: Plech matky

Tabulka 7-30: Zadání vyráběného dílu Plech matky

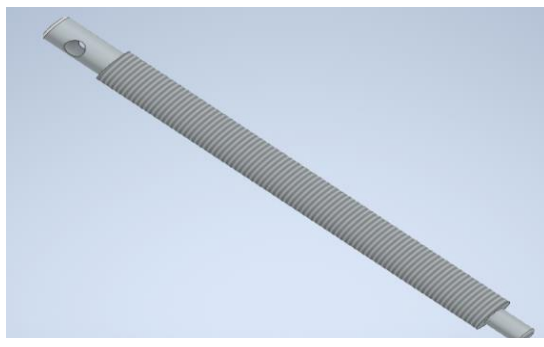
Název	<b>Plech matky</b>
Vyráběno/Nakupováno	Vyráběno
Typ dílce	Polotovár
Jednotky na vstupu	m
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	0,347 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu
Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	20ks
Minimální dávka	10ks



Obrázek 7-9: Matka závitového šroubu

Tabulka 7-31: Zadání vyráběného dílu Matka závitového šroubu

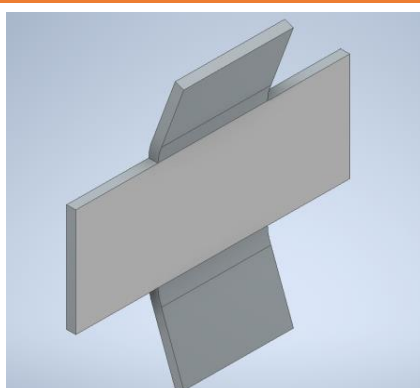
Název	<b>Matka závitového šroubu</b>
Vyráběno/Nakupováno	Vyráběno
Typ dílce	Polotovár
Jednotky na vstupu	m
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	0,189 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu
Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	20ks
Minimální dávka	10ks



Obrázek 7-10: Závítový šroub

Tabulka 7-32: Zadání vyráběného dílu Závítový šroub

Název	Závítový šroub
Vyráběno/Nakupováno	Vyráběno
Typ dílce	Polotovar
Jednotky na vstupu	m
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	1,32 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu
Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	20ks
Minimální dávka	10ks

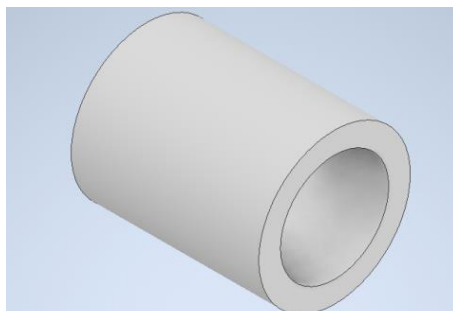


Obrázek 7-11: Plechová opěrná deska

Tabulka 7-33: Zadání vyráběného dílu Plechová opěrná deska

Název	Plechová opěrná deska
Vyráběno/Nakupováno	Vyráběno
Typ dílce	Polotovar
Jednotky na vstupu	m
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	0,585 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu
Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	20ks
Minimální dávka	10ks





Obrázek 7-12: Ustavení závitového šroubu

Tabulka 7-34: Zadání vyráběného dílu Ustavení závitového šroubu

Název	Ustavení závitového šroubu
Vyráběno/Nakupováno	Vyráběno
Typ dílce	Polotovár
Jednotky na vstupu	m
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	0,086 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu
Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	20ks
Minimální dávka	10ks

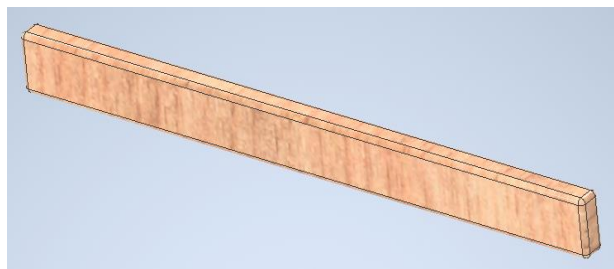


Obrázek 7-13: Tlačná deska

Tabulka 7-35: Zadání vyráběného dílu Tlačná deska

Název	Tlačná deska
Vyráběno/Nakupováno	Vyráběno
Typ dílce	Polotovár
Jednotky na vstupu	m
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	0,82 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu
Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	20ks
Minimální dávka	10ks

Jelikož prkénko (Obr. 7-14) nelze v IS Helios přímo vyrobit ze zadaných materiálů, proto je zde využito pomůcky, kdy je nejprve základní materiál ohoblován na rozměr, po čemž je označen jako hoblované prkno. Dále je hoblované prkno rozřezáno na stejné lišty a až poté je možné z těchto lišt vyrobit potřebné prkénko.



Obrázek 7-14: Prkénko

Tabulka 7-36: Zadání vyráběného dílu Hoblované prkno

Název	Hoblované prkno
Jednotky na vstupu	m
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	0,052 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu
Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	1ks
Zadávat násobky min. dávky	ne

Dalším krokem v tomto netradičním postupu, je nařezání hoblovaného prkna na stejné lišty.

Tabulka 7-37: Zadání vyráběného dílu Lišta

Název	Lišta
Jednotky na vstupu	ks
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	0,052 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu
Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	12ks
Minimální dávka	12ks
Zadávat násobky min. dávky	Ano

Posledním krokem je nařezání lišt na rozměry finálního prkénka, které je následně použito až ve finálním výrobku.

Tabulka 7-38: Zadání vyráběného dílu Prkénko

Název	Prkénko
Jednotky na vstupu	ks
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	0,052 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu
Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	7ks
Minimální dávka	7ks
Zadávat násobky min. dávky	Ano

## 7.7. Založení konstrukce a technologie výroby podsestav před kooperací

V této části, když jsou již zadány veškeré vyráběné dílce a nakupované materiály, je potřeba do systému zadat konstrukce a technologie výroby podsestav před zahájením kooperace, aby bylo možné tyto podsestavy nalakovat.

Tabulka 7-39: Výroba podsestav

Skupina	Název	MJ evidence	Typ dílce	Výchozí sklad pro výdej do výroby	Výchozí sklad pro odvádění	Plánová dávka [ks]	Průběžná doba výroby ve dnech	Minimální dávka
350	Svařenec rámu	Ks	Polotovary	Sklad materiálu	Sklad materiálu	1	2	1
350	Svařenec Učka	Ks	Polotovary	Sklad materiálu	Sklad materiálu	1	2	1
350	Matka závitového šroubu	Ks	Polotovary	Sklad materiálu	Sklad materiálu	1	1	1
350	Plech na závitový šroub	Ks	Polotovary	Sklad materiálu	Sklad materiálu	1	2	1

Ke každé podsestavě je nyní potřeba přiřadit vlastní kusovníkové vazby na polotovary, ze kterých bude daná podsestava složena.



Obrázek 7-15: Svařenec rámu

Tabulka 7-40: Kusovníkové vazby Svařence rámu

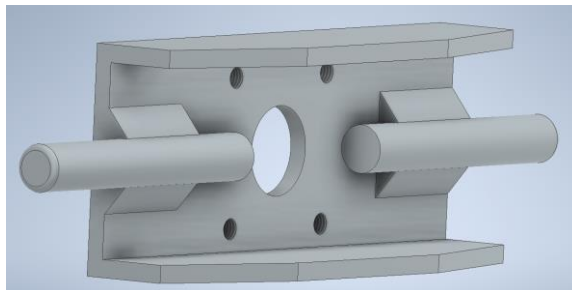
Svařenec rámu – Kusovníkové vazby			
Název položky	Množství [ks]	Počet kusů z přířezu	Režijní položka
Nohy podstavy rámu	2	1	Ne
Spojovací profil podstavy rámu	2	1	Ne
Obruč	2	1	Ne
Boční profil rámu	2	1	Ne

Tabulka 7-41: Technologický postup Svařence rámu

Operace	Druh operace	Název	Název pracoviště	Název tarifu	TBC strojní	TAC strojní	Počet kusů	Počet lidí	Způsob zaplánování	Minimální plán. dávka	Text operace
10	Jednicová operace	Svaření rámu	Zámečnické pracoviště	Zámečnický	23 [min]	192 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	4	Svařit rám do celku

Tabulka 7-42: Vazby nářadí Svařence rámu

Svařenec rámu – Vazby nářadí		
Název nářadí	Množství	Koeficient opotřebení
Svinovací metr FESTA	1 ks	1



Obrázek 7-17: Svařenec Učka

Tabulka 7-43: Kusovníkové vazby Svařence Učka

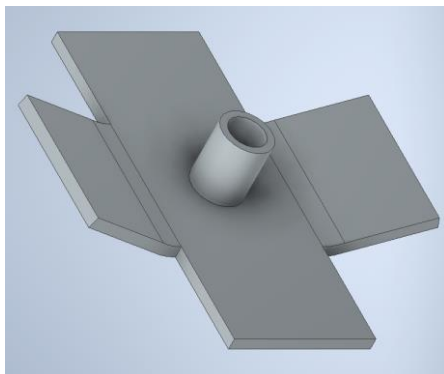
Svařenec Učka – Kusovníkové vazby			
Název položky	Množství [ks]	Počet kusů z přířezu	Režijní položka
Učko	1	1	Ne
Tyč ustavení Učka	2	1	Ne

Tabulka 7-44: Technologický postup Svařence Učka

Operace	Druh operace	Název	Název pracoviště	Název tarifu	TBC strojní	TAC strojní	Počet kusů	Počet lidí	Způsob zaplánování	Minimální plán. dávka	Text operace
10	Jednicová operace	Svaření Učka	Zámečnické pracoviště	Zámečnický	20 [min]	48 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	4	Svařit Učko s tyčemi dle výkresu

Tabulka 7-45: Vazby nářadí Svařence Učka

Svařenec Učka – Vazby nářadí		
Název nářadí	Množství	Koeficient opotřebení
Digitální posuvné měřítko	1 ks	1



Obrázek 7-16: Plech na závitový šroub

**Tabulka 7-46: Kusovníkové vazby Plechu na závitový šroub**

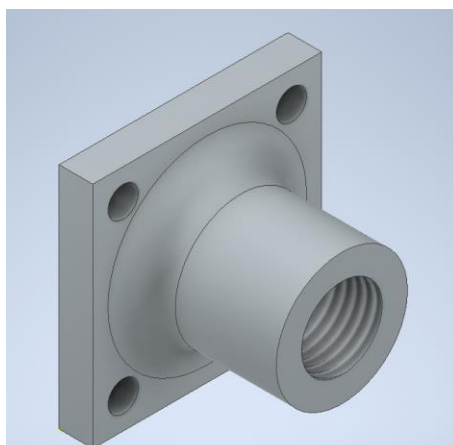
Plech na závitový šroub – Kusovníkové vazby			
Název položky	Množství [ks]	Počet kusů z přířezu	Režijní položka
Plechová opěrná deska	1	1	Ne
Ustavení závitového šroubu	1	1	Ne

**Tabulka 7-47: Technologický postup Plechu na závitový šroub**

Operace	Druh operace	Název	Název pracoviště	Název tarifu	TBC strojní	TAC strojní	Počet kusů	Počet lidí	Způsob zaplánování	Minimální plán. dávka	Text operace
10	Jednicová operace	Svaření plechu	Zámečnické pracoviště	Zámečnický	18 [min]	31 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	4	Svařit plech s ustavením dle výkresu

**Tabulka 7-48: Vazby nářadí Plechu na závitový šroub**

Plech na závitový šroub – Vazby nářadí		
Název nářadí	Množství	Koeficient opotřebení
Digitální posuvné měřítko	1 ks	1



**Obrázek 7-18: Matka závitového šroubu**

**Tabulka 7-49: Kusovníkové vazby Matky závitového šroubu**

Matka závitového šroubu – Kusovníkové vazby			
Název položky	Množství [ks]	Počet kusů z přířezu	Režijní položka
Plechová opěrná deska	1	1	Ne
Ustavení závitového šroubu	1	1	Ne
Šroub M8x20	4	1	Ne

**Tabulka 7-49: Technologický postup Matky závitového šroubu**

Operace	Druh operace	Název	Název pracoviště	Název tarifu	TBC strojní	TAC strojní	Počet kusů	Počet lidí	Způsob zaplánování	Minimální plán. dávka	Text operace
10	Jednicová operace	Svaření matky	Zámečnické pracoviště	Zámečnický	22 [min]	43 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	4	Svařit matku s plechem dle výkresu

Tabulka 7-50: Vazby nářadí Matky závitového šroubu

Matka závitového šroubu – Vazby nářadí		
Název nářadí	Množství	Koeficient opotřebení
Digitální posuvné měřítko	1 ks	1

## 7.8. Konstrukce a technologie podsestav s kooperací

Aby mohla být finální sestava složena, je nejprve zapotřebí nalakovat veškeré potřebné díly. Lakování bude provedeno v kooperaci s lakýrnickou společností.



Obrázek 7-19: Svařenec rámu – lakovaný

Tabulka 7-51: Tvorba lakované podsestavy Svařence rámu

Název	MJ evidence	Typ dílce	Výchozí sklad pro výdej do výroby	Výchozí sklad pro odvádění	Skupina	Plánovací dávka [ks]	Průběžná doba výrobní dávky ve dnech	Minimální dávka
Svařenec rámu – lakovaný	Ks	Polotovar	Sklad materiálu	Sklad materiálu	350	10	4	1

Tabulka 7-52: Kusovníkové vazby Svařenec rámu – lakovaný

Svařenec rámu – lakovaný – Kusovníkové vazby			
Název položky	Množství [ks]	Počet kusů z přířezu	Režijní položka
Svařenec rámu	1	1	Ne

Tabulka 7-53: Technologický postup Svařenec rámu – lakovaný

Operace	Druh operace	Název	Název pracoviště	Název tarifu	TBC strojní	TAC strojní	Počet kusů	Počet lidí	Způsob zaplánování	Minimální plán. dávka	Text operace
10	Jednicová operace	Odmaštění a očištění	Montážní pracoviště	Montážní dělník	7 [min]	42 [sek]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Očistit od mastnoty a nečistot
20	Kooperace	Lakování	-	-	-	-	-	-	-	10 ks	Lakování svařence
30	Jednicová operace	Kontrola nalakování	Kontrolní pracoviště	Kontrolor kvality	10 [min]	55 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Optická kontrola lakování



Obrázek 7-20: Svařenec Učka – lakovaný

Tabulka 7-54: Tvorba lakované podsestavy Svařence Učka

Název	MJ evidence	Typ dílce	Výchozí sklad pro výdej do výroby	Výchozí sklad pro odvádění	Skupina	Plánovací dávka [ks]	Průběžná doba výrobní dávky ve dnech	Minimální dávka
<b>Svařenec Učka – lakovaný</b>	Ks	Polotovar	Sklad materiálu	Sklad materiálu	<b>350</b>	10	4	1

Tabulka 7-55: Kusovníkové vazby Svařenec Učka – lakovaný

<b>Svařenec Učka – lakovaný – Kusovníkové vazby</b>			
Název položky	Množství [ks]	Počet kusů z přířezu	Režijní položka
Svařenec Učka	1	1	Ne

Tabulka 7-56: Technologický postup Svařenec Učka – lakovaný

Operace	Druh operace	Název	Název pracoviště	Název tarifu	TBC strojní	TAC strojní	Počet kusů	Počet lidí	Způsob zaplánování	Minimální plán. dávka	Text operace
10	Jednicová operace	Odmaštění a očištění	Montážní pracoviště	Montážní dělník	11 [min]	27 [sek]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Očistit od mastnoty a nečistot
20	Kooperace	Lakování	-	-	-	-	-	-	-	10 ks	Lakování svařence
30	Jednicová operace	Kontrola nalakování	Kontrolní pracoviště	Kontrolor kvality	9 [min]	19 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Optická kontrola lakování



Obrázek 7-21: Plech na závitový šroub – lakovaný

Tabulka 7-57: Tvorba lakované podstavy Plech na závitový šroub

Název	MJ evidence	Typ dílce	Výchozí sklad pro výdej do výroby	Výchozí sklad pro odvádění	Skupina	Plánovací dávka [ks]	Průběžná doba výrobní dávky ve dnech	Minimální dávka
<b>Plech na závitový šroub – lakovaný</b>	Ks	Polotovar	Sklad materiálu	Sklad materiálu	<b>350</b>	10	4	1

Tabulka 7-58: Kusovníkové vazby Plech na závitový šroub – lakovaný

<b>Plech na závitový šroub – lakovaný – Kusovníkové vazby</b>			
Název položky	Množství [ks]	Počet kusů z přířezu	Režijní položka
Svařenec Učka	1	1	Ne

Tabulka 7-59: Technologický postup Plech na závitový šroub – lakovaný

Operace	Druh operace	Název	Název pracoviště	Název tarifu	TBC strojní	TAC strojní	Počet kusů	Počet lidí	Způsob zaplánování	Minimální plán. dávka	Text operace
10	Jednicová operace	Odmaštění a očištění	Montážní pracoviště	Montážní dělník	10 [min]	21 [sek]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Očistit od mastnoty a nečistot
20	Kooperace	Lakování	-	-	-	-	-	-	-	10 ks	Lakování svařence
30	Jednicová operace	Kontrola nalakování	Kontrolní pracoviště	Kontrolor kvality	8 [min]	14 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Optická kontrola lakování





Obrázek 7-22: Matka závitového šroubu – lakovaná

Tabulka 7-:60 Tvorba lakované podestavy Matka závitového šroubu

Název	MJ evidence	Typ dílce	Výchozí sklad pro výdej do výroby	Výchozí sklad pro odvádění	Skupina	Plánovací dávka [ks]	Průběžná doba výrobní dávky ve dnech	Minimální dávka
<b>Matka závitového šroubu – lakovaná</b>	Ks	Polotovar	Sklad materiálu	Sklad materiálu	<b>350</b>	10	4	1

Tabulka 7-61: Kusovníkové vazby Matka závitového šroubu – lakovaná

**Matka závitového šroubu – lakovaná – Kusovníkové vazby**

Název položky	Množství [ks]	Počet kusů z přířezu	Režijní položka
Matka závitového šroubu	1	1	Ne

Tabulka 7-62: Technologický postup Matka závitového šroubu – lakovaná

Operace	Druh operace	Název	Název pracoviště	Název tarifu	TBC strojní	TAC strojní	Počet kusů	Počet lidí	Způsob zaplánování	Minimální plán. dávka	Text operace
10	Jednicová operace	Odmaštění a očištění	Montážní pracoviště	Montážní dělník	9 [min]	11 [sek]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Očistit od mastnoty a nečistot
20	Kooperace	Lakování	-	-	-	-	-	-	-	10 ks	Lakování svařence
30	Jednicová operace	Kontrola nalakování	Kontrolní pracoviště	Kontrolor kvality	10 [min]	9 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Optická kontrola lakování

## 7.9. Montáž podsestav po kooperaci

Jelikož jsou nyní vyrobeny a nalakovány veškeré vyráběné díly a zadány všechny nakupované, nastal čas na vytvoření podsestav montáží jednotlivých dílů. Data k těmto podsestavám jsou zadány v tabulkách:

**Tabulka 7-63: Tvorba montážních podsestav**

Skupina	Název	MJ evidence	Typ dílce	Výchozí sklad pro výdej do výroby	Výchozí sklad pro odvádění	Plánovací dávka [ks]	Průběžná doba výrobní dávky ve dnech	Minimální dávka
350	Rám – komplet	Ks	Polotovar	Sklad materiálu	Sklad materiálu	10	1	1
350	Závitový šroub s uchycením – komplet	Ks	Polotovar	Sklad materiálu	Sklad materiálu	10	1	1
350	Tlačná deska – komplet	Ks	Polotovar	Sklad materiálu	Sklad materiálu	10	1	1



**Obrázek 7-23: Rám – komplet**

**Tabulka 7-64: Kusovníkové vazby Rám – komplet**

Rám – komplet – Kusovníkové vazby			
Název položky	Množství [ks]	Počet kusů z přířezu	Režijní položka
Svařenec rámu – lakovaný	1	1	Ne
Prkénko	24	1	Ne
Vruty 2,5x16	48	-	Ne

**Tabulka 7-65: Technologický postup Rám – komplet**

Operace	Druh operace	Název	Název pracoviště	Název tarifů	TBC strojní	TAC strojní	Počet kusů	Počet lidí	Způsob zaplánování	Minimální plán. dávka	Text operace
10	Jednicová operace	Kompletace rámu	Montážní pracoviště	Montážní dělník	14 [min]	305 [sek]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Zkompletovat rám dle výkresu

**Tabulka 7-66: Vazby nářadí Rám – komplet**

Rám – komplet – Vazby nářadí		
Název nářadí	Množství	Koeficient opotřebení
Aku vrtací šroubovák	1 ks	1
Sada křížových bitů PH1	1ks	1



Obrázek 7-24: Závitový šroub s uchycením - komplet

Tabulka 7-67: Kusovníkové vazby Závitový šroub s uchycením – komplet

Závitový šroub s uchycením – komplet – Kusovníkové vazby			
Název položky	Množství [ks]	Počet kusů z přířezu	Režijní položka
Závitový šroub	1	1	Ne
Svařenec Učka – lakovaný	1	1	Ne
Matka závitového šroubu – lakovaná	1	1	Ne
Tyč 12 mm	1	1	Ne
Šroub M8x20	4	-	Ne

Tabulka 7-68: Technologický postup Závitový šroub s uchycením – komplet

Operace	Druh operace	Název	Název pracoviště	Název tarifu	TBC strojní	TAC strojní	Počet kusů	Počet lidí	Způsob zaplánování	Minimální plán. dávka	Text operace
10	Jednicová operace	Kompletace závitového šroubu s uchycením	Montážní pracoviště	Montážní dělník	17 [min]	42 [sek]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Zkompletovat závitový šroub dle výkresu

Tabulka 7-69: Vazby nářadí Závitový šroub s uchycením – komplet

Závitový šroub s uchycením – komplet – Vazby nářadí		
Název nářadí	Množství	Koeficient opotřebení
Sada gola	1 ks	1



Obrázek 7-25: Tlačná deska – komplet

Tabulka 7-70: Kusovníkové vazby Tlačná deska – komplet

Tlačná deska – komplet – Kusovníkové vazby			
Název položky	Množství [ks]	Počet kusů z přířezu	Režijní položka
Tlačná deska	1	1	Ne
Plech na závitový šroub – lakovaný	1	1	Ne
Vruty 2,5x16	4	1	Ne
Podložka $\varnothing 3$	4	1	Ne

Tabulka 7-71: Technologický postup Tlačná deska – komplet

Operace	Druh operace	Název	Název pracoviště	Název tarifu	TBC strojní	TAC strojní	Počet kusů	Počet lidí	Způsob zaplánování	Minimální plán. dávka	Text operace
10	Jednicová operace	Kompletace tlačné desky	Montážní pracoviště	Montážní dělník	15 [min]	24 [sek]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Zkompletovat tlačnou desku dle výkresu

Tabulka 7-72: Vazby nářadí Tlačná deska – komplet

Tlačná deska – komplet – Vazby nářadí		
Název nářadí	Množství	Koeficient opotřebení
Aku vrtací šroubovák	1 ks	1
Svinovací metr FESTA	1 ks	1

## 7.10. Konstrukce a technologie kompletní sestavy lisu na ovoce

Když jsou již vyrobeny, nalakovány a sestaveny všechny potřebné podsestavy a díly pro kompletní složení zadaného výrobku, nastal čas tomuto výrobku založit vlastní sestavu. Veškerá potřebná data k této sestavě jsou zadána v následujících tabulkách.

**Tabulka 7-73: Tvorba finální sestavy**

Skupina	Název	MJ evidence	Typ dílce	Výchozí sklad pro výdej do výroby	Výchozí sklad pro odvádění	Plánovací dávka [ks]	Průběžná doba výrobní dávky ve dnech	Minimální dávka
400	Lis na ovoce – finální výrobek	Ks	Finální výrobek	Sklad materiálu	Sklad hotových výrobků	1	1	1

**Tabulka 7-74: Kusovníkové vazby Lis na ovoce – finální výrobek**

Lis na ovoce – finální výrobek – Kusovníkové vazby			
Název položky	Množství [ks]	Počet kusů z přířezu	Režijní položka
Rám – komplet	1	1	Ne
Závitový šroub s uchycením – komplet	1	1	Ne
Tlačná deska – komplet	1	1	Ne
Tlačná deska	1	1	Ne

**Tabulka 7-75: Technologický postup Lis na ovoce – finální výrobek**

Lis na ovoce – finální výrobek – Technologický postup											
Operace	Druh operace	Název	Název pracoviště	Název tarifu	TBC strojní	TAC strojní	Počet kusů	Počet lidí	Způsob zaplánování	Minimální plán. dávka	Text operace
10	Jednicová operace	Montáž finálního výrobku	Montáž	Montážní dělník	13 [min]	27 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	1	Provést finální montáž podle konstrukční dokumentace
20	Jednicová operace	Kontrola kvality výrobku	Kontrola kvality	Kontrolor kvality	16 [min]	64 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	1	Konečná kontrola výrobku podle konstrukční dokumentace

**Tabulka 7-76: Vazby nářadí Lis na ovoce – finální výrobek**

Lis na ovoce – finální výrobek – Vazby nářadí		
Název nářadí	Množství	Koeficient opotřebení
Svinovací metr FESTA	1 ks	1
Digitální posuvné měřítko	1 ks	1



**Obrázek 7-26: Lis na ovoce – finální výrobek**

## 8. Naplnění dat do IS Helios iNuvio

V této chvíli jsou již zadána veškerá data, která jsou potřeba k vytvoření zadaného výrobku. Avšak aby bylo možné tato data zkontrolovat, je potřeba veškerá zadaná data vložit do programu IS Helios iNuvio. Data byly vkládány za pomoci podpurných podkladů [31].

*Zadání vlastní organizace* – Zadání vlastní organizace do systému Helios iNuvio. (Obr. 8-1)

Organizace										
<input checked="" type="checkbox"/>	= se ro	=	=	= se rovn	<input checked="" type="checkbox"/> obsahuje	<input checked="" type="checkbox"/> obsahuje	<input checked="" type="checkbox"/> obsahuje	<input checked="" type="checkbox"/> obsahuje	<input checked="" type="checkbox"/> ob	
	0	0								
Č. ...	O	D	Stav	Firma	IČO	Ulice s čísly	Místo sídla	Země		
<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	Aktivní	Ovolis s.r.o.	854 71 052	Moštová 88	Plzeň	CZ		

Obrázek 8-1: Zadání vlastní organizace

*Zadání dodavatelů* – Založení veškerých dodavatelů, od kterých jsou odebírány nakupované materiály a díly. (Obr. 8-2)

Organizace										
<input checked="" type="checkbox"/>	= se ro	=	=	= se rovn	<input checked="" type="checkbox"/> obsahuje	<input checked="" type="checkbox"/> obsahuje	<input checked="" type="checkbox"/> obsahuje	<input checked="" type="checkbox"/> obsahuje	<input checked="" type="checkbox"/> ob	<input checked="" type="checkbox"/> obsahuje
	0									
Č. org.	O	D	Stav	Firma	IČO	Ulice s čísly	Místo sídla	Země	Příjmení a jméno	
<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	Aktivní	Ovolis s.r.o.	854 71 052	Moštová 88	Plzeň	CZ		
<input type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Aktivní	DREVO TRUST...	25988531	T. G. Masaryk...	Frýdek-Mís...	CZ	Pertl Josef	
<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Aktivní	Ferona a.s.	26440181	Havlíčkova 10...	Praha	CZ	Popletal Jindra	
<input type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	Aktivní	Kondor s.r.o.	41695747	Výpadová 1538	Praha	CZ	Vajičko Ondřej	
<input type="checkbox"/>	5	<input checked="" type="checkbox"/>	Aktivní	Prumex s.r.o.	26892332	Nádražní 489	Hrušovany ...	CZ	Urban František	
<input type="checkbox"/>	6	<input checked="" type="checkbox"/>	Aktivní	Pematex s.r.o.	63504910	Anny Letensk...	Praha 2	CZ	Mukhamad Ali	
<input type="checkbox"/>	8	<input checked="" type="checkbox"/>	Aktivní	PRO-DOMA S...	24235920	U Mototechn...	Mukařov	CZ	Trombl Sven	
<input type="checkbox"/>	9	<input checked="" type="checkbox"/>	Aktivní	OKAN Tradin...	08860793	Libušina 50	Svratka 592 ...	CZ	Housinsky Tomáš	
<input checked="" type="checkbox"/>	10	<input checked="" type="checkbox"/>	Aktivní	PŘÁŠKOVÁ L...	26413981	Velenická 524...	Plzeň 2	CZ	Baumruk Jaroslav	

Obrázek 8-2: Zadání dodavatelů

*Zadání odběratelů* - Dalším krokem je zadání odběratelů do databáze. (Obr. 8-3)

Organizace										
<input checked="" type="checkbox"/>	= se ro	=	=	= se rovn	<input checked="" type="checkbox"/> obsahuje	<input checked="" type="checkbox"/> obsahuje	<input checked="" type="checkbox"/> obsahuje	<input checked="" type="checkbox"/> obsahuje	<input checked="" type="checkbox"/> ob	<input checked="" type="checkbox"/> obsahuje
	0									
Č. ...	O	D	Stav	Firma	IČO	Ulice s čísly	Místo sídla	Země	Příjmení a jméno	
<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	Aktivní	Ovolis s.r.o.	854 71 052	Moštová 88	Plzeň	CZ		
<input type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Aktivní	DREVO TRUST s.r.o.	25988531	T. G. Masaryka 602	Frýdek-Mís...	CZ	Pertl Josef	
<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Aktivní	Ferona a.s.	26440181	Havlíčkova 1043/43	Praha	CZ	Popletal Jindra	
<input type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	Aktivní	Kondor s.r.o.	41695747	Výpadová 1538	Praha	CZ	Vajičko Ondřej	
<input type="checkbox"/>	4	<input checked="" type="checkbox"/>	Aktivní	Džusárna s.r.o.	17716154	Plzeňská 1	Venušice	CZ	Jabko Pavel	
<input type="checkbox"/>	5	<input checked="" type="checkbox"/>	Aktivní	Prumex s.r.o.	26892332	Nádražní 489	Hrušovany ...	CZ	Urban František	
<input type="checkbox"/>	6	<input checked="" type="checkbox"/>	Aktivní	Pematex s.r.o.	63504910	Anny Letenské 34/7	Praha 2	CZ	Mukhamad Ali	
<input type="checkbox"/>	8	<input checked="" type="checkbox"/>	Aktivní	PRO-DOMA S.E.	24235920	U Mototechny 89	Mukařov	CZ	Trombl Sven	
<input type="checkbox"/>	9	<input checked="" type="checkbox"/>	Aktivní	OKAN Trading s.r.o.	08860793	Libušina 50	Svratka 592 ...	CZ	Housinsky Tomáš	
<input checked="" type="checkbox"/>	10	<input checked="" type="checkbox"/>	Aktivní	PŘÁŠKOVÁ LAKOVNA BAUMRUK s.r.o.	26413981	Velenická 524/95	Plzeň 2	CZ	Baumruk Jaroslav	

Obrázek 8-3: Zadání odběratelů

Založení zaměstnanců – Všichni výrobní zaměstnanci s jejich tarify a mzdami. (Obr. 8-4)

Zaměstnanci					
<input checked="" type="checkbox"/>	= se ro	<input checked="" type="checkbox"/> obsahuje	<input checked="" type="checkbox"/> obsahuje	<input checked="" type="checkbox"/> je: <input checked="" type="checkbox"/> obsahuje	
<input type="checkbox"/>	Os. ... ▲	Příjmení	Jméno	Tarif	Název
<input type="checkbox"/>	000003	Kladívko	Filip	1	Truhlář
<input checked="" type="checkbox"/>	000004	Hodinář	Pavel	2	Soustružník
<input type="checkbox"/>	000005	Straka	Milan	3	Zámečnick
<input type="checkbox"/>	000006	Málková	Adéla	4	Montážní dělník
<input type="checkbox"/>	000007	Příbáň	Jindřich	5	Skladník
<input type="checkbox"/>	000008	Hromádka	David	6	Vedoucí výroby
<input type="checkbox"/>	000010	Vyletová	Eva	7	Kontrolor kvality

Obrázek 8-4: Založení zaměstnanců

Založení organizační struktury – Jednotlivé útvary organizační struktury potřebné pro přiřazení procesů k daným útvarům. (Obr. 8-5)

Organizační struktura				
<input checked="" type="checkbox"/>	= =	<input checked="" type="checkbox"/> obsahuje	<input checked="" type="checkbox"/> obsahuje	
<input type="checkbox"/>	B	Z	Název	Číslo útvaru (.)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Administrativa	001
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sklad	002
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sklad materiálu	003
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sklad hotových dílů	004
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sklad služeb	005
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Výroba	006

Obrázek 8-5: Založení organizační struktury

Zadání nářadí – Veškeré nářadí potřebné pro výrobu zadaného výrobku. (Obr. 8-6)

Nářadí										
✕										
= = = = <input type="checkbox"/> ob <input type="checkbox"/> začíná na <input type="checkbox"/> obsahuje <input type="checkbox"/> obsahu = se rovn										
	D	M.	M.	N	SK ▲	Reg. číslo ▲	Název 1	MJ evide...	Cena	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	500	00001	Digitální posuvné měř...	ks	1 095	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	500	00002	Sada gola	ks	794	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	500	00003	Sada křížových bitů P...	ks	134	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	500	00004	Vrták ø30	ks	297	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	500	00005	Vrták ø17	ks	271	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	500	00006	Vrták ø12	ks	65	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	500	00007	Vrták ø8	ks	23	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	500	00008	Vrták ø7	ks	21	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	500	00009	Závitník M8	ks	467	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	500	00010	Sada soustružnických ...	ks	2 269	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	500	00012	Svinovací metr FESTA ...	ks	122	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	500	00013	Pilový pás na kov	ks	212	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	500	00014	Brusný kotouč	ks	386	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	500	00015	Vrták ø4	ks	32	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	500	00016	Vrták ø9	ks	31	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	500	00017	Trapézový závitník TR...	ks	3 025	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	500	00018	Vrták Ø23mm	ks	572	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	500	00020	Vrták ø15mm	ks	92	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	500	00021	Kotouč do formátova...	ks	549	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	500	00022	Pilový pás na dřevo	ks	249	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	500	00023	Vrták ø1,5mm	ks	9	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	500	00024	Přípravek pro navrtání...	ks	639	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	500	00025	Přípravek na ohýbání ...	ks	1 384	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	500	00026	Přípravek pro ohnutí ...	ks	812	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	500	00027	Aku vrtací šroubovák ...	ks	1 499	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	500	00028	Vybroušený závitový ...	ks	827	

Obrázek 8-6: Založení nářadí

Zadání pracovišť – V pracovištích je obsaženo několik výrobních strojů, které jsou potřebné pro různé výrobní operace. (Obr. 8-7)

Pracoviště					
✕					
<input type="checkbox"/> obsahuj <input type="checkbox"/> obsahuje <input type="checkbox"/> obsahu <input type="checkbox"/> obsahuje = se rovn ▼					
	Středis... ▲	Název	Praco... ▲	Název	Počet strojů
<input type="checkbox"/>	006	Výroba	4120	Soustružnické pracoviště	1
<input type="checkbox"/>	006	Výroba	9421	Zámečnické pracoviště	7
<input type="checkbox"/>	006	Výroba	9530	Montážní pracoviště	1
<input type="checkbox"/>	006	Výroba	9812	Truhlářské pracoviště	3
<input type="checkbox"/>	006	Výroba	9863	Kontrola kvality	1

Obrázek 8-7: Zadání pracovišť



Zadání kooperací – Kooperace jsou přiřazeny jednotlivým lakovaným polotovarům. (Obr. 8-8)

Číselník kooperací						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> obsahu	<input type="checkbox"/> obsa	<input type="checkbox"/> obsahuje	<input type="checkbox"/> o	<input type="checkbox"/> = se r	<input type="checkbox"/> obsahuje
Řada	Kód	Název	MJ	Č. org.	Název	
<input type="checkbox"/> 1	1	Lakování svařence rámu	ks	10	PŘÁŠKOVÁ LAKOVNA BAUMRUK s.r.o.	
<input type="checkbox"/> 1	2	Lakování plechu na šroubovici	ks	10	PŘÁŠKOVÁ LAKOVNA BAUMRUK s.r.o.	
<input type="checkbox"/> 1	3	Lakování svařence Učka	ks	10	PŘÁŠKOVÁ LAKOVNA BAUMRUK s.r.o.	
<input type="checkbox"/> 1	4	Lakování matky šroubovice	ks	10	PŘÁŠKOVÁ LAKOVNA BAUMRUK s.r.o.	

Obrázek 8-8: Číselník kooperací

Nakupované materiály – Veškeré materiály nakupované pro výrobu polotovarů a finálního výrobku. (Obr. 8-9)

Nakupované materiály									
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ob	<input type="checkbox"/> začíná na	<input type="checkbox"/> obsahuje	<input type="checkbox"/> obsahu	<input type="checkbox"/> = se rovn	<input type="checkbox"/> = se rovn	<input type="checkbox"/> obsahuje	<input type="checkbox"/> = se rov	<input type="checkbox"/> = se rov
SK	Reg. číslo	Název 1	MJ evid...	Cena	Hmotnost	Název	Minim...	Balící mn...	
<input type="checkbox"/> 200	00001	Tyč KR 40h9 ČSN EN 1...	m	594,45	59,28	Prumex s.r.o.	6	6	
<input type="checkbox"/> 200	00003	Tyč KR 27h9 ČSN EN 1...	m	312,81	26,94	Ferona a.s.	6	6	
<input type="checkbox"/> 200	00004	Tyč KR 16h9 ČSN EN 1...	m	123,7	10,32	Kondor s.r.o.	6	6	
<input type="checkbox"/> 200	00005	Tyč KR 12h9 ČSN EN 1...	m	65,42	5,58	Ferona a.s.	6	6	
<input type="checkbox"/> 200	00007	Nosník U80	m	472,73	103,2	PRO-DOMA S.E.	12	12	
<input type="checkbox"/> 200	00008	Ocel plochá 150x5	m	504,95	37,6	Kondor s.r.o.	6	6	
<input type="checkbox"/> 200	00009	Ocel plochá 70x10	m	388,99	33,12	Kondor s.r.o.	6	6	
<input type="checkbox"/> 200	00010	Ocel plochá 20x5	m	65,44	4,74	Kondor s.r.o.	6	6	
<input type="checkbox"/> 200	00011	Ocel plochá 35x5	m	104,83	8,22	Kondor s.r.o.	6	6	
<input type="checkbox"/> 200	00012	Ocel plochá 30x3	m	91,68	2,3	Kondor s.r.o.	3	3	
<input type="checkbox"/> 200	00013	Dubové prkno 2000x2...	m	868,4	7,42	OKAN Trading s.r.o.	2	2	
<input type="checkbox"/> 200	00014	Dubová deska 2100x2...	m	1 248,1	9,32	OKAN Trading s.r.o.	2,1	2,1	
<input type="checkbox"/> 200	00015	Trubka konstrukční 18...	m	66,57	4,74	Kondor s.r.o.	6	6	

Obrázek 8-9: Nakupované materiály

Nakupované položky – Veškeré nakupované položky ke kompletaci finálního výrobku. (Obr. 8-10)

Nakupované materiály									
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ob	<input type="checkbox"/> začíná na	<input type="checkbox"/> obsahuje	<input type="checkbox"/> obsahu	<input type="checkbox"/> = se rovn	<input type="checkbox"/> = se rovn	<input type="checkbox"/> obsahuje	<input type="checkbox"/> = se	<input type="checkbox"/> = se rovn
SK	Reg. číslo	Název 1	MJ evid...	Cena	Hmotnost	Název	Minim...	Balící mn...	
<input type="checkbox"/> 250	00001	Šroub šestihřanný M8...	ks	2,64	0,0126	Kondor s.r.o.	1	1	
<input type="checkbox"/> 250	00002	Vrut s půlkulatou hlav...	ks	0,26757	0,00128	Pematex s.r.o.	370	370	
<input type="checkbox"/> 250	00003	Ploché podložky 2,5m...	ks	0,06019	0,00155	Pematex s.r.o.	1 550	1550	

Obrázek 8-10: Nakupované položky

*Vyráběné díly* – Veškeré vyráběné díly, které jsou potřeba ke kompletaci finálního výrobku. (Obr. 8-11)

Vyráběné dílce						
<input checked="" type="checkbox"/>	=	<input checked="" type="checkbox"/> ob	<input checked="" type="checkbox"/> začíná na	<input checked="" type="checkbox"/> obsahuje	<input checked="" type="checkbox"/> obsahu	= se rovná
		300				
	M.	SK	Reg. číslo	Název 1	MJ evid...	Hmotnost
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	300	00002	Tyč	ks	0,266
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	300	00003	Obruč	ks	0,46
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	300	00004	Boční profil rámu	ks	0,5343
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	300	00005	Spojovací profil podsta...	ks	0,1185
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	300	00006	Nohy podstavy rámu	ks	0,553
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	300	00007	Učko	ks	0,634
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	300	00008	Tyč ustavení Učka	ks	0,184
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	300	00009	Plech matky	ks	0,37
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	300	00010	Matka závitového šro...	ks	0,189
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	300	00011	Závitový šroub	ks	3,59
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	300	00012	Plechová opěrná deska	ks	0,585
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	300	00013	Ustavení závitového š...	ks	0,086
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	300	00014	Tlačná deska	ks	0,82
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	300	00015	Hoblované prkno	ks	5,936
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	300	00016	Lišta	ks	0,495
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	300	00017	Prkénko	ks	0,071

Obrázek 8-11: Vyráběné díly

*Vyráběné podsestavy* – Veškeré podsestavy vytvořené z vyráběných dílů. (Obr. 8-12)

Vyráběné dílce						
<input checked="" type="checkbox"/>	=	<input checked="" type="checkbox"/> ob	<input checked="" type="checkbox"/> začíná na	<input type="checkbox"/> neobsahuje	<input checked="" type="checkbox"/> obsahu	= se rovná
	M.	SK	Reg. číslo	Název 1	MJ evid...	Hmotnost
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	350	00002	Svařenec rámu	ks	3,298
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	350	00003	Svařenec Učka	ks	1,35
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	350	00004	Plech na závitový šroub	ks	0,671
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	350	00005	Matka závitového šroubu	ks	0,559

Obrázek 8-12: Vyráběné podsestavy

*Kooperované podsestavy* – Veškeré podsestavy, které jsou vytvořeny pomocí kooperace s domluvenou společností. (Obr. 8-13)

Vyráběné dílce						
<input checked="" type="checkbox"/>	=	<input checked="" type="checkbox"/> ob	<input checked="" type="checkbox"/> začíná na	<input type="checkbox"/> neobsahuje	<input checked="" type="checkbox"/> obsahu	= se rovná
	M.	SK	Reg. číslo	Název 1	MJ evid...	Hmotnost
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	350	00012	Matka závitového šroubu - lakovaná	ks	0,609
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	350	00011	Plech na závitový šroub - lakovaný	ks	0,725
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	350	00009	Svařenec rámu - lakovaný	ks	5,131
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	350	00010	Svařenec Učka - lakovaný	ks	1,438

Obrázek 8-13: Kooperované podsestavy

*Montované podsestavy* – Montované podsestavy potřebné ke složení finálního výrobku (Obr. 8-14)

Vyráběné dílce						
<input type="checkbox"/>	=	<input type="checkbox"/> ob	<input type="checkbox"/> začíná na	<input type="checkbox"/> neobsahuje	<input type="checkbox"/> obsahu	= se rovn
<input type="checkbox"/>						
	M.	SK ▲	Reg. číslo	Název 1	MJ evid...	Hmotnost
<input type="checkbox"/>		350	00006	Rám - komplet	ks	6,971
<input checked="" type="checkbox"/>		350	00007	Závitový šroub s uchycením - komplet	ks	5,938
<input type="checkbox"/>		350	00008	Tlačná deska - komplet	ks	1,583

Obrázek 8-14: Montované podsestavy

*Finální sestava* – Montáž finální sestavy zadaného výrobku – Lis na ovoce. (Obr. 8-15)

Vyráběné dílce						
<input type="checkbox"/>	=	<input type="checkbox"/> ob	<input type="checkbox"/> začíná na	<input type="checkbox"/> neobsahuje	<input type="checkbox"/> obsahu	= se rovn
<input type="checkbox"/>						
	M.	SK ▲	Reg. číslo	Název 1	MJ evid...	Hmotnost
<input checked="" type="checkbox"/>		400	00001	Lis na ovoce - kompletní sestava	ks	15,312

Obrázek 8-15: Finální sestava

## 9. Ekonomická data k výrobku

V této části práce jsou již zadána veškerá konstrukční a technologická data k výrobku, avšak aby bylo možné propočítat výdělečnost zadaného výrobku, je nutné k těmto datům přidat také ekonomická data, mezi které patří například výše materiálových nákladů, materiálová režie, režie pracoviště, provozní režie či střediskové režie a dalších parametrů. Tyto parametry byly konzultovány se zámečnickou společností, avšak pro potřeby této práce byly upraveny, aby zůstala přesná data této společnosti utajena.

### 9.1. Kalkulační vzorec

Prvním úkolem je vytvoření kalkulačního vzorce pro danou organizaci. Proto je potřeba v číselníku kalkulačních vzorců vytvořit nový vzorec, označený jako Kalkulace s reálnými cenami. V jeho definici následně budou použity zvolené koeficienty dle (Obr. 9-1).

Obrázek 9-1: Kalkulační vzorec

#### *Materiálové náklady a materiálová režie*

Aby mohl podnik vyrábět, musí nejprve investovat svůj kapitál do surovin pro výrobu svého produktu. Především se mezi materiálové náklady řadí náklady na základní materiál, na režijní materiál a další.

Materiálové režii se také přezdívá nepřímé materiálové náklady a používá se pro určení režie pro režijní materiál, jako jsou například pracovní oděvy, pohonné hmoty, ale také na materiál, který je používán v zanedbatelném množství, a proto je obtížné odhadnout jeho spotřebu. Avšak neexistuje přesný výčet materiálů a složek, které by byly započítávány do materiálových nákladů a materiálové režie.

Pro potřebu této práce byla výše materiálové režie po konzultaci se zámečnickou společností ze zkušenosti stanovena na 15 % ze spotřeby materiálu se ztrátami a bude zadána pro celkovou kartu materiálů.

Nejprve je třeba ukázat, jak se vypočítá cena polotovaru, to je představeno na případu závitové matky, kde zadanými parametry jsou:

Cena materiálu / [m] = 594,45 Kč

Délka polotovaru = 0,04

Výše materiálových ztrát = 6%

$$n_i = \text{Cena materiálu} * (\text{Délka polotovaru} * \text{Výše materiálových ztrát})$$

$$n_i = 594,45 * (0,04 * 1,06) = 25,20468 \text{ Kč}$$

Z tohoto údaje je možné přidáním materiálové režie spočítat, kolik bude stát výsledný materiál na tento polotovar.

Výše materiálové režie = 15%

$$n_k = n_i * \text{Výše materiálové režie}$$

$$n_k = 25,20468 * 1,15 = 28,985 \text{ Kč}$$

V následující tabulce jsou zadány a vypočítány materiálové náklady pro výrobu jednoho kusu polotovaru.

**Tabulka 9-1: Výsledné jednotkové ceny dílů**

Název polotovaru	Název	Nákupní ceny – Cena v MJ [Kč]	Cena polotovaru se ztrátami	Cena s materiálovou reží
Závit matky	Tyč KR 40h9 ČSN EN 10278	594,45 Kč / m	25,21 Kč	28,99 Kč
Závitový šroub	Tyč KR 27h9 ČSN EN 10278	312,81 Kč / m	265,26 Kč	305,05 Kč
Tyč ustavení Učka	Tyč KR 16h9 ČSN EN 10278	123,70 Kč / m	13,74 Kč	15,80 Kč
Tyč do záv. šroubu	Tyč KR 12h9 ČSN EN 10278	65,42 Kč / m	20,41 Kč	23,47 Kč
Ustavení závitového šroubu	Trubka konstrukční 18x2	66,57 Kč / m	1,65 Kč	1,9 Kč
Učko	Nosník U80	472,73 Kč / m	92,51 Kč	106,39 Kč

Plechová opěrná deska	Ocel plochá 150x5	504,95 Kč / m	79,53 Kč	91,46 Kč
Plech matky	Ocel plochá 70x10	388,99 Kč / ks	26,72 Kč	30,72 Kč
Boční profil rámu	Ocel plochá 35x5	104,83 Kč / m	42,11 Kč	48,42 Kč
Obruč	Ocel plochá 30x3	91,68 Kč / m	68,73 Kč	79,04 Kč
Nohy podstavy rámu	Ocel plochá 20x5	65,44 Kč / m	54,90 Kč	63,14 Kč
Spojovací profil podstavy rámu	Ocel plochá 20x5	65,44 Kč / m	68,73 Kč	79,04 Kč
Prkénko	Dubové prkno 2000x200x25	868,4 Kč / m	14,78 Kč	16,99 Kč
Tlačná deska	Dubová deska 2100x210x30	1 248,1 Kč / m	272,76 Kč	313,67 Kč

### Mzda

Pod mzdou jsou zařazeny veškeré mzdové náklady, které jsou přiřazeny ke každému procesu výroby jednoho kusu polotovaru. Výroba každého polotovaru spotřebuje část časového fondu pracovníka.

Příklad výpočtu mzdových nákladů pro proces dělení materiálu u tyče do závitového šroubu, kdy je pracovníkem zámečnick:

Přípravný čas obsluhy = 1,1 [min]

Jednicový čas obsluhy = 0,15 [min]

Tarif pracovníka = 190 [Kč/hod]

$$n_k = \text{Přípravný čas obsluhy} + \text{Jednicový čas obsluhy} * \frac{\text{Tarif pracovníka}}{60}$$

$$n_k = 1,1 + 0,15 * \frac{190}{60} = 3,958 \text{ Kč}$$

### Kooperace

V této složce jsou obsaženy veškeré náklady, které patří k jednotlivým kooperovaným polotovarům. Kooperované díly jsou propočítávány součtem nákladů na jeden kooperovaný výrobek a ceny přepravy jednoho výrobku.

### Opotřebení nářadí

Pod tímto pojmem jsou zahrnuty ceny za opotřebení veškerých přípravků a nářadí, které je využíváno k uskutečnění všech procesů, jež transformují tvářený materiál na polotovar a následně na finální výrobek.

### Režie střediska

U středisek bylo využito dvojité režijní přírážky, přičemž v režii střediska jsou obsaženy výrobní režie na jednotlivé pracoviště, jelikož je tato dílna relativně malá a na pracovištích nejsou příliš drahé stroje, na které by byly vázány vysoké splátky. Dále obsahují standardní roční náklady na jednotlivá pracoviště, jako je například spotřeba elektrické energie. Pro výpočet této režie budou jako rozvrhová základna použity přímé mzdy a výše této režie byla ze zkušenosti zámečnické společnosti stanovena na 100 % (Obr. 9-2).

### Režie provozu

Jak již bylo uvedeno, u výrobních středisek bylo využité dvojité režijní přírážky. Druhou režii, která je zadána, je tedy režie provozu. Tato režie obsahuje především prvky, jako jsou náklady na skladování, balení či expedici výrobku, náklady na řízení, náklady na přepravu a správu podniku jako celku. Na výpočet této režie byly stejně jako u té předešlé vybrány přímé mzdy jako rozvrhová základna a ze zkušenosti a předešlých let zámečnické společnosti byla stanovena na 150 % (Obr. 9-2).

The screenshot shows a software window titled "Režie" with a menu bar containing "HELIOS", "Editor", and "Uživatelské editory". The main content area is titled "1 - Režie" and contains the following fields:

- Číslo útvaru:** Input field containing "006".
- Název:** Input field containing "Výroba".
- Režie střediska:** A field with a numeric input "100" and a dropdown menu set to "% ze mzdy".
- Režie provozu:** A field with a numeric input "150" and a dropdown menu set to "% ze mzdy".
- Poznámka:** An empty text area.

At the bottom right of the window are two buttons: "OK" and "Storno".

Obrázek 9-2: Zadání režie střediska a režie provozu

## 9.2. Kalkulace ceny výrobku a test jejich úplnosti

Tato kalkulační tabulka slouží k vyhodnocení, zda je zadaný výrobek konkurenceschopný, pokud by byl vyrobený za zadaných vstupů a zároveň díky ní odzkoušíme, zda jsou všechna data úplná a bude tedy možné se dostat k úplnému výsledku. Pokud by totiž zadaná data byla nekompletní, výsledná kalkulační tabulka by mohla být neúplná, tedy některé výpočty by chyběly. Nyní jsou již zadána veškerá dostupná data, která byla zadána v předchozích částech této práce. Při této kalkulaci budou uvažovány také plánované ztráty při výrobě dílců. Nejprve bude vytvořena kalkulační tabulka pro výrobu 1ks výrobku.

SK	Reg. číslo	Název 1	Celkem	Materiál	Mat.Režie	KOOP	TAC str...	TBC str...	Mzda TAC	Mzda TBC	Režie (S)	Režie ... ▲	Náradí
300	00005	Spojovací profil podsta...	147,255763	10,3068	1,54602	0	0,183333	12	0,686111	38	38,686111	58,029166	0,001555
300	00013	Ustavení závitového š...	139,523494	1,653599	0,248039	0	0,316667	12	1,319444	38	39,319444	58,979166	0,003802
300	00008	Tyč ustavení Učka	174,483916	13,74307	2,06146	0	0,25	14	1,002777	44,333333	45,33611	68,004165	0,003001
300	00015	Hoblované prkno	2 182,470931	1 736,8	260,52	0	0,55	17	1,9	51	52,9	79,35	0,000931
300	00002	Tyč	348,197961	20,41104	3,061656	0	0,223333	29	0,944721	91,833333	92,778054	139,167081	0,002076
300	00014	Tlačná deska	663,863109	262,101	39,31515	0	1,3	33	4,55	99	103,55	155,325	0,021959
300	00006	Nohy podstavy rámu	442,40718	39,188744	5,878311	0	0,683334	35	2,691666	110,833333	113,524999	170,287498	0,002629
300	00004	Boční profil rámu	505,33663	41,701374	6,255206	0	1	40	4,01111	126,666666	130,677776	196,016664	0,007834
300	00016	Lišta	713,180117	144,727544	21,709131	0	0,879164	51	3,208327	153	156,208327	234,31249	0,014298
300	00009	Plech matky	670,442867	26,715833	4,007374	0	2,433334	55	8,602777	174,166666	182,769443	274,154164	0,02661
300	00010	Matka závitového šro...	685,740892	25,68024	3,852036	0	1,983333	54	7,444443	180	187,444443	281,166664	0,153066
300	00012	Plechová opěrná deska	872,618699	80,28705	12,043057	0	2,066667	68	7,599999	215,333334	222,933333	334,399998	0,021928
300	00017	Prkénko	880,704048	20,674867	3,10123	0	0,542259	80	2,166662	242,666667	244,833329	367,249993	0,0113
300	00003	Obruč	956,67676	68,732496	10,309874	0	3,566667	75	13,24722	237,500001	250,747221	376,120831	0,019117
300	00007	Učko	1 157,320874	92,513261	13,876989	0	3,400001	91	12,086108	288,166667	300,252775	450,379161	0,045913
350	00004	Plech na závitový šroub	1 216,261898	81,940649	12,291096	0	2,700001	98	10,238887	310,333334	320,572221	480,85833	0,027381
300	00011	Závitový šroub	1 519,18695	265,26288	39,789432	0	6,683333	98	24,630552	322,166666	346,797218	520,195825	0,344377
350	00011	Plech na závitový šro...	1 714,420665	81,940649	12,291096	315	3,200001	116	11,736109	361,166667	372,902776	559,354162	0,029206
350	00003	Svařenec Učka	1 581,659549	119,999401	17,99991	0	4,700001	125	16,624996	395,833333	412,458329	618,687492	0,056088
350	00005	Matka závitového šro...	1 607,963883	52,396073	7,85941	0	5,133334	131	18,316664	423,833333	442,149997	663,224994	0,183412
350	00010	Svařenec Učka - lakov...	2 155,457033	119,999401	17,99991	368	5,466668	145	18,923607	452,333333	471,25694	706,885408	0,058434
350	00012	Matka závitového šro...	2 012,79053	52,396073	7,85941	212	5,466667	150	19,493052	477,75	497,243052	745,864576	0,184367
350	00008	Tlačná deska - komplet	2 528,464334	345,352689	51,606246	315	4,900001	164	17,569442	501,416667	518,986109	778,479161	0,05402
350	00002	Svařenec rámu	2 600,273384	319,858828	47,978823	0	14,066...	185	51,986106	585,833333	637,819439	956,729156	0,067699
350	00009	Svařenec rámu - lako...	3 212,830507	319,858828	47,978823	427	15,683...	202	56,584717	634,25	690,834717	1 036,252...	0,071349
350	00006	Rám - komplet	5 016,037757	828,911158	122,410168	427	33,780...	296	123,801349	915,416667	1 039,218...	1 558,827...	0,453379
350	00007	Závitový šroub s uchy...	6 218,322514	468,629394	68,710408	580	18,540...	439	66,421098	1 390,833...	1 457,254...	2 185,881...	0,592213
400	00001	Lis na ovoce - komple...	14 385,365914	1 904,994...	282,041972	1 322	60,037...	928	217,116888	2 890,083...	3 107,200...	4 660,800...	1,128941

Obrázek 9-3: Kalkulace na 1 ks výrobku

Ve výsledné kalkulaci jsou vidět náklady na výrobu jednotlivých položek pro jeden kus výrobku (Obr. 9-3). Rozepsané jsou zde také například veškeré náklady na materiál, kooperace či strojní mzdy a další. Celková výrobní cena je tedy vypočítána zaokrouhleně na 14 385,37 Kč. Výsledek této kalkulace udává cenu, kterou by stála výroba zadaného výrobku, pokud by byla uvažována kalkulační dávka 1. V tomto případě nejsou náklady na přípravné časy operací, kooperací a jejich přepravy rozpočítávány do více výrobků, ale pouze do jednoho, tudíž vychází výrobní cena velmi vysoká. Aby bylo viditelné rozložení nákladů na přípravné časy operací, kooperace a přepravní náklady, provede se kalkulace znovu, tentokrát pro 100 kusů výrobku.





### 9.3. Analýza nákladů a výsledků zadaných dat

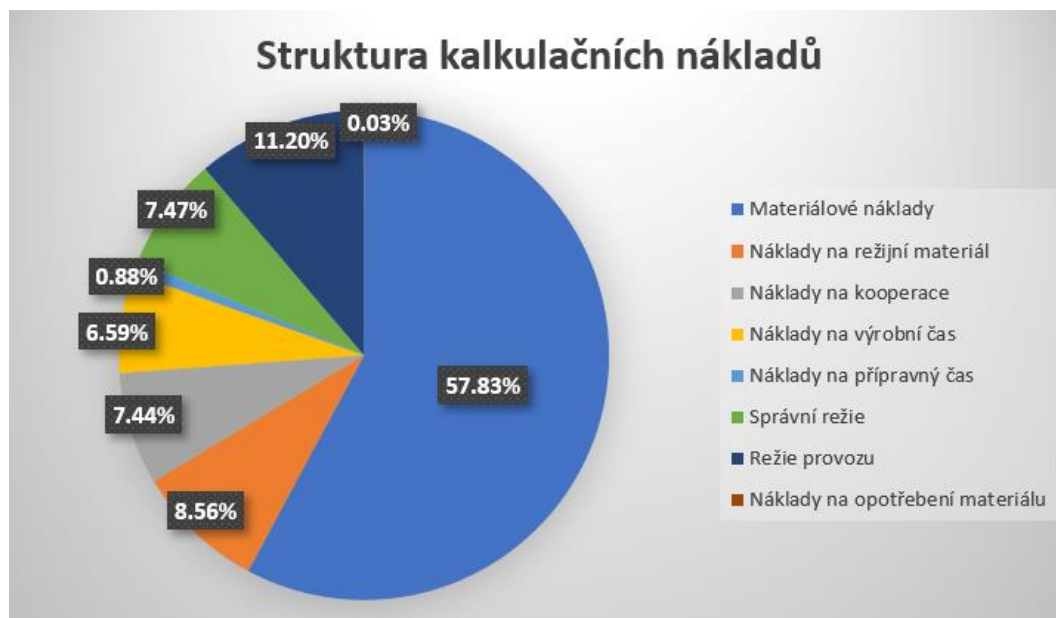
V této kapitole budou analyzovány náklady na jednotlivé složky výrobní kalkulace. Následně budou navrženy různé varianty, které by mohly zvýšit konkurenceschopnost zadaného výrobku. Analýza bude provedena pro variantu kalkulační dávky 100 kusů, jelikož její výsledek je nejvíce konkurenceschopný v reálném světě.

Celkové náklady na výrobu 100 kusů tohoto výrobku jsou rozděleny mezi několik hlavních složek, které jsou rozepsány v následující tabulce:

Tabulka 9-3: Podíly složek nákladů

Složka kalkulace	Výše nákladů [Kč]	Procentuální podíl [%]
Materiálové náklady	190 499,35 Kč	57,83 %
Náklady na režijní materiál	28 204,19 Kč	8,56 %
Náklady na kooperace	24 498 Kč	7,44 %
Náklady na výrobní čas	21 711,69 Kč	6,59 %
Náklady na přípravný čas	2 890,08 Kč	0,88 %
Správní režie	24 601,77 Kč	7,47 %
Režie provozu	36 902,66 Kč	11,20 %
Náklady na opotřebení náradí	112,89 Kč	0,03 %
<b>Celkem</b>	<b>329 420,65 Kč</b>	<b>100 %</b>

Pro zjednodušení přehledu je tabulka znázorněna graficky (Graf. 9-1):



9-1 Struktura kalkulačních nákladů: Graf

Z uvedeného grafu lze jednoduše vyčíst, že jednoznačně největší část kalkulačních nákladů zaujímají materiálové náklady, což není překvapivé vzhledem k objemu vynaloženého

materiálu na výrobu zadaného výrobku. Další v pořadí významnější částí nákladů jsou režie provozu, avšak ty jsou stále několikanásobně nižší než dané materiálové náklady.

Možných variant snížení kalkulačních nákladů může být několik, například:

#### **Varianta A**

První variantou, jak snížit náklady na výrobu produktu může být vyjednání lepších cen materiálů s dodavateli. O vyjednávání lepších cen se běžně starají nákupčí v dané organizaci. Ti musejí mít však dostatek argumentů, proč by jim měl dodavatel snížit ceny materiálů. Dobrým argumentem může být například zvýšení objemu dodávek a jistota stálého odběru materiálu od daného dodavatele.

#### **Varianta B**

Další možností může být úprava konstrukce výrobku tak, aby bylo možné využít substitučních materiálů nebo již vyráběných polotovarů od různých subdodavatelů. Prvotním impulzem by v této variantě měl být průzkum trhu, kdy se nákupčí musí zaměřit na hledání podobných komponent, jako jsou vyráběny v jejich organizaci. Nebo také možnosti nákupu materiálů, které mají podobné vlastnosti, jako materiály vyráběných dílců, ale dají se nakoupit za zlomek ceny.

#### **Varianta C**

Aby se ušetřilo za náklady strojních časů a nákladů za využití strojů, je možné poplat již vyrobené polotovary, jako je například nařezaný tyčový materiál. Zároveň může toto řešení mít přínos i v zefektivnění výroby. V tomto případě je nutné vytvořit důkladné propočty, aby bylo jisté, že se nakupováním polotovarů ušetří.

Takovýchto variant je možné vytvořit celá řada, avšak každá společnost se musí rozhodnout na základě vlastního uvážení, ke které se přikloní.

Podle výsledných kalkulací vychází, že získaná data jsou dostatečně kvalitní pro vytvoření kalkulací potřebných v této práci. Nejlepším způsobem kontroly správnosti zadaných dat by byla návštěva výrobní organizace, která se přímo zabývá výrobou daného či konstrukčně podobného výrobku.

## Závěr

Předložená diplomová práce se zabývá vytvořením reálných konstrukčních, technologických a ekonomických dat pro výuku informačního systému Helios iNuvio na fakultě strojní Západočeské univerzity v Plzni.

Proto bylo v úvodu nutné se zabývat vymezením teoretických pojmů z oblasti informačních systémů, kdy nejprve byly vysvětleny základní pojmy k informačním systémům, které je potřeba znát k pochopení jejich funkce. Následovalo zaměření na ERP systémy, které jsou nejčastěji používány v podnicích, protože se bude jedním z těchto systémů zabývat praktická část této práce.

Důležitým krokem bylo vysvětlení technické přípravy výroby, její konstrukční a organizační část, ale také vysvětlení normování a stanovení spotřeb časů, jelikož v praktické části bylo potřeba nadefinovat také časové spotřeby pro různorodé procesy.

V neposlední řadě byla v teorii věnována pozornost nákladům podniku a jejich kalkulaci, kde bylo nutné vysvětlit, co jsou vůbec kalkulace a různé kalkulační metody, jelikož jich existuje celá řada a pro správný chod podniku je potřeba vybrat tu správnou pro daný podnik.

Praktická část byla zpracována na základě teoretické. Té bylo především využito pro získání základních dat, ze kterých se následně vycházelo v dalších částech projektu. K zadání potřebných nastavení databáze bylo použito podpůrných materiálů pro práci s informačním systémem Helios iNuvio.

Po získání dat aplikací teoretické části této práce bylo nutné je transformovat ve vstupy, které byly zadány do tabulek a formulářů tak, aby s nimi bylo možné v systému pracovat. Přetvořené formuláře do formy podkladů pro technologickou přípravu výroby, obsahují jak potřebné nástroje na výrobu, tak zadání výrobních pracovišť se všemi důležitými informacemi o nich, a mnoho dalších podkladů. U každého vyráběného polotovaru a podsestavy až po finální sestavu byly vytvořeny tabulky obsahující všechna data potřebná k výrobě dané součásti od kusovníkových vazeb, přes technologické postupy až po vazby náradí přiřazené každému procesu.

Dalším krokem bylo zadání všech vytvořených tabulek do systému Helios iNuvio, díky čemuž bylo následně možné využít funkcionalit systému k vytvoření kalkulací. Nejprve se jednalo o provedení kalkulace pro 1 kus výrobku, na které bylo zřejmé značné navýšení výrobních nákladů, jelikož nebylo možné rozpočítat přípravné časy dávek a náklady na kooperace na více kusů výrobku. Následná kalkulace byla provedena pro 100 kusů výrobku, kdy výsledný výrobek vyšel více jak 4x levněji zejména díky rozpočítání dříve zmíněných nákladů.

Na základě kalkulací a provedené analýzy byl zhodnocen zadaný výrobek a k němu navrženy různé varianty pro snížení jeho výrobních nákladů a zefektivnění výroby.

## Bibliografie

- [1] Jack Waughan, data, (2019) [Online; Citace: 2. 10. 2021]  
URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Industrial\\_Revolution](https://en.wikipedia.org/wiki/Industrial_Revolution)
- [2] Simplilearn, What is Data: Types of Data, and How To Analyze Data?, (2021) [Online; Citace: 2. 10. 2021]  
URL: <https://www.simplilearn.com/what-is-data-article>
- [3] Managementmania, Informace, (2017) [Online; Citace: 7. 10. 2021]  
URL: <https://managementmania.com/cs/informace>
- [4] Managementmania, Znalosti (Knowledge), (2017) [Online; Citace: 7. 10. 2021]  
URL: <https://managementmania.com/cs/znalosti-pojem>
- [5] Pressbooks, Chapter 1: What is an Information System?, (2021) [Online; Citace: 9. 10. 2021]  
URL: <https://bus206.pressbooks.com/chapter/chapter-1/>
- [6] Vladimir Zwass, information system, (2020) [Online; Citace: 9. 10. 2021]  
URL: <https://www.britannica.com/topic/information-system>
- [7] Lauren Christiansen, The 6 Main Types of Information Systems (2021), [Online; Citace: 17. 11. 2021]  
URL: <https://altametrics.com/information-systems/information-system-types.html>
- [8] Bill Nordmeyer, Types of Information Systems in a Business Organization, (2019), [Online; Citace: 17. 11. 2021]  
URL: <https://smallbusiness.chron.com/types-information-systems-business-organization-66974.html>
- [9] BASL, Josef a BLAŽÍČEK, Roman. Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti. 3., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada Publishing, 2012. 323 s. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4307-3.
- [10] Oracle, Definition of enterprise resource planning (ERP) (2020), [Online; Citace: 19. 11. 2021]  
URL: <https://www.oracle.com/cz/erp/what-is-erp/>
- [11] Dhrp, Dynamics 365, Supply Chain Management (2020), [Online; Citace: 19. 11. 2021]  
URL: <https://www.dhrp.com.au/dynamics-365-supply-chain-management/>
- [12] Vanessa Fournier, Understanding Dynamics 365 for IT: Architecture, integration, and more (2020), [Online; Citace: 19. 4. 2022]  
URL: <https://cornerstone1.com/2012/08/the-difference-between-erp-and-erp-ii/>
- [13] TOMEK, Gustav a VÁVROVÁ, Věra. Integrované řízení výroby: od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci. 1. vyd. Praha: Grada, 2014. 366 s. Expert. ISBN 978-80-247-4486-5.

- [14] Helios, Technický popis systému (2021), [Online; Citace: 19. 11. 2020]  
URL: [https://public.helios.eu/inuvio/doc/cs/index.php?title=Technick%C3%BD\\_popis\\_syst%C3%A9mu\\_-\\_Spole%C4%8Dn%C3%A9\\_kapitoly](https://public.helios.eu/inuvio/doc/cs/index.php?title=Technick%C3%BD_popis_syst%C3%A9mu_-_Spole%C4%8Dn%C3%A9_kapitoly)
- [15] Eva Štichhauerová, Kalkulační třídění materiálů (2020), [Online; Citace: 19. 11. 2021]  
URL: <https://slideplayer.cz/slide/2594044/>
- [16] SYNEK, Miloslav. Manažerská ekonomika. 5., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011. 471 s. Expert. ISBN 978-80-247-3494-1.
- [17] KOTLASOVÁ, Eva, HRŮZOVÁ, Helena, BENEŠOVÁ, Alena. *Příprava a operativní řízení výroby*. Praha: SNTL, 1990. 265 s. ISBN 80-03-00352-0.
- [18] Ioan Constantin Dima, Janusz Grabara, The Constructive and Technological Preparation of Production (2013), [Online; Citace: 27. 11. 2021]  
URL: [https://www.researchgate.net/publication/292518744\\_The\\_Constructive\\_and\\_Technological\\_Preparation\\_of\\_Production](https://www.researchgate.net/publication/292518744_The_Constructive_and_Technological_Preparation_of_Production)
- [19] Vision, Technická příprava výroby (TPV) (2021), [Online; Citace: 27. 11. 2021]  
URL: <https://www.vision.cz/moduly/vyroba/technicka-priprava-vyroby>
- [20] MBI, Dokument: Kusovníky, kusovníkové položky (2021), [Online; Citace: 27. 11. 2021]  
<https://mbi.vse.cz/public/cs/obj/DOCUMENT-247>
- [21] Cezary Grabowik, The method of technical and organizational production preparation, (2007), [Online; Citace: 28. 11. 2021]  
URL: [https://www.researchgate.net/publication/259971157\\_The\\_method\\_of\\_technical\\_and\\_organizational\\_production\\_preparation](https://www.researchgate.net/publication/259971157_The_method_of_technical_and_organizational_production_preparation)
- [22] Adam Hayes, Production costs (2021), [Online; Citace: 30. 11. 2021]  
URL: <https://www.investopedia.com/terms/p/production-cost.asp>
- [23] ČECHOVÁ, A. Manažerské účetnictví. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2006. ISBN 80-251-1124-5.
- [24] Tanmay Argawal, Product cost (2021), [Online; Citace: 30. 11. 2021]  
URL: <https://www.wallstreetmojo.com/product-cost/>
- [25] CFI Education, Cost of production (2021), [Online; Citace: 30. 11. 2021]  
URL: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/finance/cost-of-production/>
- [26] Converted Media Ltd., SAP ERP (2022) [Online; Citace: 7. 5. 2022]  
URL: <https://www.erpfocus.com/sap-erp-software-642.html>
- [27] Ansuz, Helios Inuvio, (2021), [Online; Citace: 2. 12. 2021]  
URL: <https://ansuz.cz/inuvio/>
- [28] Jiří Placata, DŮM 09 téma: Kusovník (2013), [Online; Citace: 2. 12. 2021]  
URL: <https://www.spskladno.cz/smaterialy.php>

[29] Marek Pagáč, Hranice 2016: Jak postupovat při tvorbě výkresu příruby (2016), [Online; Citace: 2. 12. 2021]

URL: <https://www.mujsolidworks.cz/hranice-2016-jak-postupovat-pri-tvorbe-vykresu-priruby/>

[30] Alexander S.Gillis, SAP ERP (2022) [Online; Citace: 7. 5. 2022]

URL: <https://www.techtarget.com/searchsap/definition/SAP>

[31] KOPEČEK, Pavel, MALAGA, Mirek. Plánování a řízení výroby s podporou ERP Helios Inuvio. Plzeň: ZČU, KPV, courseware MRV, 2021.

# **Přílohy**

## **PŘÍLOHA č.1**

Tabulky pro zadání dat o kusovníkových vazbách, technologických postupech a vazeb nářadí  
vyráběných dílů



Název	<b>Tyč</b>
Vyráběno/Nakupováno	Vyráběno
Typ dílce	Polotovár
Jednotky na vstupu	m
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	0,266 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu
Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	20ks
Minimální dávka	10ks

### Tyč – Kusovníkové vazby

Název položky	Množství	% ztrát	Množství se ztrátou	Počet kusů z přířezu	Režijní položka
Tyč KR 12h9 ČSN EN 10278 – 6m	0, 3m	4	0,312 m	1	Ne

### Tyč – Technologický postup

Operace	Druh operace	Název	Název pracoviště	Název tarifu	TBC strojní	TAC strojní	Počet kusů	Počet lidí	Způsob zaplánování	Minimální plán. dávka	Text operace
10	Jednicová operace	Dělení materiálu	Zámečnické pracoviště	Zámečnický	18 [min]	12 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Řezat materiál
20	Jednicová operace	Zabroušení konců	Zámečnické pracoviště	Zámečnický	11 [min]	14 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Zabrousit ostré hrany

### Tyč – Vazby nářadí

Název nářadí	Množství	Koeficient opotřebení
Svinovací metr	1 ks	1
Pilový pás na kov	1 ks	1
Brusný kotouč	1 ks	1

Název	<b>Obruč</b>
Vyráběno/Nakupováno	Vyráběno
Typ dílce	Polotovár
Jednotky na vstupu	m
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	0,46 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu
Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	20ks
Minimální dávka	10ks

## Obruč – Technologický postup

Operace	Druh operace	Název	Název pracoviště	Název tarifu	TBC strojní	TAC strojní	Počet kusů	Počet lidí	Způsob zaplánování	Minimální plán. dávka	Text operace
10	Jednicová operace	Dělení materiálu	Zámečnické pracoviště	Zámečnický	16 [min]	11 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Řezat materiál
20	Jednicová operace	Vrtání děr ø4	Zámečnické pracoviště	Zámečnický	13 [min]	147 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Vrtání děr v profilu
30	Jednicová operace	Ohýbání obruče v přípravku	Zámečnické pracoviště	Zámečnický	22 [min]	31 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Ohnutí obruče pomocí přípravku
40	Jednicová operace	Svaření obruče	Zámečnické pracoviště	Zámečnický	27 [min]	25 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Svaření obruče

## Obruč – Vazby nářadí

Název nářadí	Množství	Koeficient opotřebení
Svinovací metr	1 ks	1
Pilový pás na kov	1 ks	1
Přípravek pro ohnutí obruče	1 ks	1

Název	Boční profil rámu
Vyráběno/Nakupováno	Vyráběno
Typ dílce	Polotovár
Jednotky na vstupu	m
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	0,5343 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu
Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	20ks
Minimální dávka	10ks

## Obruč – Kusovníkové vazby

Název položky	Množství	% ztrát	Množství se ztrátou	Počet kusů z přířezu	Režijní položka
Ocel plochá 30x3 – 3m	0,735m	2	0,7497 m	1	Ne

## Boční profil rámu – Kusovníkové vazby

Název položky	Množství	% ztrát	Množství se ztrátou	Počet kusů z přířezu	Režijní položka
Ocel plochá 35x5 – 6m	0,39m	2	0,3978 m	1	Ne

## Boční profil rámu – Technologický postup

Operace	Druh operace	Název	Název pracoviště	Název tarifu	TBC strojní	TAC strojní	Počet kusů	Počet lidí	Způsob zaplánování	Minimální plán. dávka	Text operace
10	Jednicová operace	Dělení materiálu	Zámečnické pracoviště	Zámečnický	17 [min]	14 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Řezat materiál
20	Jednicová operace	Vrtání děr ø17	Zámečnické pracoviště	Zámečnický	12 [min]	24 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Vrtání děr v profilu dle výkresu
30	Jednicová operace	Vrtání děr ø 4	Zámečnické pracoviště	Zámečnický	11 [min]	2 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Vrtání děr v profilu dle výkresu

### Boční profil rámu – Vazby nářadí

Název nářadí	Množství	Koeficient opotřebení
Svinovací metr FESTA	1 ks	1
Pilový pás na kov	1 ks	1
Vrták ø17	1 ks	1
Digitální posuvné měřítko	1 ks	1

Název	Spojovací profil podstavy rámu
Typ dílce	Polotovár
Jednotky na vstupu	m
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	0,1185 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu
Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	20ks
Minimální dávka	10ks

### Spojovací profil podstavy rámu – Kusovníkové vazby

Název položky	Množství	% ztrát	Množství se ztrátou	Počet kusů z přířezu	Režijní položka
Ocel plochá 20x5 – 3m	0, 15 m	5	0,1575 m	1	Ne

## Spojovací profil podstavy rámu – Technologický postup

Operace	Druh operace	Název	Název pracoviště	Název tarifu	TBC strojní	TAC strojní	Počet kusů	Počet lidí	Způsob zaplánování	Minimální plán. dávka	Text operace
10	Jednicová operace	Dělení materiálu	Zámečnické pracoviště	Zámečnický	12 [min]	11 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Řezat materiál

**Spojovací profil podstavy rámu – Vazby nářadí**

Název nářadí	Množství	Koeficient opotřebení
<b>Svinovací metr FESTA</b>	1 ks	1
<b>Pilový pás na kov</b>	1 ks	1

Název	Nohy podstavy rámu
Vyráběno/Nakupováno	Vyráběno
Typ dílce	Polotovar
Jednotky na vstupu	m
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	0,553 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu
Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	20ks
Minimální dávka	10ks

**Nohy podstavy rámu – Kusovníkové vazby**

Název položky	Množství	% ztrát	Množství se ztrátou	Počet kusů z přířezu	Režijní položka
<b>Ocel plochá 20x5 – 3m</b>	0, 59 m	1,5	0,59885 m	1	Ne

**Nohy podstavy rámu – Technologický postup**

Operace	Druh operace	Název	Název pracoviště	Název tarifu	TBC strojní	TAC strojní	Počet kusů	Počet lidí	Způsob zaplánování	Minimální plán. dávka	Text operace
10	Jednicová operace	Dělení materiálu	Zámečnické pracoviště	Zámečnický	12 [min]	13 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Řezat materiál
20	Jednicová operace	Ohýbání profilu na ohýbacím stroji	Zámečnické pracoviště	Zámečnický	23 [min]	28 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Ohnutí profilu dle výkresu

**Nohy podstavy rámu – Vazby nářadí**

Název nářadí	Množství	Koeficient opotřebení
<b>Svinovací metr FESTA</b>	1 ks	1
<b>Pilový pás na kov</b>	1 ks	1

Název	Učko
Vyráběno/Nakupováno	Vyráběno
Typ dílce	Polotovar
Jednotky na vstupu	m
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	0,634 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu

Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	20ks
Minimální dávka	10ks

#### Učko – Kusovníkové vazby

Název položky	Množství	% ztrát	Množství se ztrátou	Počet kusů z přířezu	Režijní položka
Nosník U80	0, 19m	3	0,1957 m	1	Ne

#### Učko – Technologický postup

Operace	Druh operace	Název	Název pracoviště	Název tarifu	TBC strojní	TAC strojní	Počet kusů	Počet lidí	Způsob zaplánování	Minimální plán. dávka	Text operace
10	Jednicová operace	Dělení materiálu	Zámečnické pracoviště	Zámečnický	18 [min]	87 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Řezat materiál
20	Jednicová operace	Uříznutí hran	Zámečnické pracoviště	Zámečnický	21 [min]	36 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Uříznutí hran dle výkresu
30	Jednicová operace	Vrtání díry ø30mm	Zámečnické pracoviště	Zámečnický	17 [min]	25 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Vrtat díru ø30mm
40	Jednicová operace	Vrtání děr ø7mm	Zámečnické pracoviště	Zámečnický	19 [min]	31 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Vrtat díry ø7mm
50	Jednicová operace	Vyříznutí závitu M8	Zámečnické pracoviště	Zámečnický	16 [min]	28 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Vyříznout závit M8

#### Učko – Vazby nářadí

Název nářadí	Množství	Koeficient opotřebení
Svinovací metr FESTA	1 ks	1
Pilový pás na kov	1 ks	1
Digitální posuvné měřítko	1 ks	1
Vrták ø30	1 ks	1
Vrták ø7	1 ks	1
Závitník M8	1 ks	1

Název	Tyč ustavení Učka
Vyráběno/Nakupováno	Vyráběno
Typ dílce	Polotovár
Jednotky na vstupu	m
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	0,184 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu
Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	20ks
Minimální dávka	10ks

**Tyč ustavení Učka – Kusovníkové vazby**

Název položky	Množství	% ztrát	Množství se ztrátou	Počet kusů z přířezu	Režijní položka
Tyč KR 16h9 ČSN EN 10278 – 6m	0, 11m	1	0,111 m	1	Ne

**Tyč ustavení Učka – Technologický postup**

Operace	Druh operace	Název	Název pracoviště	Název tarifu	TBC strojní	TAC strojní	Počet kusů	Počet lidí	Způsob zaplánování	Minimální plán. dávka	Text operace
10	Jednicová operace	Dělení materiálu	Zámečnické pracoviště	Zámečnický	14 [min]	15 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Řezat materiál

**Tyč ustavení Učka – Vazby nářadí**

Název nářadí	Množství	Koeficient opotřebení
Svinovací metr FESTA	1 ks	1
Pilový pás na kov	1 ks	1

Název	Plech matky
Vyráběno/Nakupováno	Vyráběno
Typ dílce	Polotovár
Jednotky na vstupu	m
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	0,347 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu
Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	20ks
Minimální dávka	10ks

**Plech matky – Kusovníkové vazby**

Název položky	Množství	% ztrát	Množství se ztrátou	Počet kusů z přířezu	Režijní položka
Ocel plochá 70x10	0, 068m	1	0,6868 m	1	Ne

## Plech matky – Technologický postup

Operace	Druh operace	Název	Název pracoviště	Název tarifu	TBC strojní	TAC strojní	Počet kusů	Počet lidí	Způsob zaplánování	Minimální plán. dávka	Text operace
10	Jednicová operace	Dělení materiálu	Zámečnické pracoviště	Zámečnický	18 [min]	58 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Řezat materiál
20	Jednicová operace	Vrtání díry ø30mm	Zámečnické pracoviště	Zámečnický	17 [min]	37 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Vrtat díru ø30mm
30	Jednicová operace	Vrtání dír ø9mm	Zámečnické pracoviště	Zámečnický	20 [min]	51 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Vrtat díry ø9mm

### Plech matky – Vazby nářadí

Název nářadí	Množství	Koeficient opotřebení
Digitální posuvné měřítko	1 ks	1
Pilový pás na kov	1 ks	1
Vrták ø30	1 ks	1
Vrták ø7	1 ks	1

Název	Matka závitového šroubu
Vyráběno/Nakupováno	Vyráběno
Typ dílce	Polotovár
Jednotky na vstupu	m
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	0,189 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu
Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	20ks
Minimální dávka	10ks

### Matka závitového šroubu – Kusovníkové vazby

Název položky	Množství	% ztrát	Množství se ztrátou	Počet kusů z přířezu	Režijní položka
Tyč KR 40h9 ČSN EN 10278	0,04 m	8	0,0432 m	1	Ne

## Matka závitového šroubu – Technologický postup

Operace	Druh operace	Název	Název pracoviště	Název tarifu	TBC strojní	TAC strojní	Počet kusů	Počet lidí	Způsob zaplánování	Minimální plán. dávka	Text operace
10	Jednicová operace	Upíchnutí materiálu	Soustružnické pracoviště	Soustružnický	16 [min]	21 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Dělit materiál

20	Jednicová operace	Vrtání díry ø23mm	Soustružnické pracoviště	Soustružník	15 [min]	35 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Vrtat díru ø23mm
30	Jednicová operace	Vyříznutí závitů TR26x3	Soustružnické pracoviště	Soustružník	23 [min]	63 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Vyříznutí závitů TR26x3

### Matka závitového šroubu – Vazby nářadí

Název nářadí	Množství	Koeficient opotřebení
Digitální posuvné měřítko	1 ks	1
Sada soustružnických nožů	1 ks	1
Vrták ø30	1 ks	1
Trapézový závitník TR26x3	1 ks	1

Název	Závitový šroub
Vyráběno/Nakupováno	Vyráběno
Typ dílce	Polotovár
Jednotky na vstupu	m
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	1,32 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu
Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	20ks
Minimální dávka	10ks

### Závitový šroub – Kusovníkové vazby

Název položky	Množství	% ztrát	Množství se ztrátou	Počet kusů z přířezu	Režijní položka
Tyč KR 27h9 ČSN EN 10278 – 6m	0, 8 m	6	0,848 m	1	Ne

### Závitový šroub – Technologický postup

Operace	Druh operace	Název	Název pracoviště	Název tarifu	TBC strojní	TAC strojní	Počet kusů	Počet lidí	Způsob zaplánování	Minimální plán. dávka	Text operace
10	Jednicová operace	Dělení materiálu	Zámečnické pracoviště	Zámečnický	15 [min]	24 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Řezat materiál
20	Jednicová operace	Zarovnání čela	Soustružnické pracoviště	Soustružnický	13 [min]	15 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Zarovnání čela obrobku
30	Jednicová operace	Soustružení	Soustružnické pracoviště	Soustružnický	17 [min]	38 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Soustružit



operace	osazení na 20mm	pracoviště			[min]	[sec]			přes přestávky	ks	osazení dle výkresu
<b>40</b> Jednicová operace	Soustružení závitu TR26x3	Soustružnické pracoviště	Soustružnické	Soustružník	28	258	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Soustružení závitu TR26x3
<b>50</b> Jednicová operace	Soustružení osazení na 14mm	Soustružnické pracoviště	Soustružnické	Soustružník	13	47	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Soustružit osazení dle výkresu
<b>60</b> Jednicová operace	Vrtání díry ø12mm	Zámečnické pracoviště	Zámečnické	Zámečník	12	19	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Vrtat díru ø12

### Závitový šroub – Vazby nářadí

Název nářadí	Množství	Koeficient opotřebení
<b>Digitální posuvné měřítko</b>	1 ks	1
<b>Svinovací metr FESTA</b>	1 ks	1
<b>Sada soustružnických nožů</b>	1 ks	1
<b>Pilový pás na kov</b>	1 ks	1
<b>Vrták ø12</b>	1 ks	1

Název	<b>Plechová opěrná deska</b>
Vyráběno/Nakupováno	Vyráběno
Typ dílce	Polotovár
Jednotky na vstupu	m
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	0,585 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu
Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	20ks
Minimální dávka	10ks

### Plechová opěrná deska – Kusovníkové vazby

Název položky	Množství	% ztrát	Množství se ztrátou	Počet kusů z přířezu	Režijní položka
<b>Ocel plochá 150x5 – 6m</b>	0, 15 m	6	0,159 m	1	Ne

### Plechová opěrná deska – Technologický postup

Operace	Druh operace	Název	Název pracoviště	Název tarifu	TBC strojní	TAC strojní	Počet kusů	Počet lidí	Způsob zaplánování	Minimální plán. dávka	Text operace
10	Jednicová operace	Dělení materiálu	Zámečnické pracoviště	Zámečnický	21 [min]	51 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Řezat materiál
20	Jednicová operace	Uříznutí rohů materiálu	Zámečnické pracoviště	Zámečnický	28 [min]	46 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Uříznout rohy dle výkresu
30	Jednicová operace	Ohnutí plechu pomocí přípravku	Zámečnické pracoviště	Zámečnický	19 [min]	27 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Ohnout plech pomocí přípravku

### Plechová opěrná deska – Vazby nářadí

Název nářadí	Množství	Koeficient opotřebení
Digitální posuvné měřítko	1 ks	1
Pilový pás na kov	1 ks	1
Přípravek na ohýbání plechové opěrné desky	1 ks	1

Název	Ustavení závitového šroubu
Vyráběno/Nakupováno	Vyráběno
Typ dílce	Polotovar
Jednotky na vstupu	m
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	0,086 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu
Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	20ks
Minimální dávka	10ks

### Ustavení závitového šroubu – Kusovníkové vazby

Název položky	Množství	% ztrát	Množství se ztrátou	Počet kusů z přířezu	Režijní položka
Trubka konstrukční 18x2	0,023m	8	0,02484 m	1	Ne

### Ustavení závitového šroubu – Technologický postup

Operace	Druh operace	Název	Název pracoviště	Název tarifu	TBC strojní	TAC strojní	Počet kusů	Počet lidí	Způsob zaplánování	Minimální plán. dávka	Text operace
---------	--------------	-------	------------------	--------------	-------------	-------------	------------	------------	--------------------	-----------------------	--------------

10	Jednicová operace	Dělení materiálu	Zámečnické pracoviště	Zámečnick	12 [min]	19 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Řezat materiál
----	-------------------	------------------	-----------------------	-----------	----------	----------	---	---	--------------------------	-------	----------------

### Ustavení závitového šroubu – Vazby nářadí

Název nářadí	Množství	Koeficient opotřebení			
<b>Tlačná deska – Krušovníkové vazby</b>	1 ks	1			
Název položky	Množství	% ztrát	Množství se ztrátou	Počet kusů z přířezu	Režijní položka
<b>Dubová deska</b>	0,2 m	4	0,208 m	1	Ne

Název	<b>Tlačná deska</b>
Vyráběno/Nakupováno	Vyráběno
Typ dílce	Polotovár
Jednotky na vstupu	m
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	0,82 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu
Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	20ks
Minimální dávka	10ks

### Tlačná deska – Technologický postup

Operace	Druh operace	Název	Název pracoviště	Název tarifu	TBC strojní	TAC strojní	Počet kusů	Počet lidí	Způsob zaplánování	Minimální plán. dávka	Text operace
10	Jednicová operace	Dělení materiálu	Truhlářské pracoviště	Truhlář	14 [min]	16 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Řezat materiál
20	Jednicová operace	Ořezání desky na rozměr	Truhlářské pracoviště	Truhlář	19 [min]	62 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	10 ks	Ořezat desku dle výkresu

### Tlačná deska – Vazby nářadí

Název nářadí	Množství	Koeficient opotřebení
Svinovací metr FESTA	1 ks	1
Kotouč do formátové pily	1 ks	1
Pilový pás na dřevo	1 ks	1

Jelikož prkénko nelze v IS Helios přímo vyrobit ze zadaných materiálů, proto je zde využito pomůcky, kdy je nejprve základní materiál ohoblován na rozměr, po čemž je označen jako hoblované prkno. Dále je hoblované prkno rozřezáno na stejné lišty a až poté je možné z těchto lišt vyrobit potřebné prkénko. Následkem použití tohoto řešení je, že ve skladu materiálu zůstane zlomek kusu prkénka, který je však následně jednoduše odepsán při inventuře.

Název	Hoblované prkno
Vyráběno/Nakupováno	Vyráběno
Typ dílce	Polotovár
Jednotky na vstupu	m
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	0,052 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu
Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	1ks
Zadávat násobky min. dávky	ne

Název položky	Množství	Počet kusů z přířezu	Režijní položka
Dubové prkno	2 m	1	Ne

### Hoblované prkno pro prkénko – Technologický postup

Operace	Druh operace	Název	Název pracoviště	Název tarifu	TBC strojní	TAC strojní	Počet kusů	Počet lidí	Způsob zaplánování	Minimální plán. dávka	Text operace
10	Jednicová operace	Hoblování prkna	Truhlářské pracoviště	Truhlář	17 [min]	33 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	1 ks	Ohoblovat materiál dle výkresu

### Hoblované prkno pro prkénko – Vazby nářadí

Název nářadí	Množství	Koeficient opotřebení
Svinovací metr FESTA	1 ks	1
Kotouč do formátové pily	1 ks	1

Dalším krokem v tomto netradičním postupu, je nařezání hoblovaného prkna na stejné lišty.

Název	Lišta
Vyráběno/Nakupováno	Vyráběno
Typ dílce	Polotovar
Jednotky na vstupu	ks
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	0,052 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu
Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	12ks
Minimální dávka	12ks
Zadávat násobky min. dávky	Ano

#### Lišta – Kusovníkové vazby

Název položky	Množství	% ztrát	Množství se ztrátou	Počet kusů z přířezu	Režijní položka
<b>Hoblované prkno</b>	0,083 m	0	0,083 m	1	Ne

#### Lišta – Technologický postup

Operace	Druh operace	Název	Název pracoviště	Název tarifu	TBC strojní	TAC strojní	Počet kusů	Počet lidí	Způsob zaplánování	Minimální plán. dávka	Text operace
10	Jednicová operace	Dělení materiálu	Truhlářské pracoviště	Truhlář	19 [min]	21 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	12 ks	Řezat materiál
20	Jednicová operace	Ohoblovat na rozměr	Truhlářské pracoviště	Truhlář	15 [min]	29 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	12 ks	Ohoblovat lištu dle výkresu

Název	Prkénko
Vyráběno/Nakupováno	Vyráběno
Typ dílce	Polotovar
Jednotky na vstupu	ks
Jednotky evidenční	ks
Jednotky na výstupu	ks
Hmotnost v kg	0,052 Kg
Výchozí sklad pro výdej do výroby	Sklad materiálu
Výchozí sklad pro odvádění	Sklad materiálu
Kmenové středisko	Výroba
Výrobní evid. Jednotka	1ks
Plánovací dávka	7ks

Minimální dávka	7ks
Zadávat násobky min. dávky	Ano

### Lišta – Vazby nářadí

Název nářadí	Množství	Koeficient opotřebení
Svinovací metr FESTA	1 ks	1
Kotouč do formátové pily	1 ks	1

Posledním krokem je nařezání lišt na rozměry finálního prkénka, které je následně použito až ve finálním výrobku.

### Prkénko – Kusovníkové vazby

Název položky	Množství	% ztrát	Množství se ztrátou	Počet kusů z přířezu	Režijní položka
Dubové prkno	0,143m	0	0,143m	1	Ne

### Prkénko – Technologický postup

Operace	Druh operace	Název	Název pracoviště	Název tarifu	TBC strojní	TAC strojní	Počet kusů	Počet lidí	Způsob zaplánování	Minimální plán. dávka	Text operace
10	Jednicová operace	Dělení materiálu	Truhlářské pracoviště	Truhlář	13 [min]	8 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	7 ks	Řezat materiál
20	Jednicová operace	Navrtání děr $\varnothing$ 1,5	Zámečnické pracoviště	Zámečnický	16 [min]	17 [sec]	1	1	Dělit jen přes přestávky	14ks	Navrtat prkénka dle výkresu

### Prkénko – Vazby nářadí

Název nářadí	Množství	Koeficient opotřebení
Svinovací metr FESTA	1 ks	1
Kotouč do formátové pily	1 ks	1
Vrták $\varnothing$ 1,5mm	1 ks	1
Přípravek pro navrtání prkénka	1 ks	1