

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA STROJNÍ

Studijní program: B 2301 Strojní inženýrství
Studijní zaměření: Strojírenská technologie-technologie obrábění

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Charakter a forma výrobní dokumentace

Autor: **Tomáš Svoboda**
Vedoucí práce: **Ing. Jiří Vyšata, Ph.D.**

Akademický rok 2015/2016

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
Fakulta strojní
Akademický rok: 2015/2016

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Tomáš SVOBODA**
Osobní číslo: **S15B0153K**
Studijní program: **B2301 Strojní inženýrství**
Studijní obor: **Strojírenská technologie-technologie obrábění**
Název tématu: **Charakter a forma výrobní dokumentace**
Zadávající katedra: **Katedra technologie obrábění**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Úvod
2. Přehled výrobní dokumentace
3. Charakteristické znaky jednotlivých výrobních dokumentů
4. Obecné požadavky na výrobní dokumenty
5. Závěr

Rozsah grafických prací: dle potřeby
Rozsah kvalifikační práce: 30 - 40 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná
Seznam odborné literatury:

- KLEPŠ, Zdeněk. Tvorba technické dokumentace. 1. vyd. České Budějovice: Kopp, 1994, 298 s. ISBN 80-858-2807-3.
- ŠŤASTNÝ, Jiří a Boleslav TŘEŠTÍK. Manuál technické dokumentace. 6., přeprac. vyd. České Budějovice: Česká matice technická v nakl. Kopp, 2009, 389 s. Česká matice technická (Kopp). ISBN 978-80-7232-352-4.
- VIGNER, Miloslav, Antonín ZELENKA a Mirko KRÁL. Metodika projektování výrobních procesů. 1. vydání. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, n. p., 1984, 592 s.
- Průmyslová logistika. Vyd. 1. Praha: Nakladatelství ČVUT, 2006, 359 s. ISBN 80-010-3449-6.
- ČSN EN 62023. Strukturování technické informace a dokumentace. Praha: ÚNMZ, Červen 2012. ed. 2.
- ČSN ISO 15226. Technická dokumentace - Model životního cyklu a přiřazení dokumentů. Praha: ÚNMZ, 1. 3. 2003.
- ZBÍRAL, Robert. Příručka psaní seminárních a jiných vysokoškolských odborných prací. Praha: Linde, 2009, 159 s. ISBN 978-80-7201-779-9.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Jiří Vyšata, Ph.D.
Katedra technologie obrábění
Konzultant bakalářské práce: Ing. Jiří Vyšata, Ph.D.
Katedra technologie obrábění

Datum zadání bakalářské práce: 18. října 2015
Termín odevzdání bakalářské práce: 20. května 2016



Doc. Ing. Milan Edl, Ph.D.
děkan



Doc. Ing. Jan Řehoř, Ph.D.
vedoucí katedry

V Plzni dne 20. října 2015

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 bakalářskou práci vypracoval samostatně, s použitím odborné literatury a pramenů, uvedených v seznamu, který je součástí této bakalářské práce.

V Plzni dne:

.....

podpis autora

Autorská práva

Podle Zákona o právu autorském. č.35/1965 Sb. (175/1996 Sb. ČR) § 17a Zákona o vysokých školách č. 111/1998 Sb. je využití a společenské uplatnění výsledků bakalářské práce, včetně uváděných vědeckých a výrobně-technických poznatků, nebo jakékoliv nakládání s nimi možné pouze na základě autorské smlouvy za souhlasu autora a Fakulty strojní Západočeské univerzity v Plzni.

Poděkování

Při tvorbě bakalářské práce se mi dostalo nemalé podpory od vedoucího práce Ing. Jiřího Vyšaty, Ph.D., proto mu bych chtěl tímto poděkovat za věcné připomínky a obětavé vedení bakalářské práce.

Tomáš Svoboda

ANOTAČNÍ LIST BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

AUTOR	Příjmení Svoboda	Jméno Tomáš		
STUDIJNÍ OBOR	B2301 „Strojírenská technologie – technologie obrábění“			
VEDOUcí PRÁCE	Příjmení (včetně titulů) Ing. Vyšata, Ph.D.	Jméno Jiří		
PRACOVISŤE	ZČU - FST - KTO			
DRUH PRÁCE	DIPLOMOVÁ	BAKALÁŘSKÁ	Nehodící se škrtněte	
NÁZEV PRÁCE	Charakter a forma výrobní dokumentace			

FAKULTA	strojní	KATEDRA	KTO	ROK ODEVZD.	2016
----------------	---------	----------------	-----	--------------------	------

POČET STRAN (A4 a ekvivalentů A4)

CELKEM	142	TEXTOVÁ ČÁST	66	GRAFICKÁ ČÁST	0
---------------	-----	---------------------	----	----------------------	---

STRUČNÝ POPIS	Bakalářská práce je zaměřena na formu prezentace a charakter obsahové stránky výrobních dokumentů ve vztahu k parametrům výroby. Formou průzkumu literárních a reálně používaných praktických zdrojů jsou v práci řešeny a popisovány obecné požadavky na obsahovou stránku dokumentace tak, aby bylo možné si vytvořit co nejucelenější představu o tom, jaké informace, jakou formu a strukturování informací mají jednotlivé výrobní dokumenty.
KLÍČOVÁ SLOVA	Výrobní dokumentace, forma prezentace, obecné požadavky, charakter dokumentace, obsahová stránka

SUMMARY OF BACHELOR SHEET

AUTHOR	Surname Svoboda	Name Tomáš
FIELD OF STUDY	B2301“ Manufacturing Processes – Technology of Metal Cutting“	
SUPERVISOR	Surname (Inclusive of Degrees) Ing. Vyšata, Ph.D.	Name Jiří
INSTITUTION	ZČU - FST - KTO	
TYPE OF WORK	DIPLOMA	BACHELOR Delete when not applicable
TITLE OF THE WORK	The Character and Form of Production Documentation	

FACULTY	Mechanical Engineering	DEPARTMENT	KTO	SUBMITTED IN	2016
----------------	------------------------	-------------------	-----	---------------------	------

NUMBER OF PAGES (A4 and eq. A4)

TOTALLY	142	TEXT PART	66	GRAPHICAL PART	0
----------------	-----	------------------	----	-----------------------	---

BRIEF DESCRIPTION	The subject matter of this Bachelor Thesis is the character and form of the production documentation related to production parameters. Using exploration of literary sources and practically used documents this paper reveals and describes general requirements regarding to content of the production documents in order to create the most integrated image of which data, presentation form and information structure production documents can contain.
KEY WORDS	Production documentation, presentation form, general requirements, documentation character, information content

Obsah	
Přehled použitých zkratk	9
Seznam obrázků	10
Seznam tabulek	12
1 Úvod	13
2 Stanovení cílů	14
3 Technická dokumentace a její členění	16
3.1 Výrobní dokumentace	17
3.2 Technologická dokumentace	17
3.3 Moderní trendy při tvorbě dokumentace	18
4 Informace dohledané v literatuře	19
4.1 Informace získané v technických normách	20
4.1.1 Technická norma ČSN EN ISO 10209	20
4.1.2 Technická norma ČSN ISO 15226	21
4.1.3 Technická norma ČSN EN 61355-1 ed. 2	22
4.1.4 Technická norma ČSN EN 62023 ed. 2	25
4.1.5 Technická norma ČSN EN 82045-1	26
4.1.6 Technická norma ČSN EN ISO 7200	27
4.2 Informace získané v odborných publikacích	28
4.2.1 Výrobní postupy, racionalizace a normování práce	28
4.2.2 Organizace a řízení výroby	30
4.2.3 Metodika projektování výrobních procesů	32
4.3 Výsledná doporučení a požadavky stanovené v literatuře	33
5 Sběr dokumentů v terénu a analýza zúčastněných podniků	36
5.1 Sledované znaky u podniků	36
5.2 Zatřídění zúčastněných podniků pro výzkum	36
6 Rozbor dokumentů	39
6.1 Získané dokumenty	39
6.2 Rozbor průvodek a seřizovacích listů – menší objem výroby	42
6.2.1 Průvodky	42
6.2.2 Seřizovací listy	46
6.3 Rozbor průvodek a seřizovacích listů – rozsáhlejší objem výroby	53
6.3.1 Průvodky	53
6.3.2 Seřizovací listy	58
7 Závěr	64
8 Použitá literatura	66
PŘÍLOHA A	67
PŘÍLOHA B	94

Přehled použitých zkratk

CAM	počítačová podpora výroby (computer aided manufacturing)
CAD	počítačová podpora návrhu (computer aided design)
NC	číslicově řízený (numerical control)

Seznam obrázků

Obrázek 3-1: Členění technické dokumentace [1]	16
Obrázek 4-1: Vzájemné vazby termínů vztahujících se k dokumentaci.....	23
Obrázek 4-2: Hlavní třídy a podtřídy – Dokumenty popisující dokumentaci	24
Obrázek 4-3: Princip označování dokumentu	24
Obrázek 4-4: Náplň dokladů evidence výroby	32
Obrázek 5-1: Charakteristiky podniků	37
Obrázek 6-1: Přehled podniků a poskytnutých exemplářů dokumentů.....	41
Obrázek 6-2: Hlavička a zápatí průvodky podniku A	43
Obrázek 6-3: Hlavička a zápatí průvodky podniku B	43
Obrázek 6-4: Tělo průvodky podniku A	44
Obrázek 6-5: Tělo průvodky podniku B.....	45
Obrázek 6-6: Rozpis nástrojů podniku C	47
Obrázek 6-7: Seznam programů podniku C	48
Obrázek 6-8: Grafické vyobrazení najížděcích bodů	48
Obrázek 6-9: Hlavička druhé strany seřizovacího dokumentu.....	49
Obrázek 6-10: Hlavička první strany seřizovacího dokumentu	49
Obrázek 6-11: Strana 1 seřizovacího listu podniku A.....	50
Obrázek 6-12: Část strany 2 seřizovacího listu podniku A	50
Obrázek 6-13: Část strany 3 seřizovacího listu podniku A	51
Obrázek 6-14: Část strany 4 seřizovacího listu podniku A	51
Obrázek 6-15: Část strany 5 seřizovacího listu podniku A	51
Obrázek 6-16: Hlavička průvodky podniku D	55
Obrázek 6-17: Hlavička průvodky podniku E.....	55
Obrázek 6-18: Hlavička průvodky podniku G	55
Obrázek 6-19: Tělo průvodky podniku D	56
Obrázek 6-20: Tělo průvodky podniku E.....	56
Obrázek 6-21: Tělo průvodky podniku G	57
Obrázek 6-22: Hlavička seřizovacího listu pro soustruhy s CNC řízením.....	58
Obrázek 6-23: Hlavička seřizovacího listu pro frézky s CNC řízením	58
Obrázek 6-24: Tělo dokumentu pro soustruhy	60
Obrázek 6-25: První strana dokumentu pro frézky	61
Obrázek 6-26: Druhá strana dokumentu pro frézky	62
Obrázek 0-1: Exemplář objednávky podniku A	95
Obrázek 0-2: Exemplář průvodky podniku A	96
Obrázek 0-3: Exemplář kalibračního protokolu podniku A.....	97
Obrázek 0-4: Exemplář kontrolního protokolu dodavatelů podniku A.....	98
Obrázek 0-5: Exemplář nabídky podniku A.....	99
Obrázek 0-6: Exemplář rozměrového protokolu podniku A	100
Obrázek 0-7: Exemplář protokolu 3D měření podniku A	101
Obrázek 0-8: Exemplář Seřizovacího listu podniku A – strana 1	102
Obrázek 0-9: Exemplář Seřizovacího listu podniku A – strana 2	103
Obrázek 0-10: Exemplář Seřizovacího listu podniku A – strana 3	104
Obrázek 0-11: Exemplář Seřizovacího listu podniku A – strana 4	105
Obrázek 0-12: Exemplář Seřizovacího listu podniku A – strana 5	106
Obrázek 0-13: Exemplář zakázkového listu podniku B	107
Obrázek 0-14: Exemplář průvodky podniku B.....	108
Obrázek 0-15: Exemplář žádanky o nářadí B.....	109
Obrázek 0-16: Exemplář materiálového listu podniku B	110
Obrázek 0-17: Exemplář rozpisky materiálu podniku B	111
Obrázek 0-18: Dodacího lístku podniku B.....	112
Obrázek 0-19: Exemplář kusovníku podniku C	113
Obrázek 0-20: Exemplář montážního návodu C	114
Obrázek 0-21: Exemplář seřizovacího listu C – strana 1	115

Obrázek 0-22: Exemplář seřizovacího listu C – strana 2	116
Obrázek 0-23: Exemplář seřizovacího listu C – strana 3	117
Obrázek 0-24: Exemplář nastavovacího plánu podniku D	118
Obrázek 0-25: Exemplář průvodky podniku D	119
Obrázek 0-26: Exemplář lisovacího programu podniku D – strana 1	120
Obrázek 0-27: Exemplář lisovacího programu podniku D – strana 2	121
Obrázek 0-28: Exemplář 2D laserového programu podniku D – strana 1	122
Obrázek 0-29: Exemplář 2D laserového programu podniku D – strana 2	123
Obrázek 0-30: Exemplář průvodky podniku E	124
Obrázek 0-31: Exemplář obecné žádanky podniku E	125
Obrázek 0-32: Exemplář seznamu vývozu E	126
Obrázek 0-33: Exemplář materiálového listu podniku E	127
Obrázek 0-34: Exemplář seznamu zakázek podniku E	128
Obrázek 0-35: Exemplář seznamu vývozu podniku E	129
Obrázek 0-36: Exemplář balícího předpisu podniku F	130
Obrázek 0-37: Exemplář kontrolního listu montáže podniku F	131
Obrázek 0-38: Exemplář listu opravy podniku F	132
Obrázek 0-39: Zápis o provedení činnosti podniku F	133
Obrázek 0-40: Exemplář dokumentu kontroly pracoviště podniku F	134
Obrázek 0-41: Exemplář dokumentu denní údržby podniku F	135
Obrázek 0-42: Exemplář montážního plánu podniku F	136
Obrázek 0-43: Exemplář seřizovacího listu podniku G – strana 1	137
Obrázek 0-44: Exemplář seřizovacího listu podniku G – strana 2	138
Obrázek 0-45: Exemplář seřizovacího listu pro NC soustruh podniku G	139
Obrázek 0-46: Exemplář průvodky podniku G	140
Obrázek 0-47: Exemplář objednávky podniku G	141
Obrázek 0-48: Exemplář odběrního lístku podniku G	142

Seznam tabulek

Tabulka 1: Přehled struktury a informačního obsahu objednávky	68
Tabulka 2: Přehled struktury a informačního obsahu rozměrového protokolu	69
Tabulka 3: Přehled struktury a informačního obsahu rozměrového protokolu 3D	70
Tabulka 4: Přehled struktury a informačního obsahu kalibračního protokolu	71
Tabulka 5: Přehled struktury a informačního obsahu kontrolního protokolu dodavatelů	72
Tabulka 6: Přehled struktury a informačního obsahu nabídky	73
Tabulka 7: Přehled struktury a informačního obsahu nastavovacího plánu pro řezání laserem.....	74
Tabulka 8: Přehled struktury a informačního obsahu lisovacího programu	75
Tabulka 9: Přehled struktury a informačního obsahu 2D laserového programu	76
Tabulka 10: Přehled struktury a informačního obsahu zakázkového listu	77
Tabulka 11: Přehled struktury a informačního obsahu materiálového listu	78
Tabulka 12: Přehled struktury a informačního obsahu rozpisky materiálu	79
Tabulka 13: Přehled struktury a informačního obsahu dodacího listu	80
Tabulka 14: Přehled struktury a informačního obsahu žádanky o nářadí	81
Tabulka 15: Přehled struktury a informačního obsahu montážního návodu	82
Tabulka 16: Přehled struktury a informačního obsahu kusovníku	83
Tabulka 17: Přehled struktury a informačního obsahu objednávky	84
Tabulka 18: Přehled struktury a informačního obsahu odběrného lístku	85
Tabulka 19: Přehled struktury a informačního obsahu balícího předpisu	86
Tabulka 20: Přehled struktury a informačního obsahu kontrolního listu montáže.....	87
Tabulka 21: Přehled struktury a informačního obsahu listu opravy.....	88
Tabulka 22: Přehled struktury a informačního obsahu zápisu o provedení činnosti	89
Tabulka 23: Přehled struktury a informačního obsahu kontroly pracoviště.....	89
Tabulka 24: Přehled struktury a informačního obsahu denní údržby.....	90
Tabulka 25: Přehled struktury a informačního obsahu montážního obrázkového plánu	90
Tabulka 26: Přehled struktury a informačního obsahu žádanky	91
Tabulka 27: Přehled struktury a informačního obsahu materiálového listu	92
Tabulka 28: Přehled struktury a informačního obsahu seznamu zakázek	92
Tabulka 29: Přehled struktury a informačního obsahu kusovníku	93
Tabulka 30: Přehled struktury a informačního obsahu seznamu vývozu	93

1 Úvod

Výroba strojních součástí a vlastně veškerá strojírenská výroba až na výjimky probíhá na základě dokumentace vytvořené na úrovni technické přípravy výroby. Ta poskytuje informace nejen o požadovaném výsledku výroby, ale také o jejím průběhu. Je tak garancí opakovatelnosti výroby způsobem, který je v daných podmínkách pokud možno hospodárný a zaručuje vedle náležitě produktivity také dosažení kvalitativních parametrů požadovaných pro provoz vyrobeného zařízení. Dokumentace je tak pro výrobce nanejvýš významná, o čemž svědčí i to, že bývá předmětem přísné ochrany jako základní nositel podnikového know-how. Dobře vytvořená a vedená dokumentace také zásadním způsobem přispívá k řízení prací a má význam pro řízení celého podniku.

Dalo by se tedy očekávat, že takto významné věci bude věnována náležitá pozornost také v odborných publikacích. Ale zatímco o výkresech a ostatní konstrukční dokumentaci je napsán dostatek publikací, pro dokumentaci technologickou se nepodařilo nalézt žádné komplexně pojaté dílo. Zdá se tedy jako rozumné pokusit se nashromáždit nejružnější technologické dokumenty spolu se základními informacemi o podnicích, ze kterých pocházejí, obojí vyhodnotit spolu s přihlédnutím k příslušným normám a zásadám, které k tématu lze dohledat a přispět tak k případnému budoucímu vzniku publikace, která by se náležitě uceleně technologické dokumentaci věnovala. Za pozornost stojí také skutečnost, jaký je vztah mezi formou technologické dokumentace, její obsahovou stránkou, sériovostí a charakterem výroby. Cílem této práce ovšem není zabývat se formální a charakterovou stránkou konstrukční dokumentace, neboť k tomuto tématu souhrnné odborné publikace již existují.

Pro účel této práce byl podroben zkoumání stav organizace výroby, který přímo souvisí s podnikovou dokumentací, do které patří i dokumentace výrobní. Zejména pak forma a charakter výrobní dokumentace ve vztahu k jednotlivým objemům a charakteru výroby podniků, zabývajících se produkcí výrobků, mohou mít zásadní vliv na plynulost předávání a vyhledávání informací potřebných pro urychlení výroby, dodržení požadované kvality a racionalizaci výroby.

S formou dílenské a technologické dokumentace mohou nepřímo souviset i požadavky na kvalitu výroby a technické normy. Proto bude v této práci nutno shromáždit veškeré zdroje informací, spojené s dílenskou a technologickou dokumentací, vztažené k řízení výroby a následně tyto vztahy s výše zmíněnými skutečnostmi prozkoumat a zjistit jejich vzájemné propojení v oblasti řízení strojírenské výroby.

Hlavním cílem je tedy vytvořit co nejucelenější soupis o charakteristických a formálních požadavcích na výrobní dílenské a technologické dokumenty a jejich charakteristických znacích. Dalším dílčím úkolem je průzkum použitých typů informací využitých v běžně se vyskytujících technologických dokumentech a následně vytvoření přehledu popisujícího tyto informace a v neposlední řadě zjistit vztah těchto informací k parametrům výroby.

2 Stanovení cílů

Důvodem pro zadání této práce byla nedostatečnost informačních podkladů pro bakalářskou práci vypracovanou v minulých letech. Konkrétně se v této práci řešilo automatické generování seřizovacího nástrojového listu přímo s CAD/CAM softwaru. Autor generátoru si potřeboval ujasnit, jaké náležitosti by dokument měl obsahovat a jak by se mělo postupovat při generování dokumentu. Vzhledem k nedostatečnému množství podkladů a informací dostupných v literatuře, kdy pouze v publikaci Metodika projektování výrobních procesů našel přibližně polovinu strany souvislého textu, zabývající se danou problematikou obsahové stránky dokumentace. Musel tedy při řešení vycházet z podkladů, získaných na základě zkušeností v několika podnicích. V souvislosti s touto informační nedostatečností vzniklo zadání této práce, mající za cíl pojednat o obecných formálních, obsahových a charakterových požadavcích výrobních dokumentů.

Hlavním posláním této práce je tedy prozkoumat a popsat alespoň obecný okruh požadavků vznesených na dokumenty obsažené ve výrobních dokumentacích, neboť okruh výrobní dokumentace evidentně nebyl dosud dostatečně řešen.

Pro splnění cíle je třeba probádat dostupné informační zdroje, týkající se výše zmíněné problematiky. Jako zdroje informací a potřebných podkladů byly stanoveny dva základní prameny. Prvním tímto pramenem jsou informace dostupné v odborných publikacích, čili člancích a v neposlední řadě technických normách, které se nějakou svojí obsahovou částí týkají výrobních dokumentů. Tento druh zdrojů by měl pomoci vytyčit alespoň obecné požadavky na dokumentace v podniku, co se především obsahu, označování a popisu návaznosti a vztahů mezi jednotlivými dokumenty týče. Jako druhý pramen z praktického hlediska reálně využívaných informací na dokumentech, struktury a uspořádání informací na dokumentech, poslouží spolupráce s podniky.

Proto byla domluvena spolupráce s několika podniky s požadavkem o poskytnutí reálně používaných exemplářů dokumentů, řídících výrobu z technologického hlediska nebo alespoň prázdných nevyplněných formulářů, tedy blanketů těchto dokumentů. Je to však požadavek dosti citlivý na to, že některé subjekty v oblasti strojírenského podnikání nebyly ochotné souhlasit se spoluprací, a proto nebylo možné od nich exempláře dokumentů získat. Počítalo se při tom se situací, kdy bude potřeba vysvětlit smysl a funkci jednotlivých dokumentů nebo informací v těchto dokumentech obsažených. V případě této potřeby by měl být v každém podniku k dispozici člověk zasvěcený do problematiky, schopný podat relevantní informace.

V případě sběru dokumentů lze očekávat velké množství rozmanitého druhu dokumentů, avšak, hlavním zájmem při spolupráci bude sběr dokumentů, zabývající se svojí obsahovou stránkou činnostmi spojenými s technologií obrábění nebo obráběním samotným. Mezi tyto dokumenty mohou patřit například seřizovací listy a technologické postupy. Mnoho konkrétních exemplářů může však mít návaznost na další dokumenty, které mohou rovněž vypovídat o formě a charakteru výrobní dokumentace. Z tohoto důvodu nebudou pro výzkum odmítány ani tyto doplňkové dokumenty.

Za účelem dosažení vytyčených cílů byla pro výzkum stanovena následující strategie:

1. Rešerše dostupných informačních zdrojů
2. Stanovení možných faktorů výroby na formální a charakterovou stránku dokumentů
3. Průzkum prováděný v terénu (sběr dokumentů a informací v praktickém fungování podniku)
4. Rozbor podniků z hlediska předem stanovených faktorů, majících vliv na formální a charakterovou stránku dokumentů
5. Vytvoření seznamu získaných dokumentů a popsání účelu jednotlivých dokumentů
6. Rozbor obsahové stránky významných dokumentů
7. Vyslovení obecných požadavků na výrobní dokumentace
8. Vytvoření přílohy o přehledu obsahových stránek doplňkových dokumentů

Je však důležité mít na paměti, že obor otázek spojených s výrobní a technologickou dokumentací, jichž se průzkum týká, může být svojí rozsáhlostí ve vztahu k zjištěným faktům tak veliký, že nejspíše nebude možno učinit nějaké konkrétní a definitivně vypovídající závěry a v souvislosti s tímto problémem i jakýkoliv zde vyslovený závěr bude mít spíše vypovídající hodnotu doporučení vypořizovaných z praxe, shrnutých do užšího celku. Další nepříjemnou věcí je fakt, šířka takového výzkumu přesahuje rozsah zadání bakalářské práce.

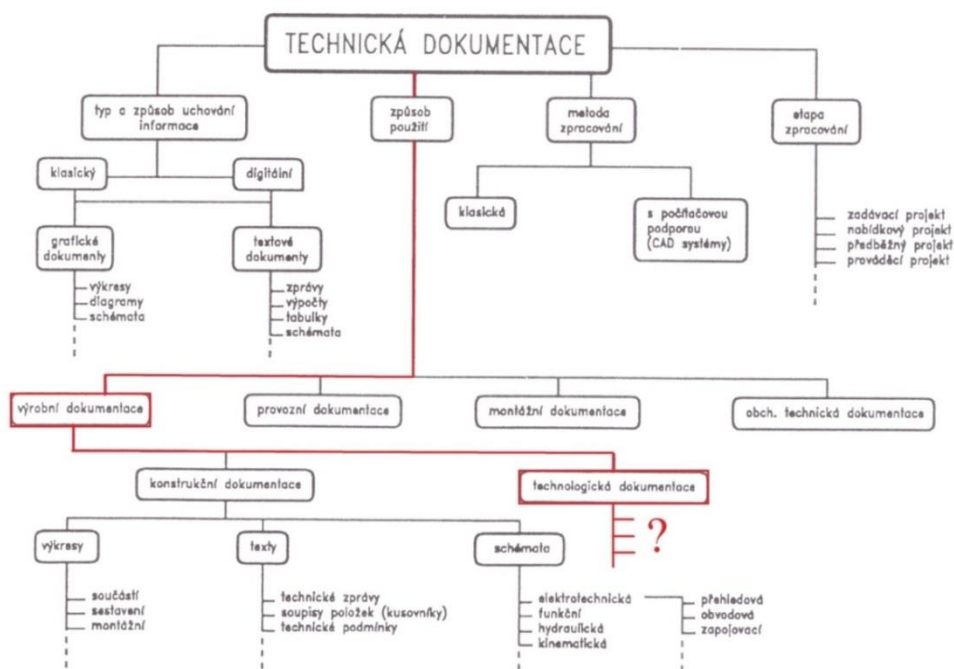
Smyslem této práce je provést rozbor v takové míře, aby bylo možno popsat alespoň nejzásadnější rysy technologických dokumentů a utvořit ucelený přehled nasbíraných dokumentů s ohledem na tyto rysy.

3 Technická dokumentace a její členění

Tato kapitola má za cíl objasnit obecný pojem technické dokumentace, její podrobnější členění na menší podobory a vysvětlit účel těchto jednotlivých podoborů dokumentace, případně uvést možné aspekty mající vliv na výslednou formu. Okrajově polemizuje také nad otázkou digitalizace technické dokumentace.

Technická dokumentace je soubor ucelených technických, organizačních a ekonomických informací, tvořících textový a grafický podklad pro kompletní proces výroby určitého výrobku od jeho navržení až po jeho expedici, servis a ukončení životnosti. Obsahuje podklady potřebné nejen pro samotný vznik produktu, ale i například pro jeho provoz, údržbu a opravy. Obsáhlost a úroveň zpracování technické dokumentace je úměrná požadavkům na kvalitu, ekonomičnost provedení a náročnosti výroby daného produktu, což má vliv na konečnou podobu dokumentace. [1]

Pokud je technická dokumentace nějakou měrou přizpůsobena požadavkům norem, může mít i pozitivní vliv z hlediska výrobních nákladů. Technická dokumentace obsahuje dílčí části, z nichž každá se zabývá jiným okruhem činností procesu výroby. Tyto složky jsou výrobní, provozní, montážní a obchodně technická dokumentace. Všechny tyto podúrovně dokumentace se mohou ještě dále dělit podle schématu na Obrázku 3-1 [1] z publikace Jiřího Šťastného – Manuál technické dokumentace. Ten znázorňuje možné druhy existujících skupin a úrovní a podúrovní dokumentací. Zvýrazňuje také postavení výrobní dokumentace v rámci celé technické dokumentace.



Obrázek 3-1: Členění technické dokumentace [1]

Obrázek 3-1 znázorňuje členění technické dokumentace. Technická dokumentace se dělí na mnoho podskupin, které zahrnují vždy nějaký obor dokumentů, související s určitou fází výroby. Může mít různé způsoby uchovávání, zpracování a způsoby použití. Způsoby užití se dělí na 4 základní obory, v závislosti na účelu dokumentace. Tyto účely jsou výrobní, provozní, montážní a obchodně technická dokumentace. Těžištěm této je problematika výrobní dokumentace. Která má dvě zásadní složky, konstrukční a technologickou (díleenskou). Konstrukční dokumentaci pravděpodobně není třeba podrobně popisovat, neboť

s ní jistě přišel do styku každý technicky založený člověk. Popis technologické dokumentace již však tak bohatý jako popis dokumentace konstrukční není. Na obrázku lze vidět mnohé druhy dělení konstrukční dokumentace, ale zda se technologická dokumentace nějak dále dělí a zda vůbec existují nějaká kritéria pro její podrobnější rozčlenění, není zcela zřejmé. Proto je v obrázku vyznačena červeně jako hlavní předmět zkoumání.

3.1 Výrobní dokumentace

Výrobní dokumentace slouží jako textový, případně grafický doprovod k provedení výroby výrobku. Dle pozorování z praxe se váže ke konkrétnímu kusu a zpravidla i doprovází tento vyráběný díl či součást v průběhu celého výrobního procesu. *Informace v ní obsažené mají povahu technologických a konstrukčních návodů* [1]. Proto je tato dokumentace rozdělena na konstrukční a technologickou.

3.2 Technologická dokumentace

Technologická dokumentace obdobně jako dokumentace konstrukční obsahuje kombinaci textových a grafických podkladů, s tím rozdílem, že informace v ní obsažené mají návaznost na provedení výroby samotné [1]. Tím je myšleno navržení postupu, jak se daná součást nebo výrobek bude vyrábět. Informace poskytnuté dokumentací se tedy konkrétně týkají především tepelného zpracování, způsobu obrábění, parametrů použitých strojů pro obrábění, posloupnosti po sobě jdoucích výrobních operací a v neposlední řadě řezných podmínek.

Nutnou podmínkou pro vznik technologické dokumentace je existence konstrukční dokumentace, protože informace v technologické dokumentaci jsou přímo závislé na konstrukčním návrhu. Při navrhování technologických postupů je rovněž velmi podstatné brát v úvahu technologické možnosti podniku, který se danou výrobou dílu zabývá, aby mohl uskutečnit výrobu dle předepsaných požadavků [1] [2].

K nejdůležitějším částem dokumentace patří technologické postupy a technologické předpisy. *Technologické postupy navrhuji postup při výrobě nebo montáži produktů ve smyslu co nejvýhodnějšího využívání strojů, přípravků a nástrojů. Jejich součástí bývají i předem stanovené strojní časy, které znamenají optimální délku trvání operací předepsaných na technologickém postupu. Technologické předpisy se obvykle zpracovávají pro části výrobního procesu, které lze obecně provozovat bez ohledu na určitý výrobek (Technologický předpis pro povrchovou úpravu, Technologický předpis pro pájení)* [2]. Tyto operace poté technologické postupy již podrobně nerozepisují, pouze se na ně odvolávají.

Podoba technologické dokumentace se může lišit v závislosti na prováděném rozsahu výroby, tedy kusová, sériová, hromadná [3]. Při hromadné a sériové výrobě je zapotřebí detailní zpracování jednotlivých výrobních operací. *U výrob rozsáhlejších sérií se navíc z důvodu nepružnosti výrobního procesu velmi těžko provádějí změny. Při provádění výroby o velkých objemech se také používají speciálně navržené přípravky a nástroje a proto není jakákoliv formální změna dokumentů žádoucí. Při provádění výroby v menších sériích, během nichž se využívá již univerzálnější typů strojů, nástrojů a náradí a dosti často i improvizace nemá smysl plýtvat financemi a kapacitou lidských zdrojů na vymýšlení technologických postupů pro výrobu několika kusů výrobku* [4] [5]. Je tedy otázkou financí, zda má smysl podrobně a rozsáhle rozepisovat jednotlivé operace pro menší objem výroby, ale zdá se výhodnější spíše udělat hrubý náčrt situace a o způsobu výroby nechat rozhodnout možnosti kvalifikovaných dělníků a strojů v podniku.

Právě i z těchto důvodů pravděpodobně nemá hlubší význam vypracovávat zevrubné a detailní postupy pro několik kusů, neboť vypracování detailního postupu by trvalo někdy možná i déle než samotná výroba [1][2].

3.3 Moderní trendy při tvorbě dokumentace

Otázkou však zůstává, zda má v dnešní době zabývat se papírovou formou výrobní dokumentace při dnešním trendu a inklinaci převádění veškerých možných dat do elektronické podoby.

Stejně jako u konstrukční dokumentace tak i u dokumentace technologické se již mnoho let ukazuje jistý trend ve využívání výpočetní techniky [2]. Projevuje se zde snaha o omezení používání tradiční papírové dokumentace a je vyvíjen tlak na modernizaci v těchto směrech pro plynulejší, přívětivější a hlavně bezpečnější přenos informací v rámci podniku i mezi podniky.

Situace, kdy podnik podle svých zažitých principů a postupů vytváří nebo upravuje podnikový systém pro tvorbu, generování, integraci nebo přenos výrobní dokumentace, přestává být ojedinělá. Toto není s podivem, neboť v dnešním strojírenském průmyslu, kde se klade důraz především na úspory nákladů v průběhu všech výrobních a předvýrobních procesů, znamená každá ušetřená časová jednotka i úsporu financí.

Pro výrobní účely však není vždy možné využít ve výrobních halách přístup do elektronického podnikového systému, ať už z organizačních nebo kvalifikačních, či jiných bariér, například nezkušenost při ovládní počítače nebo jiných případných terminálů. Důsledkem toho se nejspíše tradiční papírová výrobní dokumentace vyskytuje stále v hojném množství. Není však u dnešních podniků výjimkou ani kombinace elektronické a tradiční dokumentace. Elektronická dokumentace může v tomto případě existovat ve formě databáze, přičemž papírová dokumentace posléze slouží jako zdroj informací, které se do databáze vkládají. Obě tyto formy se čím dál více začleňují do výrobních procesů mnoha podniků a nelze s jistotou tvrdit, že tyto formy dokumentace jsou vzájemně nahraditelné. Není však vyloučené, že elektronická dokumentace v budoucnu papírovou verzi nahradí. V současné době však ještě databázové systémy pravděpodobně nedokáží kompletně papírovou variantu nahradit.

4 Informace dohledané v literatuře

V této kapitole bude provedena rešerše všech dostupných literárních pramenů. K problematice této kapitoly se vyjadřuje několik zdrojů, konkrétně technické normy a technické publikace. Z těchto zdrojů bude v rámci této kapitoly průběžně čerpáno i pro potřeby dílčích kapitol, přičemž použité myšlenky budou pak označeny kurzívou a odkazem na náležitý pramen informací. V rešerši jsou tedy převážně popsány a shrnuty použitelné informace poskytnuté jednotlivými literárními prameny. Vesměs zde budou vyjmenovány poznatky z technických norem a odborných publikací a rozebrán jejich obsah a význam, který může pomoci vytyčit alespoň základní požadavky na obecné dokumentace, aplikovatelné i na technickou dokumentaci.

Důležitou informační základnu pro každou technickou oblast mohou tedy poskytovat technické normy, případně specializované publikace, zabývající se vzhledem nebo tvorbou jakéhokoliv druhu technické dokumentace. *U technické dokumentace jako u každé dokumentace je výhodné sladit ji s požadavky technických norem. Hlavní úkoly doporučení technických norem se projevují převážně v těchto oblastech [2]:*

- Zjednodušování a snižování rozmanitosti výrobků a činností.
- Dorozumívací funkce norem mezi výrobcem a zákazníkem a mezi výrobci v národním i mezinárodním měřítku.
- Zavádění symbolů a kódů k usnadnění a zjednodušení obchodního styku a překonání potíží způsobených rozdílností jazyků.
- Zlepšení hospodárnosti, neboť všechny normy vyjma norem o bezpečnosti, musí vykazovat ekonomickou výhodnost.
- Oblast bezpečnosti a ekologie, patří mezi nedůležitější a dává se jim přednost před všemi ostatními normami.
- Ochrana spotřebitele a zájmu společnosti, normy zahrnují charakteristiku výrobku vlastností výrobku nejen v době prodeje, ale i v době užívání.

Technické normy obecně přináší vhodná plánovitá doporučení za účelem racionalizace výroby, ochrany osob a životního prostředí, konkurenceschopnosti a především chrání koncové spotřebitele. Vyžadují také, aby vyrobené produkty plnily specifický účel, pro nějž byly navrženy, případně nepůsobily škody svojí přítomností na trhu, ať už konkurenčním podnikům nebo konečným spotřebitelům. Aby tento účel zůstal zachován, musí normy být progresivní, a tedy musí se adaptovat pokroku v oboru své funkce a být pravidelně revidovány. V případě nedodržování progresivity by se normy po nějakém čase staly spíše brzdou pokroku [1] [2].

[2]:

- Všeobecné normy – Vymezují pojmy a určují jednotný způsob prezentace těchto pojmů pomocí názvosloví nebo jednotného značení.
- Předmětové normy – Shrnují požadavky kladené na normalizované předměty, normy hmot, surovin, polotovarů.
- Předpisové normy – Vytyčují pro určitý typ činnosti odpovídající postup práce, doporučují opatření a úkony za účelem hospodárnosti, jakosti a bezpečnosti.

Ze zákona technické normy nejsou závazné ve smyslu nařízení zákonem. Jsou dobrovolné. Jejich dodržování však může přinést jisté výhody například ve formě unifikace ve výrobě, případně její zkvalitnění. Mohou také podporovat konkurenceschopnost podniků. Situace na

trhu je však taková, že podniky jsou prakticky nuceny technické normy dodržovat, aby byly schopné uplatnit se na trhu. *Zákazníci totiž ve většině případů dodržování norem vyžadují, jelikož certifikovaný dodavatel znamená pro zákazníka podstatně výhodnější a lukrativnější obchodní styk. Přináší kupujícím stranám jistotu, že jim nebudou dodány výrobky nevyhovující svými vlastnostmi, což se týče především kvalitativních požadavků* [1].

Existují ovšem i výjimky, kdy vyvstává povinnost technické normy dodržovat. At' už se jedná o nařízení právními předpisy, smlouvami, pokyny vedoucích pracovníků nebo rozhodnutí správního orgánu. Právní předpisy nařizují například technické normy v zájmu ochrany životního prostředí, majetku, života, zdraví a bezpečnosti osob [6].

V dalších podkapitolách budou uvedeny informace, nalezené v technických normách a publikacích, zabývajících se příbuznými tématy k formální a charakterové stránce dokumentace. Jakékoliv podstatné informace, zabývajících se alespoň vzdáleně formou, charakterem nebo alespoň obsahem či vzhledem technologické dokumentace, mohou pomoci při zjišťování podstatných aspektů, ovlivňujících konečnou podobu technologických dokumentů.

4.1 Informace získané v technických normách

Poznatky uvedené v jednotlivých podkapitolách jsou vždy prezentovány formou výňatků z technických norem a publikací, uvedených v nadpisu podkapitol.

V prvé řadě je nutno poznamenat, že v databázi technických norem se nevyskytují žádné exempláře, které by se zabývaly přímo požadavky na vzhled, obsahovou nebo informační stránku dílenských dokumentů. Naproti tomu existuje mnoho publikací a technických norem stanovujících požadavky nebo podrobně rozebírajících formální, vzhledovou a obsahovou stránku konstrukční části výrobní dokumentace. Pro problematiku technologické dílenské dokumentace však neexistuje žádný ucelený podklad. Pokud se přeci jen vyskytují informace o formální stránce dokumentace, mají tyto informace spíše povahu obecného rázu k dokumentacím jako takovým. Čili stanovují požadavky na vzhled a strukturu jakékoliv libovolné dokumentace a ve spojení s těmito požadavky normy také uvádí a vyjasňují odpovídající terminologii, případně, pokud se svojí tematikou alespoň okrajově blíží k tématice probírané v této práci, mohou sloužit jako základní poznatky pro budování budoucích tvrzení.

4.1.1 Technická norma ČSN EN ISO 10209

V této technické normě lze najít výčet používaných termínů, z nichž použitelné pro účel této práce jsou vyjmenovány níže [7]:

- Dokument – Stanovené a strukturované množství informací, které lze spravovat a vyměňovat jako jednotku mezi uživateli, tyto informace rovněž slouží k lidskému vnímání.
- Část dokumentu – Část dokumentu mající svojí vlastní funkci.
- Druh dokumentu – Dokument vytvořený s ohledem na specifický obsah jeho informace, funkci a formu prezentace.
- Dokumentace – Soubor dokumentů, vztahujících se k danému předmětu.
- Seznam – Dokument, v němž jsou informace uvedené ve sloupcích a řádcích.
- Technický dokument – Dokument daného druhu a úplnosti, potřebný pro technické účely.
- Technická dokumentace – Prostředek vyjadřující návrh nebo jeho část nebo specifikaci produktu.

- Protokol o zkoušce – Souhrnné stanovisko o zkouškách, provedených na nově části, sestavě, produktu nebo systému. Dokumentuje výsledky zkoušek.
- Třídění – Způsob strukturování definovaného typu položky (předmětů nebo dokumentů) do tříd a podtříd podle jejich charakteru.
- Životní cyklus dokumentu – Doba od koncepčního záměru až do doby logického a fyzického zrušení dokumentu.

4.1.2 Technická norma ČSN ISO 15226

Růst poznatků ve všech technických oborech má za následek nárůst objemu používané dokumentace. Další nárůst používání dokumentace je zaznamenáván vlivem přesunu části výroby na kooperaci, a právě proto se klade důraz na následující zásady [8]:

- Snadno srozumitelná dokumentace umožňující poznání původce dokumentu a podklady použité při jeho vzniku.
- Řízení a koordinace tradičních a elektronických dokumentů.
- Zřetelné vymezení postupů, výsledků a osob zodpovědných za přípravu dokumentů.

U druhého bodu je nasnadě objasnit pojem řízení dokumentace. Tento proces znamená, že veškeré podstatné dokumenty podnikové dokumentace jsou dokumenty řízené. Takové dokumenty jsou zpravidla vyžadovány systémem managementu a podléhají procesu řízení. V podniku se tedy mohou vyskytovat [8] [9]:

- Řízené interní dokumenty
- Řízené externí dokumenty (dokumenty dodávané externími organizacemi)
- Neřízené dokumenty

V případě využívání neřízených dokumentů, které nepodléhají procesu řízení a nemusí tedy splňovat kritéria tohoto procesu, je potřeba takové dokumenty alespoň důsledně označit [8].

Hlavní účel existence dokumentace tkví v nutnosti řídit všechny dokumenty pohybující se v rámci podniku, tedy mít přehled o jejich pohybu, aktuálních verzích a odpovědnosti za jejich uvolnění. Primární cíl je poskytnout zaměstnancům správné dokumenty pro plnění jejich pracovních povinností [8]. Díky tomuto systému řízení lze rovněž zabránit zaměstnancům k dosažení dokumentů, k nimž by neměli mít přístup. Každá verze aktualizovaného dokumentu by pro pořádek měla mít označení revize [10].

Fáze tvorby dokumentace navazují na sebe v tomto: přezkoumání, zpracování, ověřování, schvalování, distribuce, rozdělování, používání, změnové řízení, stahování, archivování a skartace. Jednotlivé fáze jsou blíže popsány v normě ČSN EN ISO 15226.

Pro vypracování dokumentace jsou doporučeny následující zásady [8]:

- Stručnost a jednoduchost dokumentace.
- Pokud to usnadní návrh dokumentace, použít vývojový diagram.
- Použití diagramů a tabulek v nezbytné míře.
- Standardizovaný formát.
- Jednoznačné specifikování pokynů.
- Vyhýbání se chybám, jak gramatickým, tak pravopisným.
- Slangový jazyk je nežádoucí.
- Členění nápadů do vět a odstavců.

- Přizvat k tvorbě přímo osoby, jichž se tvorba týká.
- Určení odpovědnosti za dohled nad dokončením prací, norem a kritérií.
- Specifikovat nezbytné zdroje, záznamy a opatření pro případ selhání procesu.
- Odzkoušet a odladit procesy v praktickém běhu podniku.

Každý dokument musí být vytvořen předem určenými a dokumentovanými postupy. Pro vytvoření každého dokumentu se stanovuje osoba mající odpovědnost za samotnou fázi tvorby ověření a schválení. Až do okamžiku fáze používání je možné vznášet připomínky. Ty se pak dále zpracovávají a předávají zpět k autorovi za účelem přepracování dokumentu. V případě, že k navrhované verzi nejsou žádné další připomínky, postupuje dokument dále ke schvalovateli, který jej buď schválí nebo rovněž zpracuje připomínky a celý návrh se tedy znovu vrací k přepracování. V případě schválení návrhu a existence předchozí verze se předchozí verze zneplatní. Nová verze se stane platnou a dojde k jejímu vydání do oběhu.

Každý interně řízený dokument musí povinně obsahovat tyto údaje [8]:

- Jednoznačnou identifikaci dokumentu
- Druh dokumentu (například výkres nebo seznam položek)
- Název nebo kód dokumentu
- Identifikaci organizace
- Označení verze
- Autora dokumentu
- Ověřovatele dokumentu
- Zpracovatele dokumentu
- Datum vytvoření, ověření a schválení dokumentu

Nutno ještě dodat, že ke každému aktivnímu projektu dané organizace by měl existovat seznam technických dokumentů.

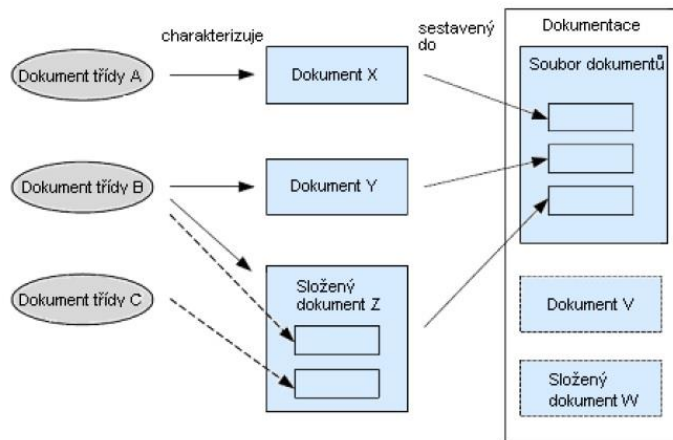
4.1.3 Technická norma ČSN EN 61355-1 ed. 2

Tato norma má zásadní vliv pro obecné označování dokumentů a jejich třídění. To je dobré pro pochopení provázanosti dokumentů mezi sebou a při jejich vzájemném předávání v rámci organizace nebo mezi organizacemi samotnými. O obsahové stránce dokumentace totiž může vypovídat i pojmenovávání dokumentu podle hlavních informací uvedených na dokumentu. Provázanost dokumentů je jistě potřebná i v rámci podnikové dokumentace a proto je vhodné požadavky této normy zmínit.

Dokumenty poskytující informace pro určité činnosti a účely během životního cyklu výrobku vyžadují předem stanovený způsob podání informací srozumitelných pro čtenáře. Většinou se tento problém týká tradiční papírové dokumentace. Základní vazby a vztahy mezi dokumenty a jejich seskupeními jsou naznačeny v Obrázku 4-1 [10].

Dle obrázku je třeba v rámci dokumentace rozlišovat následující instance: třída dokumentu, dokument, složený dokument, soubor dokumentů a dokumentace. *Nejvyšší význam a objem co se rozsahu z výše zmíněných pojmů týče, má pojem dokumentace, protože zastřešuje všechny ostatní zmíněné jednotky tvořící dokumentaci [10].* Tyto jednotky se mohou dle schématu na Obrázku 4-1 libovolně slučovat v postupně větší a větší celky, až ve výsledku poskytnou podklad pro vytvoření celé kompletní dokumentace. *Dokumenty určité třídy charakterizují svým zaměřením určitý typ dokumentu nebo v případě většího počtu listů i složený dokument. Jednotlivé dokumenty charakterizované třídami informačních typů mohou pak tvořit větší celky, tedy soubory dokumentů, mající společné informační téma nebo řešící rámcově stejnou*

problematiku. Soubory dokumentů dále společně se samotnými dokumenty a složenými dokumenty tvoří velké soubory s rozsáhlými počty stran a příloh. A právě tyto velké soubory lze považovat za kompletní dokumentace [10].



Obrázek 4-1: Vzájemné vazby termínů vztahujících se k dokumentaci

Předmět zájmu dokumentu se definuje způsobem prezentace a charakterizujícím typem informace, kterou obsahují dokumenty určitého určitých okruhů informací, tyto okruhy budou blíže popsány níže. V případě podobných charakteristik vztahených ke stejnému obsahu informace a v případě použití stejného druhu prezentace jsou tyto lze oba tyto dokumenty považovat za tematicky příbuzné dokumenty stejného druhu [10]. Není tedy podstatné definovat dokumenty s ohledem na reference k popisovaným předmětům nebo zamýšlené určení. Důležité je spektrum obsažených informací, které blíže určuje povahu očekávaných dat, jež lze z dokumentu vytěžit. Samostatný dokument již totiž vykazuje vlastnost poskytování nějakých informací spojených s konkrétním předmětem, a proto se na něj může odkazovat v rámci obsažených informací. Charakteristika dokumentu však záleží na povaze obsažených dat, nikoli na povaze předmětu, k němuž se dokument vztahuje.

Dokumenty rozříděné podle dílčích okruhů informací, tedy tříd, což jsou skupiny dat, z nichž každá obsahuje jiný typ informace, dohromady tvoří složené dokumenty. Jako praktický příklad zde poslouží například výkres výrobní sestavy a seznam částí v sestavě [10].

Ze složených dokumentů, tvořených větším počtem listů, případně příloh a samostatných dokumentů vznikají soubory dokumentů, vystupující navenek jako celek. Právě soubory dokumentů se složenými dokumenty a jednoduchými dokumenty pak vytvářejí kompletní dokumentaci [10].

Podstatným procesem pro rozeznávání dokumentů podle jejich charakteristického obsahu informace je třídění dokumentů. Dle tohoto procesu existují určité třídy (1, 2, 3), zastřešující v nejvyšší úrovni 1 celý technický obor. Tato třída nejvyšší úrovně se dále podle obsahu informace dělí na hlavní třídy 2 a podtřídy 3 zastřešující opět dílčí skupiny informací [10]. Právě k těmto třídám se v procesu třídění přiřazují jednotlivé dokumenty a složené dokumenty podle normou předepsaných kritérií.

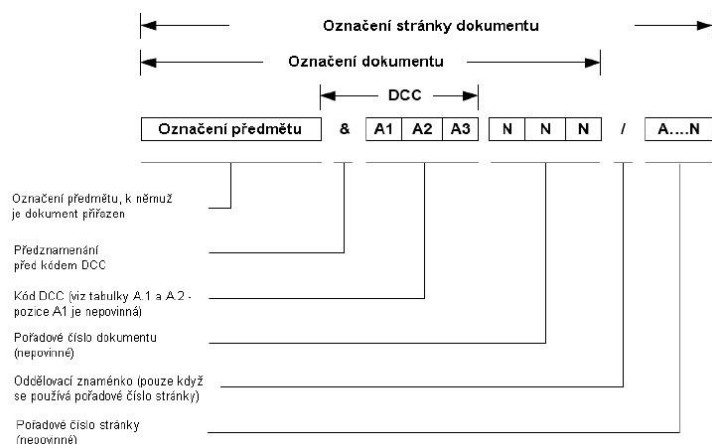
Přiřazení nejvyšší třídy, hlavní třídy a podtřídy dává dohromady DCC třídící kód. Ten pak jednoznačně určuje, k jakému technickému odvětví se dokument řadí, jaký charakteristický druh informací obsahuje a k čemu má povahou svých informací vztah. Přesto ale jednoznačně neidentifikuje druh dokumentu. Proto se dále zavádí speciální identifikátory vyznačené na Obrázku 4-2 [10].

Třída je dokumentu přiřazována na základě technické oblasti a podle hlavního obsahu informace, nikoli podle technického oboru, kterým se organizace zabývá [10]. Níže lze vidět na Obrázku 4-2 kombinace hlavních tříd a podtříd dokumentů úrovně 2 a 3 vztahující se k dokumentům popisující dokumentaci.

DCC & A A A ↑ ↑	Třída druhu dokumentů (hlavní třída / podtřída)	Obsah informace	Příklady druhů dokumentů
A...	Dokumenty, popisující dokumentaci	Dokumenty, poskytující informace o dokumentaci samotné. Informační prvky obsahují: • Číslo výkresu/dokumentu • Třídící kód druhu dokumentu • Počet listů • Název dokumentu (nebo souboru) • Strukturu dokumentace	
A...	Administrativní dokumenty	Dokumenty, předcházející soubor dokumentů, které poskytují všeobecné informace o jeho obsahu	Obálka, úvodní list Titulní list
A B	Seznamy (týkající se dokumentů)	Dokumenty, poskytující informace o obsahu dokumentu, souboru dokumentů nebo dokumentace	Seznam dokumentů Seznam obsahů Rejstřík
A C	Vysvětlující dokumenty (týkající se dokumentů)	Dokumenty, poskytující informace o dokumentaci a její struktuře	Popis dokumentu Schéma struktury dokumentace
A D... A Y	Rezervováno pro budoucí normalizaci ze strany IEC		
A Z	Volné pro uživatele		

Obrázek 4-2: Hlavní třídy a podtřídy – Dokumenty popisující dokumentaci

V tabulce jsou znázorněny hlavní třídy a podtřídy dokumentů popisujících dokumentaci, každá písmenná kombinace značí nějaký okruh informací, kterými se dokumenty dané třídy zabývají. První sloupec značí jednotlivé kódy třídy a podtřídy dokumentů, ve druhém sloupci je slovně popsán předmět jednotlivých dokumentů daných tříd. Třetí sloupec uvádí jednotlivé zaměření z hlediska obsahu konkrétních informací a čtvrtý sloupec uvádí příklady dokumentů pro jednotlivé třídy a podtřídy dokumentů.



Obrázek 4-3: Princip označování dokumentu

Dle schématu na Obrázku 4-3 probíhá značení dokumentů podle normy ČSN EN 61355-1 ed. 2. První část označení dokumentu má obsahovat slovní název dokumentu. Za tímto názvem má následovat označení kódem DCC a pořadové číslo dokumentu. Tyto tři údaje tvoří dohromady označení dokumentu. Skupinu údajů by ještě mělo doplňovat pořadové číslo stránky a spolu s předchozím pak tvoří označení stránky dokumentu [10].

Dle pravidel normy ČSN EN 61355-1 ed. 2 by měl mít každý dokument v oběhu označení podle zmíněných pravidel. Z toho důvodu samostatný list papírové dokumentace nebo

i dokumentace vedené v elektronické formě by měl obsahovat oddělenou sekci dokumentu, ve které bude uvedeno jeho označení tak, jako je vyobrazeno na Obrázku 4-3.

Samotný DCC kód nepodává informaci o aktuální revizi nebo verzi dokumentu vzhledem k faktu, že informace na dokumentu se mohou měnit během životního cyklu výrobku, avšak označení dokumentu může zůstat v původní formě. Z tohoto důvodu se doporučuje doplnit označení dokumentu například o identifikátor revize nebo aktuální verze [10].

4.1.4 Technická norma ČSN EN 62023 ed. 2

Pojem struktura dokumentace je v této normě popisován jako celková informace o produktu, která se skládá z dílčích dokumentů, mezi nimiž existují jisté vztahy. *Zobrazuje strukturu skutečného průmyslového celku. Dokumenty v ní obsažené se následně váží k objektu jako celku, případně k dílčím objektům. Definovaný dokument má pojednávat pouze o předmětu, jehož se týká [11].*

Struktura dokumentu popisuje rámec skutečnosti, jak jsou informace v dokumentu členěny na různé části dokumentu a jaké vazby mezi těmito částmi existují. *Částí dokumentu se rozumí dílčí informace o konkrétním předmětu, mající vlastní existenci a je charakterizována následujícími skutečnostmi [11]:*

- Ucelená forma prezentace (například: text, výkres, s nímž lze zacházet pomocí jednoho nástroje).
- Zacházení se specifickým subjektem (kapitola nebo článek v textu).
- Zaměření na specifický dílčí předmět.
- Tvoří fyzický (graficky upravený blok), jakým může být strana nebo ilustrace, které musí být spolu na 1 straně.

I s částí dokumentu lze pak pracovat jako s celkem a lze tudíž ji spravovat jako celkový dokument, přičemž části dokumentu se mohou skládat z dalších částí dokumentu. Tato struktura je vždy vlastní složenému dokumentu.

Hranice mezi strukturou dokumentu a dokumentace je libovolná a závisí tedy spíše na rozhodování, zda soubor informací bude vystupovat jako celek z důvodu tradice, cílové skupiny, opakované použitelnosti a dostupnosti zdrojů [11].

Dokumentace pro konkrétní produkt může tedy být uspořádána tedy jako soubor dokumentů, z něhož každý má soudržnou formu prezentace nebo jako celistvý dokument, v němž každá z forem prezentace je řešena jako část dokumentu.

Informace uváděné v dokumentaci, mající spojitost s předmětem, musí s předmětem jasně souviset. Dokumentace poskytovaná o předmětu obvykle sestává z několika dokumentů, díky čemuž lze informace udržovat v celku. Právě jeden ze skupiny těchto dokumentů pak přebírá roli hlavního dokumentu neboli řídicího dokumentu a ostatní dokumenty se stávají jeho doplňkovými elementy [11].

Hlavní dokument zastupuje kompletní technický předmět, a musí k němu mít náležitou vazbu, například unikátním identifikačním číslem. Dále hlavní dokument má povinnost odkazovat se na všechny dokumenty a to buď prostřednictvím sebe sama, případně pomocí jiných dokumentů tak, aby byla zajištěna provázanost mezi všemi těmito dokumenty [11].

Pokud je použito rozdělení na hlavní a doplňkové dokumenty, musí se hlavní dokument odkazovat v administrativní části na doplňkové dokumenty. V ideálním případě prostřednictvím tabulky seznamu dokumentů, která je charakterizována jako část dokumentu, jejíž položky prostřednictvím metadat dokumentů jednoznačně určují návaznost na ostatní

dokumenty. Mezi povinné identifikátory patří ID dokumentu, kód jazyka, index revize, kód druhu dokumentu, druh dokumentu a název dokumentu. Volitelný informační doplněk může být ve formě seznamu charakteristických vlastností předmětu nebo seznam předmětů [11].

Pod pojmem seznamu charakteristických vlastností si lze představit opět část dokumentu, vypovídajících o hodnotách vlastností, spojovaných s určitou fází životního cyklu předmětu. Mohou tedy vypovídat například o způsobu dodání nebo vyrobení.

Seznam předmětů znamená část dokumentu, která je vyhotovená formou tabulky a položky tohoto seznamu blíže určují dílčí předměty pomocí jejich hlavních metadat za účelem přehlednosti a snadné dohledatelnosti.

Mohou nastat 3 scénáře rozdělování a odkazování informací v rámci hlavních a vedlejších dokumentů (schematické znázornění je na Obrázku 4-4) [11]:

- Všechny podstatné informace jsou uvedeny na jednom složeném hlavním dokumentu, včetně seznamu charakteristických vlastností a seznamu předmětů (příkladem může být výkres se seznamem nakupovaných položek doprovázený seznamem charakteristických vlastností těchto položek).
- Kompletní informaci o produktu poskytuje soubor dokumentů. Jakožto hlavní dokument slouží seznam předmětů včetně seznamu doplňkových dokumentů. Hlavní dokument pak určuje všechny základní složky a všechny doplňkové dokumenty.
- Kompletní informaci o produktu opět poskytuje soubor dokumentů s tím rozdílem, že jako hlavní dokument slouží seznam dokumentů, specififikující všechny doplňkové dokumenty včetně seznamu předmětů.

4.1.5 Technická norma ČSN EN 82045-1

V této normě jsou probírány prvky metadat ve vztahu k jednotlivým fázím životního cyklu výrobku. Metadata znamenají data, určená k popisu dokumentů a k jejich správě. Právě metadata jsou seskupení informací podporující procesy identifikace dokumentů, jejich prohlížení a reprodukce, správu pracovních verzí a revizí dokumentu a vztahy mezi dokumenty. Jednoznačně určují, o jaký typ dokumentu se jedná či přibližuje předmět zájmu určitého dokumentu.

Metadata obsažená v dokumentech závisí na nespočetném množství faktorů a to původem dokumentu, návazností na předmět, verzi dokumentu, až po probíhající fázi životního cyklu produktu, k němuž se dokumentace zpracovává [12].

Co se obsahové stránky týče, jako nejpodstatnější fáze životního cyklu dokumentace se vzhledem k požadavkům na obsažené informace jeví fáze identifikace, třídění a použití. Identifikace dokumentu, označuje činnost, při které se určuje návaznost v daném kontextu s obsahem informací a připravuje půdu pro fázi třídění. Díky fázi třídění jsou poskytnuty obecné informace o charakteristikách dokumentu. Při fázi použití se uvolňují do oběhu informace pro řízení specifických procesů. Vlivem třídění lze dosáhnout ulehčení vyhledávání a výběru dokumentů, patřících k podobným nebo identickým předmětům, právě prostřednictvím použitých metadat v dokumentech [12].

Na dokumentech se tedy mohou objevovat metadata, poskytující následující informace o dokumentech [12]:

- Přidružený identifikátor kontraktu a zúčastnění organizační partneři a jejich role
- Přidružený identifikátor pracovního příkazu
- Přidružený identifikátor projektu

- Vlastník, autor a příslušná organizační data
- Systémy identifikace dokumentů příslušný k jedné specifikované organizaci, jež je správcem dokumentace
- Zamýšlená funkce dokumentu
- Název dokumentu, vyjadřující popis zamýšleného obsahu dokumentu
- Jazyk použitý v dokumentu
- Odkaz na popisovaný předmět
- Datum iniciace, datum plnění
- Systém třídění dokumentů
- Odkazy na seznam mezinárodních, regionálních a národních norem, či dalších kontraktačních dokumentů, sloužících jako specifikace, které se používají ke zhotovení dokumentů
- Odkazy na seznam dokumentů, sloužících jako specifikace pro interní nebo externí schvalování dokumentů či inspekce produktu
- Historická návaznost verze dokumentu
- Práva osob a organizací ve věci přístupu k metadatům a k obsahu příslušného dokumentu
- Exportní omezení, stanovená různými druhy nařízení
- Autorská práva, patentová práva a práva podle ochrany ISO 16016
- Přijetí požadovaného posudku a schvalovací procedury
- Identifikace původního zdroje v případě existence několika jazykových verzí, vázaných k téže informaci
- Identifikace elektronických zdrojů a šablon, použitých pro přípravu dokumentu

4.1.6 Technická norma ČSN EN ISO 7200

Norma ČSN EN ISO 7200 blíže určuje, jaké popisné, identifikační a administrativní závazné a dobrovolné údaje by se měly vyskytovat v popisových polích dokumentů. Vymezuje také, zda jsou tato datová pole závislá na konkrétním jazyce a navrhuje doporučený počet znaků pro konkrétní datový typ.

Identifikační údaje nejsou závislé na jazyce. Všeobecně každé popisové pole identifikačních údajů má obsahovat následující datové typy, tučně vytištěné názvy znamenají povinné údaje [13].

- **Držitel práv** – Jméno vlastníka dokumentu (např.: společnosti, podniku).
- **Číslo dokumentu** – Identifikační číslo dokumentu, slouží k odkazu na dokument.
- **Změna** – Označení stavu dokumentu po revizi.
- **Datum** – Datum oficiálního prvního vydání dokumentu nebo datum uvolnění dokumentu k použití.
- **Segment/list** – Identifikace dílčích částí.
- **Segmentů/listů** – Celkový počet dílčích částí.
- **Jazyk** – Kód pro název jazyka pro části dokumentu závislé na jazyce.

Kromě identifikačních údajů může popisové pole dokumentu obsahovat také popisné údaje. Ty už však závisí na použitém jazyce a je zakázáno je uvádět ve zkratkách. Popisné údaje jsou následující [13]:

- **Název** – Název dokumentu vztažen přímo k jeho obsahu.
- **Doplňující název** – Upřesňující informace o obsahu dokumentu.

Posledním typem informace v popisovém poli mohou být administrativní údaje. Tyto údaje vzhledem k administrativním účelům se nemusí nutně uvádět společně v jednom celku, ale mohou se vyskytovat osamoceně na jiných částech dokumentu. Mezi administrativní údaje patří [13]:

- Oddělení – Název nebo kód organizační jednotky, zodpovědné za obsah.
- Technický referent – Osoba obeznámená s technickým obsahem dokumentu, určená pro případnou konzultaci.
- **Přezkoušel** – Jméno schvalovatele/ú dokumentu.
- **Kreslil** – Jméno osoby, která dokument vytvořila nebo revidovala.
- **Druh dokumentu** – Odkazuje na obsah dokumentu s ohledem na jeho účel, důležitý údaj pro vyhledávání.
- Zatřídění/klíčová slova – Kód třídění využitelný pro vyhledávání.
- Status dokumentu – Údaj o současné fázi životního cyklu dokumentu.
- Strana – Číslo strany dokumentu, obvykle generováno systémem.
- Stran – Celkový počet stran.
- Formát – Označení formátu použitého pro originální dokument (A4).

4.2 Informace získané v odborných publikacích

Jak již bylo řečeno v úvodní části, neexistuje žádná ucelená publikace řešící, jak by měla vypadat racionálně sestavená technologická dílenská dokumentace ve vztahu k výrobním charakterům a parametrům. Informace obsažené v tomto druhu literatury poskytují často pouze kusé údaje, přičemž navíc tyto údaje nejsou nikterak podrobné. I přes tuto skutečnost lze v odborných publikacích dohledat i podstatná fakta, poskytující alespoň obecný informační základ.

4.2.1 Výrobní postupy, racionalizace a normování práce

Technologická příprava výroby je značně rozsáhlá činnost sestávající zpravidla z následujících prací [4]:

- Technologická kontrola výrobních výkresů
- Vypracování technologické rozpisky (včetně materiálů)
- Stanovení rozměrů a materiálů polotovaru
- Zajištění materiálu
- Vypracování technologických postupů
- Zajištění výroby v kooperaci pro činnosti mimo vlastní podnik
- Konstrukce speciálního nářadí
- Vyhotovení výrobních podkladů
- Sestavení norem času
- Vypracování montážních schémat

Náročnost práce vykonávané při přípravě technologické výroby se může lišit v závislosti na objemech prováděné výroby. V případě sériové výroby se technologické postupy vypracovávají velmi podrobně, v ideálním případě v několika variantách. Nemalá pozornost se rovněž věnuje vypracovávání montážních postupů [4].

Velmi důležitou součástí výroby je vyhotovování výrobních postupů, neboť svým významem a obsahem přímo ovlivňují konečnou podobu výrobku a hospodárnost výroby. Tento dokument slouží jako souhrn veškerých technologických činností a informací potřebných pro zhotovení výrobku. *Velmi podstatná vlastnost výrobního postupu je uspořádání operací*

v časovém sledu tak, jak jdou za sebou. Mají zajistit dodržení bezchybného výstupu procesu tím, že podrobně stanoví sled operací, řezných podmínek, metod práce a podobně [4].

Na samotné výrobní postupy jsou kladeny následující požadavky [4]:

- Úplnost – Nutnost obsahovat všechny údaje potřebné pro výrobu.
- Správnost – Každá chyba je příčinou zpomalení a ztrát.
- Srozumitelnost – Přehled o rozsahu a způsobu práce musí být srozumitelný každému, v opačném případě může následovat zpomalení výroby.
- Jednoznačnost – Není přípustná možnost dvojího výkladu.
- Stručný – Popis se uvádí heslovitě, pokud možno, případně ve zkratkách.
- Hospodárnost – Nutnost využívat pokrokové a efektivní metody.

Výrobní postup kromě přítomnosti popisového pole podléhá členění na jednotlivé operace. Ty tvoří jeho základní složku. Operace znamená časově souvislou a ukončenou část výrobního postupu, prováděnou na jednom pracovišti jedním dělníkem. Operace se dále dělí na úsek operace, úsek operace na úkon a úkon na pohyb. Úsek operace znamená část operace prováděnou na jedné ploše při jednom upnutí a jedním nástrojem při stejných řezných podmínkách. Úkon je část, která obsahuje jednoduchou a technologicky stejnorodou činnost. Pod pojmem pohyb se označuje nejmenší měřitelná část pracovního úkonu.

Výrobní postupy se dále dělí podle účelu a formy a podrobností zpracování.

Dělení dle účelu: pro výrobu polotovarů, tepelné zpracování, obrábění, montáž, dodávku.

Dělení dle formy a podrobnosti zpracování: číselný, razítkový, průvodka, tabulkový, obrázkový [4].

- Číselný postup se prakticky v dnešní době nevyskytuje. Sestává z tabulky s předem vytištěnými operacemi a číselné označení u těchto operací naznačuje, jak jdou za sebou.
- Razítkový postup se řadí mezi nejjednodušší, má formu razítka, které se tiskne na zadní stranu výkresu. Koncepcí rovněž připomíná tabulku, s předem natištěnými poli, která se následně ručně vyplňují.
- Průvodka značí předtištěný formulář, který dostatečně rozvádí jednotlivé operace a podrobně je popisuje.
- Tabulkový postup se vyskytuje spíše u větších objemů výroby. Zpravidla slouží pro určitý typ stále se opakujících, tvarově shodných součástí. Využití nachází především při provádění výroby normalizovaných součástí.
- Obrázkový postup se využívá v hromadné výrobě. Mezi jeho přednosti patří názornost. Na druhou stranu se vyznačuje vysokou pracností vzhledem k potřebě vytvoření názorného obrázku ke každé prováděné operaci. Každá operace se vyznačuje barevně na obrázku součásti a rozměry se doplňují kótami. Popis operací se poznamenává vedle obrázku pouze zkratkovitě. Při nutnosti rozsáhlých popisů složitých operací se využívá návodka, která doplňuje výrobní postup.

Podoba výrobního postupu však nezáleží pouze na účelu a předem požadované podrobnosti zpracování. Může ji rovněž ovlivňovat rozsáhlost objemu výroby, k němuž výrobní postup náleží.

Pro kusovou výrobu jsou charakteristické především používání především univerzálních strojů, pracuje se pomocí komunálního náradí a speciální pomůcky se zde téměř nevyskytují, dělníci jsou zde převážně kvalifikovaní. Z uvedené charakteristiky může plynout i návaznost na formu výrobního postupu, proto postupy mohou být stručné, neboť nevyvstává potřeba podrobného rozpisu operací pro kvalifikovaného dělníka. Druhotná nevýhoda detailních

postupů pro kusovou výrobu by byla pravděpodobně velká pracnost a finanční nákladnost při vypracování výrobního postupu, která vyšla na vrub malému množství vyprodukovaných dílů. Navíc čas ušetřený podrobným popisem operace u kusové výroby by nejspíše nebyl tak markantní jako u větších sérií, kde může dokumentace navíc být chápána například i jako nosič informace o tom, co v průběhu let vstoupilo do výroby v rámci její racionalizace.

V sériové výrobě se již pracuje s větším objemem produkovaných kusů. Vyrábí se v sériích a tyto série se zpravidla opakují v intervalech. Pro výrobu se používají především univerzální stroje, doprovázené specializovanými a jednocelovými stroji. Zvyšuje se výskyt speciálních přípravků a nářadí pro výrobu a zachovává se stále poměrně vysoká kvalifikace dělníků. Vzhledem k velikosti a opakovatelnosti série je nutné věnovat postupům větší pozornost, především jejich podrobnosti [4]. Každá chyba se totiž vzhledem k opakovatelnosti série velmi zásadně podepisuje na zmetkovitosti vyrobených dílů. Doporučuje se rovněž používání postupů pro montáž. Podrobné popisy operací zde na každé dílčí činnosti znamenají nějakou úsporu času, což ve výsledku vzhledem k velkému počtu vyráběných dílů znamená daleko větší zredukování časových investic než u menších objemů.

Při hromadné výrobě se vyrábí velmi velké množství kusů v rámci výrobní dávky. Na pracovištích se provádí ustálená práce a výrobní linky disponují specializovanými stroji a zařízeními. Tato zařízení a stroje jsou navíc uspořádány předmětně tak, jak jdou operace ve sledu za sebou. Při výrobě se téměř výhradně používají speciální přípravky i nářadí a neklade se důraz na vysokou kvalifikaci dělníků. I proto se také pro tuto variantu výroby postupy zpracovávají velmi pečlivě a dopodrobna a technologické pochody jsou konzultovány v rámci kolektivu odborníků za účelem co možná nejvyšší racionalizace výroby, protože každé urychlení znamená vzhledem k vysokému počtu vyráběných kusů vysoké úspory času a tedy i výrobních nákladů. Navíc každá změna ve výrobě je velmi náročná a nákladná. Z toho důvodu se klade extrémní důraz na názornost výrobních postupů a pečlivost při jejich tvorbě. Dosti často výrobní postupy doprovází i obrázkové návody pro speciální nářadí a operace se rozvádějí na podrobnější úseky operací nebo dokonce až pohyby [4].

4.2.2 Organizace a řízení výroby

V této publikaci se vyskytují převážně popisy dokumentů a jejich pohybu v rámci technické přípravy výroby, vyskytujících se ve výrobních podnicích před několika desetiletími, proto získané informace o obsahu dokumentace nemusí být zcela aktuální, avšak stále mohou mít jistou vypovídající hodnotu.

Seznam vyskytujících se dokumentů v dřívějších dobách je následovný [5]:

- **Konstrukční kusovníky (rozpisky)** – Seznamy všech součástí, použitých materiálů a kompletačních částí výrobku. Obsahují všechny hlavní údaje o součásti – číslo výkresu, název, počet na výrobek, materiál, čistá hmotnost, cena a podobně.
- **Souhrnné kusovníky** – Přehled součástí a jejich počtu ve výrobku.
- **Strukturní kusovníky** – Obsahují přehled součástí i sestav – vyjadřují vnitřní strukturu výrobku.
- **Návodky** – Především v sériové a hromadné výrobě, výjimečně pro hlavní operace a součásti v kusové a malosériové výrobě. Obsahují podrobný popis operací a jsou podkladem pro práci výrobních dělníků. Návodka obsahuje údaje o operaci (číslo, popis, členění operace na úseky), o pracovišti (číslo, označení), o materiálu (číslo, označení, rozměry, norma spotřeby, čistá hmotnost), o času práce (jednotkový, dávkový, třída práce), o pracovních prostředcích (nářadí, přípravky, měřidla, zařízení, způsob seřízení, upnutí a měření). V některých případech návodka obsahuje operační výkres s vyznačením opracovávané plochy, způsobu upínání apod.

- **Technologické postupy (postupky)** – Obsahují údaje o sledu a obsahu technologických operací, nedosahují úrovně podrobnosti jako návodky. Používají se méně s méně podrobným obsahem při souběžném používání s návodkou. Podrobně se zpracovávají, tam, kde se návodky nesestavují. Zpravidla tedy v kusové a malosériové výrobě. Pak obsahují údaje o každé operaci, postupu práce, o pracovišti, nářadí, materiálu a normě výkonu.
- **Rozpiska polotovarů, součástí a nakupovaných výrobků** – Prakticky se jedná o seznam polotovarů, kooperovaných součástí, výrobků a subdodávek. Sestavování rozpisek probíhá na základě výkresů a konstrukčních kusovníků (rozpisek) a poskytují údaje, nezbytné pro zpracování požadavků a objednávek pro materiálové zabezpečení výroby.
- **Technologické výkresy polotovarů** – Znázorňují výchozí tvary a rozměry polotovarů součástí příslušných výrobků. Podkladem pro jejich tvorbu jsou opět konstrukční výkresy, konstrukční kusovníky, a technologické normy.
- **Dílenské rozpisky součástí** – V podstatě jde o seznamy součástí, které se opracovávají v jedné dílně, obsahují základní identifikační údaje o součástech (číslo výkresu, označení), rovněž stanovují průběh výrobků dílnami.
- **Montážní postupy (schémata)** – Představují názorný postup montáže sestav za účelem plynulé kompletace celého výrobku. Zpracovávají také výkresy nářadí a jejich soupisy, protokoly o technologické kontrole výkresů, normy spotřeby materiálů a normy spotřeby času.

Výše zmíněné dokumenty se využívaly pro řízení výroby již před několika desetiletími. Každý z dokumentů v těchto dobách obsahoval předem stanovený druh informací. Vlivem pokroku v informačních technologiích a automatizaci a digitalizaci podnikové dokumentace mohly dokumenty změnit svoji informační obsáhlost nebo detailnost, případně celou svoji strukturu. *Tyto dokumenty, řídící výrobu, často doprovázely ještě doplňkové dokumenty souvisejícími s provedením operací nebo přichystáním materiálu, které se uváděly v rozpisu výrobních podkladů [5].*

Podle rozpisu výrobních dokladů se pak jednotlivým provozům vydala technická dokumentace, do níž patří: pracovní lístek, výdejka materiálu, doklad o dovedení produkce na sklad hotových výrobků, výdejka součástí z meziskladu výroby, doklad o odvedení produkce do meziskladu výroby, zmetkové hlášení, výdejka materiálu a průvodky. Požadovanou obsáhlost informací v těchto dokumentech vysvětluje Obrázek 4-5 [5].

Údaje	Druh dokladu				
	mzdový listek	výdejka materiálu	doklad o odvedení hotových výrobků na sklad	výdejka z meziskladu	doklad o odvedení produkce na mezisklad
číslo výrobku, dílu (výkresu) — název	x	x	x	x	x
číslo dávky	x	x	x	x	x
provoz — dílna	x	x	x	x	x
číslo pracovníka	x				
tarifní údaje					
a druh normy	x				
číslo operace	x				
číslo pracoviště	x				
norma v Nmin	x				
norma v Kčs	x				
období	x	x	x	x	x
počet kusů (množství)	x				
odpracované hodiny	x				
mzda v Kčs	x				
číslo materiálu —					
název		x			
plánované množství		x		x	
skutečné množství		x	x	x	x
sklad		x	x	x	
cena za jednotku		x	x		
množství v Kčs		x	x		
účet		x	x	x	x
číslo součásti —					
název				x	
hodnota materiálu				x	
hodnota polotovarů				x	
hodnota mzdy				x	

Obrázek 4-4: Náplň dokladů evidence výroby

Tabulka znázorňuje, jaké informace se vyskytovaly na jednotlivých dokumentech v rámci dokladů evidence výroby. Výskyt křížku v řádku a sloupci znamená, že dokument uvedený ve sloupci uvádí informaci pojmenovanou v prvním sloupci.

Poznámka autora: S velkým rozmachem informačních technologií a s tím spojené rozšíření elektronických databázových systémů pravděpodobně přestalo mít využívání papírové formy těchto dokumentů své místo v rámci řízení výroby, neboť všechny výše zmíněné informace z tabulky se většinou uchovávají právě v elektronických databázích. Podkladem tohoto tvrzení může být i skutečnost, že v průběhu výzkumu se takovýchto vzorků dokumentů vyskytlo pouze minimum a to konkrétně u jediného podniku.

4.2.3 Metodika projektování výrobních procesů

Požadavky na technickou přípravu výroby rostou úměrně po stránce kvality i kvantity údajů a informací se zvyšujícími se požadavky na kvalitu výrobků nebo výroby, či její mechanizaci a automatizaci nebo také uplatňováním nových poznatků v oblasti technologií a organizace výroby [3].

Činnost v oblasti technické přípravy výroby je jednak velice složitá a jednak velice pracný komplexní soubor úkolů při zpracování jednotlivých dokumentů. Ve většině případů však chybí systémový a komplexní přístup k tomuto problému. Nejedná se o pouhé odstraňování chyb, duplicit, zvyšování kvality a komplexnosti zpracovávané dokumentace, ale i o vytvoření podmínek pro automatizované systémy zpracování dat ve snaze o rozluštění nejdůležitějších vazeb mezi organizací, přípravou a řízením samotné výroby [3].

Vzhledem k tomu, že pouze poměrná část pracovních úkolů v oblasti technické přípravy dokumentace lze popsat jako opakující se činnost a zbytek lze shrnout pod formálně logickou a intuitivní činnost, lze předpokládat dobrou míru algoritmizace části činností v oblasti technické přípravy výroby. Znamená to, že by mělo být možné je popsat pomocí logických a aritmetických operací [3].

Přínos výpočetní techniky je především zaměřen na [3]:

- Sběr a zpracování dat pro potřeby technické přípravy výroby.
- Technické výpočty pro konstrukci výrobků, montážních celků, součástí nebo nářadí zaměřených především na funkční a pevnostní charakteristiky.
- Zpracování činností technologických procesů (výrobní a montážní dokumentace) nebo řídicích programů NC strojů.

Pro funkčnost automatizované tvorby výrobní dokumentace je vyžadováno [3]:

- Vytvoření souboru vstupních dat trvalého a proměnného charakteru včetně stanovení způsobu využití tohoto souboru.
- Vytvoření souboru technologických instrukcí, které obsahují technicko-ekonomické zásady a pravidla racionalizace výroby a montáže v určitých podmínkách výrobního procesu.
- Vytvoření souboru výstupních dat a způsob jeho spolupráce v daném systému technické přípravy výroby.

Vzhledem ke komplexnosti a požadované přesnosti dat je zřejmé, že při algoritmizaci dokumentace v tomto oboru jde o velice rozsáhlý a složitý proces. Při zpracování dat je potřeba brát zřetel na několik hledisek [3]:

- Univerzálnost souboru vstupních dat pro různé časově sousledné a kvalitativně navazující racionalizační akce.
- Komplexnost a stabilita, tedy například počet a druh informací, které má systém zahrnovat a také stabilizace požadavků na vstupní data, která po vhodném roztřídění budou poskytovat vhodná data potřebná pro různé úkoly v oblasti technologické přípravy.
- Jednotnost všeobecně přijatelných metod třídění a kódování součástkové základny.

Ve výsledku je rovněž potřeba získání informací, obsahujících následující údaje charakteru [3]:

- Orientačního (číslo zakázky, výkresu, pracoviště)
- Operačního (počet, pořadí a obsah operací, úseků apod.)
- Technicko-ekonomického (řezné podmínky, strojní a dávkové časy a podobně)
- Speciálního (pro montáže, povrchovou úpravu apod.)

Co se samotných technologických dokumentů týče, zásadní vliv na hloubku členění výrobního postupu, obsah práce u jednotlivých stupňů operace má především [3]:

- Sériovost a opakovatelnost výroby.
- Stupeň mechanizace a automatizace výrobního procesu, který přímo souvisí s objemem výroby.

Za hlavní faktory, ovlivňující vzhled dokumentů, uspořádání informací na nich a obsáhlost jednotlivých informací se tedy nejspíše dají považovat objem a opakovatelnost výroby produkovaných výrobků a stupeň mechanizace a automatizace jednotlivých výrobních procesů, týkajících se konkrétních výrobků.

4.3 Výsledná doporučení a požadavky stanovené v literatuře

V každé vyjmenované publikaci nebo zdroji označeném v názvu podkapitoly bylo možné získat nějaké poznatky, aplikovatelné na technologickou část výrobní dokumentace. Zdroje se svým obsahem nevěnují přímo problematice formy a charakteru technologických dokumentů,

avšak v některých svých kapitolách nebo úsecích poskytují informace, které se dokumentací týkat mohou.

Následující text tedy pouze shrnuje zmíněné skutečnosti předchozích podkapitol ve formě nejobecnějších požadavků a doporučení, které jsou kladeny na dokumenty dle technických norem a odborné literatury.

Jak již bylo řečeno, jelikož není zákonem vyžadováno dodržování technických norem, mají uvedené požadavky a tvrzení v normách spíše charakter výhodných doporučení.

V první řadě stanovují frekventovaně se vyskytující terminologii v oblasti zacházení s dokumentacemi a objasňují jednotlivé výrazy spojené s jejím užíváním, koncepcí, či tvorbou. Dokumenty obsažené v dokumentaci by měly být jasně identifikovatelné podle základních informací vztahených k autorovi a účelu jednotlivých dokumentů. Mezi základní požadavky na dokumentace dále dle technických norem patří: srozumitelnost, měly by podléhat pravidlům třídění podle obsahovaných informací a podle tohoto třídění nést náležité označení. Z pohledu životního cyklu dokumentace musí podléhat procesu řízení za účelem zachování informační aktuálnosti a omezení přístupu k dokumentům nepovolaným osobám. Co se obsahu týče, doporučuje se využívat tabulky, diagramy, pokud se jejich použití jeví jako výhodné. Formát dokumentů by měl podléhat standardizaci a stanovené pokyny musí hovořit jednoznačně. Nedoporučuje se používání slangového jazyka. Samozřejmostí je brát zřetel na pravopisné a gramatické chyby.

Dokumenty mají obsahovat popisová pole, která nesou základní informace o samotném dokumentu, jako je jeho jednoznačná identifikace, jak ve vztahu k autorovi, tak ve vztahu k majiteli a také předmětu. V rámci zachování přehledu o aktuálnosti informací musí dokumenty mít značení aktuálních verzí a samozřejmě datum zpracování a schválení.

Vzhledem k rozsáhlému množství dokumentovaných informací se doporučuje dokumenty třídit do tříd podle obsažených informací. Tyto informace většinou mají vazbu ke konkrétní skutečnosti, a proto lze následně dokumenty označovat dle kritérií pro obsažené informace, předepsaných v technických normách tak, aby dokumenty díky tomuto označení byly snáze dohledatelné a tak, aby toto označení poskytovalo jednoznačnou informaci, k jakému oboru a podoboru se dokument váže.

Samotné dokumenty se ještě dále mohou dělit na části. Ty lze vždy rozeznat podle ucelené formy prezentace a zaměření na specifický podproblém a mohou ve výsledku tvořit fyzicky ucelený blok.

Při výskytu více dokumentů, které náležejí společnému předmětu a každý z nich přitom vyjadřuje jiný druh informací, by měl existovat hlavní dokument, spojující vazbami všechny náležité dokumenty do jednoho celku. Vazby mezi těmito dokumenty musí být jasně patrné a lze je vyjádřit například prostřednictvím tabulky seznamu dokumentů.

Jako klíčové prvky pro provázání dokumentů mezi sebou slouží prvky metadat. Jsou to taková data, která nějakým způsobem jednoznačně určují povahu dokumentu a návaznost k ostatním skutečnostem v rámci podniku. Metadata se dosti často vyskytují v popisových polích dokumentů, a mají svojí ucelenou formu prezentace. Mezi metadata patří popisné, identifikační a administrativní údaje, přičemž, některé z údajů jsou povinné, aby bylo možno dokument identifikovat.

Samotná činnost technologické přípravy výroby je velmi rozsáhlá, časově a úkolově náročná činnost, přičemž jako nejpodstatnější úkol tohoto oddělení se považuje vytvoření kompletních výrobních podkladů, natolik podrobných a zároveň stručných, aby stačily k výrobě požadovaného množství výrobků. Vzhledem k množství výrobků ve výrobě se pak

rozpracovávají i příslušné dokumenty do požadované úrovně podrobností. V případě nutnosti se návody nebo operace rozpracovávají na co nejmenší možné části.

Na vzhled některých technologických dokumentů, jak již bylo několikrát v této práci zmíněno, nemá však pouze vliv objem výroby, ale může to být rovněž i charakter výroby a množství dalších dílčích faktorů, které jsou vždy specifické pro jednotlivý charakter výroby. Opodstatnění podrobnosti technologických dokumentů má i ekonomický faktor a to ten, že pro menší objemy, kde se technologické dokumenty nebo jejich obsah poměrně frekventovaně mění a souvisí pouze s malým množstvím výrobků, není z hlediska pracnosti a vynaloženého času častá obměna dokumentů výhodná, protože v rámci malého množství výrobků nepřináší podstatné časové úspory.

Aktualizace technologických dokumentů může podléhat objevům nových poznatků, jak technologických, tak vypozerovaných z již probíhající výroby. Pokud by se tento princip nedodržel, může nastat stav, kdy se neaktuálnost dokumentace začne promítávat negativně do plynulosti výroby.

Činnost technické přípravy výroby by měla být poměrně dobře algoritmizovatelná, vzhledem k značnému počtu opakovaně prováděných činností. Je však potřeba nashromáždit velké množství vstupních dat a z nich vytvořit soubory trvalých a proměnných vstupních dat. Na základě všech možných faktorů působících na průběh výroby vytvořit soubor výstupních dat, závislý na výrobních parametrech a výrobních podmínkách tak, aby byly jasné vazby mezi ovlivňujícími parametry výroby a výsledným dokumentačním výstupem.

5 Sběr dokumentů v terénu a analýza zúčastněných podniků

Aby bylo možno zkoumat technologické dokumenty a jejich praxi porovnat s informacemi získanými v průběhu rešerše, je potřeba jich nashromáždit co největší množství. Jsou to však dokumenty nesoucí často velmi citlivé informace a je tedy potřeba počítat s tím, že z oslovených podniků jich ke spolupráci bude ochotna jen část.

5.1 Sledované znaky u podniků

Nejzásadnější vliv z možných charakteristik podniků na provádění požadovaného rozborů má na základě již dříve zjištěných tvrzení charakter a objem výroby. V ideálním případě by bylo žádoucí oslovit podniky s takovou výrobou, aby v nasbíraných informacích a dokumentech bylo zastoupeno co možná největší spektrum druhů výroby, charakterů a rozsahů objemu vyráběných produktů. To znamená, že je potřeba, zabývat se otázkou, provádí-li převážnou část objemu výroby jako kusovou, malosériovou, středně sériovou, velkosériovou, či hromadnou. Co se týče charakteru výroby, tímto pojmem je zde míněno, jaké výrobní technologie podnik používá v majoritním měřítku a jaký druh strojírenské výroby podnik provádí. Ať už se jedná o obrábění dílů, svařování, tváření, hutní výrobu, lakování, montáž apod. Z hlediska polohy podniků byl jako nejvíce vyhovující a přístupný Plzeňský kraj. Za účelem zkoumání vztahu dokumentace a objemu výroby je rovněž žádoucí navázat spolupráci s takovým počtem podniků, aby bylo pokryto co nejširší spektrum objemů výroby a nashromáždit co možná nejvyšší počet dokumentů, byť se výroby týkají jen okrajově. Statisticky přijatelný počet vzorků je tradičně 30, tomu by měl odpovídat i počet spolupracujících podniků. Přes snahu oslovit velké množství podniků ne vždy podniky se spoluprací souhlasily. Proto se ani zdaleka nepodařilo nashromáždit potřebný počet dokumentů, jak bude uvedeno níže.

Spolupráce s každým z podniků probíhala vždy v podobném duchu. Pro poskytnutí cenných a strategických dokumentů bylo potřeba podnikům přislíbit jistou úroveň mlčenlivosti. Každý ze 7 podniků, s nimiž byla navázána spolupráce, ochotně poskytl přinejmenším podstatné informace, týkající se účelu jednotlivých výrobních dokumentů, používaných při provádění výroby. V ideálních případech podniky poskytly vzorky buď ve formě prázdných formulářů (blanketů) nebo názorně vyplněné listy. Ke každému dokumentu podniky rovněž poskytly potřebné charakteristiky jednotlivých informačních typů na dokumentech, aby bylo možné tato data dále analyzovat.

5.2 Zatřídění zúčastněných podniků pro výzkum

Celkem bylo kontaktováno 13 podniků, z nichž 7 nakonec souhlasilo se spoluprací a poskytlo vzorků dokumentů pro provedení výzkumu. Fond získaných informací ve výsledku vlivem mnoha skutečností nedosahuje ani zdaleka takové bohatosti, aby bylo správné činit z rozboru získaných dat jakékoliv jednoznačné závěry, ale i přesto by měl být získán alespoň nějaký obraz o současné situaci. Proto výstup této práce má spíše charakter předběžného výzkumu a je nutné s ním dle této skutečnosti zacházet. Bohatost fondu získaných informací ovlivnil především fakt, že ne všechny oslovené podniky vyslovily souhlas ke spolupráci a pokud se již našel vhodný podnik pro získání vhodných informací, dosti často se nacházel mimo dosažitelný vzdálenostní rádius.

Problematika této práce si vyžádala kromě rozboru dokumentů také rozbor výrobních parametrů jednotlivých podniků, aby vazby mezi předem stanovenými možnými faktory na obsah dokumentace snáze vyplynuly. Pro přehled o tom, jaké podniky byly kontaktovány, jaký objem výroby provádí a jaký charakter jejich výroba vykazuje, slouží následující

Obrázek 5-1. Jednotlivé podniky pro zachování jejich anonymity nebudou značeny jejich skutečnými názvy, ale pouze abecedními písmeny, protože každý ze sedmi podniků přispěl nějakou měrou do fondu posbíraných dokumentů svými dokumenty a jakékoliv nepříjemnosti způsobené v rámci spolupráce jejich stranám jsou nežádoucí.

Objem Výroby	Podnik	Obrábění součástí	Vypalování a svařování	Tepelné zpracování	Montáž a lakování	Hutní výroba	Kovárenská výroba	Výroba nástrojů	Tváření
MS-SS	A	✓						✓	
K	B	✓		✓				✓	
	C	✓			✓			✓	
SS	D	✓	✓		✓				✓
	E	✓	✓		✓			✓	
VS	G				✓				
	F	✓	✓		✓				✓

Obrázek 5-1: Charakteristiky podniků

Tabulka na obrázku slouží pro přehled výrobních parametrů podniků, které poskytly exempláře svých dokumentů pro výzkum. Jak již bylo zmíněno, podniky jsou v rámci zachování anonymity značeny písmeny uvedenými v prvním sloupci. Druhý sloupec uvádí, jaký objem výroby daný podnik provádí. Písmeno K znamená kusovou výrobu, MS malosériovou, SS středně sériovou a VS velkosériovou výrobu. Ve třetím až desátém sloupci je vždy označen charakter výroby jednotlivých podniků. Výrazem výroba nástrojů je míněna výroba řezných nástrojů, jako jsou soustružnické, hoblovací či obrážecí nože, frézy, protahovací trny a další nástroje. Je to ale také výroba měřidel nebo upínacích přípravků a řady dalších vesměs výrobních pomůcek. Výskyt označení v řádku a sloupci znamená, že podnik se při své výrobě zabývá činnostmi nadepsanými v prvním řádku.

Z tabulky plyne velké zastoupení okruhů výroby, týkajících se obrábění, montáží a tepelných úprav, bohužel se však nepodařilo navázat spolupráci s podniky, které by se zabývaly hutní nebo kovárenskou výrobou. Výhodou je, pokud nějaký charakter výroby je zastoupen u velkého počtu podniků. Zde tomu tak je konkrétně u charakteru výroby obrábění, jistě se jedná o druh výroby, který je v České republice hojně zastoupen. Z pohledu objemů výroby zastoupené podniky provádí spíše menší až střední objemy výroby a chybí tak reprezentant hromadných objemů výroby. To však neznamená, že podniky s takovým objemem výroby nebyly osloveny. Výrobní závody zabývající se masovějšími objemy výroby buďto z hlediska ochrany firemního tajemství neposkytují žádné interní informace nebo poskytují informace v rámci vzájemně prospěšné aktivní spolupráce, jakou je například aktivní stáž v podniku, což přesahuje časové možnosti v rámci řešení bakalářské práce.

Důležitý fakt, který je potřeba brát v úvahu a mohl by rovněž mít vliv výsledné poznatky vztahené k problematice, je ten, že každý podnik používá pro řízení svých procesů nějaký podnikový informační systém, jehož prostřednictvím se dokumenty generují. Většina těchto systémů má předem připravené šablony pro konkrétní typy dokumentů. Otázkou zůstává, do jaké míry jsou tyto šablony upravovány pro vlastní použití v podnicích. Tato skutečnost je jistě rovněž hodna bližšího zkoumání, avšak začlenění jejích aspektů do této práce by si vyžadovalo spíše týmovou práci, za účelem nahromadění dostatek relevantních dat vzhledem k ohromné časové náročnosti.

Ve vyjmenovaných podnicích se dodržuje tradice, že podkladové materiály, jako montážní postupy a průvodky vždy následují příslušnou součást, aby nedošlo k její záměně, ztrátě,

znehodnocení nebo chybné výrobě. Existují však podniky, ve kterých výrobní dokumenty neprocházejí výrobou spolu s náležitými součástmi. Jestli tato skutečnost má rovněž vliv na formální a charakterovou stránku dokumentů je tedy velmi diskutabilní a jistě by si i tento aspekt zasloužil detailnější průzkum. Pro výzkum této oblasti se však nepodařilo získat odpovídající dokumenty.

Stejně jako je důležité mít přehled o základních charakteristikách podniků, je dobré mít přehled o tom, které výrobní dokumenty pochází od kterého podniku. K tomuto účelu slouží Tabulka 6-1 níže v další kapitole, která navíc u každého podniku uvádí ještě charakter výroby, aby bylo zřejmé, k jakému charakteru výroby dokumenty náleží.

Po navázání kontaktů s podniky, podepsání potřebných smluv o mlčenlivosti za účelem ochrany firemního know-how a vyřízení potřebných formalit s tím spojených a následných návštěvách jednotlivých podniků, se podařilo získat celkem 39 exemplářů dokumentů. Šlo o časově náročný proces, který si někdy vyžádal cestování do velmi vzdálených lokalit. Pokud tato práce poslouží jako podklad nebo impulz pro vznik detailnější publikace nebo souboru poznatků, doporučuje se pro adekvátní terénní průzkum týmová práce, neboť není v průběhu několika měsíců v možnostech jednotlivce zajistit dostatečný fond vzorků a informací, potřebných k provedení podrobného výzkumu, pokud by se sběrem nezabýval na plný úvazek. 39 vzorků dokumentů je nízký počet dokumentů, avšak typově podobných dokumentů vhodných k porovnání se podařilo nashromáždit poměrně málo na to, aby bylo možné vyvozovat stoprocentně přesvědčivé závěry. Jsou to tedy dokumenty různých typů a nelze je směřovat. Proto výsledky analýzy dokumentů v následující kapitole nelze považovat za závazné závěry pro eventuální další rozbor v této oblasti, spíše mohou posloužit jako velmi obecný základ informací nebo doprovodná tvrzení při dalším možném budoucím řešení této problematiky.

6 Rozbor dokumentů

Porovnání je vhodné provést tak, aby byly zvýrazněny společné a rozdílné rysy podobných typů dokumentů, náležících k výrobě o podobném výrobním objemu. To však lze provést pouze v případech, kdy pro daný objem výroby existují dva a více dokumentů podobného typu dokumentu. Primární záměr je prozkoumat tyto skutečnosti u významných dokumentů typu průvodka a seřizovací list. V případě, že se bude vyskytovat jediný exemplář dokumentu pro jeden typ objemu výroby nebo se bude jednat o doplňkový dokument, bude tento dokument podroben obecnějšímu rozboru obsahu, aby bylo rovněž patrné, jak takové dokumenty v praxi mohou vypadat. Analýza doplňkových a nepárových dokumentů se nachází v sekci Příloha A. Toto porovnání by mělo posloužit k odhalení podstatných informací na dokumentech ve vztahu k určitému objemu výroby, případně dalším výrobním parametrům, jako charakter výroby. Předem je nutno dodat, že informace uvedené v této kapitole jsou buďto vyzorované nebo objasněné pracovníky daných podniků, od nichž byly dokumenty získány.

6.1 Získané dokumenty

Dle předchozí kapitoly bylo nashromážděno celkem 39 kusů dokumentů. Každý z těchto dokumentů má v oběhu podnikové dokumentace nějaký účel nebo význam. Dokumenty významné pro výrobu se podařilo získat alespoň v několika kusech, tudíž z nich lze pozorovat alespoň základní odlišnosti vzhledem k parametrům výroby, pokud se tyto parametry pro dokumenty vyskytující se ve dvou a více exemplářích liší. Za účelem seznámení se s nasbíranými exempláři dokumentů byl vytvořen následující seznam s vysvětlivkami ohledně účelu případně smyslu výskytu dokumentů. Informace ohledně účelu dokumentů byly podány pracovníky aktivně zainteresovanými do využívání nebo tvorby příslušných exemplářů dokumentů.

- **Výrobní postup, průvodka** – V technické praxi plánování výroby jde o dokument, který v systematicky navržených krocích udává, jakým způsobem se mají přeměnit vstupní zdroje ve finální produkt. V sousledně navazujících krocích tohoto dokumentu je detailně vysvětleno, co, kdy, kde a kým má být provedeno. V dnešní době nemusí nutně sloužit jen k řízení, neboť spolu s využitím počítačové techniky je pomocí tohoto dokumentu možno sledovat plynulost výrobního procesu.
- **Materiálový lístek** – Dokument se specifickými informacemi o materiálu, potřebnými pro technologickou část plánování výroby. Často se skládá ze dvou částí, a to dodacího a odběrního lístku. Oba tyto materiálové lístky obsahují stejná data o materiálu a sounáležitosti k určité zakázce, jediné, čím se od sebe liší je pouze jejich účel. Dodací materiálový lístek slouží k evidenci materiálu při dodání dodavatelem na sklad, odběrní materiálový lístek slouží k ukončení fáze skladování a zároveň k informaci, že materiál byl odebrán ze skladu do výroby.
- **Žádanka o nářadí** – Dílenský dokument zajišťující evidenci o probíhajících výpůjčkách nářadí v dílně. Spíše než pro plánování výroby se využívá ke kalkulacím a ke sledování zásob a stavu používaného nářadí, pro případ, kdy by byla potřeba objednat nové. Je možné jej také využít pro evidenci poškozeného, vyřazeného nebo opotřebovaného nářadí.
- **Montážní sestava** – Obrázkový výstup konstrukčního návrhu a montážního postupu. Jednotlivé sestavení dílů je zde schematicky a systematicky vyobrazeno tak, aby podle tohoto schématu bylo možné zamontovat díly ve správném pořadí a poloze vůči dalším dílům za účelem dosažení finální a podle konstrukčního návrhu požadované

podoby výrobku. Pro snazší přehled se v dokumentech tohoto typu užívá značení jednotlivých pozic spolu se znázorněním vazeb mezi nimi.

- **Montážní postup** – V praxi výstup součinnosti konstrukčního oddělení a technologického oddělení přípravy výroby, kdy obě tato oddělení v systematicky navržených krocích určí postup montáže tak, aby bylo dosaženo výsledné podoby výrobku, přesně tak, jak to požaduje konstrukční a technologická dokumentace.
- **Kusovník** – Dokument spíše povahy charakteru konstrukční dokumentace. Lze jej ale použít ke sledování kompletnosti jednotlivých zakázek a objednávek. Dále také k dohledávání k nim náležících dílů, základních vlastností dílů a jejich dodavatelů či případných informací o kooperačních zakázkách.
- **Žádanka o materiál** – Slouží výhradně k formálnímu požadavku na nákup, či vydání materiálu ze skladu pro jednotlivé zakázky, většinou se využívá tam, kde bylo předem nesprávně odhadnuto množství materiálu potřebného na výrobu dílu je nezbytné chybějící množství doobjednat nebo v případě, že je potřeba si ve výrobě svépomocí vyrobit montážní přípravek, například podložky a jim podobné pomůcky.
- **Rozpiska materiálu** – Dokument, mající význam spíše pro evidenci a kalkulaci nebo zpětnou kontrolu zakázek. Informace v tomto dokumentu se týkají výhradně použitých materiálů v zakázkách. Ke každé zakázce zde lze dohledat data o materiálu použitém na vyhotovení dílů, tím je míněno označení materiálu podle normy, potřebné množství a číslo výrobního výkresu, ke kterému je materiál předepsán.
- **Protokol o kontrole** – Nedílná součást výrobní dokumentace každého strojírenského podniku, stanovuje, v jaké míře byly splněny požadavky na kvalitu, či zda byly splněny požadavky podle přání zákazníka. Pokud výrobek splňuje všechna zmíněná kritéria, musí protokol podle normy ČSN EN ISO 9001 obsahovat prohlášení o shodě.
- **Rozměrový protokol** – Bývá součástí protokolu o kontrole. Přidává se jako doklad naměřených hodnot. Obsahuje většinou povolené rozmezí naměřených hodnot a naměřené hodnoty, z čehož lze vyvodit závěr, zda součást vyhovuje, či nevyhovuje předepsanému rozmezí jednotlivých sledovaných veličin, jako jsou například rozměrové a jiné tolerance. Speciální verzí dokumentu může být kalibrační protokol, který slouží pro informaci o tom, zda naměřené parametry budou vyhovovat pro běžné použití produktu.
- **Zakázkový lístek** – V podstatě se jedná o objednávku, dávající podnět k vytvoření zakázky. Lze v ní dohledat požadavky zákazníka, termín dodání a smluvené ceny za vyhotovení součástí, strojů a nástrojů.
- **Nabídka** – Jedná se o dokument, který udává především ceny a upravené možnosti nebo formy dodání výrobku, případně upřesňují podmínky vyrobitelnosti poptávaných výrobků.
- **Seřizovací list** – Velmi podstatný dokument pro obráběcí operace. V praxi slouží pro přehled použitých nástrojů ve vřetenech, upínacích a o použitých korekcích u těchto jednotlivých nástrojů. Mohou graficky znázorňovat upínání nástrojů, nulové body při obrábění obrobků nebo zkratkovitě popisovat jednotlivé operace prováděné s nástroji. Nejpodstatnější údaje v tomto dokumentu se však týkají kalibrace a konfigurace jednotlivých nástrojů pro konkrétní obráběcí situace a řezné podmínky. V podnicích s obráběcími stroji využívající CNC řízení tyto dokumenty často doplňují seznamy příslušných NC programů pro jednotlivé nástroje.
- **Dodací lístek** – Tento dokument slouží k evidenci o pohybu materiálu pro výrobu jednotlivých dílů, bývají často spjaty s výkresy polotovarů nebo samotných vyráběných dílů.
- **Seznam vývozu** – Znázorňuje, kdy se mají jaké zakázky, případně kam exportovat.

- **Seznam zakázek** – Prezentuje formou seznamu probíhající zakázky za určité období a jejich termíny dokončení.
- **Balící předpis** – Formou názorných obrázků udává předepsaný způsob balení jednotlivých dílů nebo skupin dílů před samotným vývozem z podniku.
- **Kontrolní list montáže** – Dokument připravený za účelem samokontroly prováděných montážních operací. Vyplňují se vždy sledované údaje pro konkrétní montážní celky. Prakticky se touto formou snižuje potřeba důsledné, rozsáhlé a zevrubné výstupní kontroly.
- **List opravy** – Určuje povahu případných vad a možnost opravy dílů, v případě, že se díly opravit nedají, klasifikují se tímto dokumentem jako neopravitelné. V případě že opravitelné jsou, eviduje způsob proveditelné opravy.
- **Zápis o provedení činnosti** – Slouží jako evidence o provedení činností předepsaných na dokumentu. Vskrze se jedná o úkony týkající se stavu pracoviště při převzetí každé směny.
- **Kontrola pracoviště** – Obsahem připomíná zápis o provedení činnosti. Informace na dokumentu se však týkají především čistoty a úklidu pracoviště.
- **Denní údržba** – Eviduje denní provádění údržby pracovišť a montážních vozíků a vizuální kontrolu montážních přípravků.
- **Montážní plán** – Pomocí obrázků zobrazuje jednotlivé montážní úkony doplněné komentáři v rámci montážních celků.

Podnik	Objem Výroby	Charakter výroby podniku	Získané dokumenty
A	Malosériová	Obrábění	Průvodka
		Výroba nástrojů	Objednávka
			Rozměrový protokol - obyčejný
			Rozměrový protokol 3D
			Kalibrační protokol
			Kontrolní protokol dodavatelů
			Nabídka
B	Kusová	Obrábění	Seřizovací list
		Tepelné zpracování	Zakázkový list
		Výroba nástrojů	Průvodka na výrobní příkaz
			Žádanka o nářadí
			Materiálový list
			Rozpiska materiálů
C	Kusová		Dodací lístek
		Obrábění	Kusovník
		Montáže	Montážní návod
D	Středně sériová	Výroba nástrojů	Seřizovací list
		Obrábění	Nastavovací plán pro laserové řezání
		Vypalování	Průvodka
		Svařování	Lisovací program
		Montáže	2D laserový program
E	Středně sériová	Tváření	
		Obrábění	Průvodka
		Vypalování	Žádanka obecná
		Svařování	Seznam vývozu
		Výroba nástrojů	Materiálový list
		Montáže	Seznam zakázek
F	Sériová		Kusovník
		Montáže	Balící předpis
		Obrábění	Kontrolní list montáže
			List opravy
			Zápis o provedené činnosti
			Kontrola pracoviště
			Denní údržba
	Montážní plán		
G	Sériová	Obrábění	Seřizovací list
		Vypalování	Seřizovací list pro NC soustruh
		Montáž	Příkaz k výrobě
		Tváření	Objednávka
		Svařování	Odběrný lístek

Obrázek 6-1: Přehled podniků a poskytnutých exemplářů dokumentů

Tabulka znázorňuje, jakým objemem výroby se který z podniků zabývá. Podniky jsou v rámci zachování anonymity označeny písmeny. Ve sloupci objem výroby je vyznačen objem výroby, který daný podnik provádí, sloupec charakter výroby určuje, co tvoří hlavní náplň výroby v podnicích a ve sloupci získané dokumenty jsou uvedené exempláře dokumentů, poskytnuté daným podnikem.

6.2 Rozbor průvodků a seřizovacích listů – menší objem výroby

Kusovým objemem výroby se zde rozumí, že dokumenty rozebrané v této podkapitole náleží podnikům, které se zabývají výrobou menších objemů, konkrétně tedy kusovou a malosériovou výrobou. Do této skupiny konkrétně poskytly dokumenty 3 podniky, které se pro přehlednost budou značit A, B, C. Pro představu, jaký objem výroby provádí podniky, jejichž dokumenty budou analyzovány v této podkapitole, slouží Obrázek 6-1.

6.2.1 Průvodky

Pro daný objem výroby poskytly pouze dva ze tří podniků stejný typ dokumentu, tedy průvodku. Třetí z podniků ze skupiny nepoužívá pro řízení výroby průvodků nebo výrobních postupů. V následující sekci, budou rozebrány dokumenty vždy v rámci tematických celků, které na dokumentu tvoří vždy nějaký formální celek. Tyto celky většinou představují záhlaví a zápatí dokumentu a samotné tělo dokumentu. Pro přehled vždy rozbor doprovází obrázky zkoumaných částí dokumentů. Celé dokumenty jsou k nahlédnutí v části příloh.

Při pohledu na hlavičku a zápatí obou dokumentů lze vyzorovat jisté formální znaky obou částí dokumentu. Informace jsou uspořádány v tabulkové struktuře podle typově stejných údajů a tyto typově stejné údaje zároveň tvoří dílčí skupiny informací, vztahených k nějaké skutečnosti, týkající se výroby. Jsou to například údaje určující návaznost na ostatní dokumenty nebo procesy, údaje týkající se plánování výroby nebo informace popisující výrobek. Na obou exemplářích se vyskytují informační prvky podobné povahy. Patrné na první pohled se jeví pojmenování obou dokumentů, přičemž název dokumentu je uveden slovně a tento název následuje kódové označení průvodky podle interního systému pro zpracování dokumentů. Toto označení může být ve formátu několika údajů oddělených lomítky nebo pomlčkou. Každá část tohoto kódu má pak jistý význam. První část kódu většinou znamená písmenné zařazení dokumentu podle interního systému podniku, jako druhý údaj může následovat rok vzniku dokumentu a poslední údaj v kódu většinou značí pořadové číslo dokumentu stejného druhu v interní databázi dokumentů.

Z dalších typově shodných informací uvedených v záhlaví a zápatí obou dokumentů lze vytvořit následující výčet:

- Název výrobku – Slovní označení vyráběného dílu.
- Kódové označení výkresu – Označení výkresu podle podnikového informačního systému, většinou několik prvních znaků kódu znamená zařazení dokumentu v rámci systému dokumentů a číslo následující za těmito znaky určuje pořadí tohoto typu dokumentu v informačním systému.
- Plánované množství vyráběných kusů – Počet v kusech výrobků, které mají být zadány do výroby.
- Plánované datum začátku výroby – Naplánované datum spuštění výroby.
- Plánované dokončení výroby – Naplánované datum dokončení výroby.
- Výrobní středisko – Kódové označení výrobního střediska, tedy části výrobní haly nebo přímo haly, ve kterém se má provádět výroba. Většinou sestává z číselné

kombinace, označující konkrétní středisko v rámci podniku, může ale být doprovázeno i slovním pojmenováním výrobního střediska.

- Kódové označení zakázky – Znamená označení zakázky podle interního systému, opět často nese několik údajů oddělených lomítky nebo pomlčkami. Může buďto opět znamenat zatřídění dokumentu v systému dokumentů, rok vzniku dokumentu a pořadové číslo dokumentu v rámci interního systému nebo existují i formáty, kdy první číslo znamená číslo zákazníka, pro kterého se zakázka vyrábí, další část značí pořadí zakázky pro téhož zákazníka a poslední část označení určuje pořadové číslo zakázky v informačním podnikovém systému.
- Datum vystavení dokumentu – Datum, kdy pověřený pracovník vystavil dokument.
- Autor dokumentu – Jméno a příjmení pracovníka, který je odpovědný za vytvořený dokument.
- Počet stran – Informace o aktuální straně dokumentu a celkovém počtu stran.

Průvodka: PL/2013/5400

Výrobek: _VBD	VBD nástroj - speciální
Výkres: OB04955/1	
Varianta: -	Popis: prototyp
Plán: 2,00 ks	Skutečnost: 0,00 ks
Plán od: 26.9.2013	Skut. od: 0.0.0000
Plán do: 1.11.2013	Skut. do: 0.0.0000
Šarže: 20130926-001	fréza VBD D30x22s OB04955/1
Středisko: 92 Nástroj.	

Zakázka: **IN/2013/799** Kód zakázky: [redacted] Množ. plán.: **2,00 ks**

Strana: 1/1 Průvodka: PL/2013/5400

Datum: **8.10.2013** Vystavil: [redacted] [redacted] [redacted] [redacted]

Obrázek 6-2: Hlavička a zápatí průvodky podniku A

Průvodka na výrobní příkaz N01-19804

Číslo zakázky: 41-81-14245	Vyroběný dílec: 21-70515
Rídící VP (VP finálu): N01 - 19805	pouzdro Mk5
Reg číslo finálu: 21-71245	INFORMACE
Kmenové středisko (výrobní): 147	Nu313768/e
Nadřazený VP (Patří do): N01 - 19805	Množství: 300 kus
Pozn.: -	Termín zadání do výroby: 30.12.2014
	Termín ukončení výroby: 30.12.2014
Autor postupu: -	

R číslo/Doklad	Název	Jakost/Norma/Výkres	Množství
P24379	POLOTOVAR POUZDRA-VYKOVEK Mk5		300 kus
1	000010	12050.1	Referenční množství v KS 1

č.výjvokku 11237

19.8.2014 9:45:29 Strana číslo: 1 / 3

Obrázek 6-3: Hlavička a zápatí průvodky podniku B

Výše uvedený seznam vysvětluje význam typově stejných informací, které se nachází na hlavičkách a zápatích obou dokumentů. Tyto typy informací nejsou na obou dokumentech vyobrazeny na stejných místech, nicméně je zde pozorovatelná zásada seskupovat informace mající vztah ke skutečnostem týkajících se nějakého aspektu výroby nebo výrobku. Kromě typově stejných informací se však také na exemplářích dokumentů vyskytují informace rozdílných typů nebo informace redundantní. Jsou to tyto typy informací:

- Šarže – Znamená kód utvořený z data plánované výroby a slouží pro zatřídění průvodky v podnikovém informačním systému.
- Identifikace zákazníka – Název podniku, pro který se vyrábí výrobek, uvedený na průvodce, uvádí se kompletní název společnosti včetně adresy.
- Popis výrobku – Pole pro poznámku, která slouží k bližší charakterizaci druhu vyráběného výrobku.



- Velikost výrobní dávky – Počet kusů, které se mají vyrobit v souvislé dávce v určitém středisku.
- Vztah k nadřazené sestavě – Určuje vztah k větší skupině výrobků, do níž patří i vyráběný díl.
- Kódové označení polotovaru – Interní označení konkrétního druhu polotovaru v podnikovém systému.
- Pořadové číslo polotovaru – Pořadové číslo polotovaru pro výrobu dílu specifikovaného na průvodce.
- Název polotovaru – Slovní pojmenování polotovaru pro výrobu dílu specifikovaného na průvodce.
- Jakost/norma/výkres polotovaru – Většinou označuje materiál polotovaru dle normy ČSN.
- Číslo výkovku polotovaru – Znamená interní označení úpravy polotovaru, pokud prošel nějakou úpravou před konečným použitím pro výrobu dílu.

Tento seznam zdůrazňuje typy informací, které se nacházely pouze na dokumentu jednoho nebo druhého podniku. Využitelnost těchto informací je nejspíše závislá na využitém podnikovém informačním systému. Co se specifikace polotovaru v průvodce týče, může existovat vazba na polotovar pomocí výrobního výkresu vyráběného dílu, kde je jistě zpravidla polotovar předepsán. V tomto případě nevyvstává nutnost uvádět informace o polotovaru v průvodce, ale na druhou stranu musí existovat přímá vazba na dokument, ve kterém je polotovar specifikován. Vztahy k nadřazeným sestavám, pokud nejsou specifikovány v průvodce, bývají uvedeny v rozpiskách materiálu pro celou výrobní zakázku nebo v kusovnících pro konstrukční sestavu. Informace o zákazníkovi pravděpodobně nebude zasahovat do výrobního procesu, a proto rovněž postačí vazba na dokument nebo objekt v podnikovém informačním systému, kde je tento údaj jistě dohledatelný.

Na hlavičce průvodky podniku a se vyskytuje několikrát redundantní údaj. Konkrétně jde o výskyt názvu výrobku, který je na obrázku 6-3 uveden třikrát a pokaždé doplněn o nějakou další informaci. Pravděpodobně by bylo přehlednější sloučit tyto informace do jedné instance. Takovéto údaje mohou při průběhu výroby mít matoucí účinek a působí jistou nepřehlednost na dokumentu. Dvakrát se v hlavičce průvodky podniku a vyskytuje také číslo výkresu a název dokumentu včetně kódového označení. Takovýto mnohonásobný výskyt informace působí opět matoucím a nepřehledným dojmem, neboť jednou uvedenou informaci není třeba znovu opakovat v rámci stejného dokumentu.

Operace	Komponenta	Šarže	Množ. plán.	Množ. skut.	Pracovník
10	Konstrukce CAD O <KONSTRUKCE_CAD - Konstrukce		2,000 2,000	0,000 min 0,000 min	
15	Programování CNC technologie O <PROGRAMOVANI_CAM -		2,000 2,000	0,000 min 0,000 min	
20	_____materiál_vychystání_____ A \$TK_060_16343.7 - Tyč kruhová Mat. 16343.6 - pr. dle CNC polotovaru		0,000 5,800	0,000 min 0,000 kg	
25	_____materiál_vychystání_____ A "ŠR TT CSPB 4S - TT CSPB 4S	11/12012/134 20131008-001 PL/2013/5400	0,000 2,000	0,000 min 0,000 ks	
26	_____materiál_vychystání_____ A "ŠR TT CSTB 3 - TT CSTB 3	11/12012/134 20131008-001 PL/2013/5400	0,000 10,000	0,000 min 0,000 ks	

Obrázek 6-4: Tělo průvodky podniku A

Doklad Typ - Operace	Název	Středisko Pracoviště / Koop	Přípravný čas Jednicový čas	Datum / Zhotovil Odvedeno / Zmetky	Čár.kód
1 R- 10		109 098630	0,00 min. 0,00 min.	<input type="text"/>	
Kontrola po dodání.					
2 J- 20		147 345388	180,00 min. 4,40 min.	<input type="text"/>	
<p>Dle programu č. Levá strana: Dle zadní strany hlavy: Levou stranu rozm. 55-0,3 na rozm. 55. Vnitřní tvar: kužel 1:8 s příd. 0,25 na pl. dle kalibru, pr. pro závit . 58,918+0,19 i hr. 1x45° a zápich 3/pr. 60,5±0,1 hot. závit vyřezat i 1x M4 a 1x M4/90°. Hloubku 46+0,2 na 46,0 i zápich 2,5x0,3 do hl. 0,4. Pr. 69,5-0,2 na pr. 69,7 rovně. Vrtat díru pr. 30,5 H11 do hl. -- vrták:...</p> <p>Dle programu č. Pravá strana: Zarovnat pravou stranu na L = 186,5±0,2. Dovrtat díru prům. 30,5 H11. Díru pro závit prům. 32,188±0,16 hot. a díru prům. 32 M6 na prům. 31,6 pro brouš., do hloubky hot. Kužel Morse 5 s příd. 0,3 na pl. Hranu 0,5x45° s ohledem na příd. pro brouš. a hranu 0,8x45° hot., řezat závit 94-be-25, 50EMZ-404, 50EMZ-409. Hrubování vnějšího tvaru: Pramet CNMG 120408-RM; 9235 (vc=230m/min, fo=0,28mm, ap=2mm).</p>					

Obrázek 6-5: Tělo průvodky podniku B

U obou podniků se ukazuje v těle průvodky jistá předpřipravená struktura pro údaje o výrobních operacích. Pro každou výrobní operaci je vyčleněna jedna struktura řádku. U obou dokumentů má tělo na nultém řádku nadpisy jednotlivých druhů informací, vyskytujících se v těle průvodky.

Oba dva dokumenty mají ve svém těle jen velmi málo společných informačních typů. Při levém okraji dokumentu lze nalézt číslo operace, které značí pořadové číslo operací jdoucích za sebou. Číslování je obkročné, aby v případě potřeby existoval prostor pro doplnění chybějících informací. Dále se na obou dokumentech vždy vyskytují informace o plánovaném čase, stráveném jednotlivými operacemi. Množinu společných typů údajů završuje podpis pracovníka odpovědného za dokončení operace.

Dokument podniku A obsahuje navíc následující informace:

- Typ operace – Určuje, o jakou operaci se jedná, zda jde o obrábění, manipulaci s materiálem nebo jinou výrobní operaci.
- Číslo šarže – Slouží v průvodce k zachování návaznosti operace s výrobní zakázkou.
- Komponenta – Tento typ informace specifikuje jednotlivé výrobní operace, ty jsou popsány heslovitě a zkratkovitě, v případě potřeby se pod název operace může doplnit požadované nářadí potřebné pro operaci.

Dokument podniku B obsahuje navíc následující informace:

- Typ nákladu operace – Říká, zda je s náklady dané operace nakládáno jako s režijními nebo jednotkovými.
- Název operace – Toto pole podrobně popisuje postup při výrobní operaci, operace se v popisu člení na jednotlivé úkony, které jsou doplněné o požadované výstupní rozměry provedení úseku operace. Upřesňuje, jaké plochy obrobít a v jakých tolerancích, případně jakým druhem obrábění daný úsek operace provést. Je dobré si uvědomit, že se rozměry udávají bez délkových jednotek, operace se popisují s minimálním využíváním slovesných tvarů a pokud se sloveso v popisu vyskytuje, tak pouze ve tvaru infinitivu. Vzhledem k obsáhlosti popisu celé operace se zde objevují slova rovněž ve formě zkratk.
- Středisko/Pracoviště/Kooperace – Znamená číselné označení výrobního střediska a pracoviště, ve kterém má požadovaná výrobní operace probíhat.
- Přípravný a jednicový čas – Stanovuje kolik času je potřeba z hlediska přípravy pro celou výrobní dávku a kolik času trvá práce na každém dílu zvlášť.

- Datum/Zhotovil – Předem připravená pole poskytují prostor pro zapsání data provedení operace a podpisu pracovníka, odpovědného za provedení operace.
- Odvedeno/Zmetky – Předem připravená pole poskytují prostor pro zapsání vyhotovených kusů a zaznamenání počtu zmetků.
- Čárový kód – Slouží pro elektronické zadávání informací do systému, načtením kódu se na terminálu zobrazí informace k přidružené operaci a následně je možno do terminálu zadat potřebné informace týkající se výroby.

Přestože se oba podniky zabývají při vlastní výrobě převážně obráběcími operacemi a objem jejich výroby velmi podobného rozsahu (A – kusová, B – malosériová), jsou informace obsažené v tělech dokumentů poměrně znatelně odlišné. Podnik A při svém objemu výroby jeví známky sériovějšího objemu výroby, přesto se objevuje potřeba podrobnějšího popisu operací. Toto může mít za cíl omezení výskytu subjektivně vnesených chyb na straně pracovníka. Vzhledem k přítomnosti čárového kódu u podniku B je patrné, že podnik B zavedl do své výroby informační systém, který může usnadnit a zpřehlednit průběh zakázek vlivem snáze dostupnějších informací z výroby. I tento faktor tedy jistě má vliv na obsahovou stránku dokumentace a nejspíše bude rovněž záležet na naprogramovaném rozhraní konkrétního podnikového informačního systému.

Oba dva výše zmíněné dokumenty splňují doporučení a požadavky norem, tedy konkrétně nesou jednoznačné označení, aby bylo patrné, o jaký dokument se jedná. V rámci identifikace dokumenty také nesou kódové označení, které rovněž slouží ke snazšímu zařazení dokumentů v rámci dokumentace. Každý z dokumentů obsahuje v popisných polích odpovídající metadata, díky kterým je možné sledovat nebo udržovat návaznost s ostatními podnikovými dokumenty nebo procesy.

6.2.2 Seřizovací listy

Tento druh dokumentu se podařilo získat od podniku A a C, oba patří mezi podniky, provádějící výrobu o kusovém objemu. Seřizovací listy však mohou mít různou koncepci v závislosti na použitém stroji, pro který je seřizovací list tvořen. Dokument může tedy existovat v jedné formě například pro soustruhy a v jiné pro frézky. Skutečnosti jako: počet vřeten, počet os stroje nebo systém řízení mohou mít rovněž vliv na výslednou formu dokumentu. Proto je velmi obtížné tyto dokumenty mezi sebou porovnávat a hledat jejich podobné a odlišné rysy.

Dle informací dostupných v literatuře by však seřizovací listy měly obsahovat následující informace [7]:

- Číslo výrobního výkresu
- Polohu upnuté součásti
- Upínací prostředky
- Počáteční bod programu
- Nulový bod obrobku
- Polohu výměny nástroje
- Rozměr a přídavek polotovaru

Aby seřizovací list pokryl výše zmíněné požadavky, bývá rozčleněn na několik listů, přičemž každý vypovídá o jiných druzích informací. Aby byl soubor informací pro seřízení kompletní, je dobré, aby součástí dokumentu byl přehled NC programů, seznam najížděcích bodů, případně náhled na tyto najížděcí body nebo aby bylo znázorněno upnutí obrobku. Podstatnou část tvoří seznam nástrojů, nářadí, či upínacích prostředků s uvedenými parametry pro seřízení nástroje. Vzhledem k tomu, že tento druh dokumentace je rozložen na několik listů,

budou zde vyobrazeny pouze výřezy z jednotlivých listů. Kompletní dokument je pak k nahlédnutí v sekci příloh.

Na obrázku 6-6, který je první stranou seřizovacího listu podniku C lze vidět výřez rozpisu nástrojů použitých pro obrábění výrobku na víceosém obráběcím centru. Seřizovací list byl dle dostupných informací generován v systému Tebis.

Zakazka : 00S001		Rozpis nástrojů	
soubor : 00S00175-02RK_10478434_435 .cad			
Program: rk-9340.h			
1	Sestava nástrojů	T17 = T SV D11-170 Spirál.vrtak 0.000 mm	
		Delka sestavy 170.000 mm	
0	Nástroj	=Spirál.vrtak VR HM 11.0 55 Guhring 5511	
		Skladové číslo = 00934	
		Průměr = 11.000 mm	
		Radius rohu = 0.000 mm	
		Delka nástroje = 80.000 mm	
1	Komponent sestavy		
		Typ = Zák. držák	
		Jméno = HSK_A63 T12_090_V	
		Skladové číslo = 01592	
		Delka 1 = 90.000 mm	

Obrázek 6-6: Rozpis nástrojů podniku C

První zřetelnou informací je zde název dokumentu. Dokument sám není nijak specificky označen, jedinými dostupnými údaji mající vztah k ostatním skutečnostem ve výrobě jsou zakázkové číslo a název souboru, ze kterého byl rozpis nástrojů generován. Název souboru v sobě nese několik informací: kód zakázky, k níž seřizovací list náleží a číslo výkresu součásti, která se má obrábět.

Tělo dokumentu tvoří kaskádovitě seřazená tabulková struktura, která vyznačuje sestavu nástroje rozdělenou do následujících úrovní: celkovou sestavu nástroje, samotný nástroj a komponent sestavy, kterým je míněn držák nebo upínací nářadí. Nad tabulkovou strukturou se uvádí číslo programu, k němuž seřízení nástroje patří.

V první úrovni se lze nalézt číselného označení sestavy nástroje tak, jak je značeno v programu, čili písmenem T a přiřazeným číslem nástroje. Následuje písmenná zkratka pro osazené nářadí, zde konkrétně SV znamená spirálový vrták. Zkratka nástroje se doplňuje o průměr a délku celkové upínací sestavy. Vzhledem k tomu, že upínací sestavu tvoří samotný nástroj a upínací komponent, udává další úroveň tabulkvé struktury parametry jednotlivých částí sestavy. U nástroje jde o katalogové označení nástroje, které doprovází informace o skladovém čísle ve skladu nástrojů. Číslo nástroje doplňují ještě další parametry nástroje: průměr nástroje, radius špičky a délka samotného nástroje.

První strana seřizovacího listu specifikuje tolik kusů sestav nářadí, kolik je jich potřeba pro kompletní obrobení výrobku nebo pro dokončení všech operací na jednotlivých strojích. Rozpis nástrojů má přímou návaznost na druhou stranu seřizovacího listu, kterou tvoří seznam všech programů, použitých pro obrobení jednoho obrobku a prováděných na jednom obráběcím stroji.

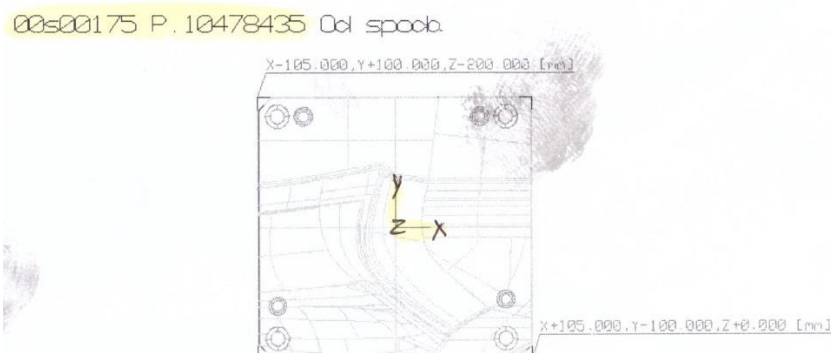
Druhá část seřizovacího listu opět obsahuje hlavičku s údaji pro identifikaci sounáležitosti seřizovacího listu k výrobní zakázce a výkresu vyráběného dílu. V pravé části hlavičky se vyskytuje údaj o celkovém trvání všech programů v rámci obrábění konkrétního obrobku na konkrétním stroji. Hodna pozornosti je i poznámka v hlavičce: „Najed' na střed“, která pravděpodobně přikazuje najetí nástrojem na střed obrobku.

Program	Fréza	Strategie	Přídavek	Začátek programu	Stroj	Natočení	NC-Job	Zmin / Zmax
RK-9340	SPIRAL_VRTAK D=11.00 R=0	MFEAT	0	X-90.000 Y85.000 Z50.000	DMUB0T	B0 C0	001 SV11R0 0.000_ZRCADLENA	Z min: -14.002 mm/Z max: 50.000 mm
RK-9341	SPIRAL_VRTAK D=7.80 R=0	MFEAT	0	X-90.000 Y-80.000 Z50.000	DMUB0T	B0 C0	002 SV7.8R0 0.000_ZRCADLENA	Z min: -28.419 mm/Z max: 50.000 mm
RK-9342	SPIRAL_VRTAK D=11.80 R=0	MFEAT	0	X-50.000 Y0.003 Z50.000	DMUB0T	B0 C0	003 SV11.8R0 0.000_ZRCADLENA	Z min: -18.147 mm/Z max: 50.000 mm

Obrázek 6-7: Seznam programů podniku C

V těle seřizovacího listu, které má formu tabulky s pevně stanovenými sloupci, se uvádí konkrétní údaje týkající se jednotlivých NC programů. V každém sloupci se uvádí jeden typ informace a v každém řádku jsou vypsány vždy hodnoty jednotlivých typů informací pro jeden NC program. Typy údajů jsou vysvětleny v následujícím seznamu a jsou vyobrazeny ve stejném pořadí, v jakém následují ve sloupcích v tabulce.

- Program – Označuje kód programu podle interní databáze programů, tvoří jej skupina písmen a pořadové číslo programu v interní databázi.
- Fréza/nástroj – Identifikuje použitý nástroj pro konkrétní program, skládá se ze slovního názvu nástroje a jeho jmenovitých rozměrů.
- Strategie – Určuje zvolenou strategii pro obrábění, většinou se jedná o dokončovací nebo hrubovací strategie, mohou se však vyskytovat i strategie speciální povahy.
- Přídavek – Specifikuje, jak velkým přídavkem pro obrábění se pracuje.
- Začátek programu – Za účelem přehlednosti počátečních souřadnic jednotlivých programů udává jednotlivé koordináty na osách v 3D prostoru.
- Stroj – Znamená vybraný stroj, pro který byl NC program vytvořen.
- Natočení – Pokud stroj disponuje víceosým obráběním, značí natočení kolem jednotlivých os.
- NC Job – Systémový název programu, tvořený pořadovým číslem programu pro konkrétní obrobek, část názvu NC programu tvoří zkratka názvu, použitého obráběcího nástroje.
- Zmin/Zmax – Vyjadřuje minimální a maximální stanovenou hloubku řezu pro jednotlivé NC programy, pro 3-osé obráběcí stroje, se udává pouze dolní mez.



Obrázek 6-8: Grafické vyobrazení najížděcích bodů

Pro označování nulových bodů se využívá speciálního listu. V jeho hlavičce lze vidět předtištěné pouze 2 údaje a doplňkovou informaci od spoda. První informací je číslo zakázky, ke které obrobek náleží a druhou kód položky v interním podnikovém systému, zde je toto číslo totožné rovněž s číslem výkresu. Pod hlavičkou listu se vyskytuje jeden nebo více průmětů polotovaru s obrobkem. Jednotlivé pohledy na obrobek prolnutý s polotovarem slouží k tomu, aby se na nich vyznačil příslušný nulový bod proložení systémem souřadnic.

Pro bližší určení rozměrů polotovaru obrobku se zvýrazňují ukazatelem souřadnice protilehlých rohových bodů, u něhož jsou vyznačené všechny 3 souřadnice daného rohového bodu.

Druhým exemplářem seřizovacího listu pro menší objem výroby je dokument poskytnutý podnikem A. Tento dokument tvoří přesně stanovený počet 5 listů. Každý z listů obsahuje jiný druh informací v těle dokumentu, ale v hlavičkách všech dokumentů se vyskytují vždy údaje stejné. V hlavičce každého z listů jsou však jinak rozvržené nebo se na některých listech navíc vyskytují ve struktuře hlavičky ještě další údaje. Hlavička každého z 5 listů nese pokaždé 5 základních informací. Jsou to: číslo průvodky, číslo programu nebo hlavního programu, číslo výkresu, pole pro poznámku a název příslušné součásti. Všechny tyto typy informací slouží k uchování návaznosti mezi jednotlivými listy a ostatními skutečnostmi týkající se zakázky. Za povšimnutí stojí fakt, že žádný list nenese název, který by poskytl bližší povědomí, o jaký dokument se jedná, což může působit matoucím dojmem a rovněž tak činí dohledatelnost a určení sounáležitosti dokumentu velmi obtížnými. Hlavička má vždy strukturu formuláře s předtištěnými poli pro vyplnění potřebných údajů.

Název součásti			
Číslo průvodky:		Číslo programu:	
Poznámka:		Číslo výkresu:	

Obrázek 6-9: Hlavička druhé strany seřizovacího dokumentu

Jediný rozdíl lze pozorovat v obsahu informací na hlavičce první strany seřizovacího listu. Zde jsou navíc specifikovány základní informace o obráběcím stroji, polotovaru obrobku, programátorovi a jako na jediném z listů se zde vyskytuje pole pro datum. Doplňující informace o stroji říkají, zda se jedná o plynulé 5-osé obrábění a zda se při obrábění musí vřetenem naklápět o více než 100°. Obě dvě tyto informace se zaznamenávají zaškrtnutím pozitivní nebo negativní hodnoty. Jako doplňkové informace polotovaru se uvádějí číslo výkresu polotovaru a rozměr polotovaru.

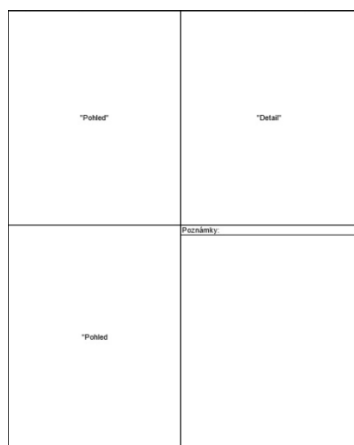
Název součásti			
Číslo hl. programu:		Programátor:	
Číslo výkresu:		Datum:	
		Stroj:	
Číslo průvodky:		Polotovar:	Č. výkresu:
5-os plynule:	ANO/NE		Rozměr:
Naklopení > 100°:	ANO/NE		

Obrázek 6-10: Hlavička první strany seřizovacího dokumentu

Ze skutečnosti, že hlavička první strany obsahuje daleko více informací než u ostatních listů, lze usoudit, že první strana má tudíž funkci hlavního dokumentu a všechny ostatní strany se pomocí nějakého údaje v hlavičce na tuto stranu odkazují. Součástí všech listů je rovněž informace o aktuální straně, která se jako jediná nachází v zápatí každého listu. Zda počet 5 listů je pevně daný a konečný však nikde zjistit nelze.

Tělo každého z listů dokumentu slouží pro vyobrazení jiných typů informací vztažených k obrobku, NC programům nebo upínacím nástrojům.

Na těle prvního listu jsou vyčleněna 4 symetrická velká pole. Každé pole zde má jiný účel. První a druhé slouží pro vyobrazení obrobku proloženého polotovarem, třetí náhled v detailu a čtvrté poslední pole slouží pro vepsání potřebných poznámek například ohledně upnutí a podobně.



Obrázek 6-11: Strana 1 seřizovacího listu podniku A

Druhá strana seřizovacího listu má za účel blíže popsat použité upínací sestavy. Forma listu je opět ve formě předpřipraveného formuláře, na jehož levém okraji se vyskytuje číslování jednotlivých upínacích sestav. Sousedící informace na této straně se dělí na dvě poloviny, první levá polovina popisuje použitý upínač a druhá polovina udává, jaký nástroj byl do upínače upnut. Levá polovina pole pro popis upínače je vyčleněna pro obrázek a pravá pro popis potřebných vlastností a parametrů. S upínačem sousedící sloupec navíc udává číselnou hodnotu vyložení použitého nástroje upnutého v upínači ve směru jednotlivých souřadných os. Pravá polovina pro charakteristiku nástroje sestává z pole pro název nástroje a pole pro poznámky k nástroji. Pod polem názvu nástroje se navíc vyskytuje informace, zda se nástroj používá s korekcí nebo bez ní.

Nástroj, sestava	Upínač	Vyložení nebo X,Z	Nástroj	Poznámka
1	"Obrázek"			
			Korekce: ANO/NE	

Obrázek 6-12: Část strany 2 seřizovacího listu podniku A

Třetí strana seřizovacího listu slouží k detailnějšímu popisu nástrojů a popisuje použitý typ chlazení, případně úpravu nástroje. Při levém okraji strany lze opět pozorovat číslování jednotlivých použitých nástrojů. Ve druhém sloupci se vyplňuje značení nástroje stejně jako na předchozí straně. Třetí sloupec poskytuje informace o chlazení nástroje. První informace udává, zda je nástroj chlazen, druhá informace ve sloupci, pokud je nástroj chlazen, udává způsob chlazení. Chlazení se dělí buďto na vnitřní nebo vnější, dále se specifikuje chladící medium, zda se používá emulze, vzduch nebo olej a v případě využití emulze je vhodné blíže určit koncentraci této emulze. Pokud je nástroj nějak upraven, uvádí se tak v posledním čtvrtém sloupci. Úpravou nástroje se myslí například odlehčení za břitem v určité vzdálenosti od čela nástroje.

Nástr. sestava	Nástroj	Chlazení:	Úprava nástroje
1	Poznámka:	ANO/NE Vnitřní/Vnější emulze/vzduch/olej emulze 6%	

Obrázek 6-13: Část strany 3 seřizovacího listu podniku A

Čtvrtá strana seřizovacího listu obsahuje seznam podprogramů, které dohromady tvoří hlavní NC program. Opět je tvořena formou tabulky o 5 sloupcích a nachází se zde pouze hlavní údaje o pod programech. První sloupec vždy označuje jednotlivý podprogram. Druhý sloupec stanovuje použitý nástroj a třetí použitý nástrojový upínač. Čtvrtý a pátý sloupec specifikuje předepsané otáčky a posuvovou rychlost během podprogramu. Jednak se zde uvádí tyto hodnoty předepsané technologem a jednak se případně zaznamenávají skutečně použité hodnoty.

Seznam podprogramů				
Podprogram	Nástroj	Upínač	Otáčky [ot/min] (volené/skutečné)	Posuvová rychlost [mm/min] (volená/skutečná)

Obrázek 6-14: Část strany 4 seřizovacího listu podniku A

Pátá strana seřizovacího listu má velký význam pro kusovou výrobu. Rozpracovanost tohoto listu totiž neodpovídá povaze předchozích stran. Informace jsou mnohem více podrobné, přičemž se zde vyskytuje větší prostor na detailnější pohled na obrobek, což má za cíl vytvoření si lepší představy průběhu obrábění pro obsluhu stroje. V hlavičce dokumentu se po vzoru předchozích dokumentů rovněž nachází tabulka s údaji, sloužící pro dohledání dokumentace, která náleží ke konkrétnímu obrobku. Konkrétně se jedná o číslo výkresu, průvodky a kód NC programu.

V prvním řádku těla dokumentu lze dohledat název podprogramu, a v dalším řádku pod ním název operace. Třetí řádek specifikuje použitý nástroj. Pod těmito identifikačními údaji se nachází tabulka o 4 sloupcích a 6 řádcích. První a třetí sloupec udává názvy parametrů, druhý a čtvrtý poskytuje prostor pro hodnoty parametrů. Konkrétně tyto parametry jsou: otáčky, hloubka záběru, kopírovací znak, posuvová rychlost, použitý materiál obrobku, pevnost materiálu obrobku, výchozí bod, koncový bod, výkon stroje pro provedení operace, krouticí moment, čas v řezu, úběr materiálu. Informace v první sloupci slouží k nastavení stroje, informace ve druhém sloupci mají spíše informativní charakter pro obsluhu a slouží spíše pro kontrolu, či momentální rozvahu, zda nezvolit jiný řezný nástroj. V prázdném prostoru pod tabulkou, se znázorňují dráhy jednotlivých operací.

Název podprogramu:			
Název operace:			
Nástroj:			
Otáčky [ot/min]:		Výchozí bod:	
Hloubka záběru ap:		Koncový bod:	
Kopírovací znak ae:		Výkon:	
Posuv. rychlost [mm/min]:		Krouticí moment:	
Použitý materiál:		Čas v řezu [min]:	
Pevnost materiálu:		Úběr materiálu [cm ³ /min]:	

Obrázek 6-15: Část strany 5 seřizovacího listu podniku A

Vzhledem k faktu, že oba exempláře dokumentů byly poskytnuty podniky zabývající se podobným charakterem výroby a provádějící stejný výrobní objem, dalo by se logicky

usuzovat, že vzhled nebo alespoň koncepce těchto dvou dokumentů bude velice podobného rázu. Realita je však zcela jiná.

U seřizovacího listu se projevuje potřeba rozdělovat dokument na jednotlivé tematické úseky, týkajících se nějaké části seřizování stroje nebo samotného náradí, nebo úseky, které slouží k provázání s jinými dokumenty a informacemi. Samostatně však tyto úseky neposkytují dostatek informací pro seřízení obráběcích strojů a pro nastavení řezných podmínek.

Seřizovací list podniku C dokonce vykazuje velkou různorodost informací vzhledem k sobě samotnému, neboť první list rozpisky nástrojových sestav je uspořádán ve formě kaskádovité tabulky, značící jednotlivé úrovně dílů nástrojové sestavy. Druhý list rozpisu programů má strukturu pravidelné tabulky a třetí strana prakticky obsahuje pouze obrázky s nulovými body. Takováto strukturální nesourodost může mít za následek špatnou dohledatelnost dokumentu nebo jeho listů vlivem obtížného určení sounáležitosti k již tak strukturálně nejednotnému souboru informací. Samotné uspořádání informací na dokumentu rovněž není přehledné, navíc v tomto případě dále chybí podstatné identifikační znaky a metadata. Hlavička každého listu působí velmi stroze a nelze kvůli absenci podstatných informací (název, číslo průvodky, číslo zakázky, číslo strany) korektně určit sounáležitost dokumentu k jiným dokumentům nebo výrobním procesům. Z tohoto hlediska seřizovací list podniku C nespĺňuje ani základní požadavky na dokumentace specifikované v technických normách. Dokumenty vzhledem k absenci podstatných údajů ani nemohou podléhat náležitému třídění, které by usnadňovalo orientaci v rámci podnikové dokumentace.

Seřizovací list podniku A naproti tomu obsahuje všechny náležitosti, potřebné k určení povahy dokumentu a zjištění jeho sounáležitosti v celopodnikové dokumentaci. Co se formy prezentace týče, převažuje zde v zásadní míře uspořádání informací do tabulek tak, aby byl pokud možno prostor na listu využit co možná nejefektivněji. Informace jsou koncipovány do sloupců po dvou, které obsahují potřebný počet řádků vzhledem k počtu obsažených údajů. Jeden sloupec vždy pojmenovává vnášenou informaci a druhý sloupec slouží pro konkrétní hodnoty předepsaných typů informací. Co se údajů v hlavičce dokumentů týče, obsahuje vždy všechny potřebné identifikační znaky, jak ve vztahu k podnikovým procesům, tak ve vztahu k ostatním dokumentům. Lze dohledat vztah k zakázkám, potřebným výkresům, nebo NC programům. Velmi příznivý vliv na názornost pro obsluhu mohou mít také náhledy na jednotlivé upínače, obrobky a obráběcí dráhy. Za nedostatek však lze považovat absenci názvu dokumentu, a celkový počet stran dokumentu. Nezasvěcené osobě tak nemusí být zřetelně jasné, o jaký dokument se jedná a zda má kompletní soubor všech listů dokumentu.

Přestože se oba podniky zabývají výrobou o podobných výrobních parametrech, podoba obou forem prezentace a struktura obou dokumentů je značně odlišná. Vzhledově příbuzné se zdají být pouze seznamy podprogramů, které mají tabulkovou strukturu. U seřizovacích listů se totiž vyskytuje daleko více parametrů, které mohou ovlivňovat výslednou podobu dokumentu. Především záleží na skutečnosti, pro jaký stroj je dokument navržen, zda jde o soustruh nebo frézku, či obráběcí centrum. V tomto případě byly oba seřizovací listy určeny pro frézku a i přesto se struktura dokumentů vzájemně neslučovala. Musí tedy existovat další skutečnosti, které rozhodují o výsledném uspořádání informací na dokumentu. Z těchto hledisek může například mít zásadní vliv například vybavenost, univerzálnost a vospělost obráběcího stroje. Vybaveností se myslí například, zda stroj má revolverovou hlavu, kolik nástrojů je schopen tento revolver pojmout, s jakou přesností je stroj schopen obrábět, má-li více vřeten nebo schopnost obrábění ve více osách. Všechny tyto faktory mohou tedy v menší či větší míře ovlivňovat konečně rozmístění informací na dokumentu, bohužel pro takovou úroveň výzkumu nebylo možno shromáždit potřebný počet vzorků.

Co si ale z výše uvedeného pozorování odnést jako závěr je fakt, že seřizovací list se jeví jako výhodné a zároveň přehledné koncipovat na zvláštní listy vzhledem k tematickému okruhu informací, které má dokument sdělovat. Přílišná nahuštěnost informací na menším počtu dokumentů může mít za následek nanejvýš dezinformaci a může také vést k omylům nebo chybám při vyselektování potřebných informací pro určitou činnost. Při použití konceptu více listů je důležité mít na paměti zachování provázanost mezi jednotlivými listy dokumentu. Každý list by tedy měl obsahovat potřebné identifikační údaje, a být náležitě pojmenován nebo označen pro správné zorientování se nejen v informacích na jednotlivých listech, ale i mezi nimi. Pro tyto údaje lze vyčlenit na dokumentu speciální prostor. Na poskytnutých exemplářích se vyskytují v hlavičce dokumentu. Vzhledem k formě prezentace se zdá výhodnější používat spíše předem stanovených tabulkových struktur, jednak za účelem přehledného uspořádání a jednak za účelem vytvoření návyků pro pracovníky v takové míře, aby si zažili pravidelné umístění pro ně důležitých informací. Informačně příbuzné informace má smysl také třídit poblíž sebe do skupin, aby vyhledávání typově podobných nebo příbuzných informací netrvalo příliš dlouho. Je také vhodné využívat obrázků, kde to dovoluje prostor, neboť názorný obrázek může někdy ušetřit zdlouhavé odstavce textu.

6.3 Rozbor průvodek a seřizovacích listů – rozsáhlejší objem výroby

Rozsáhlejším objemem výroby se zde rozumí, že dokumenty rozebrané v této podkapitole náleží podnikům, které se zabývají výrobou větších objemů, konkrétně tedy středně sériovou až velkosériovou. Do této skupiny konkrétně poskytly dokumenty 4 podniky, které se pro přehlednost budou značit D, E, F, G. Pro představu, jaký objem výroby provádí podniky, jejichž dokumenty budou analyzovány v této podkapitole, slouží tabulka 6-1. Následující rozbor bude proveden v podobném stylu jako u podniků, zabývajících se menšími objemy výroby. Bude tedy probíhat srovnání v rámci tematických celků tam, kde to bude možné. Dílčí zjištěná fakta budou poté podrobeny korelacím v rámci celých dokumentů a nakonec porovnány s požadavky v literárních zdrojích.

6.3.1 Průvodky

Pro daný objem výroby poskytly pouze tři ze čtyř podniků stejný typ dokumentu průvodky, viz Obrázek 6-1. Podnik označený jako F nepoužívá pro řízení výroby průvodek nebo výrobních postupů, protože charakter jeho výroby se týká spíše montáže, při nichž se využívá montážních návodů.

Při porovnání hlaviček všech tří dokumentů lze, oproti dokumentům týkajících se menších objemů výroby, pozorovat jeden zásadní rozdíl ve struktuře. Dokumenty menších objemů výroby měly dosti zřetelnější tabulkovou strukturu uspořádání informací a jevíly znaky jistého seskupování typově stejných údajů. Dokumenty větších objemů sice touto vlastností oplývají také, ale v daleko menší míře. U dokumentů pro menší objemy výroby se informace v hlavičkách členily do většího počtu okruhů, než se člení u dokumentů pro větší objemy výroby.

Nyní k obsahu informací na dokumentech. Dva z dokumentů mají název ve svém levém horním rohu. Varianta podniku D však postrádá jakékoli pojmenování, tudíž nezasvěceným osobám nemůže být na první pohled zřejmé, o jaký dokument se jedná. Na stejné řádce, jako se u dokumentů podniků E a G uvádí název dokumentu, doprovází tento údaj i informace pro konkrétní identifikaci ve vztahu k podnikové databázi dokumentů. U podniku E je tak zajištěno pomocí čárového kódu, po jehož načtení se na terminálu zobrazí všechny informace ohledně sounáležitosti dokumentu v rámci procesů, databáze dokumentů, zakázek a mnoha jiných vztahů. U podniku G se vedle názvu uvádí identifikační číslo dokumentu, které se

automaticky generuje prostřednictvím podnikového informačního systému a čárový kód dokumentu se tiskne pod název dokumentu při levém okraji listu. Tento údaj je v pravém horním rohu listu ještě doplněn požadovaným termínem dokončení poslední operace v průvodce, což je velmi praktické z hlediska plánování. Výhodné umístění údaje zajišťuje snadné zjištění, v jaké fázi výrobního procesu se výrobek nachází a zda jsou dodržovány naplánované termíny. U hlavičky průvodky podniku D na první pohled zaujme předepsání názvů informací v německém jazyce, přestože výrobní závod tohoto podniku se nachází v České republice.

Obecně hlavičky všech tří exemplářů obsahují informace týkající se příslušné zakázky, množství vyráběných kusů, naplánovaných termínů, názvů dílů, informace pro zajištění vztahů s výkresy a údaje o osobách odpovědných za vytvoření dokumentu. Mohou se zde stejně jako u dokumentů menších objemů výroby vyskytovat i údaje o zákazníkovi.

Mezi informace vyskytující se v hlavičkách všech exemplářů patří:

- Číslo zakázky – Označení zakázky kódem tvořeného kombinací znaků abecedy a číslic.
- Číslo (kód) výkresu/dílu/položky – Kód jednotlivých výkresů, náležících k dokumentu.
- Množství vyráběných kusů – Číslem vyjádřený počet kusů zadávaných do výroby.
- Název nebo popis dílu – Slovní název dílu, často se využívá zkratk.

Z výše uvedeného seznamu lze vyzkoušet, že univerzálních typů informací, které by se vyskytovaly na všech exemplářích, vskutku není mnoho. Důvodem malého množství společných údajů může být ta skutečnost, že údaje, které se na jednom dokumentu vyskytují v hlavičce, se na jiném dokumentu vyskytují v těle dokumentu. Z hlediska přehlednosti by však bylo lepší údaje značící návaznost k výrobním skutečnostem uvádět v hlavičce. Dělník, případně obsluha jednotlivých strojů by pak nemuseli dalekosáhle pročítat celé dokumenty, aby získali konkrétní informaci, která se navíc netýká samotných dílčích informačních celků, ale charakteru obsahu nebo účelu celého dokumentu.

Mezi údaje, které se nevyskytují v hlavičkách průvodce pro větší objemy výroby, patří:

- Název zákazníka – Slovní označení zákazníka.
- Identifikační číslo zákazníka – Kód zákazníka v interním systému.
- Odpovědná osoba – Většinou autor dokumentu.
- Termín výroby – Požadovaný termín začátku nebo konce výroby.
- Pozice dílu v zakázce – Pokud se zakázka skládá z více dílů, značí pořadové číslo dílu v rámci zakázky.
- Středisko – Kódem označené výrobní středisko, ve kterém se má díl vyrábět.
- Hmotnost – Vyjádření hmotnosti dílu v kilogramech.
- Polotovar – Označení polotovaru dle normy, případně materiálu dle normy, ze kterého je polotovar vyroben.
- Skladové místo – Určuje místo, kde bude po dokončení výrobek uskladněn.

V zápatí všech tří exemplářů se vyskytují vždy totožné druhy informací. Jde o datum vytvoření dokumentu a počet stran. Oba typy informací lze najít v dolních rozích dokumentu, u některých exemplářů se vlevo uvádí datum vytvoření a u některých počet stran, druhá informace se pak nachází v protějším rohu dokumentu.

Vlivem srovnávání dokumentu ve větším počtu než v páru se výsledný výčet společných informačních typů značně snížil, na druhou stranu se vyseletoval menší počet údajů společných pro větší počet dokumentů. Což by mohly být zásadní nebo stěžejní údaje pro

tento konkrétní typ dokumentu. V případě většího počtu exemplářů a uzpůsobených tolerančních požadavků na výskyt jednotlivých typů informací by se jistě objevil vyšší počet podobných typů informací, které by charakterizovaly daný dokument ve vztahu s konkrétním objemem výroby a jejím charakterem. Pro formu prezentace lze stanovit pouze formát textového pole, které obsahuje nějaké typy informací. Při porovnání částí dokumentů lze pozorovat výskyt některých informací blíže k levému okraji strany. Konkrétně jde o číslo zakázky, výkresu součásti název součásti a název dokumentu. Může to být způsobeno tím, že jsou to vzhledem k frekventovanému výskytu asi nejpodstatnější informace, které dopomáhají k dopátrání příbuzných dat a doplňkových informací nebo dokonce dokumentů nesoucí další podstatná data pro zacházení s dílem.

Kunde:	Kässbohrer Transport Technik GmbH	Menge:	20 KS
Kundennummer:	3.946	Auftragsnummer:	7.000.139 / 20
Artikelnummer:	2.495.375	Bezeichnung:	Grundfahrgestell Achsbereich 3650 Ig.
Bezeichnung:	Grundfahrgestell Achsbereich 3650 Ig.	Wunschtermin:	28.11.2014
Kundenzeichnung:	653111140051, Index A	Bestätigt:	KW 49/2014 (05.12.2014)
alt. Artikelnummer:	653-11-11-400-51	Fertigungsauftrag:	101.142.190
		Plan:	0001/2014
Sachb.:	Alex Köstinger	Ersteller:	
Kopftext Arbeitsplan			

Seite 1 von 2

Druckdatum: 02.12.2014 / 10:16:43

Obrázek 6-16: Hlavička průvodky podniku D

Zakázka	Pozice Zakázka	Číslo Výkresu	Množství
A224893	0027	90018776A	2
Název		Skupina 90018739A	
Drucker		Pozice: 26	
Poznámka:			

30. únor 2015 Strana 1 z 1

Obrázek 6-17: Hlavička průvodky podniku E

Příkaz k výrobě		0181587-054		Termín 29.04.2015	
číslo	1001816	Název/Označení	BOLZEN L=123MM SCHWINGE SG	Množ.	24 KS
výkres č.	3	Polotovary/Rozměry/Materiál	0077600 STANGE,RUND 32 1.4301 / X5CrNi18-10 STANGE,RUND 32 DIN 671 h9 BLANK GEZOGEN	Zákazník	4190 3 - NEREZ WIG
datum výr.	4150	Datum výr.	15.4.2015 1	Hmotn.:	0,683 kg
středisko	KUSCH	Startdatum	08.04.2015	Sklad.místo	4190-04-100133
14063 Krab. plast velká modrá					

15.4.2015 16:34 Strana 1 / 1

Obrázek 6-18: Hlavička průvodky podniku G

Tělo dokumentů všech tří podniků stejně jako u exemplářů pro menší objemy výroby využívá koncepcí tabulky, ve které se na prvním řádku uvádí název informace vyskytujících se v jednotlivých sloupcích. Každý řádek je určen buďto pro jednu operaci, nebo souhrnně popisuje výrobní dávku několika druhů součástí v rámci jediného pracoviště.

U podniku D první informace v těle průvodky vyjadřuje číslo operace. Zajímavostí je, že se toto číslo nezvyšuje v rámci zakázky, ale v rámci celého podniku, tudíž označení operací začne dosahovat po nějaké době značně vysokých hodnot. Na stejné řádce se uvádí ještě naplánovaný začátek a konec operace. Pod popisem operace má své místo označení pracoviště a název součásti. Identifikaci pracoviště tvoří číslo, název a pořadové číslo pracoviště v rámci obráběcího střediska. Za pomlčkou se vyskytuje pořadové číslo úkonu podle interního systému v rámci podniku, doplněné o přesný název součásti. Na stejné řádce je umístěn


čárový kód pro výrobní operaci, který opět po načtení na terminálu slouží k získání většího množství informací nebo zadávání údajů do systému o odvedených kusech.

Přestože první sloupec má předepsaný název skladové místo, uvádí se v něm počet kusů, nad kterými má být provedena operace v rámci jedné výrobní dávky. Druhý sloupec značí číslo úkonu, tedy pořadové číslo všech úkonů. Třetí sloupec, přestože nese pojmenování počet, obsahuje názvy jednotlivých dílů ve výrobní dávce. Čtvrtý sloupec informací postrádá název, přesto jsou v něm uvedeny jmenovité rozměry jednotlivých dílů. Poslední pátý sloupec značí číslo výkresu součásti. Všechny tyto informace jsou obsaženy v jednom dílčím úseku. Celá průvodka obsahuje pak několik po sobě následujících takovýchto úseků.

Rückmeldeschein: 2.754.776		Start: 07.10.2014, KW 41/2014		Ende: 08.10.2014, KW 41/2014	
2623 - Handschweißplatz 10 - 6123 / Ober-Untergurte li/re vorfertigen					
Lg.ort/Lg.platz	VPE-Nr.	Anzahl			Kd.-Stüli-Posnr.
20 ST	2.484.394	Obergurt vorne li.	12x2164x190	Kznr: 653111141151	
20 ST	2.484.395	Obergurt vorne re.	12x2164x190	Kznr: 653111141551	
20 ST	2.484.396	Untergurt vorne li.	15x2258x200	Kznr: 653111141351	
20 ST	2.484.397	Untergurt vorne re.	15x2258x200	Kznr: 653111141751	
20 ST	2.484.455	Obergurt hinten li.	12x1487x190	Kznr: 653111141251	
20 ST	2.484.457	Obergurt hinten re.	12x1487x190	Kznr: 653111141651	
20 ST	2.495.373	Untergurt hinten li.	15x1586x270	Kznr: 653111241451	
20 ST	2.495.374	Untergurt hinten re.	15x1586x270	Kznr: 653111241851	
Rückmeldeschein: 2.754.777		Start: 08.10.2014, KW 41/2014		Ende: 10.10.2014, KW 41/2014	

Obrázek 6-19: Tělo průvodky podniku D

Tělo průvodky podniku E má ještě zřetelnější tabulkovou strukturu. Opět se v prvním řádku tabulky vyskytují názvy informací jednotlivých sloupců. První sloupec udává pořadové číslo operace na průvodce, které se v tomto případě obkročně zvyšuje o hodnotu v řádu stovek. S číslem jednotlivých operací sousedí čárový kód operace, který slouží k zanesení počátku a konce operace do podnikového systému. Ve třetím sloupci se nachází název pracoviště, na němž se patříčná operace provádí. Každé pracoviště může mít větší počet strojů, proto každý stroj má rovněž svoje pořadové číslo. Pro toto číslo je vyhrazen čtvrtý sloupec. Pátý sloupec slouží pro informace, upřesňujícího popisu operace, jako například označení materiálů dle norem a specifikace polotovarů, stanovení délek přířezů pro dělicí operace. U obráběcích operací se upřesňuje, dle čeho se má obráběcí operace provádět. Pro každou operaci se stanovuje termín dokončení, ten patří do 6. Sloupce tabulky. V tomto konceptu znamená každý řádek tabulky jednu výrobní operaci.


Operace	Pracoviště	Stroj	Popis Operace	Kon. term.
0000		Material	1.2343 - 4HR 100x32x145	31.10.2014
Lze nahradit materiálem Unimax(RK+PB)				

Obrázek 6-20: Tělo průvodky podniku E

Koncepce dokumentu podniku G je poněkud odlišná od předchozí varianty, přestože zůstal zachován náznak tabulkové struktury. Opět se zde vyskytuje několik sloupců, z nichž v každém z nich se vyobrazuje jeden typ informace. Řádek operace mimo této tabulkové struktury má ještě druhou polovinu, která již není tabulkově koncipována. Z hlediska obsáhlosti se u jednotlivých operací vyskytuje velký počet údajů, které se spojují do větších celků. Název jednotlivých typů informací uvedených ve sloupcích se opakuje v každém řádku a není centralizován do prvního řádku tabulky, jak tomu bylo u předchozích exemplářů.

První větší obor informací, který tělo průvodky obsahuje, specifikuje místo provedení operace. Umístění popisují následující data: číslo střediska, číslo místa, číslo pracoviště a název stroje. Číslo střediska označuje konkrétní výrobní halu, číslo místa znamená, na které skupině strojů v rámci haly se součást opracovává. Číslo pracoviště spolu s názvem stroje pak

určují jeden konkrétní stroj určený pro obrábění dílu. Druhý obor informací souvisí se samotnou operací. Do tohoto oboru patří číslo operace, popis operace, jméno a podpis pracovníka pověřeného provedením operace. Zajímavostí je, že čísla operací nejdou chronologicky za sebou. Třetí obor informací se týká plánování a kalkulací. Lze se v něm dopátrat informací o množství, datu a čase provedení operace. U pravého okraje strany se nachází čárový kód, který opět slouží pro zadávání dat do informačního systému. Pro případ potřeby je doplněn číselnou kombinací, která jej může v případě znečištění zastoupit. Nad čárovým kódem se uvádí data spojená se spotřebou času. Levý údaj značí přípravný čas, prostřední údaj značí jednicový čas. Zcela vpravo se uvádí množství dnů, pokud výroba spotřebovává takové množství času. Druhá polovina řádku pro operaci uvádí doplňkové informace pro operaci, například ohledně potřebné délky polotovarů. Stanovuje také termín provedení operace a celkový čas, za který by měla celá operace být provedena. Průvodka obsahuje takový počet těchto řádků, kolik je potřeba pro přeměnění polotovaru v součást.

Stř.	Místo	Prac.	Op.	Provedl:, podpis:, množství:	Datum: __ / 20__	hod __ : __
4150	501	5009	230	Nařezat podle výkresu nebo pracovního postupu	10 min. 2 min.	0d
Strojní pila Behringer č.1						
Termín 8.04.2015				Typ: Ge	Celkový čas/cena: 58 min.	
_ = 820mm pro 6ks				0181587-054[-1]		

Obrázek 6-21: Tělo průvodky podniku G

Z hlediska identifikace podobných znaků se zde vyskytuje hned několik skutečností. Prvním podstatným faktem je tabulkovitá struktura, která se vzhledem k častému výskytu jeví jako nejpoužívanější, pravděpodobně z hlediska vysoké přehlednosti informací. Pro větší objemy výroby se jeví jako charakteristické používání čárových kódů, které má své opodstatnění z hlediska pohodlnějšího řízení výroby. Informace lze snadno získávat z terminálů a stejně tak je lze do systému z terminálu zadávat. Při výrobě velkých sérií by pravděpodobně ruční vypisování dokumentů spotřebovalo příliš mnoho času. Navíc vlivem manipulace s dokumentem pouze kolem čtečky se částečně eliminuje zašpinění, které může způsobit nečitelnost dokumentu.

Dokumenty všech tří podniků mají společné značné množství typů informací:

- Číslování jednotlivých operací
- Termíny provedení operací
- Název nebo popis operace
- Číslo pracoviště nebo stroje
- Popis operace
- Čárový kód operace
- Počet kusů

Rovněž se vyskytují informace, které uvádí pouze některé dokumenty:

- Číslo střediska
- Číslo pracovního místa
- Přípravné a jednicové časy
- Celkový čas operace
- Rozměry příslušných dílů
- Číslo výkresu součásti

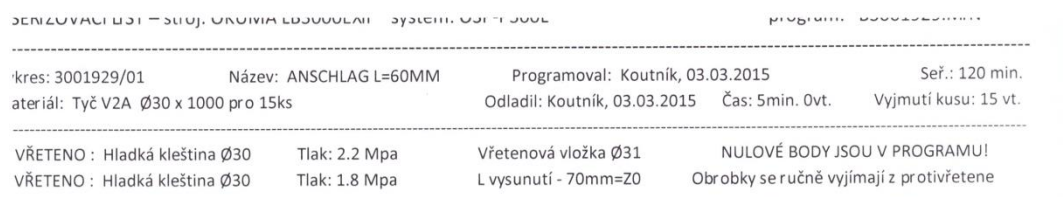
Z vypořádaných skutečností je pro výrobu větších objemů ve vztahu k informacím na dokumentech průvodek charakteristická tabulkově uspořádaná struktura operací a výskyt čárových kódů, jak v oblasti hlaviček, kde kód zastupuje celou průvodku, tak v oblasti těla průvodky, kde zastupuje jednotlivé výrobní operace. Tato skutečnost výskytu čárových kódů může sama o sobě indikovat potřebu vyšší úrovně automatizace pro vyšší počty vyráběných součástí. Právě automatizace má smysl pro větší výrobní objemy za účelem úspory času.

Z hlediska uspořádání informací se při levém okraji listu vyskytují spíše informace vztažené k pracovišti (číslo pracoviště, středisko atd.), kdežto při pravém okraji listu převažovaly výskyt čárových kódů spolu s informacemi potřebných k plánování a kalkulacím. Popisy jednotlivých operací však nejsou nikterak podrobné, spíše se zde projevuje snaha o zkratkovité vyjádření, pravděpodobně za účelem přehlednosti a úspory místa na dokumentu.

Všechny exempláře průvodek opět vykazují spíše shodu s požadavky norem. Vyskytují se v nich až na výjimky základní popisné údaje uspořádané ve zvláštních sekcích, předem stanovených pro tyto typy údajů. Na některých dokumentech však chyběla zásadní identifikační data typu: název dokumentu nebo logo majitele, či jeho název. Sekce s popisnými daty, zřetelně oddělené od zbytku dokumentu, obsahují spolu s popisnými údaji i další metadata, potřebná pro určení návaznosti na procesy v podniku a jiné účelově příbuzné dokumenty. V tělech dokumentů převažuje spíše tabulkovitá struktura s předem stanovenými umístěními jednotlivých informací. V některých předepsaných sloupcích se však nevyskytují patřičná data specifikovaná v nadpisu sloupců. Každý z dokumentů nesl řádné označení počtu stran a aktuální strany doplněné datem vzniku, případně podpisem nebo jménem autora.

6.3.2 Seřizovací listy

Pro větší objemy výroby se podařilo získat dokumenty typu seřizovací list pouze od 1 ze 4 podniků. Tentokrát však byl poskytnut příklad dokumentu pro soustruh se dvěma vřeteny a CNC řízením a frézku s CNC řízením, bude tedy nejspíš možné pozorovat rozdílnosti v rámci jednotlivých strojů, pro něž je seřizovací list koncipován.



SEŘIZOVACÍ LIST - STUJ. OBRÁVIA LBSJVVUOLAH - SYSTEM. OŠT. 1000		PROGRAM. 0000000000000000	
č.kres: 3001929/01	Název: ANSCHLAG L=60MM	Programoval: Koutník, 03.03.2015	Seř.: 120 min.
materiál: Tyč V2A Ø30 x 1000 pro 15ks		Odladil: Koutník, 03.03.2015	Čas: 5min. 0vt. Vyjmutí kusu: 15 vt.
VŘETENO : Hladká kleština Ø30	Tlak: 2.2 Mpa	Vřetenová vložka Ø31	NULOVÉ BODY JSOU V PROGRAMU!
VŘETENO : Hladká kleština Ø30	Tlak: 1.8 Mpa	L vysunutí - 70mm=Z0	Obrobky se ručně vyjmají z protivřetene

Obrázek 6-22: Hlavička seřizovacího listu pro soustruhy s CNC řízením

3092258

Obrázek 6-23: Hlavička seřizovacího listu pro frézky s CNC řízením

Na první pohled je jasně patrné, že hlavička pro soustruhy poskytuje mnohem více údajů než verze pro frézky. Hlavička první varianty se dělí na 3 části oddělené vodorovnými čarami. V každé oddělené části se nachází vždy jeden okruh informací. První část z nich má spojitost s identifikací dokumentu, druhá s polotovarem, administrativními a kalkulačními daty a třetí souvisí s upínacím procesem na jednotlivých vřetenech.

První sekce verze pro soustruhy obsahuje při levém okraji strany název dokumentu, bezprostředně následovaný názvem stroje, pro něž je seřizovací dokument určen a softwarovým systémem, v němž se tento typ dokumentu generuje. V pravém horním rohu lze nalézt identifikační číslo programu. Druhá sekce hlavičky při levém okraji uvádí kód výkresu polotovaru a jeho popis z pohledu tvaru, délky a množství materiálu pro určitý počet kusů. V prostřední části spíše vlevo lze najít název polotovaru podle interního systému,

doplněný o délkový rozměr jednoho kusu. Střední pravá část prozrazuje jmenovitě autora dokumentu a osobu, která NC program optimalizovala. Oba tyto údaje následuje datum, kdy jmenované osoby tyto činnosti provedly. U pravého okraje se nachází údaje o časové náročnosti seřízení stroje v minutách, čas obrábění jednoho dílu v minutách a vyhrazený čas pro vyjmutí jednoho dílu v sekundách. Výše popsané dvě sekce nejsou nijak uspořádané, informace se v polích nevyskytují v žádné zvláštní struktuře.

Třetí sekce hlavičky se liší svojí strukturou v tom smyslu, že údaje v ní vypsané, mají tabulkovitou strukturu. V levé části strany jsou předepsány zvolené upínače pro každé ze dvou vřeten. Vzhledem k využívání hydraulických kleštín, se jako další údaj specifikuje upínací tlak potřebný pro hydraulické upnutí. Ve střední části spíše vpravo se vepisují doplňující informace k jednotlivým vřetenům, například délka vysunutí kleštiny. Při pravém okraji se stanovují situace vyjímání obrobku a vyskytuje se zde poznámka ohledně uvádění nulových bodů v jednotlivých NC programech.

Hlavička seřizovacího listu pro frézky je velmi strohá, neboť se zde nachází pouze číslo NC programu. Není zde uveden ani název dokumentu, číslo výkresu, či jiné další potřebné identifikační údaje. Prakticky z hlavičky dokumentu nelze vyvodit účel dokumentu ani jeho sounáležitost k procesům a součástem.

Tělo dokumentu pro seřizovací list podléhá opět dělení na několik částí, zde konkrétně 3. První sekce detailně objasňuje jednotlivé nástroje použité v NC programu pro obě dvě vřetena, druhá sekce vysvětluje postup jednotlivých prací, úkonů nebo mezních stavů prováděných s nástroji. Poslední sekce ze tří poskytuje prostor pro potřebné poznámky. První dvě sekce mají formu tabulkové struktury, pouze třetí sekce má volnou formu, jednotlivé poznámky jsou pak uváděny v jednotlivých řádcích.

V první sekci jsou předdefinované tři hlavní sloupce, z nichž první označuje číslo nástroje v NC programu. Na stejné řádce, která je nadřazená informacím pro jednotlivá vřetena, se specifikuje, kolika břit lze osadit jednotlivé upínače, slovní popis upínače a jeho číslo v interním systému. Druhý a třetí hlavní sloupec se týká informací pro první a druhé vřeteno. Pro každé vřeteno a nástroj se pak ještě dělí informace do tří sloupců. V nich se dále rozepisuje obsazení jednotlivých číselných pozic v upínačích, tento údaj udává první dílčí sloupec. Každý upínač může mít i několik pozic pro nástroj. Pro pozici se pak ve druhém sloupci předepisuje informace o čísle korekce, která se pro konkrétní nástroj definuje v NC programu. Kromě korekcí se dále ve třetím dílčím sloupci vyjmenovává řezný nástroj a případně jeho vyměnitelné břitové destičky. Většinou se tak provádí podle katalogového čísla výrobce nástroje. Touto formou se vyobrazují jednotlivé nástroje pro první i druhé vřeteno, pro počet nástrojů, potřebný pro dokončení obrábění dle NC programu.

Druhá sekce seřizovacího listu předepisuje krátký postup operací každého nástroje pro první i druhé vřeteno. Údaje jsou zde opět uspořádány v tabulce, ta zde má dvě základní poloviny, první tvoří postup pro první vřeteno a druhou polovinu postup pro druhé vřeteno. V každé polovině lze nalézt vždy dva sloupce, z nichž levý udává kombinaci konkrétního nástroje a korekce podle NC programu a pravý zkratkovitě popisuje úkony, které nástroj bude v rámci obrábění provádět. Vždy se popisuje buďto ustavovací, upínací nebo obráběcí činnost a předepisují se rozměry otvorů a délek obrobených ploch. Opět je tak učiněno zvláště pro nástroje prvního i druhého vřetena.

Třetí sekce pro poznámky slouží pro libovolné doplnění podstatných informací. V daném podniku se zde tradičně vyskytují údaje o korekcích nulových bodů při předávání obrobku mezi vřeteny, předdefinované parametry pro možné scénáře, vzniklé při obrábění. Dále se zde

mohou vyskytovat důsledná upozornění pro nastavení revolverových hlav a upozornění na použité speciální podprogramy.

1. VŘETENO				2. VŘETENO			
T1 4 – břitý oboustranný pevný držák na CAPTO na povrch: 343-830111C433 (pro obě vřetena) č.nástroje.: 1000							
Pozice 1	D21	Nůž: C4 – DWLNR – 27050 – 06 Plátek: MWLNR 060408–MM 2025	Pozice 3	D24	Nůž: C4 – DWLNR – 27050 – 06 Plátek: MWLNR 060408–MM 2025		
Pozice 2	D22	Nůž: C4 – SDJCR – 27050 – 11 Plátek: NASTROJ NEPRACUJE	Pozice 4	D25	Nůž: C4 – SDJCR – 27050 – 11 Plátek: NASTROJ NEPRACUJE		
T4 Upichovací nůž – SUMATIC–LLS–C32–2–R (14910000580) č.nástroje: 99							
Levý břit (ZO.M03)	D4	Planžeta: QD-NN2G60 C25A	Plátek: QD-NG-0300-0002-CM 1125 (QD-NG-0300-0003-CL 1135)				
T6 2 – břitý oboustranný osový pevný držák na CAPTO : 343-830111C378 (pro obě vřetena) č.nástroje:							
Pozice 1	T6	C4-391.14-32 054 NC navrtávk Ø16-HSS	Pozice 2	D16*	C4-391.14-32 054 NC navrtávk Ø16-HSS		
T7 3(4) – břitý oboustranný osový pevný držák na CAPTO : 343-830111C460 (pro obě vřetena) č.nástroje: 228							
Pozice 1	D7	C4-391.14-32 054 Závrtník M12-HSS (Krouc. záv. ve výsouvaci ER32, poz. 2 chlad.tr)	Pozice 3	D17*	C4-391.14-32 054 Závrtník M8-HSS (Krouc. záv. ve výsouvaci ER32, poz. 4 chlad.tr)		
T8 2 – břitý oboustranný osový pevný držák na CAPTO : 343-830111C378 (pro obě vřetena) č.nástroje: 201							
Pozice 1	DB	C4-391.27-20 060 DORAZ (plastový Ø40x20)	Pozice 2				
T9 2 – břitý oboustranný osový pevný držák na CAPTO : 343-830111C378 (pro obě vřetena) č.nástroje: 224							
Pozice 1	D9	C4-391.14-32 054 Vrták Ø10.3-HSS	Pozice 2	D19*	C4-391.14-32 054 Vrták Ø6.9-HSS		

POSTUP:

1.VŘETENO		2.VŘETENO	
T8 – D8	Doraz najede na Z ₀ =0.5 (l _{max} =70.5) Tlačník dotlačí na doraz	T1 – D24	Zarovnat čelo na jednu třísku na l=60 (Z=0), vč. hrany 1/45st.
T1 – D21	Zarovnat čelo na jednu třísku (Z=0), vč. hrany 1/45st.	T6 – D16	Navrtat hranu z D12 pro M8
T6 – D6	Navrtat hranu z D14 pro M12	T9 – D19	Vrtat D6.9 do l=33 pro M8
T9 – D9	Vrtat D10.3 do l=32.75 pro M12	T7 – D17	Řezat M8 do l=33
T7 – D7	Řezat M12 do l=24		
T4 – D4	Převzeti protivřetenem na W -30 Potažení protivřetenem na W -20	*POZOR na délku nástrojů (možno upínací hlavičku C4-391.14-25 038, korekce Z=172 MAX!!!)	
T4 – D4	Upíchnout na l=60.5		

ZNÁMKY:

řekce NULOVÝCH BODŮ : V21 => 1.vřeteno V22 => převzeti 2.vřetenem V23 => 2.vřeteno

rametr V30 – rezervovaný pro skok do bloku s upnutým kusem ve 2.vřetenu

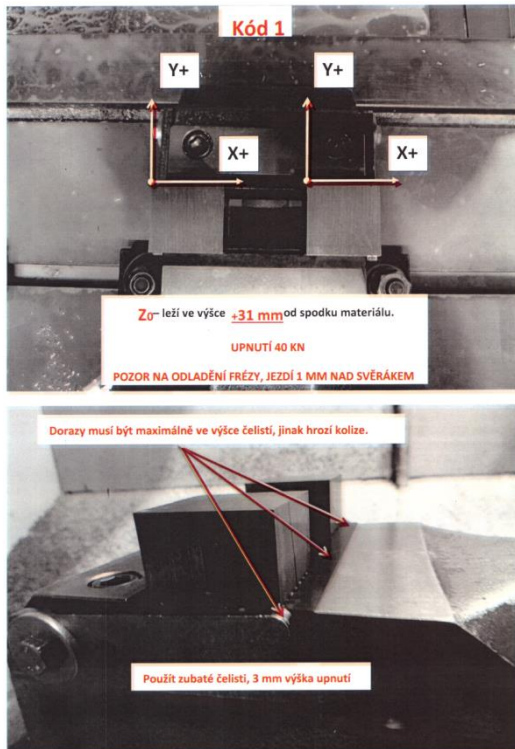
STAVIT LIMITY PRO ODJEZD REVOLVERU NA 1. A 2. VŘETENO !!! (Měly by se protínat)

i používá podprogramy: ALARMY-NASE.SSB , TOP-LB3000.SSB (podavač) Konec tyče na podavači : mm

Obrázek 6-24: Tělo dokumentu pro soustruhy

Seřizovací list pro frézky sestává ze dvou polovin. První polovinu tvoří grafické znázornění upnutí obrobku ve svěráku, druhou polovinu tvoří seznam NC programů a kódů využívaných při seřizování. Na prvním listu lze pozorovat zdokumentovaný stav názorného upnutí obrobku ve svěráku, případně upnutí více obrobků ve více svěrácích, většinou je situace upnutí znázorněna ve více pohledech. Proložení konkrétního místa obrobku systémem souřadnic znamená označení nulového bodu tam, kde se nachází počátek souřadnic. Na horní m okraji listu se vyskytuje název kódu, který říká, po kolika kusech a v kolika svěrácích probíhá obrábění. V případě že z obrázku jasně nevyplývá poloha souřadnice třetího rozměru, doplňuje se tento údaj v textovém poli ve spodní části obrázku, kde se udává konkrétní číselná hodnota třetí souřadnice. Do stejného pole se rovněž doplňuje i upínací síla a v případě potřeby upozornění ohledně ustavování obrobků. Na další náhled upínacího procesu se vkládají opět textová pole s výstrahami, radami nebo nařizeními, která případně ukazují šipkou na konkrétní místa, jichž se údaje v textových polích týkají.

Druhá strana seřizovacího listu má spíše formu jakéhosi seznamu kódů a použitých nástrojů pro NC program. Na jeho horním okraji se uvádí číslo NC programu, pro nějž se seznam vytváří. Za číslem NC programu následuje informace o rozmezí množství kusů obráběné při nějakém způsobu upnutí. Pod identifikací NC programu je vypsán seznam kódů, znamenajících rozmezí počtu obráběných kusů v počtu svěráků z předepsaného intervalu. V každé instanci seznamu se vypisuje určitý počet kódů, jimž početně odpovídá i údaj o upřesnění třetí souřadnice nulového bodu obrobku. V případě označení upínací situace kódem 1, tak jako na předchozí straně, tomuto označení odpovídá souřadnice Z ve výšce 31-32 mm.



Obrázek 6-25: První strana dokumentu pro frézky

Druhá polovina této strany obsahuje seznam použitých nástrojů, vždy následujícím způsobem. První se uvádí pořadové číslo nástroje podle NC programu, označení materiálu, ze kterého je vyroben řezný nástroj, zde rychlořezná ocel nebo tvrdokov. Za specifikací materiálu lze dohledat název nebo popis nebo typ nástroje, který se doplňuje o jmenovitý průměr nástroje. Za rozměrem nástroje může následovat krátká poznámka ohledně účelu nástroje.

(Program 3092258 po 2 az 12 kusu/ech ve sveracich)

(Kod 1, 2, 3, 4, 5, 6 - obrobeni nastrojji po 2 az 12 kusu/ech ve 1 az 6 sveracich)

(NB: 31-32, 33-34, 35-36, 37-38, 39-40, 41-42)

(Kod 11, 12, 13, 14, 15, 16 - obrobeni nastrojji po 2 az 12 kusu/ech ve 1 az 6 sveracich)

(NB: 31-32, 33-34, 35-36, 37-38, 39-40, 41-42)

(Kod 21, 22 - obrobeni 1 az 3 kusu/ech ve 2 az 6 sveracich vlevo a vpravo G1/8)

(NB: 31-32-33, 34-35-36)

(Seznam nastrojju.)

(T1 - TK-Hlava s VBD D50 - SANDVIK R290)

(T2 - TK-Freza monolitni D12-16 - KEMPF-sroubovice min 27.2 mm)

(T3 - TK-Vrtak monolitni D13.8 - HOLEX)

(T4 - Tyc vyvrtavaci nacisto D14H8 - VBD WOHLHAUPTER:F101 04GN129 WHW16)

(T5 - TK-Freza D10.6/3 - pro zapichy)

(T6 - TK-Freza D10.6/30St. - special pro hrany)

(T7 - TK-Vrtak monolitni D4.2)

(T8 - HSS-NC-Navrtavak D12 - RUBIG)

(T9 - HSS-Zavitnik M5 - se sroubovici 35 St. - NAREX 2260)

(T10 - TK-Freza s VBD D6/45 St. - na hrany)

(T11 - HSS-Vrtak D8.8 - StimZet)

(T12 - TK-Freza D3-4.9)

(T13 - HSS-Zavitnik G1/8 - se sroubovici 35 St. - NAREX 2260)

(T14 - TK-Freza s VBD D20 - SANDVIK R390 Radius 0.2)

(T15 - TK-Freza D16 Hrubovaci ZOX GARANT)

Obrázek 6-26: Druhá strana dokumentu pro frézky

Seřizovací listy pro soustruhy a frézky měly v tomto případě velmi rozdílnou strukturu i informační obsáhlou a nelze mezi nimi hledat žádné podobné rysy. U dokumentů pro soustruhy převažuje pevně daná tabulkovitá struktura s přesně vymezenými poli pro jednotlivé typy informací. Varianta dokumentu pro frézky sází spíše na názornost situace vyobrazení nulového bodu a stavu upínání. Vzhledem k požadavkům technických norem měl dokument pro soustruhy všechny požadované náležitosti, jediná informace, která na dokumentu chyběla, bylo očíslování stran. Co se týče varianty dokumentu pro frézky, k identifikaci dokumentu zde slouží pouze číslo NC programu, což je jediné, podle čeho lze dohledat další patřičné informace, nikde na dokumentu se však nevyskytují žádné další popisné údaje, podle nichž by bylo možné blíže určit, původ, účel, autora, majitele nebo návaznosti dokumentu na cokoliv jiného.

U varianty dokumentu pro frézky si lze však v koncepci povšimnout jisté podobnosti se seřizovacím dokumentem pro podnik s menším výrobním objemem. Pro obě dvě situace působily dokumenty velmi strohým dojmem a chyběly na nich základní popisní metadata, sloužící k identifikaci. Co se obsahu týče, měly však mnohé společné. Oba dva názorně popisovaly situaci při upnutí a vyobrazovaly nulové body na upnutém obrobku, rovněž obsahovaly rozpis použitého nářadí pro příslušný NC program. Tato data možná postačují ke splnění účelu dokumentu. Otázkou zůstává, zda pouze tato data postačují k efektivnímu využití dokumentu v rámci výrobního procesu, neboť dohledatelnost a zařaditelnost dokumentu je v tomto případě nulová.

Vzhledem k již dosavadní vyčerpávající detailnosti rozboru významných výrobních dokumentů v předchozích kapitolách a významu doplňkových dokumentů, které nebyly pro rozbor určeny jako primární a buďto nesouvisí přímo s činností obrábění, nevyskytují se ve fondu získaných dokumentů v páru a tudíž je nelze alespoň párově porovnávat nebo slouží

jako doplňkové dokumenty pro výrobu, bude rozbor těchto získaných dokumentů umístěn v příloze A této práce. Nyní však již bude analýza probíhat v takové detailnosti, aby výstup sloužil spíše jako přehled a názorný příklad dokumentů, se kterými se lze v dnešní době v podnicích setkat a jakou strukturu a formu prezentace mají jejich jednotlivé sekce a jaké informace se v těchto sekcích mohou vyskytovat. Pro každý typ dokumentu bude vytvořena přehledná tabulka všech výše zmíněných skutečností pro potřebu utvoření si alespoň vzdálené představy, jak dokumenty různých typů a účelů vypadají a co vlastně svojí informační stránkou sdělují.

7 Závěr

Dle výsledků rozboru dokumenty většinou podléhají dělení na několik hlavních částí. Zpravidla se mohou vyskytovat informační celky, které dokument pojmenovávají, blíže určují povahu hlavního informačního obsahu či pomáhají utvořit jeho návaznost na jiné dokumenty nebo procesy ve výrobě. Mohou se zde však také vyskytovat informace, vztahující se k předdefinování neměnných informací v průběhu procesu, jehož se dokument týká. Takovýto informační celek lze označit za hlavičku dokumentu. Data v hlavičce se na nasbíraných exemplářích vyskytovaly především v textových polích nebo v tabulkových strukturách. Popisné údaje se většinou v těchto strukturách shlukují do větších celků vztažených ke společnému předmětu, což do jisté míry může podpořit přehlednost dokumentu.

Další částí dokumentu bývá většinou strukturovaná oblast, která přináší zásadní data a fakta, týkající se průběhu procesu, pro nějž je dokument vytvořen. Vyjmenovávají se v ní podstatné parametry, postupy, nebo doporučení mající zásadní vliv na racionální průběh výroby. Prezentace dat může mít libovolnou formu, od tabulky, přes formulář až po volný text. Spíše se ale vyskytují strukturované formy prezentace této sekce dokumentu, kterou by bylo možné nazvat tělem. Pokud se údaje uvádí v tabulkách, mají buďto výrazně značené hranice sloupců nebo jsou tyto hranice sloupců pomyslné. V jednotlivých řádcích se pak vyskytují opakovaně stejné typy informací pro různé druhy položek, vlastností nebo parametrů v takovém počtu, v jakém je potřeba.

V případě použití formulářové struktury nemusí mít všechny informace šablonovitě uspořádaný charakter, i když většinou dokumenty jeví uspořádanou strukturu jednotlivých polí pro vyplnění informací. V případě, že přece jen strukturu postrádají, vyskytují se pole s příbuznými informačními typy většinou v sousedních polích formulářů. Data v těle však nemusí reprezentovat pouze text, protože někdy vyvstává potřeba vyobrazit situaci pomocí grafických metod. S použitím obrázkových náhledů lze výhodně dosáhnout vysoké názornosti a v případě potřeby tyto obrázky mohou být doplněny dalšími potřebnými upřesňujícími elementy, například ve formě poznámek v textovém poli, odkázaných šipkou na nějakou konkrétní situaci. Je důležité si uvědomit, že někdy může obrázková předloha napovědět daleko více než arch papíru popsaný textem od okraje okraji.

V poslední závěrečné části, kterou lze nazvat zápatím, se vy vysoké míře vyskytovaly data administrativní povahy, většinou se týkající autora dokumentu, data tisku a číslování stran. Tato část však málokdy mívá nějakou strukturu, pravděpodobně protože počet jednotlivých informačních typů v záhlaví nebývá příliš rozsáhlý. Důležitá funkce záhlaví však tkví i v poskytnutí prostoru pro dodatečné poznámky, pokud je potřeba je uvádět. Vesměs lze záhlaví dokumentu rozeznat tak, že je od zbytku dokumentu, dosti často těla dokumentu, oddělené jasnou linií a nachází se u dolního okraje listu dokumentu.

Jedním faktorem jak lze dokumentaci charakterizovat je její forma a další hledisko může být její obsáhlost. V knize *Metodika a projektování výrobních procesů autor tvrdí, že velký vliv na informační obsáhlost a podrobnost mohou mít parametry výroby a jako nejpodstatnější z těchto parametrů popisuje výrobní objem [3].*

Rozborem dokumentů ve vztahu k jednotlivým objemům výroby, prováděných v zúčastněných podnicích byl skutečně pozorován vliv sériovosti výroby na informační obsáhlost dokumentů. Lze to uvést na příkladu z kapitoly 6.2.1, kde u průvodky podniku A a B byla rozdílná detailnost popisu jednotlivých výrobních operací na dokumentu. Exempláře podniků s rozměrnějšími výrobami jeví větší detailnost a počet informací uvedených byl rovněž vyšší. U průvodek pro větší objemy dochází kupříkladu

i k podrobnějším dělením výrobních pracovišť na dílčí celky, pravděpodobně kvůli potřebě identifikace jednoho konkrétního místa v rámci většího podnikového celku, kdežto u menších závodů nevyvstává potřeba členění pracovišť do větších celků z důvodu jejich menšího počtu.

Vliv na podobu dokumentu mohou jistě mít i podnikové informační systémy, které v dnešní době zprostředkovávají generování výrobních dokumentů. Takové programy pak mohou mít již integrované základní šablony dokumentů a záleží už jen na podniku, jak si tyto šablony přizpůsobí pro svoji potřebu.

Pro potřeby práce byly upraveny některé body ze zásad pro vypracování a dále rozčleněny tak, aby provedený výzkum mohl být popsán co nejpríhodněji. Všechny body zadání by však měly být přesto splněny.

Vzhledem k velmi obecné problematice bylo potřeba shromáždit velké množství informací z velkého množství pramenů. Vlivem velké informační obsáhlosti, spojené s problematikou, rozsah práce neodpovídá a pravděpodobně ani nemůže odpovídat požadovanému zadání.

8 Použitá literatura

- [1] ŠŤASTNÝ, Jiří a TŘEŠTÍK, Boleslav., *Manuál technické dokumentace*. 6. přepracované vydání. České Budějovice : Česká matice technická v nakladatelství KOPP, 2009. ISBN 978-80-7232-352-4.
- [2] KLEPŠ, Zdeněk, a další., *Tvorba technické dokumentace*. České Budějovice : Nakladatelství KOPP, 1994. ISBN 80-85828-07-3..
- [3] VIGNER, Miloslav, ZELENKA, Antonín a KRÁL, Mirko., *Metodika projektování výrobních procesů*. Praha : SNTL-Nakladatelství technické literatury, 1984.
- [4] LEEDER, Edvard, NĚMEJC, Jiří a CIBULKA, Václav., *Výrobní postupy, racionalizace a normování práce*. Plzeň : Ediční středisko VŠSE, 1972.
- [5] LÍBAL, Vladimír., *Organizace a řízení výroby*. Praha : SNTL - Nakladatelství technické literatury ALFA, 1983.
- [6] , Jsou české technické normy v ČR závazné? A jak je tomu ve světě? *Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví*. [Online] 2000. [Citace: 16. Duben 2016.] <http://www.unmz.cz/urad/prehrub.asp?cd=53&typ=c>.
- [7] ČSN EN ISO 10209. *Technická dokumentace - Slovník - Termíny vztahující se k technickým výkresům, definici produktu a související dokumentaci*. Praha : Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2015. Třídící znak 013101.
- [8] ČSN ISO 15226. *Technická dokumentace - Model životního cyklu a přiřazení dokumentů*. Praha : Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2003. Třídící znak 013020.
- [9] Vaculík, Josef., *Řízení dokumentace v malém nebo středním podniku*. Brno : Masarykova univerzita, 2008. Diplomová práce.
- [10] , ČSN EN 61355-1 ed. 2. *Třídění a označování dokumentů pro průmyslové celky, systémy a zařízení - Část 1: Pravidla a tabulky třídění*. Praha : Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009. Třídící znak 013721.
- [11] ČSN EN 62023 ed. 2. *Strukturování technické informace a dokumentace*. Praha : Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2012. Třídící znak 013711.
- [12] ČSN EN 82045-1. *Správa dokumentů - Část 1: Zásady a metody*. Praha : Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2002. Třídící znak 013740.
- [13] ČSN EN ISO 7200. *Technická dokumentace - Údaje v popisových polích a záhlavích dokumentů*. Praha : Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2004. Třídící znak 013113.
- [14] STANĚK, Jiří a NĚMEJC, Jiří., *Metodika zpracování a úprava diplomových (bakalářských) prací*. Plzeň : Západočeská univerzita, 2005. ISBN 80-7043-363-9.

PŘÍLOHA A

Přehledy formy, struktury a obsažených informací v doplňkových dokumentech

Následující rozbor je proveden pro každý dokument stejným způsobem a je vyobrazen pomocí přehledné tabulky o 3 sloupcích. První sloupec vyjmenovává jednotlivé informační sekce dokumentů, druhý popisuje účel sekcí a formu prezentace v daných sekcích a třetí sloupec vyjmenovává typy informací, které se mohou v rámci každé vyjmenované sekce vyskytovat.

A.1 Objednávka Podniku A

Objednávka		Kusová - malosériová výroba
Sekce dokumentu	Forma prezentace informačního celku	Obsažené informace
Hlavička	Textová pole obsahující seskupení informací. Struktura připomíná spíše dvě razítka s informacemi o dodavateli a odběrateli.	název dokumentu označení dokumentu informace o odběrateli informace o dodavateli
Tělo	Tabulkovitá struktura bez výrazného značení sloupců. První část specifikuje dodavatele. Údaje o jednotlivých položkách se pak nachází v nadepsaných neohraničených sloupcích ve druhé části.	Informace o dodavateli datum vystavení termín dodání způsob odběru způsob dopravy název dokumentu dodatečné poznámky identifikace zboží pořadové číslo zboží katalogové číslo zboží/popis zboží slovní popis zboží + popis rozměrů vztah objednávky k nabídce celková cena objednávky cena za ks bez DPH termín dodání počet kusů poznámky
Zápatí	Kombinace prostoru pro poznámky s tabulkovitou strukturou pro uvedené informace.	datum vystavení jméno autora datum převzetí jméno příjemce strana/počet stran

Tabulka 1: Přehled struktury a informačního obsahu objednávky

A.2 Rozměrový protokol – obyčejný podniku A

Rozměrový protokol obyčejný		Kusová - malosériová výroba
Sekce dokumentu	Forma prezentace informačního celku	Obsažené informace
Hlavička	Tabulkovitá struktura o pevném počtu sloupců a řádků, každé pole slouží k označení nebo vyplnění informací.	název dokumentu kódové označení dokumentu číslo objednávky název dílu číslo výkresu datum přezkoumání rozměrů číslo zakázky jméno autora číslo konkrétního měřeného kusu razítko technické kontroly
Tělo	Tabulkovitá struktura o pevném počtu sloupců. Sloupce jsou nadepsány názvy vyplňovaných informací. V jednotlivých řádcích se uvádí skutečné a požadované hodnoty naměřených hodnot, případně poznámky k naměřeným hodnotám.	jmenovitý rozměr naměřený rozměr poznámky
Zápatí	Pevně stanovená tabulkovitá struktura s nadepsanými sloupci a volnými poli v jednotlivých sloupcích pro očekávané informace.	jméno schvalovatele kontroly datum schválení kontroly jméno příjemce protokolu

Tabulka 2: Přehled struktury a informačního obsahu rozměrového protokolu

A.3 Rozměrový protokol – 3D podniku A

Rozměrový protokol 3D měření		Kusová - malosériová výroba
Sekce dokumentu	Forma prezentace informačního celku	Obsažené informace
Hlavička	Tabulkovitá struktura o pevném počtu sloupců a řádků, každé pole slouží k označení nebo vyplnění informací.	název dokumentu kódové označení dokumentu měřicí stroj zákazník číslo zakázky název dílu jméno měřícího technika datum měření počet měřených kusů číslo výkresu dílu teplota prostředí při měření jméno schvalovatele výsledků měření
Tělo	Jedno velké textové pole s nadepsanými, pomyslně oddělenými sloupci pro vyplnění měřených rozměrů a odchylek.	naměřené hodnoty jmenovité hodnoty odchylka od naměřených hodnot horní tolerance rozměru dolní tolerance rozměru
Zápatí	Samostatná buňka pro vepsání libovolné poznámky.	poznámka

Tabulka 3: Přehled struktury a informačního obsahu rozměrového protokolu 3D

A.4 Kalibrační protokol podniku A

Kalibrační protokol		Kusová - malosériová výroba
Sekce dokumentu	Forma prezentace informačního celku	Obsažené informace
Hlavička	Část od zbytku dokumentu oddělena čarou, v podstatě je tvořena jedním řádkem, obsahujícím popisné údaje.	datum kalibrace nástroje kódové označení zakázky čas provedení měření označení měření dle systému
Tělo 1	Tabulka s nadepsanými názvy informací ve sloupcích. Každý sloupec nese jeden druh informace a v řádcích pod sebou se uvádí konkrétní naměřené hodnoty.	kódové označení měřeného parametru naměřené hodnoty parametrů jmenovitá hodnota parametru tolerance hodnoty v záporném směru tolerance hodnoty v kladném směru odchylka od jmenovité hodnoty chyba měření grafické reprezentace zjištěných hodnot
Tělo 2	Textové pole uspořádané s řádky zarovnanými na střed strany. V levé části pole se nachází názvy vyplňovaných informací a za dvojtečkou pak samotné informace.	identifikace nástroje identifikace zákazníka kód příslušné průvodky nástroje teplota prostředí při kalibraci technik odpovědný za provedení měření
Zápatí	Dokument nemá záhlaví	

Tabulka 4: Přehled struktury a informačního obsahu kalibračního protokolu

A.5 Kontrolní protokol dodavatelů podniku A

Kontrolní protokol dodavatelů		Kusová - malosériová výroba
Sekce dokumentu	Forma prezentace informačního celku	Obsažené informace
Hlavička	Textová pole s nadepsaným názvem informace. Název informace se vyskytuje v levých horních rozích textových polí.	označení dokumentu název součásti číslo příslušného výkresu
Tělo	Tabulkovitá struktura o dvou sloupcích. První sloupec slouží pro vyplnění čísla označené pozice na výkresu, v druhém sloupci se vyplňují naměřené hodnoty.	název části dokumentu vyznačené rozměry k měření naměřené hodnoty rozměrů
Zápatí	Kombinace prostoru pro poznámky s tabulkovitou strukturou pro uvedené informace.	datum převzetí podpis dodavatele razítko dodavatele

Tabulka 5: Přehled struktury a informačního obsahu kontrolního protokolu dodavatelů

A.6 Nabídka podniku A

Nabídka		Kusová - malosériová výroba
Sekce dokumentu	Forma prezentace informačního celku	Obsažené informace
Hlavička	Textová pole obsahující seskupení informací. Struktura připomíná spíše razítka s informacemi o dodavateli a odběrateli.	název dokumentu kódové označení dokumentu informace o dodavateli
Tělo	Tabulkovitá struktura bez výrazného značení sloupců. První část specifikuje dodavatele. Ve druhé části se udávají znovu informace o dodavateli a odběrateli. Údaje o jednotlivých položkách se pak nachází v nadepsaných neohraničených sloupcích ve třetí části. Vyskytuje se zde zvláštní řádek pro údaje o cenách a daních.	Informace o odběrateli informace o dodavateli kódové označení nabídky datum vystavení nabídky termín splatnosti nabídky kódové označení poptávky datum vzniku poptávky specifikace dodacích podmínek specifikace způsobu dopravy identifikační číslo zboží objednané množství zákazníkem cena za měrnou jednotku s daní celková cena souhrnné údaje o ceně a daních
Zápatí	Kombinace prostoru pro poznámky s tabulkovitou strukturou pro uvedené informace.	datum vystavení jméno autora datum převzetí jméno příjematele číslování stran

Tabulka 6: Přehled struktury a informačního obsahu nabídky

A.7 Nastavovací plán pro řezání laserem podniku D

Nastavovací plán - laser		Středně sériová výroba
Sekce dokumentu	Forma prezentace informačního celku	Obsažené informace
Hlavička	Textová pole obsahující seskupení informací.	jméno autora datum vytvoření dokumentu verze softwaru pro generování dokumentu název dokumentu
Tělo 1	Tabulka o dvou sloupcích. V levé části se nachází názvy informací a parametrů potřebných k nastavení stroje před začátkem operace, v pravém sloupci lze dohledat konkrétní hodnoty.	identifikace stroje použitý systém řízení označení zakázky síťová cesta pro spuštění řídicího programu kódový název programu ID materiálu označení řezaného materiálu ID zboží na skladě skladovací místo rozměry přířezu požadované rozměry minimálního přířezu směr válce hmotnost přířezu doba trvání práce stroje paměťová náročnost programu celková délka řezu počet programovaných cyklů procentuální poměr odpadu
Tělo 2	Tabulka o dvou sloupcích. Levý sloupec nese názvy informací, pravý konkrétní hodnoty. Pod strukturou tabulky se nachází řádek pro potřebné poznámky.	počet plechových dorazů pro řezání konfigurace mikromůstku název konfigurace opěrných lišt vzdálenost opěrných bodů na opěrné liště vzdálenost opěrných lišt upřednostnění zpracování poznámky
Tělo 3	Tabulka s větším počtem sloupců než počet řádků. V jednotlivých sloupcích se nachází vždy jiná informace. Informace se týkají technologie laserového řezání.	číslo tabulkové předlohy velikost mezery mezi řezy ohnisková vzdálenost čočky průměr trysky plynu maximální výkon laseru seřizovací rozměr zvolený plyn pro řezání informační tabulka plynů číslo druh vpichování metoda řezání zvolený druh obrysu
Tělo 4	Struktura tabulky. Sloupce nemají zřetelné hranice, přestože každý nese jiný druh informace. V každém řádku se uvádí informace pro jiný díl.	číslo dílu číslo výkresu identifikace geometrie souboru počet kusů
Zápatí	Samostatná řádka na dolním okraji strany	síťová cesta pro spuštění programu

Tabulka 7: Přehled struktury a informačního obsahu nastavovacího plánu pro řezání laserem

A.8 Lisovací program podniku D

Lisovací program		Středně sériová výroba
Sekce dokumentu	Forma prezentace informačního celku	Obsažené informace
Hlavička	Různě rozprostřené informace po horním okraji listu	datum tisku dokumentu číslo programu
Tělo 1	Tabulkovitá struktura uspořádaná do dvou sloupců. V levém sloupci se vyskytují názvy informací a v pravém konkrétní informace.	identifikace souboru pro geometrii datum vytvoření programu označení číslo výkresu číslo zakázky jméno zákazníka operátor označení materiálu rozměr přířezu rozměry hotového dílu hmotnost hotového dílu velikost oblasti označení typu stroje číslo stroje identifikace řízení
Tělo 2	Tabulkovitá struktura s vyznačením jednotlivých sloupců. Každý sloupec nese jeden typ informace. Nad tabulkou se nachází schéma operace.	schéma operace kód operace číslo operace délka polotovaru možnost otáčení rozměry zarážky v horní a dolní stanici charakteristika procesu přiřazení čísel ohybů
Strana 2	Zobrazení polohy ohybů na dílu pomocí obrázku. Jednotlivé ohyby detailně rozepsány v tabulce.	schéma ohybu technologický postup ohybů číslo ohybu druh ohybu úhel ohybu číslo stanice pro provedení ohýbání ustavení zarážek
Zápatí	Volně umístěné informace především v rozích dokumentu.	strana/počet stran

Tabulka 8: Přehled struktury a informačního obsahu lisovacího programu

A.9 2D laserový program podniku D

2D laserový program		Středně sériová výroba
Sekce dokumentu	Forma prezentace informačního celku	Obsažené informace
Hlavička	Textová pole obsahující seskupení informací	jméno autora datum vytvoření dokumentu verze softwaru pro generování dokumentu název dokumentu
Tělo 1	Tabulka o dvou sloupcích. V levé části se nachází názvy informací a parametrů potřebných k nastavení stroje před začátkem operace, v pravém sloupci lze dohledat konkrétní hodnoty.	identifikace stroje použitý systém řízení název zákazníka síťová cesta pro spuštění řídicího programu kódový název programu specifikace typu programu volba smyčkového programování označení řezaného materiálu rozměry řezaného profilu tvar průřezu profilu základní rozměrové charakteristiky délka řezané části hmotnost řezané části celková doba běhu programu paměťová náročnost programu celková délka řezu
Tělo 2	Tabulka o dvou sloupcích. V levé části se nachází názvy informací a parametrů, v pravém hodnoty. Tato část se zabývá výrobními instrukcemi. Konkrétně ustavením sklíčidel, tvarových misek a podpěru hotových dílů.	poloha posouvacího sklíčidla výšky tvarové misky průměr tvarové kružnice Informace o jednotlivých dílech
Tělo 3	Tabulka s větším počet sloupců než počet řádků. V jednotlivých sloupcích se nachází vždy jiná informace. Informace se týkají technologie laserového řezání.	číslo tabulkové předlohy velikost mezery mezi řezy ohnisková vzdálenost čočky průměr trysky plynu maximální výkon laseru seřizovací rozměr zvolený plyn pro řezání
Tělo 4	Tabulka s několika buňkami. Nese informace o jednotlivých dílech a k nim vztážených výrobních podkladech. Doplněno o schéma vypalovaných otvorů na dílu.	číslo výkresu název výkresu název souboru schéma vypalovacího procesu
Zápatí	Textové pole o jedné řádce u dolního okraje strany.	síťová cesta pro spuštění řídicího programu číslování stran

Tabulka 9: Přehled struktury a informačního obsahu 2D laserového programu

A.10 Zakázkový list podniku B

Zakázkový list		Kusová výroba
Sekce dokumentu	Forma prezentace informačního celku	Obsažené informace
Hlavička	Tabulka obsahující několik větších textových polí. Každé z polí obsahuje několik informací, které pak tvoří příbuzné informační celky. Vesměs se informace v jednotlivých polích týkají dodavatelů, odběratelů, identifikace dokumentu, termínů a uvedení odpovědných osob.	<p>název dokumentu kódové označení zakázky identifikace odběratele (jméno, adresa, IČ, DIČ)</p> <p>databázová řada dokladu pořadové číslo typu dokladu speciální označení kódem detailnější popis dodávky autor dokumentu telefonní číslo na autora faxový kontakt na autora mobilní telefon na autora E-mailový kontakt na autora identifikace dodavatele (jméno, adresa, IČ, DIČ)</p> <p>dohodnuté termíny dodání</p>
Tělo	Tabulkovitá struktura bez výrazného značení sloupců. Sloupce jsou nadepsány názvy informací a v řádcích se vyskytují vždy informace specifické vždy pro jednotlivé položky.	<p>pořadové číslo položky kódové označení podle interního systému kódové označení dílu označení dílu normou ČSN číslo výkresu dílu jednotková cena dílu množství požadovaných měrných jednotek cena za celkový počet položek suma ceny za všechny položky</p>
Zápatí	Samostatný řádek informací uvedený pod čarou, oddělující záhlaví od zbytku dokumentu.	<p>název typu dokumentu kódové číslo dokumentu číslo strany dokumentu</p>

Tabulka 10: Přehled struktury a informačního obsahu zakázkového listu

A.11 Materiálový list podniku B

Materiálový list		Kusová výroba
Sekce dokumentu	Forma prezentace informačního celku	Obsažené informace
Hlavička	Tabulka obsahující několik větších textových polí. Každé z polí obsahuje několik informací, které pak tvoří příbuzné informační celky. Informace obsažené v polích se týkají stanovení vazeb na příslušné dokumenty spjaté s konkrétním dílem, pro nějž je materiálu zapotřebí nebo přidružené výrobní procesy.	název dokumentu identifikace dokumentu kód výrobního příkazu (sestava) kódové číslo zakázky kód nadřazeného výrobního příkazu číslo kmenového výrobního střediska nadřazený výrobní příkaz (sestava) registrační číslo vyráběného dílce název vyráběného dílce kódové označení výkresu datum zadání do výroby datum ukončení výroby
Tělo	Textové pole s nadepsanými informacemi v prvním řádku. Nezřetelná tabulková struktura. Obsažené údaje se týkají především polotovaru pro přidružený díl.	registrační číslo odebíraného materiálu číslo pozice materiálu název materiálu označení jakosti/normy/výkresu pořadové číslo výkovku v systému množství
Zápatí	Neurčitá struktura, těžko rozlišitelná od těla. Volná struktura osamocených řádek při dolním okraji listu.	datum tisku poznámky

Tabulka 11: Přehled struktury a informačního obsahu materiálového listu

A.12 Rozpiska materiálu podniku B

Rozpiska materiálu		Kusová výroba
Sekce dokumentu	Forma prezentace informačního celku	Obsažené informace
Hlavička	Tabulka obsahující několik větších textových polí. Každé z polí obsahuje několik informací, které pak tvoří příbuzné informační celky. Informace obsažené v polích se týkají stanovení vazeb na příslušné dokumenty, spjaté s konkrétním dílem, pro něž je materiálu zapotřebí nebo přidružené výrobní procesy.	řada dokladu název podniku název dokumentu kód výrobního příkazu finálu kód zakázky kód řídicího výrobní příkaz finálu registrační číslo finálu výrobní příkaz dokumentu termín zadání do výroby termín ukončení výroby celkové množství finálu číslo kmenového výrobního střediska autor výrobního příkazu registrační číslo vyráběného dílce název vyráběného dílce kód výkresu dílce prostor pro poznámky
Tělo	Tabulkovitá struktura bez přesného vyznačení sloupců. Každý pomyslný sloupec je nadepsaný názvem informace uváděné v jednotlivých řádcích. Každému řádku odpovídá jedna položka. Tabulka má tolik řádků, kolik je potřeba pro rozepsání všech položek kompletního výrobního příkazu.	registrační číslo dílu pořadové číslo dílu v dokumentu název dílu kódové označení výkresu dílu označení dílu podle jakosti nebo normy počet kusů pro hlavní výrobní příkaz
Zápatí	Samostatný řádek při dolním okraji listu.	datum a čas tisku jméno osoby, která dokument vytiskla číslování stran

Tabulka 12: Přehled struktury a informačního obsahu rozpisky materiálu

A.13 Dodací lístek podniku B

Dodací lístek		Kusová výroba
Sekce dokumentu	Forma prezentace informačního celku	Obsažené informace
Hlavička	Tabulkovitá struktura. Jednotlivé buňky slouží pro označení i vyplnění informace.	účtovací předpis montážní díl díl
Tělo	Tabulkovitá struktura s výrazným značením sloupců. Každý sloupec je nadepsán názvem informace. Každý řádek obsahuje informace k jedné položce.	číslo položky název předmětu číslo materiálu položky kontrolní číslo žádaný počet kusů položky vydaný počet kusů položky měrná jednotka položky ceníková cena položky
Zápatí	Tabulkovitá struktura, kde jednotlivé buňky slouží zároveň pro popis a vyplnění konkrétních informací.	dodací lhůta materiálu destinace dodání (číslo střediska) destinace dodání (číslo budovy) jméno autora požadavku datum vzniku požadavku telefonní kontakt na žadatele příslušnost žadatele k výrobnímu středisku jméno schvalovatele jméno kontrolora datum přijetí požadavku podpis, osobní číslo příjemce požadavku datum vydání položky jméno vydavatele položky

Tabulka 13: Přehled struktury a informačního obsahu dodacího listu

A.14 Žádanka o nářadí podniku B

Žádanka o nářadí		Kusová výroba
Sekce dokumentu	Forma prezentace informačního celku	Obsažené informace
Hlavička	Tabulkovitá struktura. Jednotlivé buňky slouží pro označení i vyplnění informace. Informace především udávající příslušné dokumenty, či vztahy na výrobní celky a osoby.	jméno pracovníka číslo výkresu číslo výdejního lístku a výdejny číslo dílny požadující nářadí režijní číslo
Tělo	Tabulkovitá struktura s výrazným značením sloupců. Každý sloupec je nadepsán názvem informace. Každý řádek obsahuje informace k jedné položce.	počet žádaných kusů nářadí počet zapůjčených kusů nářadí hmotnost položek jednoho druhu název požadovaného předmětu pořizovací číslo cena hodinové výpůjčky za položku cena výpůjčky položek jednoho druhu
Zápatí	Tabulkovitá struktura, kde jednotlivé buňky slouží zároveň pro popis a vyplnění konkrétních informací. Především se zde nachází sumarizace cen, administrativní údaje a poznámky.	požadovaný datum vrácení nářadí celková cena za vypůjčené nářadí potvrzení požadavku dílnou (datum, razítko) potvrzení požadavku výdejnou (datum, razítko) potvrzení navrácení nářadí výdejnou (datum, razítko) poznámka k postupu vyplňování dokumentu

Tabulka 14: Přehled struktury a informačního obsahu žádanky o nářadí

A.15 Montážní návod/sestava Podniku C

Montážní návod		Kusová výroba
Sekce dokumentu	Forma prezentace informačního celku	Obsažené informace
Hlavička	Textové pole oddělené od těla dokumentu. Informace určují sounáležitost dokumentu k výrobnímu procesu.	název dokumentu logo majitele číslo zakázky název zákazníka typ výrobku datum tisku dokumentu
Tělo	Grafický náhled na výrobek s označením jednotlivých montovaných pozic (položek).	název podsestavy náhled výrobku označení pozic šipkami číslování pozic v rámečcích
Zápatí	Samostatná informace v pravém dolním rohu.	číslování stran

Tabulka 15: Přehled struktury a informačního obsahu montážního návodu

A.16 Kusovník podniku C

Kusovník		Kusová výroba
Sekce dokumentu	Forma prezentace informačního celku	Obsažené informace
Hlavička	Oddělený řádek informací od těla při horním okraji listu. Údaje slouží pro identifikaci a určení vztahů k výrobním skutečnostem.	název dokumentu číslo zakázky identifikační kód dokumentu jméno osoby odpovědné za vedení projektu datum tisku dokumentu
Tělo	Tabulka se zřetelně ohraničenými sloupci. Každý sloupec má jako nadpis název obsažené informace. V jednotlivých řádcích se uvádí údaje pro každou položku.	výrobní celek identifikační číslo položky popis položky rozměry nebo specifikace položky číslo položky v interním systému požadované množství skutečně dodané množství materiál výrobce dílu číslo výkresu termín dodání číslo objednávky stav naskladnění
Zápatí	Bez struktury, samostatná informace v pravém dolním rohu listu.	číslování stran

Tabulka 16: Přehled struktury a informačního obsahu kusovníku

A.17 Objednávka podniku G

Objednávka		Velkosériová výroba
Sekce dokumentu	Forma prezentace informačního celku	Obsažené informace
Hlavička	Textová pole se skupinami informací. Převážně se zde vyskytují údaje o dodavateli a odběrateli.	logo podniku název dokumentu číslo listu identifikace zákazníka adresa odběratele číslo objednávky autor objednávky číslo dodavatele zakázkové číslo osoba odpovědná za vyřízení objednávky telefon na odpovědnou osobu datum zadání objednávky
Tělo	Tabulkovitá struktura bez zřetelně ohraničených sloupců a řádků. Každý sloupec patří jednomu typu informace a každý řádek jedné položce objednávky.	identifikační kód součásti referenční číslo součásti podle katalogu slovní nebo kódové označení položky revize položky množství objednaných položek měrná jednotka cena za měrnou jednotku cena celkem za všechny kusy položky termín dodání dodací podmínky platební podmínky celková cena objednávky
Zápatí	Několik sekcí s volným textem a testové pole s údaji pro bankovní spojení. Volný text obsahuje především upozornění a podmínky transakce a bezpečnostní opatření	upozornění stanovení platnosti bankovní spojení právní informace

Tabulka 17: Přehled struktury a informačního obsahu objednávky

A.18 Odběrný lístek polotovaru podniku G

Odběrný lístek polotovaru		Velkosériová výroba
Sekce dokumentu	Forma prezentace informačního celku	Obsažené informace
Hlavička	Pole bez pevné struktury. Poloha údajů je spíše nahodilá. Údaje slouží k identifikaci dokumentu a stanovení návaznosti na podnikové procesy.	název dokumentu identifikační číslo položky čárový kód dokumentu klíčové slovo pro hledání popis položky množství vyráběných kusů forma kód výkresu součásti
Tělo	Tabulkovitá struktura s neohraničenými sloupci. Každý z nich obsahuje jeden typ informace nadepsaný v popisné řádce nad sloupcem.	pozice položky identifikační číslo polotovaru popis a specifikace polotovaru třída polotovaru (odlitek, výkovek) měrná jednotka množství vyráběných kusů
Zápatí	Samostatný řádek oddělený od zbytku dokumentu. Obsahuje administrativní údaje	jméno autora čas tisku číslování stran

Tabulka 18: Přehled struktury a informačního obsahu odběrného lístku

A.19 Balící předpis podniku F

Balící předpis		Velkosériová výroba
Sekce dokumentu	Forma prezentace informačního celku	Obsažené informace
Hlavička	Textová pole obsahující data k identifikaci dokumentu v kombinaci s formulářem pro specifikaci odesílaného zboží, příjemce a odesílatele.	kódové označení dokumentu číslo revize dokumentu název dokumentu logo podniku identifikace produktu identifikace dodavatele identifikace příjemce místo doručení
Tělo	Tabulková struktura s údaji o odesílaném materiálu. Ve sloupcích se uvádí názvy informací a v řádcích jednotlivé typy odesílaných produktů. Druhá polovina těla obsahuje názornou situaci zabalení jednotlivých produktů.	balený materiál pozice v montážním předpisu typ odesílaného materiálu číslo součásti popis odesílaného materiálu odesílané množství produktů náhled balení materiálu popis odesílaného materiálu doplňující informace (hmotnost)
Zápatí	Textové pole s administrativními údaji při dolním okraji dokumentu.	datum balení materiálu kontakt na autora dokumentu jméno autora dokumentu

Tabulka 19: Přehled struktury a informačního obsahu balícího předpisu

A.20 Kontrolní list montáže podniku F

Kontrolní list montáže		Velkosériová výroba
Sekce dokumentu	Forma prezentace informačního celku	Obsažené informace
Hlavička	Kombinace tabulkové struktury a informativních polí s popisnými informacemi pro a dat pro určení sounáležitosti k zakázkám. Dolní sekce hlavičky obsahuje poznámky.	kódové označení dokumentu název dokumentu logo podniku číslo kusovníku označení barvy číslo agregátu poznámky a upozornění
Tělo	Tabulková struktura se zřetelně ohraničenými sloupci a řádky. Sloupce jsou nadepsány názvem typu informace a řádky slouží pro uvádění konkrétních sledovaných hodnot. Parametry, které se mají pro danou situaci zjišťovat, jsou podbarvené tmavší výplní.	číslo pracoviště popis sledovaného znaku jmenovitá hodnota znaku naměřená hodnota znaku krouticí moment počet zjištěný úhel osobní číslo pracovníka odpovědného za měření
Zápatí	Tabulkovitá struktura podobná tělu, jen s rozdílným počtem sloupců. Informace zde obsažené slouží ke stvrzení kontroly montáže.	číslo pracoviště znak - kontrolní pracoviště datum provedení výstupní kontroly měření stav v pořádku stav v nepořádku osobní číslo pracovníka výstupní kontroly

Tabulka 20: Přehled struktury a informačního obsahu kontrolního listu montáže

A.21 List opravy podniku F

List opravy		Velkosériová výroba
Sekce dokumentu	Forma prezentace informačního celku	Obsažené informace
Hlavička 1	Několik textových polí, sloužících zároveň pro označení informace a k uvedení informace. Informace identifikují povahu dokumentu	kódové označení dokumentu číslo revize dokumentu název dokumentu logo podniku
Hlavička 2	Formulář s volnými kolonkami pro vepsání informací. Vyskytují se zde rovněž zaškrťovací okénka. Informace specifikují návaznost na výrobní proces a výrobní dokumenty. Jsou zde však i administrativní údaje. Zaškrťovací okénka slouží k výběru povahy závady výrobku.	typ/název dílu číslo kusovníku/číslo položky v kusovníku sériové číslo výrobku počet reklamovaných kusů jméno kontrolora datum provedení kontroly identifikace procesu výroby, při němž byla zjištěna závada naměřený tlak identifikace montážní linky, kde závada vznikla identifikace pracoviště, kde závada vznikla možná příčina výpadku postižitelnost dalších produktů stejnou vadou
Tělo 1	Formulář pro vyplnění údajů uvedených nad volnými kolonkami kombinovaný s textovým polem pro záznam komentáře. Informace slouží pro přehled o vyřetovaných produktech a evidenci opravitelnosti vad.	číslo vyhozeného materiálu počet kusů vyhozeného materiálu místo odebrání materiálu poznámka podpis koordinátora komentář koordinátora stanovený čas na opravu
Tělo 2	Kombinovaná struktura zaškrťvacích okének pro identifikaci původce vady a polí pro záznam provedených zkoušek.	místo vzniku vady viník vady následující kroky jméno opravujícího montéra datum opravy náklady na opravu opravující montér datum celkové náklady opravy záznam zkušebních kroků
Tělo 3	Kombinace textových polí a čárového kódu. Dokládá manipulaci s opraveným díly	přeskladnění na sklad přeskladnění ze skladu osoba odpovědná za přeskladnění datum přeskladnění čárový kód skladu

Tabulka 21: Přehled struktury a informačního obsahu listu opravy

A.22 Zápis o provedení činnosti podniku F

Zápis o provedení činnosti		Velkosériová výroba
Sekce dokumentu	Forma prezentace informačního celku	Obsažené informace
Hlavička	Textová pole s nadepsanými a vyplněnými informacemi v kombinaci s formulářovou strukturou. Údaje slouží pro identifikaci dokumentu.	číselný kód dokumentu revize dokumentu název dokumentu logo dokumentu název linky, číslo pracoviště specifikace činnosti četnost provádění činností
Tělo	Formulářová struktura pro vyplnění údajů nadepsaných nad jednotlivými sloupci. Slouží pro záznam hodnot během směny.	datum kontrola ranní směnou kontrola odpolední směnou kontrola noční směnou
Zápatí	Předvyplněná formulářová struktura sloužící jako vzor.	vzor

Tabulka 22: Přehled struktury a informačního obsahu zápisu o provedení činnosti

A.23 Kontrola pracoviště podniku F

Kontrola pracoviště		Velkosériová výroba
Sekce dokumentu	Forma prezentace informačního celku	Obsažené informace
Hlavička	Textová pole obsahující popisné údaje dokumentu v kombinaci s legendou pro datové prvky v těle dokumentu.	pracoviště středisko legenda hodnocení
Tělo	Tabulka předem vyplněných stavů zkoumaných při kontrole pro jednotlivé dny v týdnu.	datum druhy kontroly hodnocení celkové hodnocení podpis kontrolujícího
Zápatí	Neobsahuje zápatí.	

Tabulka 23: Přehled struktury a informačního obsahu kontroly pracoviště

A.24 Denní údržba podniku F

Denní údržba		Velkosériová výroba
Sekce dokumentu	Forma prezentace informačního celku	Obsažené informace
Hlavička	Textová pole obsahující data k identifikaci dokumentu a sounáležitosti k výrobním celkům.	kódové označení dokumentu číslo revize název dokumentu logo podniku označení pracoviště předepsaná činnost kontroly předepsaná četnost kontroly
Tělo	Tabulka pro záznam o provedení údržby pracoviště. Sloupce značí zaznamenávané informace a řádky provedení úkonu v jednotlivých dnech.	datum kontrola předávající směna kontrola přejímající směny poznámky nebo závady
Zápatí	Bez zápatí	

Tabulka 24: Přehled struktury a informačního obsahu denní údržby

A.25 Montážní obrázkový plán podniku F

Montážní plán		Velkosériová výroba
Sekce dokumentu	Forma prezentace informačního celku	Obsažené informace
Hlavička	Textová pole obsahující data k identifikaci dokumentu.	kódové označení dokumentu název dokumentu název výrobku logo podniku
Tělo	Názorné zobrazení montáže obrázkem s přidaným komentářem činnosti.	náhled na montážní činnost popis montáže číslo kusovníku
Zápatí	Samostatná informace v dolním rohu listu.	číslo kusovníku

Tabulka 25: Přehled struktury a informačního obsahu montážního obrázkového plánu

A.26 Žádanka podniku E

Žádanka		Středně sériová výroba
Sekce dokumentu	Forma prezentace informačního celku	Obsažené informace
Hlavička	Samostatné pole oddělené od zbytku dokumentu. Obsahuje identifikační údaje	název podniku název dokumentu číslo požadavku
Tělo	Tabulka rozdělená do několika sloupců. Každá sloupec nese nadepsaný typ informace. Polovina struktury tabulky nevykazuje řádkování.	počet kusů žádaného předmětu název a rozměr požadovaného předmětu důvod žádosti
Zápatí	Textová pole, oddělená od zbytku dokumentu. Nachází se netradičně u pravého okraje strany. Lze jen s obtíží určit, zda informace nepatří do hlavičky. Obsahuje administrativní údaje a podpisy.	číslo střediska/pracoviště datum vzniku žádosti jméno žadatele požadovaný termín dodání podpis vedoucího příslušného oddělení datum schválení vedoucím datum podpisu vedoucího oddělení podpis vedoucího závodu datum schválení vedoucím závodu jméno nákupčího datum přijetí žádosti v oddělení nákupu číslo vytvořené objednávky převzal datum název prvního dodavatele název alternativního dodavatele předpokládaná cena

Tabulka 26: Přehled struktury a informačního obsahu žádanky

A.27 Materiálový list podniku E

Materiálový list		Středně sériová výroba
Sekce dokumentu	Forma prezentace informačního celku	Obsažené informace
Hlavička	Kombinace řádku obsahující identifikaci a tabulkovou strukturu s neohrazenými sloupci ani řádky. Údaje slouží k identifikaci dokumentu znázornění vztahu k zakázce.	logo podniku název dokumentu číslo zakázky číslo pozice dílčího celku celkové množství všech kusů
Tělo	Tabulka bez ohraničení sloupců. Jednotlivé sloupce jsou nadepsány názvy informací. Každý řádek nese údaje o jedné položce. Řádky mají zřetelné ohraničení.	číslo pozice položky v materiálovém listu čárový kód položky umístění položky číslo výkresu položky název položky specifikace materiálu položky počet kusů termín dodání
Zápatí	Bez struktury. Údaje jsou umístěné v rozích dokumentu.	datum tisku číslování stran

Tabulka 27: Přehled struktury a informačního obsahu materiálového listu

A.28 Seznam zakázek podniku E

Seznam zakázek		Středně sériová výroba
Sekce dokumentu	Forma prezentace informačního celku	Obsažené informace
Hlavička	Samostatná informace v levém horním rohu listu.	název dokumentu
Tělo	Tabulková struktura s pevně stanovenými a výraznými ohraničeními sloupců a řádků. Pro každý typ informace slouží jeden sloupec. Každá řádka obsahuje údaje o jedné položce.	kód zakázky popis zakázky případně název zakázky počet kusů položky v zakázce termín dokončení zakázky poznámka - termín montáže, popis dílu, období
Zápatí	Bez struktury. Pouze informace umístěné na středu a u pravého dolního okraje listu.	číslování stran datum tisku dokumentu

Tabulka 28: Přehled struktury a informačního obsahu seznamu zakázek

A.29 Kusovník podniku E

Kusovník		Středně sériová výroba
Sekce dokumentu	Forma prezentace informačního celku	Obsažené informace
Hlavička	Pole při horním okraji listu. Oddělené od zbytku dokumentu. Obsahuje převážně popisné údaje.	logo podniku název dokumentu kód příslušné zakázky
Tělo	Tabulkovitá struktura bez zřetelně vymezených hranic sloupců. Řádky jsou od sebe jednoznačně odděleny. Každý sloupec obsahuje nadepsaný typ informace a každý řádek patří jedné položce.	číslo pozice položky v kusovníku kódové označení skupiny položek popis nebo název položky kód příslušného výkresu položky počet kusů jednotlivých položek čísla strojů, na nichž probíhá výroba položek
Zápatí	Bez struktury. Pouze informace v dolních rozích strany, oddělené od zbytku dokumentu.	datum tisku dokumentu číslování stran

Tabulka 29: Přehled struktury a informačního obsahu kusovníku

A.30 Seznam vývozu podniku E

Kusovník		Středně sériová výroba
Sekce dokumentu	Forma prezentace informačního celku	Obsažené informace
Hlavička	Pole při horním okraji listu. Oddělené od zbytku dokumentu. Obsahuje převážně popisné údaje.	logo podniku název dokumentu kód příslušné zakázky
Tělo	Tabulkovitá struktura bez zřetelně vymezených hranic sloupců. Řádky jsou od sebe jednoznačně odděleny. Každý sloupec obsahuje nadepsaný typ informace a každý řádek patří jedné položce.	číslo pozice položky v kusovníku kódové označení skupiny položek popis nebo název položky kód příslušného výkresu položky počet kusů jednotlivých položek čísla strojů, na nichž probíhá výroba položek
Zápatí	Bez struktury. Pouze informace v dolních rozích strany, oddělené od zbytku dokumentu.	datum tisku dokumentu číslování stran

Tabulka 30: Přehled struktury a informačního obsahu seznamu vývozu

PŘÍLOHA B

Exempláře posbíraných dokumentů

B.1 Objednávka podniku A – malosériová výroba

[REDACTED]

Objednávka
N7/2013/781

Odběratel: [REDACTED]

[REDACTED]

Dodavatel [REDACTED]

Datum vystavení: 25.9.2013
Termín dodání: 25.10.2013
Způsob odběru: Poštou
Způsob dopravy: Poštou
Popis: [REDACTED]

TD dle požadavku zákazníka

Zboží	Termín dodání	Množství
#001 HO S OB04955/ D30X22S	25.10.2013	2,000 ks
Ifréza VBD D30x22s	O2/2013/1214-NA/2013/751 [REDACTED]	[REDACTED]

!! Do faktur uvádějte číslo naší objednávky. !!

[REDACTED]

Datum: 25.9.2013 Datum:
Vystavil: [REDACTED] Převzal:

[REDACTED]

Strana: 1/1

Obrázek 0-1: Exemplář objednávky podniku A

B.2 Průvodka podniku A – malosériová výroba

Průvodka: PL/2013/5400

Výrobek: _VBD	VBD nástroj - speciální
Výkres: OB04955/1	
Varianta: -	Popis: prototyp
Plán: 2,00 ks	Skutečnost: 0,00 ks
Plán od: 26.9.2013	Skut. od: 0.0.0000
Plán do: 1.11.2013	Skut. do: 0.0.0000
Šarže: 20130926-001	fréza VBD D30x22s OB04955/1
Středisko: 92 Nástroj.	

Zakázka: IN/2013/799 XXXXXXXXXX
Kód zakázky: - Množ. plán.: 2,00 ks

Strana: 1/1		Průvodka: PL/2013/5400			
Operace	Komponenta	Šarže	Množ. plán.	Množ. skut.	Pracovník
10	Konstrukce CAD		2,000	0,000 min	
	O <KONSTRUKCE_CAD - Konstrukce		2,000	0,000 min	
15	Programování CNC technologie		2,000	0,000 min	
	O <PROGRAMOVANI_CAM -		2,000	0,000 min	
20	___materiál_vychystání___		0,000	0,000 min	
	A \$TK_060 16343.7 - Tyč kruhová		5,800	0,000 kg	
	Mat. 16343.6 - pr. dle CNC polotovaru				
25	___materiál_vychystání___		0,000	0,000 min	
	A "ŠR TT CSPB 4S - TT CSPB 4S	<i>11/2013/134</i> 20131008-001 PL/2013/5400	2,000	0,000 ks	
26	___materiál_vychystání___		0,000	0,000 min	
	A "ŠR TT CSTB 3 - TT CSTB 3	<i>11/2013/134</i> 20131008-001 PL/2013/5400	10,000	0,000 ks	
27	___materiál_vychystání___		0,000	0,000 min	
	A "KLÍČ NA TX9 PR. - KLÍČ NA TX9		2,000	0,000 ks	
28	___materiál_vychystání___		0,000	0,000 min	
	A "KLÍČ IP15 - KLÍČ IP15		2,000	0,000 ks	
30	Dělení - řezání materiálu		2,000	0,000 min	
	O <DĚLENÍ MAT. - Dělení - řezání		2,000	0,000 min	
40	Soustružení Alfa		2,000	0,000 min	
	O <SOUSTR_ALFA - Soustružení Alfa		60,000	0,000 min	
45	Nástrojařská - ruční práce		0,000	0,000 min	
	O <NÁSTROJAŘSKÉ PRÁCE -		2,000	0,000 min	
	Pískovat + omílat polotovar				
50	Broušení na kulato		2,000	0,000 min	
	O <BRUS_KULATO - Broušení na		30,000	0,000 min	
60	Frézování na HERMLE20		2,000	0,000 min	
	O <FRÉZ_HERMLE20 - Frézování na		120,000	0,000 min	
70	Měření Vyvažování		0,000	0,000 min	
	O <MĚŘ_VYV - Měření Vyvažování		2,000	0,000 min	
	Vyvažování rotačních nástrojů				
80	Nástrojařská - ruční práce		2,000	0,000 min	
	O <NÁSTROJAŘSKÉ PRÁCE -		60,000	0,000 min	
90	_kooperace_vyřizení_	<i>QIL DEN TOOLS</i>	0,000	0,000 min	
	E @POVRCHOVÁ ÚPRAVA - černit	<i>Velka A, 1kg/16</i>	2,000	0,000 ks	
	černit	<i>11/13/3354</i>			<i>T=5-11.</i>
100	Kontrola výstupní		0,000	0,000 min	
	O <KONTROLA_VÝSTUP. - Kontrola		2,000	0,000 min	
110	Popis naším laserem		2,000	0,000 min	
	O <POPIS LASEREM - Popis naším		2,000	0,000 min	

45 ← bruska na pl XXXXXXXXXX

Datum: 8.10.2013 potvrdit / datum: -7-11-2013 XXXXXXXXXX sk.množství: 2

Obrázek 0-2: Exemplář průvodky podniku A

B.3 Kalibrační protokol podniku A - malosériová výroba

28.08.2014

D14, 0-B966-09.MPC

10:27



Helicheck - přímé měření nástroje

Popis	Aktual.	Nominal.	TOL-	TOL+	Rozdíl	Chyba	Toleranční pole
BFF	0.7438 mm	0.7200 mm	-0.090	0.090 mm	0.024	0.000 mm	
BFF1	0.8305 mm	0.8100 mm	-0.120	0.120 mm	0.020	0.000 mm	
DG	3.3915 mm	3.3600 mm	-0.080	0.080 mm	0.032	0.000 mm	
BH	0.1722 mm	0.1200 mm	0.000	0.070 mm	0.052	0.000 mm	
WD	29.379 *	29.300 *	-0.500	0.500 *	0.079	0.000 *	
WFS	9.636 *	10.000 *	-1.000	1.000 *	-0.364	0.000 *	
WPS	142.329 *	140.000 *	0.000	4.000 *	2.329	0.000 *	
FHS	0.0073 mm	0.0000 mm	0.000	0.022 mm	0.007	0.000 mm	
WQ	54.756 *	55.000 *	-3.000	3.000 *	-0.244	0.000 *	
SUZ	0.4653 mm	0.4200 mm	0.000	0.120 mm	0.045	0.000 mm	
SSL1	1.0438 mm	0.9000 mm	0.000	0.400 mm	0.144	0.000 mm	

! POUZE PRO INFORMACI !

Mereno bylo provedeno před povlakováním...

Název nástroje: Freza D3,5-3br. - vzorek c.1

Zakazník:

Průvodka: PL14/4136



Mereno v teplotě: 23,7 °C

Meril:

Obrázek 0-3: Exemplář kalibračního protokolu podniku A

B.4 Kontrolní protokol dodavatelů podniku A – malosériová výroby

KONTROLNÍ PROTOKOL DODAVATELŮ PŘÍPRAVKŮ, NÁSTROJŮ A MĚŘIDEL	
Název dílce:	Číslo výkresu:

OZNAČENÉ DŮLEŽITÉ ROZMĚRY NA VÝKRESECH	
Označený rozměr s oválnou značkou 	Naměřený rozměr s oválnou značkou 
Datum:	
Podpis a razítko dodavatele:	

Obrázek 0-4: Exemplář kontrolního protokolu dodavatelů podniku A

B.5 Nabídka podniku A – malosériová výroba

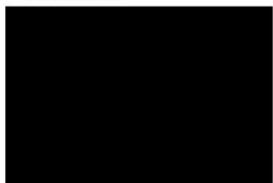


3.9.2013

Nabídka

NA13000751

Dodavatel:



Odběratel



Nabídka: NA/2013/751
Datum vystavení: 3.9.2013
Splatnost (dnů): 0
Poptávka: O2/2013/1214
Ze dne: 3.9.2013
Dodací podmínky: dle dohody
Způsob dopravy: dle dohody

Zboží	Množství	Netto/MJ	Netto	Brutto
#001 HO S OB04955/1 D30x22s fréza VBD	1,00	0,00	0,00	0,00 Kč
1ks - kč/ks				
4ks - kč/ks				
6ks - ž/ks				

termín dodání: 5-6 KT od obj.

	Daň %	Netto	DPH	Brutto
Základní sazba DPH 21%	21	0,00	0,00	0,00 Kč
Celkem		0,00	0,00	0,00 Kč

10.9.2013 Doplnění ceny pro 2ks



Datum: 3.9.2013

Vystavil:



Datum:

Převzal:



Strana: 1/1

Obrázek 0-5: Exemplář nabídky podniku A

B.7 Rozměrový protokol 3D měření podniku A – malosériová výroba

↳ Měřicí souř.

[REDACTED]		ROZMĚROVÝ PROTOKOL		H 63	
MĚŘÍCÍ STROJ			IMPACT II		
ZÁKAZNÍK					
ZAKÁZKA		POČET KUSŮ			
NÁZEV		ČÍSLO VÝKRESU			
MĚŘIL		TEPLOTA MĚŘENÍ			
DATUM		SCHVÁLIL			
NAMĚŘENÉ HODNOTY					
Měř	Jmen	Odch	Htol	Dtol	
nejistota měření dle VDI/VDE: $3 + L/300$ (µm)					

Obrázek 0-7: Exemplář protokolu 3D měření podniku A

B.8 Seřizovací list podniku A – malosériová výroba

[Redacted]		Název součásti	
Číslo hl. programu:		Programátor:	
Číslo výkresu:		Datum:	
Číslo průvodky:		Stroj:	
5-os plynule:	ANO/NE	Polotovary:	Č. výkresu:
Naklopení > 100°:	ANO/NE		Rozměr:
"Pohled"		"Detail"	
"Pohled"		Poznámky:	
Strana:		1	


Obrázek 0-8: Exemplář Seřizovacího listu podniku A – strana 1

		Název součásti			
Číslo průvodky:		Číslo programu:			
Poznámka:		Číslo výkresu:			
Nástroj. sestava	Upínač	Vyložení nebo X,Z	Nástroj		Poznámka
1	"Obrázek"				
2	"Obrázek"				
3	"Obrázek"				
4	"Obrázek"				
5	"Obrázek"				
Strana:		2			

Obrázek 0-9: Exemplář Seřizovacího listu podniku A – strana 2

[Redacted]		Název součásti	
Číslo průvodky:		Poznámky:	
Číslo programu:			
Číslo výkresu:			
Nástr. sestava	Nástroj	Chlazení:	Úprava nástroje
1	Poznámka:	ANO/NE Vnitřní/Vnější emulze/vzduch/olej emulze 6%	
2	Poznámka:	ANO/NE Vnitřní/Vnější emulze/vzduch/olej emulze 6%	
3	Poznámka:	ANO/NE Vnitřní/Vnější emulze/vzduch/olej emulze 6%	
4	Poznámka:	ANO/NE Vnitřní/Vnější emulze/vzduch/olej emulze 6%	
5	Poznámka:	ANO/NE Vnitřní/Vnější emulze/vzduch/olej emulze 6%	
Strana:	3		

Obrázek 0-10: Exemplář Seřizovacího listu podniku A – strana 3

		Název součásti		
		Číslo průvodky:		Číslo hlavního programu:
Poznámka:		Číslo výkresu:		
Seznam podprogramů				
Podprogram	Nástroj	Upínač	Otáčky [ot/min] (volené/skutečné)	Posuvová rychlost [mm/min] (volená/skutečná)
Strana:	4			

Obrázek 0-11: Exemplář Seřizovacího listu podniku A – strana 4

Název součásti	
Číslo průvodky:	Poznámka:
Číslo hlavního programu:	
Číslo výkresu:	
Název podprogramu:	
Název operace:	
Nástroj:	
Otáčky [ot/min]:	Výchozí bod:
Hloubka záběru ap:	Koncový bod:
Kopírovací krok ae:	Výkon:
Posuv. rychlost [mm/min]:	Kroutilcí moment:
Použitý materiál:	Čas v řezu [min]:
Pevnost materiálu:	Úběr materiálu [cm ³ /min]:
Strana:	5

Obrázek 0-12: Exemplář Seřizovacího listu podniku A – strana 5

B.9 Zakázkový list podniku B – kusová výroba

ZAKÁZKOVÝ LIST (Objednávka) Zakázka **41-81-0053**

Odběratel : [redacted] IČ : 25237314 DIČ : CZ25237314		Řada dokladu : 540 Číslo dokladu : 000297 K INFORMACI CODE : Popis dodávky :				
Vystavil : [redacted] E-mail : [redacted]	Telefon : [redacted] Fax : [redacted] Mobil : [redacted]	Dodavatel : [redacted] IČ : 25237314 DIČ : CZ25237314				
Datum pořízení : 28.7.2014 Požadované datum dodání : 30.9.2014 Požadovaný termín dodání :						
řádek	Označení	Popis dodávky ČSN	Číslo výkresu	Jednotková cena	Množství MJ	Cena celkem
1	21-11285	hrot pro OH5 ČSN 243324 / 243324	Na112613/i	[redacted]	30,00 kus	[redacted]
2	21-00393	vložka "A" OH5-26 / 243326	Nu415223/b	[redacted]	30,00 kus	[redacted]
3	21-00401	vložka "C" OH6-26 / 243326	Nu415232/a	[redacted]	5,00 kus	[redacted]
					65,00	[redacted]
Celkem Kč						[redacted]

Obrázek 0-13: Exmplář zakázkového listu podniku B

B.10 Průvodka na výrobní příkaz podniku B – kusová výroba

Průvodka na výrobní příkaz N01-19804					
Číslo zakázky: 41-81-14245		Vyráběný dílec: 21-70515 pouzdro Mk5			
Řidič VP (VP finálu): N01 - 19805		K INFORMACI			
Reg. číslo finálu: 21-71245		Nu313768/e			
Kmenové středisko (výrobní): 147		Množství: 300 kus			
Nadřazený VP (Patří do): N01 - 19805		Termín zadání do výroby: 30.12.2014		Autor postupu:	
Pozn.:		Termín ukončení výroby: 30.12.2014			
R. číslo/Doklad	Název	Jakost/Norma/Výkres	Množství		
P24379	POLOTOVAR POUZDRA-VÝKOVEK Mk5		300 kus		
1	000010	12050.1	Referenční množství v KS 1		
č. výkrovku 11237					
Doklad Typ - Operace	Název	Středisko Pracoviště / Koop	Přípravný čas Jednicový čas	Datum / Zhotovil Odvedeno / Zmetky	Čár.kód
1		109	0,00 min.		
R- 10		098630	0,00 min.		
Kontrola po dodání.					
2		147	180,00 min.		
J- 20		345388	4,40 min.		
<p>Dle programu č. Levá strana: Dle zadní strany hlavy: Levou stranu rozm. 55-0,3 na rozm. 55. Vnitřní tvar: kužel 1:8 s příd. 0,25 na pl. dle kalibru, pr. pro závit . 58,918+0,19 i hr. 1x45° a zápich 3/pr. 60,5±0,1 hot. závit vyřezat i 1x M4 a 1x M4/90°. Hloubku 46+0,2 na 46,0 i zápich 2,5x0,3 do hl. 0,4. Pr. 69,5-0,2 na pr. 69,7 rovně. Vrtat díru pr. 30,5 H11 do hl. --, vrták.....</p> <p>Dle programu č. Pravá strana: Zarovnat pravou stranu na L = 186,5±0,2. Dovrtat díru prům. 30,5 H11. Díru pro závit prům. 32,188+0,16 hot. a díru prům. 32 M6 na prům. 31,6 pro brouš., do hloubky hot. Kužel Morse 5 s příd. 0,3 na pl. Hranu 0,5x45° s ohledem na příd. pro brouš. a hranu 0,8x45° hot., fezat závit 94-be-25, 50EMZ-404, 50EMZ-409.</p> <p>Hrubování vnějšího tvaru: Pramet CNMG 120408-RM; 9235 (vc=230m/min, fo=0.28mm, ap=2mm).</p>					
3		109	0,00 min.		
R- 30		098630	0,00 min.		
Kontrola rozměrů.					
4		161	30,00 min.		
J- 40		618220	1,40 min.		
kalit kužel VF dle výkr. HRC = 40 + 48; 091716;286730					
5	Černění alkalické	161	3,00 min.		
J- 50		163630	1,00 min.		
19.8.2014 9:45:29 Strana číslo: 1 / 3					

Obrázek 0-14: Exemplář průvodky podniku B

B.11 Žádanka o nářadí podniku B – kusová výroba

Dílňa

Pracovník [REDACTED] **Lístek na zapůjčení nářadí**

Čís. výkr. [REDACTED] Režijní číslo

Číslo lístku a výdejny

Žádá- no kusů	Zapůj- čeno	Hmot- nost kg	P ř e d m ě t	Poř. čís.	Poplatek za		Úhrnná cena	
					Kč	h	Kč	h
Vypůjčené nářadí bude vráceno nejdéle do				Úhrnem				
Poznámka				Vráceno				
Za dílnu		Zapůjčilo		dne				
dne		dne		dne				

Správně vyplňujte a nepřepisujte vedlejší rubriky. Lístky vyplňujte dvojmo.

NAVA TISK spol. s r. o., tel.: 019/722 32 51

A6 - 5146

jako si vedí vyplňovat

Obrázek 0-15: Exemplář žádanky o nářadí B

B.12 Materiálový list podniku B - kusová výroba

Materiálový listek - Odběrní		N01-19804 / 1	
Číslo zakázky: 41-81-14245	<u>Vyráběný dílec:</u> 21-70515		
Řídící VP (VP finálu): N01 - 19805	pouzdro Mk5		
Reg. číslo finálu: 21-71245	Nu313768/e		
Kmenové středisko (výrobní): 147	Zadání do výroby: 30.12.2014	Ukončení výroby: 30.12.2014	
Nadřazený VP (Patří do): N01 - 19805			
Reg. číslo/pozice	Název	Jakost/Norma/Výkres	Množství
P24379 000010	POLOTOVAR POUZDRA-VÝKOVEK Mk5	12050.1	300 kus
Pozn.:	č.výkovku 11237		
			Tisk dne: 19.08.2014

Obrázek 0-16: Exemplář materiálového listu podniku B

B.13 Rozpiska materiálu podniku B - kusová výroba

540 0		000290		Rozpiska materiálu		N01-19805	
Zakázka: 41-81-14245		Řídicí VP (VP finálu): N01 - 19805		Množství: 300 kus		Vyráběný dílec: 21-71245 hrot otočný Mk5 M	
Reg. číslo finálu: 21-71245		TOTO JE VP FINÁLU		Kmenové středisko: 147		Nu314526/a	
Termín zadání do výroby: 31.12.2014		Termín ukončení výroby: 31.12.2014		VP vytvořil: Petr Vítovec		Pozn.:	
R. čís./Doklad	Název / Výkres	Jakost/Norma	Množství				
21-70515 1 000001	pouzdro Mk5 Nu313768/e		300 kus				
21-24376 2 000002	hrot pro OH5 ČSN243324 / gufero Nu314488	243324	300 kus				
21-11293 3 000003	kroužek pro OH5-19,24,26,28 Na125735/b	243324	300 kus				
21-24377 4 000004	prsten Mk5 / gufero Nu429596	243324	300 kus				
21-00028 5 000005	šroub (UNI5/5)-OH5-19,24,26,28 Nu424434	243324	300 kus				
P26300 6 000006	KROUŽEK WAO 45x55x4 / UNI 5	NBR	300 kus				
P19992 7 000007	LOŽISKO K 40x45x27 AFAP / UNI 5		300 kus				
		024683					
P19606 8 000008	LOŽISKO 51206 / UNI 5		300 kus				
		024730					
P19008 9 000009	LOŽISKO 6201A / UNI 5		300 kus				
		024630					
P06791 10 000010	KROUŽEK POJISTNÝ 12 PŘEVEDENÍ " A " / NÁČRT Nu01894n		300 kus				
P01877 11 000011	ŠROUB M4X4 - ZINKOVANÝ / DIN 551		300 kus				
		021181.25					
21-00760 12 000012	šroub M4x5B černěno / 021155.20		300 kus				
		243324					
P90277 13 000013	krabice UNIK 5,UNI 5,UNI NC 5 270x72x72 / krabice s vyztuženým dnem a s potiskem		300 kus				

Obrázek 0-17: Exemplář rozpisky materiálu podniku B

B.14 Dodací lístek podniku B - kusová výroba

DODACÍ LÍSTEK č.		Účtovací předpis					
		MD			D		
Po- ložka	Předmět	Číslo materiálu	Kont. čís.	Množství		Měr. jedn.	Ceníková cena
				žádáno	vydáno		
Doč. thůta	Do střed.	Budova	Vystavil — jméno	Dne	Telefon	Středisko	
Schválil — jméno — razítko	Kontrola	Přijal dne	Podpis — os. č.	Vydal dne	Jméno		

Abn - 4405b

Stráž B 4 86

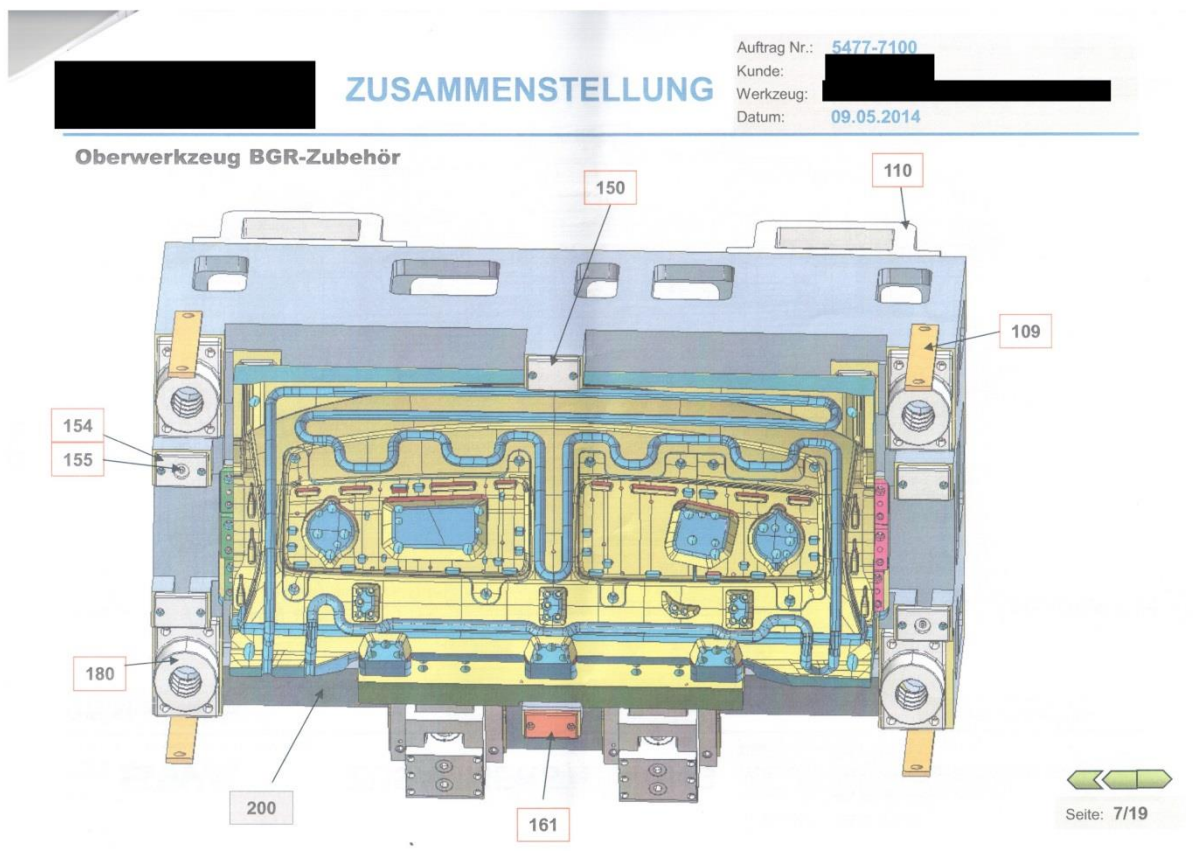
Obrázek 0-18: Dodacího lístku podniku B

B.15 Kusovník podniku C – kusová výroba

ProjektInfo		0058713100	K 3640	Projektleiter	23.10.2014 6:11						
PR	Popis	Rozměry	Artikl	Množ. Soll-Ist	Material	Vyrobce	Č. vykresu	Term. dod.	Č.obj./Dod.	Stav/Ulož	
PR	Projekt			1- 1 Stk							
PRKO	Konstruktion			1- 1 Stk							
PRWK	Werkzeug Komplet			1- 1 Stk							
JMP 1	P1_ODLITEK G-ALZN10S18MG UNIFONT 90	ODLITEK G-ALZN10S18MG UNIFONT 90	23587	1- 1 Stk	UNIFONT 9			18.8.2014	EB35937 L00275	přirůstek	
JMP 1	P1_UT_Odlitek	ODLITEK G-ALZN10S18MG UNIFONT 90	23587	1- 0 Stk	UNIFONT 9					Status 9	
JMP 7	P7_UT_plech	VYROBEK PODLE VYKRESU	12073	1- 1 Stk				30.7.2014	EB36534 L01459	přirůstek	
JMP 8	P8_UT_izolace	IZOLACE S4000 TL 10 MM	19512	1- 1 Stk	S4000			15.8.2014	EB36572 L00405	přirůstek	
JMP 17	P17_UT_plech	VYROBEK PODLE VYKRESU	12073	2- 2 Stk				30.7.2014	EB36534 L01459	přirůstek	
JMP 18	P18_UT_izolace	IZOLACE S4000 TL 10 MM	19512	2- 2 Stk	S4000			15.8.2014	EB36572 L00405	přirůstek	
JMP 50	P50_lista_vodici_prava	VYROBEK PODLE VYKRESU	12073	8- 8 Stk				20.8.2014	EB36535 L00903	přirůstek D 3/3	
JMP 51	P51_lista_vodici_leva	VYROBEK PODLE VYKRESU	12073	8- 8 Stk				20.8.2014	EB36535 L00903	přirůstek D 3/3	
JMP 101	P101_UT_bocni_izolace_1	IZOLACE COSTHERM TL 5 MM	24994	1- 1 Stk	COSTHER			8.8.2014	EB36571 L01091	přirůstek	
JMP 102	P102_UT_bocni_izolace_2	IZOLACE COSTHERM TL 5 MM	24994	1- 1 Stk	COSTHER			8.8.2014	EB36571 L01091	přirůstek	
JMP 103	P103_UT_bocni_izolace_3	IZOLACE COSTHERM TL 5 MM	24994	1- 1 Stk	COSTHER			8.8.2014	EB36571 L01091	přirůstek	
JMP 104	P104_UT_bocni_izolace_4	IZOLACE COSTHERM TL 5 MM	24994	1- 1 Stk	COSTHER			8.8.2014	EB36571 L01091	přirůstek	
JMP 105	P105_UT_bocni_izolace_5	IZOLACE COSTHERM TL 5 MM	24994	1- 1 Stk	COSTHER			8.8.2014	EB36571 L01091	přirůstek	
JMP 106	P106_UT_bocni_izolace_6	IZOLACE COSTHERM TL 5 MM	24994	1- 1 Stk	COSTHER			8.8.2014	EB36571 L01091	přirůstek	
JMP 107	P107_UT_bocni_izolace_7	IZOLACE COSTHERM TL 5 MM	24994	1- 1 Stk	COSTHER			8.8.2014	EB36571 L01091	přirůstek	

Obrázek 0-19: Exmplář kusovníku podniku C

B.16 Montážní návod podniku C – kusová výroba



Obrázek 0-20: Exemplář montážního návodu C

B.17 Seřizovací list podniku C – kusová výroba

soubor : 00S00175-02RK_10478434_435 .cad

Zakazka : 00S001

Rozpis nástrojů

Program: rk-9340.h

1 Sestava nástroje: T17 = T SV D11-170 Spirál.vrtak 0.000 mm	
Delka sestavy 170.000 mm	
0 Nástroj = Spirál.vrtak VR HM 11.0 55 Guhring 5511	
Skladové číslo = 00934	
Prumer = 11.000 mm	
Radius rohu = 0.000 mm	
Delka nástroje = 80.000 mm	
1 Komponent sestavy	
Typ = Zákł. držak	
Jmeno = HSK_A63 T12_090_V	
Skladové číslo = 01592	
Delka 1 = 90.000 mm	

Program: rk-9341.h

2 Sestava nástroje: T13 = T SV D07.8-165 Spirál.vrtak 0.000 mm	
Delka sestavy 165.000 mm	
0 Nástroj = Spirál.vrtak VR HM 07.8 65 Guhring 5512	
Skladové číslo = 00964	
Prumer = 7.800 mm	
Radius rohu = 0.000 mm	
Delka nástroje = 85.000 mm	
1 Komponent sestavy	
Typ = Zákł. držak	
Jmeno = HSK_A63 T08_080_V	
Skladové číslo = 01588	
Delka 1 = 80.000 mm	

Program: rk-9342.h

3 Sestava nástroje: T18 = T SV D11.8-160 Spirál.vrtak 0.000 mm	
Delka sestavy 160.000 mm	
0 Nástroj = Spirál.vrtak VR HM 11.8 40 Guhring 5510	
Skladové číslo = 01146	
Prumer = 11.800 mm	
Radius rohu = 0.000 mm	
Delka nástroje = 70.000 mm	
1 Komponent sestavy	
Typ = Zákł. držak	
Jmeno = HSK_A63 T12_090_V	
Skladové číslo = 01592	
Delka 1 = 90.000 mm	

Program: rk-9343.h

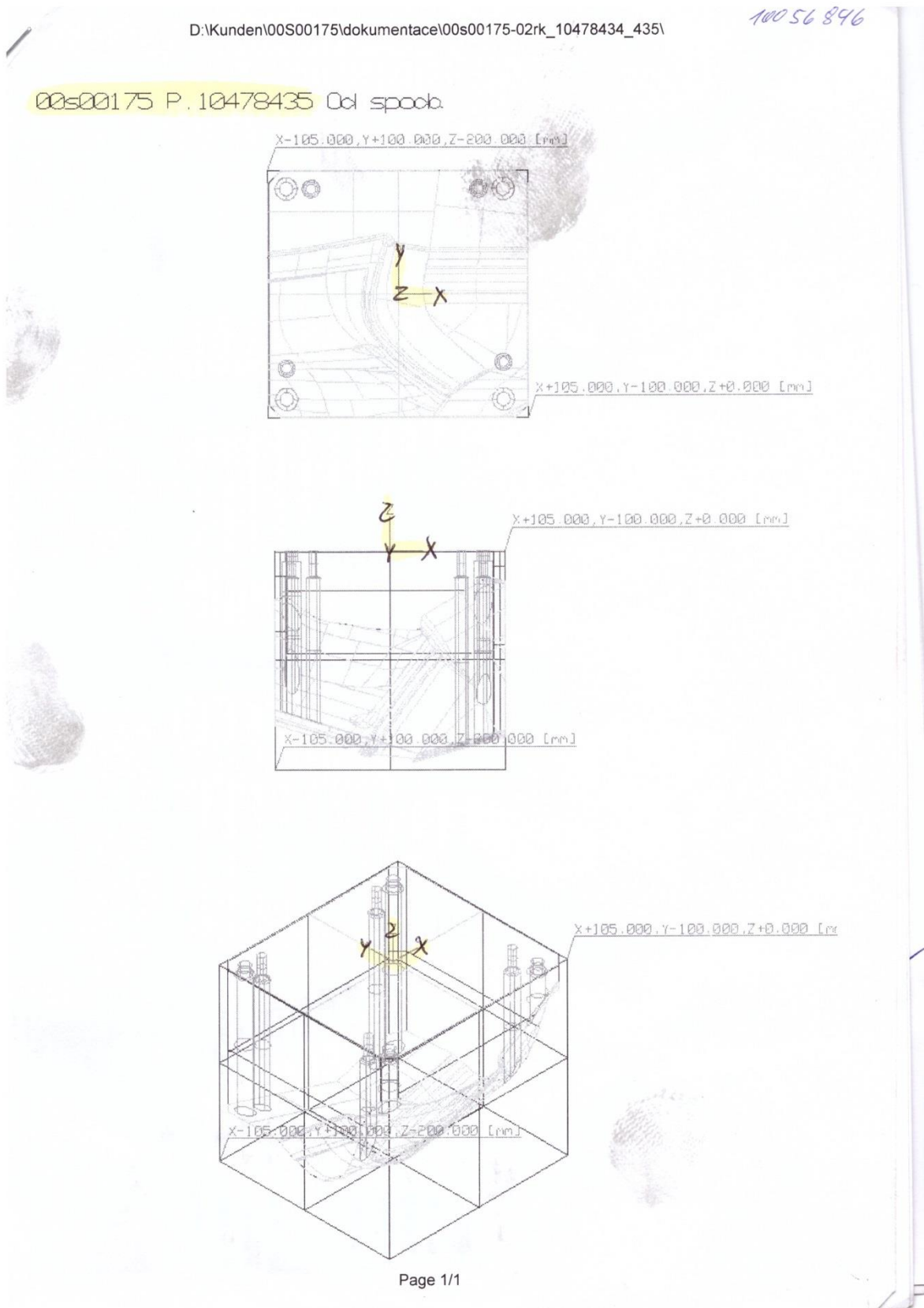
4 Sestava nástroje: T16 = T SV D10.2-170 Spirál.vrtak 0.000 mm	
Delka sestavy 170.000 mm	
0 Nástroj = Spirál.vrtak VR HM 10.2 55 Guhring 5511	
Skladové číslo = 01518	
Prumer = 10.200 mm	
Radius rohu = 0.000 mm	
Delka nástroje = 80.000 mm	
1 Komponent sestavy	
Typ = Zákł. držak	
Jmeno = HSK_A63 T12_090_V	
Skladové číslo = 01592	
Delka 1 = 90.000 mm	

Program: rk-9344.h

5 Sestava nástroje: T33 = T NV D31-125 Navrtavak 0.000 mm	
Delka sestavy 125.000 mm	
0 Nástroj = Navrtavak NV D31 A90 L50	
Skladové číslo = 1064	
Prumer = 31.000 mm	
Radius rohu = 0.000 mm	
Delka nástroje = 50.000 mm	

Formulář pro dokumentaci Tebis 3.5 R3 vytvořil Emil Levý c 2012 v.5.2

Obrázek 0-21: Exemplář seřizovacího listu C – strana 1



Obrázek 0-22: Exemplář seřizovacího listu C – strana 2

00S00175- od spoda p.10478435 soubor: 00S00175-02RP_10478434_435.cad

Najed na stred

Čas obrábění: 0:26:16

Program	Fréza	Strategia	Přídavek	Začátek programu	Stroj	Natočení	NC-Job	Zmin / Zmax
RK-9340	SPIRAL VRTAK D=11.00 R=0	MFEAT	0 X-90.000 Y85.000 Z50.000	DMUB01	BO C0	001 SV11R0 0.000_ZRCADLENA	Z min: -14.002 mm/Z max: 50.000 mm	
RK-9341	SPIRAL VRTAK D=7.80 R=0	MFEAT	0 X-90.000 Y-60.000 Z50.000	DMUB01	BO C0	002 SV7.8R0 0.000_ZRCADLENA	Z min: -28.419 mm/Z max: 50.000 mm	
RK-9342	SPIRAL VRTAK D=11.80 R=0	MFEAT	0 X-50.000 Y0.003 Z50.000	DMUB01	BO C0	003 SV11.8R0 0.000_ZRCADLENA	Z min: -18.147 mm/Z max: 50.000 mm	
RK-9343	SPIRAL VRTAK D=10.20 R=0	MFEAT	0 X0.000 Y0.003 Z50.000	DMUB01	BO C0	004 SV10.2R0 0.000_ZRCADLENA	Z min: -26.856 mm/Z max: 50.000 mm	
RK-9344	NAVRTAVAK D=31.00 R=0	MFEAT	0 X-90.000 Y-85.000 Z50.000	DMUB01	BO C0	005 NV31R0 0.000_ZRCADLENA	Z min: -6.500 mm/Z max: 50.000 mm	
RK-9345	VYSTRUŽNIK D=12.00 R=0	MFEAT	0 X-50.000 Y0.003 Z50.000	DMUB01	BO C0	006 VS12R0 0.000_ZRCADLENA	Z min: -13.600 mm/Z max: 50.000 mm	
RK-9346	ZAVITNIK D=12.00 R=0	MFEAT	0 X0.000 Y0.003 Z50.000	DMUB01	BO C0	007 ZV12R0 0.000_ZRCADLENA	Z min: -19.750 mm/Z max: 50.000 mm	
RK-9347	VYSTRUŽNIK D=8.00 R=0	MFEAT	0 X-90.000 Y-60.000 Z50.000	DMUB01	BO C0	008 VSR0 0.000_ZRCADLENA	Z min: -27.000 mm/Z max: 50.000 mm	
RK-9348	FREZA S DESTICKAMI D=32.00 R=3	MPLANR	0 X-104.824 Y116.760 Z50.000	DMUB01	BO C0	009 FP32R3 0.000_ZRCADLENA	Z min: -100.000 mm/Z max: 50.000 mm	
RK-9349	KULOVÁ FREZA D=16.00	MSURF	0 X-108.448 Y95.050 Z50.000	DMUB01	BO C0	010 KF16R8 0.000_ZRCADLENA	Z min: 4.309 mm/Z max: 50.000 mm	
RK-9350	FREZA S DESTICKAMI D=63.00 R=0	MCONT	0 X-127.437 Y122.435 Z57.800	DMUB01	BO C0	011 FP63R0 8 0.000_ZRCADLENA	Z min: -80.000 mm/Z max: 57.800 mm	

Formulář pro dokumentaci Tebis

verze: 2015 v. 6.4-pse 3.588

Obrázek 0-23: Exemplář seřizovacího listu C – strana 3

B.18 Nastavovací plán pro laserové řezání podniku D – středně sériová výroba

NASTAVOVACÍ PLÁN OBECNE UDAJE		User 11.12.2014 TruTops Laser V11.03.00
STROJ:	TruLaser 3030 (L3030) (MAX.VYKON LASERU 4000 WATT)	
SYSTEM RIZENI:	Sin 840D	
Firma:	Trumpf	
NAZEV ZAKAZKY:	KW34_5_S355MC	
CESTA PROGRAMU NC:	H:\pr\I3030\ToPs\Spolecne Zakazky\KW34_5_S355MC_1.LST	
NAZEV PROGRAMU:	KW34_5_S355MC_1 ()	
ID MATERIÁLU (TABULE):	5mm S355MC (1.0038)	
MATERIAL (TT):	St37-50 (1.0038)	
ID zboží na skladě:	104395	
SKLADOVACÍ MÍSTO		
PŘIREZ:	3000.00 x 1500.00 x 5.00 mm	
MINIMÁLNÍ PŘÍREZ:	2836.59 x 1500.00 mm	
SMER VÁLCE:	X	
HMOTNOST:	176.63 kg	
STROJNI CAS	0 : 59 : 07 [h:min:s]	
POTREBA PAMETI:	19394 ZNAK	
CELKOVA DELKA REZU:	152383 mm	
POCET PROGRAMOVYCH CYKLU:	1	
PROREZ:	27.28 %	

VYROBNÍ INSTRUKCE	
PLECHOVÝ DORAZ	1
MIKROMŮSTKY, ZMĚNITELNÉ NA STROJI:	nenastaveno
NÁZEV OSAZENÍ OPĚRNÝCH LIŠT:	Standardní stroj, každý druhý nastaven
VZDÁLENOST OPĚRNÝCH BODŮ NA OPĚRNÉ LIŠTĚ	38 mm
VZDÁLENOST OPĚRNÝCH LIŠT:	67 mm
UPŘEDNOSTNIT ZPRACOVÁNÍ:	bez
POZNAMKY:	

LASER-TECHNOLOGICKE TABULKY						
CISLO TABULKY REZU	MEZERA	OHNISKOVA VZDALENOST COCKY	PRUMER TRYSKY	MAX. VYKON LASERU	SERIZOVACI ROZMER	PLYN
T2D-5106	0.40	7.50	1.0	4000	-1.20	1

Druh plynu: 1 = kyslík, 2 = dusík, 3 = zákazník, 4 = stlačený vzduch

TECHNOLOGICKE TABULKY			
CISLO	DRUH VPICHOVANI	DRUH REZANI	DRUH OBRYSU
T2D-5106	KOMPLETNI	NORMALNI	VELKY

INFORMACE O JEDNOTLIVYCH DILECH			
CISLO DILU:	CISLO VYKRESU:	NAZEV GEOM:SOUBORU	POCET:
1	D00097301_A01	H:\pr\I3030\GEO\P5260.GEO	50
2	D000066_A01	H:\pr\I3030\GEO\P5259.GEO	8

NAZEV DESKY: H:\pr\I3030\ToPs\Spolecne Zakazky\KW34_5_S355MC_1.tmt

Obrázek 0-24: Exmplář nastavovacího plánu podniku D

B.19 Průvodka podniku D – středně sériová výroba

Kunde:		Menge:
Kundennummer:	3.946	20 KS
Auftragsnummer:	7.000.139 / 20	0,0 M
Artikelnummer:	2.495.375	13.830,0
Bezeichnung:	Grundfahrgestell Achsbereich 3650 Ig.	Wunschtermin: 28.11.2014
Kundenzeichnung:	653111140051, Index A	Bestätigt: KW 49/2014 (05.12.2014)
alt. Artikelnummer:	653-11-11-400-51	Fertigungsauftrag: 101.142.190
		Plan0001/2014
Sachb.:		Ersteller:

Kopftext Arbeitsplan

Rückmeldeschein: 2.754.776 Start: 07.10.2014, KW 41/2014 Ende: 08.10.2014, KW 41/2014

**2623 - Handschweißplatz 10 - 6123 /
Ober-Untergurte li/re vorfertigen**



Lg.ort/Lg.platz	VPE-Nr.	Anzahl		Kznr:	Kd.-Stüli-Posnr.
20 ST	2.484.394	Obergurt vorne li.	12x2164x190	653111141151	
20 ST	2.484.395	Obergurt vorne re.	12x2164x190	653111141551	
20 ST	2.484.396	Untergurt vorne li.	15x2258x200	653111141351	
20 ST	2.484.397	Untergurt vorne re.	15x2258x200	653111141751	
20 ST	2.484.455	Obergurt hinten li.	12x1487x190	653111141251	
20 ST	2.484.457	Obergurt hinten re.	12x1487x190	653111141651	
20 ST	2.495.373	Untergurt hinten li.	15x1586x270	653111241451	
20 ST	2.495.374	Untergurt hinten re.	15x1586x270	653111241851	

Rückmeldeschein: 2.754.777 Start: 08.10.2014, KW 41/2014 Ende: 10.10.2014, KW 41/2014

**2650 - Schweißroboter 10 (Reis-3) -
6114 Schweißen nach NC-Programm**



Lg.ort/Lg.platz	VPE-Nr.	Anzahl		Kznr:	Kd.-Stüli-Posnr.
20 ST	2.495.245	Stegblech aussen li.	8x2183x211	653111241551	
20 ST	2.495.246	Stegblech aussen re.	8x2183x211	653111241651	
20 ST	2.484.400	Stegblech vorne gekröpft	8x845x364	653111041751 B	
20 ST	2.484.401	Stegblech vorne gerade	8x839x364	653111041851 B	
40 ST	2.495.247	Stegblech hinten	6x785x178	653111141951	
40 ST	2.495.248	Stegblech innen	8x2169x212	653111142851 A	
120 ST	2.484.447	Stützrohr 63 Ig.	Ø63,5x4	653111043751	
480 ST	2.484.466	Distanzblech	2x46x30	653111045451	

Rückmeldeschein: 2.754.778 Start: 10.10.2014, KW 41/2014 Ende: 15.10.2014, KW 42/2014

**2623 - Handschweißplatz 10 - 6144
Längstr.li/re ausfertigen u.verschl**



Rückmeldeschein: 2.754.779 Start: 15.10.2014, KW 42/2014 Ende: 15.10.2014, KW 42/2014

**2623 - Handschweißplatz 10 - 6144 UG
Luftfederbalgaufn. 26/27/30/31**



FHM: V6459480 - UG Schweißvorrichtung Fast Achsbereich

Lg.ort/Lg.platz	VPE-Nr.	Anzahl		Kznr:	Kd.-Stüli-Posnr.
40 ST	2.484.467	Deckelblech li.	6x560x308	653111044651 A	
40 ST	2.484.468	Deckelblech re.	6x560x308	653111044751 A	
40 ST	2.484.469	Querstrebe li.	6x(540)x226	653111045651 B	
40 ST	2.484.470	Querstrebe re.	6x(540)x226	653111045751 B	

Rückmeldeschein: 2.754.780 Start: 15.10.2014, KW 42/2014 Ende: 15.10.2014, KW 42/2014

**2623 - Handschweißplatz 10 - 6131/
Schweißen-verputzen-richten**



FHM: V6457070 - Aufn. FGST Mitte Drehv.


Obrázek 0-25: Exemplář průvodky podniku D

B.20 Lisovací program podniku D – středně sériová výroba

11. 12. 2014 P614.html

```
*****
* Data zpracování pro program P614 *
*****

Soubor geometrie: H:\pr\l3030\GEO\P614ohyb.GEO
Datum       : 22.10.2012 14:46:47
Označení    :
Ě. výkresu  :
Zakázka     : *BELEGT*
Jméno zákazníka : none
Operátor    : AC1018
Materiál    : 1.0038 - 6.000 mm
Přířez      : 660.71 x 130.32 x 6.00 mm
Hotový díl : 640.24 x 120.03 x 31.05 mm
Hmotnost    : 2.17 kg
Velikost oblasti: 0
Typ stroje  : TruBend 5130 (6-axes)
Ě. stroje   : 1
Lis CNC     : TASC6000, Verze 1.0
```



Horní nástrojové stanice

typ	pol. [mm]	otáč.	délka [mm]	charakteristika	ohyby
1 OW200/K R1/86 H120	1565	Ne	25 25 50 ----- 100	Standard Mlčící nástr. Standard	1-6
				celková délka	

Senzorika / detekční destičky

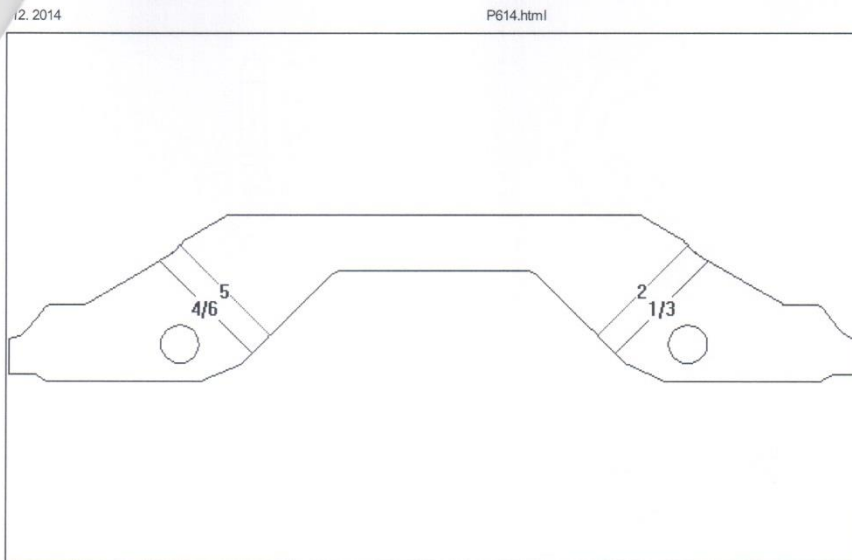
stanice	číslo	dotykový kotouč 1	dotykový kotouč 2
1	1	R05/200/K	R10/200/K

Dolní nástrojové stanice

typ	pol. [mm]	otáč.	délka [mm]	charakteristika	ohyby
1 EV W24/80 R2.5	1565	Ne	100	Standard	1-6

file:///H:/Data/BendNC/P614.html 1/4

Obrázek 0-26: Exemplář lisovacího programu podniku D – strana 1



H:\pr\13030\GEO\P614ohyb.GEO

Informace o ohýbacím procesu

è	druh ohýbání (faktor [mm])	úhel	stanice	zarážky		
				Z [mm]	X [mm]	R [mm]
1	Pøedohnutí (-11.200)	-130.0	1 - 1	1530.64 1760.69	67.50 126.19	0.00 0.00
2	Jednod. ohranění (-11.200)	90.0	1 - 1	1165.82 1639.06	302.84 128.52	0.00 0.00
3	Dohnutí (-11.200)	-90.0	1 - 1	1139.17 1786.33	210.81 210.81	0.00 0.00
4	Pøedohnutí (-11.200)	-130.0	1 - 1	1468.80 1699.49	125.66 67.38	0.00 0.00
5	Jednod. ohranění (-11.200)	90.0	1 - 1	1612.88 1889.15	150.45 227.88	0.00 -8.00
6	Dohnutí (-11.200)	-90.0	1 - 1	1443.69 2076.19	210.82 210.82	0.00 0.00

B.21 2 D laserový program podniku D – středně sériová výroba

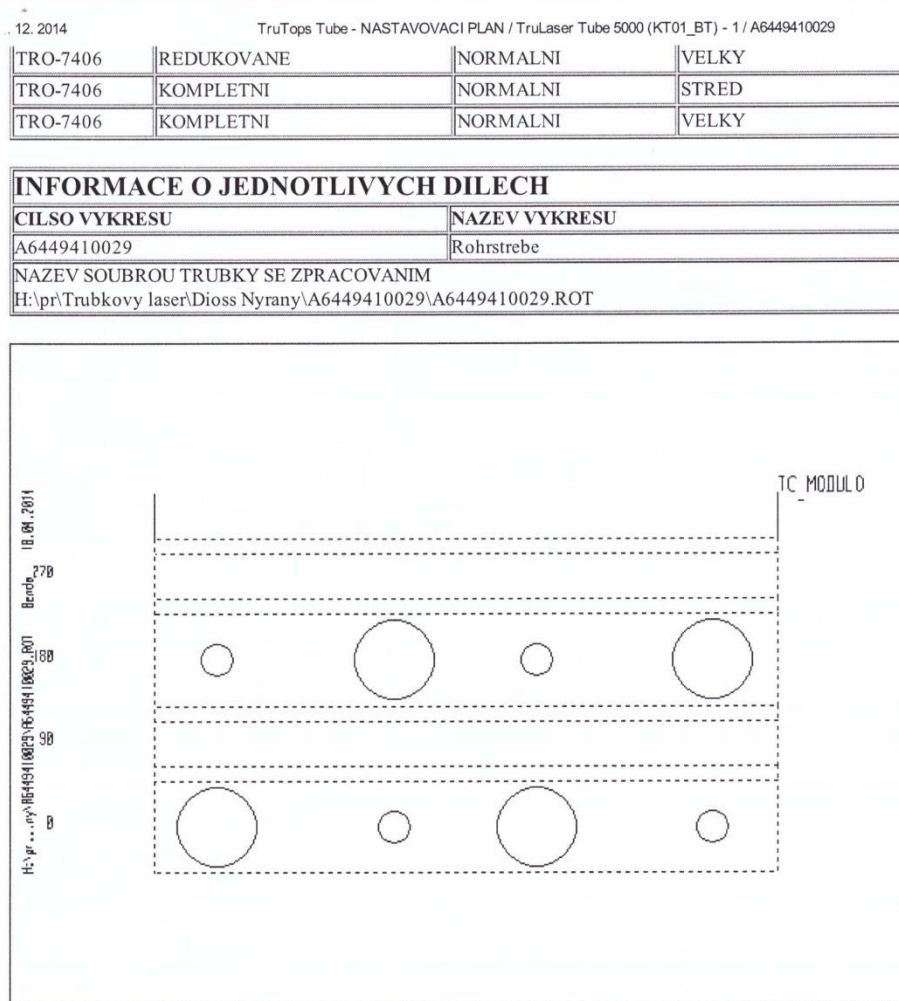
11. 12. 2014 TruTops Tube - NASTAVOVACI PLAN / TruLaser Tube 5000 (KT01_BT) - 1 / A6449410029

Benda
18.04.2014
TruTops Tube
V07.05.00

TRUMPF NASTAVOVACI PLAN OBECNE UDAJE	
STROJ:	TruLaser Tube 5000 (KT01_BT) - MAX.VYKON LASERU 2700 WATT
SYSTEM RIZENI:	Sin 840D
Firma:	EvoBus
CESTA PROGRAMU NC:	H:\pr\Trubkovy laser \A6449410029.LST
NAZEV PROGRAMU:	A6449410029
TYP PROGRAMU:	NORMALNI + TwinLine
SMYCKOVE PROGRAMOVANI:	ANO
MATERIAL:	
MATERIAL (TT):	St37-20
ID PROFILU	I_350X200X30_1_20
PRUREZ.	OBDELNIK
ROZMERY TRUBKY: DELKA X SIRKA X VYSKA X POLOMER X TLOUSTKA PLECHU	DelkaXsirkaXvyskaXpolomerXtloustka plechu 195 x 35.00 x 20.00 x 3.00 x 2.00 mm
DELKA ZPRACOVANI	195.12 mm
HMOTNOST:	0.32 kg
CELKOVA DOBA:	0 : 00 : 18 [h:min:s]
POTREBA PAMETI:	9889 ZNAK
CELKOVA DELKA REZU:	681.722 mm

VYROBNI INSTRUKCE	
POLOHA PROSOUVACIHO SKLICIDLA:	70.00 mm
MAT. C. TVAROVÁ MISKA:	940741
VÝŠKA TVAROVÉ MISKY:	42.00
PRUMER TVAROVÉ KRUŽNICE:	41.00 mm
POZNAMKY:	B_1_350X200X30_1_20
podpěry hotového dílu	
POLOHA X [mm]	
MAT. C. VODÍCÍ VÁLECEK:	

Obrázek 0-28: Exemplář 2D laserového programu podniku D – strana 1



Obrázek 0-29. Exemplář 2D laserového programu podniku D – strana 2

B.22 Průvodka podniku E – středně sériová výroba



PRŮVODKA

Zakázka	Pozice Zakázka	Číslo Výkresu	Množství	
A224893	0027	90018776A	2	
Název		Skupina 90018739A		
Drucker		Pozice: 26		
Poznámka:				
Operace	Pracoviště	Stroj	Popis Operace	Kon. term.
0000		Material	1.2379 - kruh 42x484	28.11.2014
0100		Řezat	040 L= 484	9.12.2014
0200		Programování	Programov	9.12.2014
0300		Soustružit	917 pr. 39,8 + -0,05 s před. 0,4 pro brus * ostatní hot. dle výkresu a s ohledem na před.	11.12.2014
dodržet drsnost				
0400		Frézovat	885 2x pr. 9/ zahl. pr. 15 dle výkresu a tol.	15.12.2014
2x pr. 8 H7 se bude hloubit * s ohledem na před.				
0500		Odjehlit	1230 Odjehlit	16.12.2014
0600		Kalení - KOO	6082 Kalit na 60+2 HRC	19.12.2014
0700		Brousit	240 pr. 39,8 + -0,05 dle výkresu a tol.	2.1.2015
0800		Hloubit	521 2x pr. 8 H7 dle výkresu a tol.	7.1.2015
KOO				
0900		Označit	1235 Označit	9.1.2015

Obrázek 0-30: Exemplář průvodky podniku E

B.23 Žádanka – obecná - podniku E – středně sériová výroba

Požadavek			Číslo: _____
Množství	Název - rozměr	Odůvodnění	
		_____	Středisko/č. pr.: _____
		_____	Vystaveno dne: _____
		_____	Jméno: _____
		_____	Dodací termín: _____
		_____	Ved. odd.: _____
		_____	Datum: _____
		_____	Ved. záv.: _____
		_____	Datum: _____
		_____	Nákup: _____
		_____	Datum: _____
		_____	Č. obj.: _____
		_____	Převzal: _____
		_____	Datum: _____
Dodavatel 1:			
Dodavatel 2:			Předp. cena: _____

P-GES-GES-1076 Juli 02










Obrázek 0-31: Exmplář obecné žádanky podniku E

B.24 Seznam vývozu podniku E – středně sériová výroba

Seznam vývozu

Zakázka:	Popis:	Ks:	Termín:	Poznámka:
228807	Abschlagdom R19,5 FUL 10	60	27.2.2015	KW9/15
228810	Lochstempel	1000	10.4.2015	KW9/15-500KS...KW12/15-500KS
228816	Lochstempel	60	13.3.2015	KW9/15-30KS...KW11/15-30KS
228817	Platteinsatz UKL	24	13.2.2015	KW9/15
228819	Abschneidemesser	20	27.2.2015	KW9/15
228820	Lochstempel	60	20.2.2015	KW9/15...MONTOVAT
228821	Lochstempel	120	25.2.2015	KW9/15...MONTOVAT
228827	Schneidstempel	20	27.2.2015	KW9/15.... Termin pro 10ks - 13.2.15 odeslat do Attell III LK
229340	Egallsierstempel	300	3.4.2015	KW9/15-100KS...KW14/15-100KS
229341	Egallsierstempel	300	3.4.2015	KW9/15-100KS...KW14/15-100KS
229342	Egallsierstempel	300	3.4.2015	KW9/15-100KS...KW13/15-100KS
229346	Schneidstempel	250	27.2.2015	KW9/15-150KS
229347	Schneideinsatz	250	3.4.2015	KW9/15-100KS...KW14/15-150KS
229348	Schneideinsatz	250	3.4.2015	KW9/15-100KS...KW14/15-150KS
230043	Egallsierstempel	300	3.4.2015	KW9/15-100KS...KW14/15-100KS
230044	Egallsierstempel	300	3.4.2015	KW9/15-100KS...KW11/15-100KS...KW14/15-100KS
230045	Schneideinsatz	250	3.4.2015	KW9/15-100KS...KW14/15-150KS

B.25 Materiálový list podniku E – středně sériová výroba

MATERIÁLOVY LIST							
Zakázka	Pozice Zakázka	Celkové Množství					
A224893	0000	50					
POS	Pracoviště	Císlo Vykresu	Název	Popis Operace	Množství	Konečný Termin	
0020	 Material	90018752A	Keil, unten	1.2379 - 4HR 45x38x104	12	28.11.2014	
0021	 Material	90018753A	Keil	1.2379 - 4HR 60x47x155	12	28.11.2014	
0022	 Material	90018743A	Aufnahme	1.0570 (11 523) - výpalek P80 (122x1193)	4	5.12.2014	
0023	 Material	90018754A	Aufnahmeplatte	1.0570 (11 523) - 4HR 80x25x105	12	28.11.2014	
0024	 Material	90018763A	Druecker	1.2379 - polotovar pod Bě.67	2	28.11.2014	
0025	 Material	90018755B	Halter	1.0570 (11 523) - výpalek P80 (110x1195)	2	5.12.2014	
0026	 Material	90018756B	Halter	1.0570 (11 523) - výpalek P25 (103x968)	2	5.12.2014	
0027	 Material	90018776A	Drucker	1.2379 - kruh 42x484	2	28.11.2014	
0028	 Material	90018775A	Druecker	1.2379 - kruh 42x484	2	28.11.2014	

20. února 2015 SEITE 1 VON 1

Obrázek 0-33: Exemplář materiálového listu podniku E

B.26 Seznam zakázek podniku E – středně sériová výroba

Seznam zakázek

Zakázka:	Popis:	KS:	Termín:	Poznámka:
A224893	U-O Tool Alfa D70	1	30.1.2015	KW9/15...MONTOVAT...PRIO 1 SP/SAV...E12.12./14-b.č.149+170-198 DO WEISSI
D219790	Wellfederprüfanlage VSA12	1	30.1.2015	KW7/15...MONTOVAT * PRIO1 SP (TERMIN Umi)
Z227552	Měsíční zakázka 12/2014	1	30.1.2015	Měsíční - prosinec
Z228432	Měsíční zakázka 01/2015	1	31.1.2015	Měsíční - leden
Z228429	Měsíční zakázka 01/2015	1	31.1.2015	Měsíční - leden
Z228993	Roční zakázka Vývoj RSP		31.1.2015	
P228156	Hřídél	28	6.2.2015	KW8/15...CEM.
Y222138	Postupový nástroj pro díl Schelle /	1	6.2.2015	koo JBN(SPM) Díly JBN Montáž ZBF Note1 KW10/15 zkoušky po kor zpož. (Kro)
T223835	Gauges (Lehre) MRA frt	7	6.2.2015	KW7/15...MONTOVAT.....KONSTRUKCE+VYDAT.....pos.obj.7 = konstrukce(SB)...E17.12./14-VL+ML+EL+RL...E7.1./15-BL+OL
E228435	Měsíční zakázka 01/2015	1	6.2.2015	MĚSÍČNÍ- LEDEN
P228425	Biegeeinsatz	52	6.2.2015	KW9/15
E228866	Ausklinddom	14	13.2.2015	KW8/15... Bude o 1 ks pr. 11,2 méně. Domluveno s R. Komendou - RK. 11.2.2015
MT230401	Commissioning VSA	1	13.2.2015	KW7/15...ČINA
MT230402	Tool box VSA	1	13.2.2015	KW7/15
MN229878	Commissioning	1	13.2.2015	KW7/15
Z28817	Plätteinsatz UKL	24	13.2.2015	KW9/15
P232035	Vrtání stabilizátorů	259	13.2.2015	KW9/15...E16.2./15-104KS

Obrázek 0-34: Exemplář seznamu zakázek podniku E




B.27 Kusovník podniku E – středně sériová výroba

Seznam vývozu

Zakázka:	Popis:	Ks:	Termín:	Poznámka:
228807	Abschlagdom R19,5 FUL 10	60	27.2.2015	KW9/15
228810	Lochstempel	1000	10.4.2015	KW9/15-500KS...KW12/15-500KS
228816	Lochstempel	60	13.3.2015	KW9/15-30KS...KW11/15-30KS
228817	Plättensatz UKL	24	13.2.2015	KW9/15
228819	Abschneidemesser	20	27.2.2015	KW9/15
228820	Lochstempel	60	20.2.2015	KW9/15...MONTOVAT
228821	Lochstempel	120	25.2.2015	KW9/15...MONTOVAT
228827	Schneidstempel	20	27.2.2015	KW9/15.... Termin pro 10ks - 13.2.15 odeslat do Atte!!! LK
229340	Egallsierstempel	300	3.4.2015	KW9/15-100KS...KW14/15-100KS
229341	Egallsierstempel	300	3.4.2015	KW9/15-100KS...KW14/15-100KS
229342	Egallsierstempel	300	3.4.2015	KW9/15-100KS...KW13/15-100KS
229346	Schneidstempel	250	27.2.2015	KW9/15-150KS
229347	Schneideinsatz	250	3.4.2015	KW9/15-100KS...KW14/15-150KS
229348	Schneideinsatz	250	3.4.2015	KW9/15-100KS...KW14/15-150KS
230043	Egallsierstempel	300	3.4.2015	KW9/15-100KS...KW14/15-100KS
230044	Egallsierstempel	300	3.4.2015	KW9/15-100KS...KW11/15-100KS...KW14/15-100KS
230045	Schneideinsatz	250	3.4.2015	KW9/15-100KS...KW14/15-150KS

Obrázek 0-35: Exmplář seznamu vývozu podniku E

B.28 Balící předpis podniku F – Velkosériová výroba

Doc.No./č.dok.: FO-LO-11		Balící předpis Packing Instruction				
Rev.-No./ číslo revize: A1						
Material/materiál	4699.360.068	TELLERRAD				
Supplier/dodavatel	290140					
Receiver/příjemce						
Place/misto						
Packing/balení	Pos./poz.	Type/typ	Component No./č. součástí	Material description/ název materiálu	Quantity/ množství	Units/ jedn.
Material	10	M	4699.360.068	TELLERRAD	5	ST
R-KLT 4329	20	P	0681.998.283		1	ST
Bito Stecksystem für KLT 4329	30	P	AA00.349.568	Längs Höhe 3	2	ST
Bito Stecksystem für KLT 4329	40	P	AA00.349.567	Quer Höhe 3	5	ST
Alle gelieferte Teile müssen sauber und gewaschen sein / All parts have to be clean and washed!						
Container/přeprava		Description/popis			Info	
		R-KLT 4329 (400x300x290) mm				
		Stránka 1				
Other packing/další balení		Description/popis			Info	
		Bito Stecksystem für KLT 4329 (Height 180 mm)				
All Packing/konečné balení		Description/popis			Info	
		5 Stücke in KLT / 5 ks v KLT			Gewicht: 19,9 kg (ohne KLT)	
Date:	Contact:	Author:				
02.05.2013						

Obrázek 0-36: Exemplář balícího předpisu podniku F


B.29 Kontrolní list montáže podniku F – Velkosériová výroba

Dok.Nr./č. dok.: FO-QM-10	Samokontrola na montážní lince Werkersebstkontrolle in der Montage							
Änd.-Index / číslo revize: A2			0681 998 004					
Kusovník: Stückliste:					*0000000000*			
Barva: Farbe:			2 MAIS-GELB RAL 1006					
Číslo agregátu: Aggregat-Nr.:					*000000000*			
<p>Pracovník na Kontrolním stanovišti - 555 musí zkontrolovat úplné vyplnění údajů dokumentu. Tento dokument musí zůstat u agregátu až do doby expedice. Po úspěšné kontrole se pole „Prezkoušel“ označí hackem a popř. se také zapíše naměřená hodnota do pole „Je“. Svým podpisem potvrzuje pracovník provedenou kontrolu.</p>								
Pracoviště Arbeitsplatz	Znak Merkmal	Má být Soll-Wert	Je Ist-Wert	Nm	Počet Anzahl	>úhel (Winkel)	Osobní č. Personal-Nr.	
515	Sroubení pastorku Ritzel Verschraubung							
515	Toc moment ložiska Lagerrollmoment							
520	Boční vůle Flankenspiel							
520	Diff.-točivý moment Diff.-Rollmoment							
520	Most nápravy - sroub. Achsbücke Versch.							
525	Válec řízení sroub. Lenkzylinder Versch.							
530	Levý skladový cep sroub. Lagerbolzen l Versch.							
530	Pravý skladový cep sroub. Lagerbolzen re Versch.							
535	Axiální tyč řízení sroub. Spurstange Axial Versch.							
535	Kůžel tyče řízení sroub. Spurstange Kegel Versch.							
535	Planet.nosník - sroub. Planetenträger Ver.							
540	Dotáhnout dorazové srouby Anschlagschr.anzieh.							
540	Pojistná matice tyče řízení Spurst. Konterm.Versch.							
550	Dotáhnout dorazové srouby Anschlagschr.anzieh.							
550	Zkouška těsnosti Dichtheitsprüfung							
550	Plnění olejem Öbefüllung							
550	Utáh. uzáv.nosníku nápravy Verschlusschr.anziehen							
Pracoviště Arbeitsplatz	Znak Merkmal	Datum	OK i.O.	NOK n.i.O.	Osobní č. Personal-Nr.			
555	Kontrolní stanoviště Prüfstand							

Obrázek 0-37: Exemplář kontrolního listu montáže podniku F

F

B.30 List opravy podniku F – velkosériová výroba

Dok.Nr./č.dok.: FO-QM-19		List opravy Zastavený díl		F4:																																
And.-index / číslo revize: A5																																				
Zkoušející	Typ / Název: _____	Místo výpadku		Montážní linka																																
	Usovník / číslo dílu: _____	<input type="checkbox"/> Příprava	<input type="checkbox"/> Zkouška funkce																																	
	Sériové číslo: _____	<input type="checkbox"/> Předmontáž	<input type="checkbox"/> Balení																																	
	Rekl.množství: _____	<input type="checkbox"/> Montážní linka	<input type="checkbox"/> Lakovna	Pracoviště																																
Zkoušel: _____	<input type="checkbox"/> Zkouška těsnosti	<input type="checkbox"/> Expedice																																		
Datum: _____	Pascalů																																			
Příčina výpadku (vyplní zkoušející): _____																																				
Mohou být postižené další produkty (vyberte možnost): <input type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE																																				
Pokud ANO, informujte neprodleně nadřízeného (koordinátora / mistra)																																				
Vyšrotovaný (vyhozený) materiál: (číslo materiálu / počet kusů/místo odebrání materiálu)																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30%; height: 20px;"></td><td style="width: 30%;"></td><td style="width: 30%;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td></tr> </table>																																				
Poznámka: na druhé straně nesmí být uveden žádný materiál k odpisu!																																				
Opravující montér	podpis koordinátora : _____																																			
	Komentář: _____ _____ _____																																			
						Čas na opravu: 																														
	Místo vzniku vady (pracoviště):																																			
Viník: Montáž		Vývoj		Díly		Expedice																														
<input type="checkbox"/> Pracovník (jméno):	<input type="checkbox"/> Kusovník	<input type="checkbox"/> Externí dodavatel	<input type="checkbox"/> Pracovník																																	
<input type="checkbox"/> Nástroj/přípravek	<input type="checkbox"/> Zadání	<input type="checkbox"/> Interní poškození	<input type="checkbox"/> Převrácení / Balení																																	
<input type="checkbox"/> Nejistitelný	<input type="checkbox"/> Výkres	<input type="checkbox"/> Manipulace																																		
Následující kroky:																																				
Rollmoment	_____	Opravující montér: _____		Datum: _____																																
Boční vůle	_____																																			
Zkouška těsnosti	_____																																			
Zkušební chod	_____																																			
Plnění olejem	_____	Náklady: _____																																		
Přeskladnění	Převedení dílu na sklad 914-010101			Provádí se pouze v případě odpisu dílu (reklamacie, šrotace)																																
	Převedení ze skladu: _____			BAR kód skladu 914																																
	Přeskladnil: _____ Datum: _____																																			
				* 9 1 4 - 0 1 0 1 0 1 *																																

Obrázek 0-38: Exemplář listu opravy podniku F

B.31 Zápis o provedení činnosti podniku F – velkosériová výroba

Číslo dokumentu: FO-QM-47 Číslo revize: A2	Zápis o provedení předepsané činnosti											
Pracoviště:	<i>LINKA - NÁZEV, ČÍSLO PRACOVISŤE</i>											
Činnost:	Kontrola pracoviště na začátku každé směny. Podpisem pracovník stvrzuje převzetí směny.											
	Vizuální kontrola přípravků a nářadí (měřicí přípravky, šroubováky, ...). Kontrola funkčnosti.											
	Čistota, pořádek - pracovní stoly, podlaha, umístění nářadí, přípravků.											
Četnost:	Při každé změně směny											
# ##### # <i>f. Svoboda.</i> <i>f. Svoboda.</i> <i>f. Svoboda.</i> AA00.000.001 (Ranní - míst); AA00.000.001 (Odpolední)	VZOR											Datum
												Ranní
												Odpoledr
												Noční
												Poznámka

Obrázek 0-39: Zápis o provedení činnosti podniku F

B.32 Kontrola pracoviště podniku F – velkosériová výroba

Dok.Nr./č.dok.: FO-UD-01 Ānd.-Index / číslo revize: A1	Čistota a pořádek Sauberkeit und Ordnung	
---	---	--

Pracoviště: Arbeitsplatz: Stř. / Kst.:

Legenda hodnocení / Legende Auswertung:
 1 = špatné / schlecht
 2 = střední / mittelmässig
 3 = dobré / gut

Datum	Kontrola Kontrolle	1	2	3	Celkem Gesamt	Podpis Unterschrift
	Pracoviště čisté / Arbeitsplatz sauber					
	Pracoviště uklizené / Arbeitsplatz aufgeräumt					
	Správné pracovní prostředky / Richtige Arbeitsmittel vor Ort					
	Prac.prostředky na správném místě / Arbeitsmittel am richtigen Platz					
	Pracoviště čisté / Arbeitsplatz sauber					
	Pracoviště uklizené / Arbeitsplatz aufgeräumt					
	Správné pracovní prostředky / Richtige Arbeitsmittel vor Ort					
	Prac.prostředky na správném místě / Arbeitsmittel am richtigen Platz					
	Pracoviště čisté / Arbeitsplatz sauber					
	Pracoviště uklizené / Arbeitsplatz aufgeräumt					
	Správné pracovní prostředky / Richtige Arbeitsmittel vor Ort					
	Prac.prostředky na správném místě / Arbeitsmittel am richtigen Platz					
	Pracoviště čisté / Arbeitsplatz sauber					
	Pracoviště uklizené / Arbeitsplatz aufgeräumt					
	Správné pracovní prostředky / Richtige Arbeitsmittel vor Ort					
	Prac.prostředky na správném místě / Arbeitsmittel am richtigen Platz					

Obrázek 0-40. Exemplář dokumentu kontroly pracoviště podniku F

B.33 Denní údržba podniku F – velkosériová výroba

Dok. Nr. / č. dok. : FO-UD-13		ZÁPIS O PROVEDENÍ PŘEDEPSANÉ ČINNOSTI																	
Číslo revize: A3																			
Pracoviště:		M 6 - EPS [485]																	
Činnost:	Kontrola pracoviště na začátku směny dle dokumentu FO-UD-01 Kontrola údržby a čištění montážních vozků Vizuální kontrola přípravků a nářadí (měřicí přípravky, šroubováky, ...) Podpisem potvrzujete převzetí směny, nesrovnalosti hlásit!																		
Četnost:	Při změně směny																		
16.1.2015	15.1.2015	14.1.2015	13.1.2015	12.1.2015	11.1.2015	10.1.2015	9.1.2015	8.1.2015	7.1.2015	6.1.2015	5.1.2015	4.1.2015	3.1.2015	2.1.2015	1.1.2015	ÚDRŽBA / ČIŠTĚNÍ PŘEDAL	ÚDRŽBA / ČIŠTĚNÍ PŘEVZAL	POZNÁMKY PŘÍPADNÉ ZÁVADY ČI NEDOSTATKY	

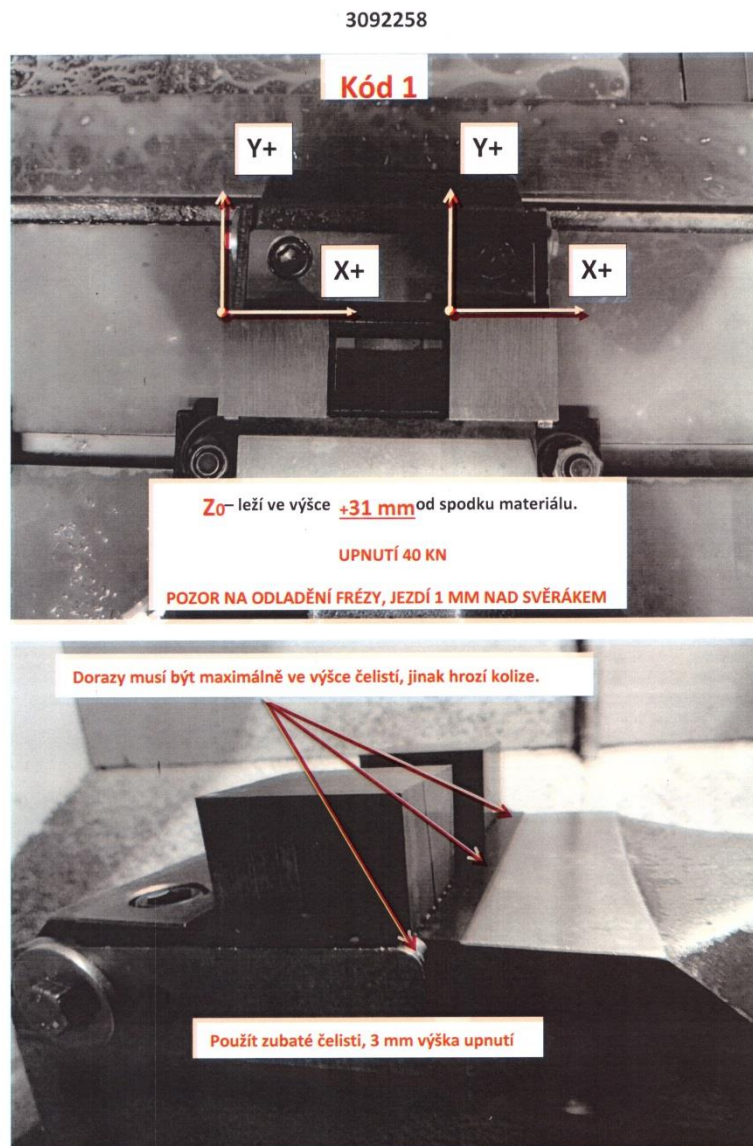
Obrázek 0-41: Exmplář dokumentu denní údržby podniku F

B.34 Montážní plán podniku F – velkosériová výroba

Dok.Nr./č.dok.: PN-PP-26	OBRÁZKOVÝ PLÁN / BILDERPLAN	
PORTÁL AT30		
PŘEDMONTÁŽ PORTÁL		
		
Gehäuse nasadit na přípravek AA00.380.284	Hohlrad osadit O-ring -Mazat tukem	
		
Hohlrad – ozubení mazat olejem	Hohlrad do pouzdra vložit	
		
Hohlrad lisovat: AA00.558.588	Vnější pouzdro ložiska do přípravku AA00.874.862 vložit	
Stückliste (Kusovník) – 4697 830 001		

Obrázek 0-42: Exemplář montážního plánu podniku F

B.35 Seřizovací list podniku G – velkosériová výroba



Obrázek 0-43: Exemplář seřizovacího listu podniku G – strana 1

(Program 3092258 po 2 az 12 kusu/ech ve sveracich)

(Kod 1, 2, 3, 4, 5, 6 - obrobeni nástroji po 2 az 12 kusu/ech ve 1 az 6 sveracich)

(NB: 31-32, 33-34, 35-36, 37-38, 39-40, 41-42)

(Kod 11, 12, 13, 14, 15, 16 - obrobeni nástroji po 2 az 12 kusu/ech ve 1 az 6 sveracich)

(NB: 31-32, 33-34, 35-36, 37-38, 39-40, 41-42)

(Kod 21, 22 - obrobeni 1 az 3 kusu/ech ve 2 az 6 sveracich vlevo a vpravo G1/8)

(NB: 31-32-33, 34-35-36)

(Seznam nástroju:)

(T1 - TK-Hlava s VBD D50 - SANDVIK R290)

(T2 - TK-Freza monolitni D12-16 - KEMPF-sroubovice min 27.2 mm)

(T3 - TK-Vrtak monolitni D13.8 - HOLEX)

(T4 - Tyc vyvrtavaci nacisto D14H8 - VBD WOHLHAUPTER:F101 04GN129 WHW16)

(T5 - TK-Freza D10.6/3 - pro zapichy)

(T6 - TK-Freza D10.6/30St. - special pro hrany)

(T7 - TK-Vrtak monolitni D4.2)

(T8 - HSS-NC-Navrtavak D12 - RUBIG)

(T9 - HSS-Zavitnik M5 - se sroubovici 35 St. - NAREX 2260)

(T10 - TK-Freza s VBD D6/45 St. - na hrany)

(T11 - HSS-Vrtak D8.8 - StimZet)

(T12 - TK-Freza D3-4.9)

(T13 - HSS-Zavitnik G1/8 - se sroubovici 35 St. - NAREX 2260)

(T14 - TK-Freza s VBD D20 - SANDVIK R390 Radius 0.2)

(T15 - TK-Freza D16 Hrubovaci ZOX GARANT)

Obrázek 0-44: Exemplář seřizovacího listu podniku G – strana 2

B.36 Seřizovací list pro NC soustruh podniku G – velkosériová výroba

SEŘIZOVACÍ LIST – STUJ. ÚROVŇ LB3000LH – systém: CAPTO 3000 program: 0000000000

kres: 3001929/01 Název: ANSCHLAG L=60MM Programoval: █████ 03.03.2015 Seř.: 120 min.
 materiál: Tyč V2A Ø30 x 1000 pro 15ks Odladil: █████ 03.03.2015 Čas: 5min. 0vt. Vymutí kusu: 15 vt.

VŘETENO : Hladká kleština Ø30 Tlak: 2.2 Mpa Vřetenová vložka Ø31 NULOVÉ BODY JSOU V PROGRAMU!
 VŘETENO : Hladká kleština Ø30 Tlak: 1.8 Mpa L vysunutí - 70mm=Z0 Obrobky se ručně vyjmají z protivřeteně

1 VŘETENO				2 VŘETENO			
T1	4 – břitý oboustranný pevný držák na CAPTO na povrch: 343-830111C433 (pro obě vřetená) č.nástroje.: 1000						
Pozice 1	D21	Nůž: C4 – DWLNR – 27050 – 06 Plátek: MWLNR 060408–MM 2025	Pozice 3	D24	Nůž: C4 – DWLNR – 27050 – 06 Plátek: MWLNR 060408–MM 2025		
Pozice 2	D22	Nůž: C4 – SDJCR – 27050 – 11 Plátek: NASTROJ NEPRACUJE	Pozice 4	D25	Nůž: C4 – SDJCR – 27050 – 11 Plátek: NASTROJ NEPRACUJE		
T4	Upichovací nůž – SUMATIC–LLS-C32-2-R (14910000580) č.nástroje: 99						
Levý břit (Z0 M03)	D4	Planžeta: QD-NN2G60 C25A			Plátek: QD-NG-0300-0002-CM 1125 (QD-NG-0300-0003-CL 1135)		
T6	2 – břitý oboustranný osový pevný držák na CAPTO : 343-830111C378 (pro obě vřetená) č.nástroje:						
Pozice 1	T6	C4-391.14-32 054 NC navrtávák Ø16-HSS	Pozice 2	D16*	C4-391.14-32 054 NC navrtávák Ø16-HSS		
T7	3(4) – břitý oboustranný osový pevný držák na CAPTO : 343-830111C460 (pro obě vřetená) č.nástroje: 228						
Pozice 1	D7	C4-391.14-32 054 Závitník M12-HSS (Krouc. záv. ve vysouvací ER32, poz.2 chlad.tr)	Pozice 3	D17*	C4-391.14-32 054 Závitník M8-HSS (Krouc. záv. ve vysouvací ER32,poz.4 chlad.tr)		
T8	2 – břitý oboustranný osový pevný držák na CAPTO : 343-830111C378 (pro obě vřetená) č.nástroje: 201						
Pozice 1	D8	C4-391.27-20 060 DORAZ (plastový Ø40x20)	Pozice 2				
T9	2 – břitý oboustranný osový pevný držák na CAPTO : 343-830111C378 (pro obě vřetená) č.nástroje: 224						
Pozice 1	D9	C4-391.14-32 054 Vrták Ø10.3-HSS	Pozice 2	D19*	C4-391.14-32 054 Vrták Ø6.9-HSS		

POSTUP :

1.VŘETENO	2.VŘETENO
T8 – D8 Doraz najede na Z ₀ =0.5 (l _{vysunutí} =70.5) Tlačník dotlačí na doraz	T1 – D24 Zarovnat čelo na jednu třísku na l=60 (Z=0), vč. hrany 1/45st.
T1 – D21 Zarovnat čelo na jednu třísku (Z=0), vč. hrany 1/45st.	T6 – D16 Navrtat hranu z D12 pro M8
T6 – D6 Navrtat hranu z D14 pro M12	T9 – D19 Vrtat D6.9 do l=33 pro M8
T9 - D9 Vrtat D10.3 do l=32.75 pro M12	T7 – D17 Řezat M8 do l=33
T7 – D7 Řezat M12 do l=24	
T4 – D4 Převzetí protivřetenem na W -30 Potažení protivřetenem na W -20	*POZOR na délku nástrojů (možno upínací hlavičku C4-391.14-25 038, korekce Z=172 MAX!!!)
T4 – D4 Upíchnout na l=60.5	

ZNÁMKY :

rekce NULOVÝCH BODŮ : V21 => 1.vřetenem V22 => převzetí 2.vřetenem V23 => 2.vřetenem
 ramet V30 – rezervovaný pro skok do bloku s upnutým kusem ve 2.vřetenem
 NASTAVIT LIMITY PRO ODJEZD REVOLVERU NA 1. A 2. VŘETENO !!! (Měly by se protínat)
 i používá podprogramy: ALARMY-NASE.SSB , TOP-LB3000.SSB (podavač) Konec tyče na podavači : mm

Obrázek 0-45: Exemplář seřizovacího listu pro NC soustruh podniku G

B.37 Příkaz k výrobě podniku G – velkosériová výroba

Příkaz k výrobě **0181587-054** Termín 29.04.2015


Název/Označení: **BOLZEN L=123MM SCHWINGE SG** Množ.: **24 KS**

Číslo dílu: **3001816**

Výkres č.: Rev.: **3** Polotovary/Rozměry/Materiál: **0077600 STANGE,RUND 32 1.4301 / X5CrNi18-10 STANGE,RUND 32 DIN 671 h9 BLANK GEZOGEN** Zákazník: **4190 3 - NEREZ WIG**

Řídicí výr.: Středisko: **4150** Datum výr.: **15.4.2015 1** Startdatum: **08.04.2015** Využití: Hmotn.: **0,683 kg**

Sklad.místo: **4190-04-100133**

4063 Krab. plast velká modrá

Stř.	Místo	Prac.	Op.	Provedl:	podpis:	množství:.....	Datum: __ / 20__	hod __ : __
4150	501	5009	230	Nařezat podle výkresu nebo pracovního postupu			10 min. 2 min.	0d

strojní pila Behringer č.1

Termín 8.04.2015 Typ: Ge Celkový čas/cena: **58 min.**  0181587-054[-1]

Ø=820mm pro 6ks

Stř.	Místo	Prac.	Op.	Provedl:	podpis:	množství:.....	Datum: __ / 20__	hod __ : __
4150	300	3009	2	Soustružit podle výkresu			25 min. 12 min.	0d

Soustruh Format UD260E

Termín 9.04.2015 Typ: Ge Celkový čas/cena: **313 min.**  0181587-054[-2]

Stř.	Místo	Prac.	Op.	Provedl:	podpis:	množství:.....	Datum: __ / 20__	hod __ : __
2500	390	1934	8	Zhotovit dle výkresu			0 € 0 €	14d

KOVOVÝROBA SVOBODA s.r.o. - D:2500079

Termín 29.04.2015 Typ: Ge Celkový čas/cena: **0 €**  0181587-054[-3]

Obrázek 0-46: Exmplář průvodky podniku G

B.38 Objednávka podniku G – velkosériová výroba

[Redacted]

[Redacted]

Objednávka / Bestellung

List: 1

[Redacted]

Objednávka: 536828
Objednal: 4150-[Redacted]
Dodav.: 2500052

Zák.č.:	2806421	Vyřizuje:	[Redacted]	Telefon:	[Redacted]	16.4.2015
Souč. Ref-č.	Označení/Text	Rev.	Množ.	MJ CJ	Cena/MJ Obj.měna	Termin
CN90594 299251	Vrták-TK D=6,2 HOLEX kat.č.:122635/6,2 Keramik Rohmař: D=6,2(h7); L=91	0	6	[Redacted]	[Redacted]	23.4.2015
CN91245 299250	Fréza-TK čelní D=7 GARANT kat.č.:202280/7	0	5	[Redacted]	[Redacted]	23.4.2015

Cena objednávky/Bestellwert [Redacted]

Dod.podmínky:CPT Fracht bezahlt bis
Platební podmínky:2,00% Skonto , 14 Dnu

Upozornění / Hinweise:

Pro objednávku jsou platné naše Všeobecné obchodní nákupní podmínky, které jsou k dispozici na [Redacted] nebo Vám je na vyžádání zašleme. Na dodaných balících jednotkách, dodacích listech a fakturách, vždy uvádějte název dodavatele, číslo naší objednávky, označení dílu (číslo a název), počet dodaných jednotek. V jedné balící jednotce nesmí být smíchané různé díly.

Při realizaci dodávky nebo objednané činnosti, jsou všichni povinni dodržovat veškeré platné právní normy a nařízení jednatele společnosti k bezpečnosti práce. Je nutné v našich výrobních prostorech používat uzavřenou, nebo bezpečnostní obuv, dlouhé kalhoty, výstražné vesty atd.

Upozorňujeme, že veškeré produktové, nebo výrobní změny mohou být podmíněny novým schválením prvních vzorků. Škody vzniklé nezohledněním této skutečnosti mohou být přeúčtovány na stranu dodavatele.

Elektronické zasílání faktur: [Redacted] Tento dokument byl vystaven elektronicky a je platný bez podpisu.

[Redacted]

Obrázek 0-47: Exemplář objednávky podniku G

B.39 Odběrný lístek podniku G – velkosériová výroba

Master parts

Part no.: 3001816



Quantity: 24

Search-word:

Description: BOLZEN L=123MM SCHWINGE SG

MI: 03

Form:

Drawing:

Pos.	Part no.	P	Description	ABC	Disp.	MI	Form	Unit	Quantity
10	0077600		RUNDSTAHL 32 DIN 671 H 9 M = 6,310 KG W-NR. 4104 ROSTF.GEZOG	C	VE	03		M	3.024