

Mapování workflow výrobku průmyslového nože, zefektivnění procesu výroby

Bc. Filip Konečný

Diplomová práce
2018



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická
Ústav výrobního inženýrství
akademický rok: 2017/2018

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Filip Konečný**

Osobní číslo: **T16612**

Studijní program: **N3909 Procesní inženýrství**

Studijní obor: **Výrobní inženýrství**

Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Mapování workflow výrobku průmyslového nože, zefektivnění procesu výroby**

Zásady pro vypracování:

1. Cíl:
2. Zmapování procesu a návrh na urychlení zpracování zakázky
3. Teorie:
4. Procesní mapy
5. ERP systémy
6. Praktická část:
7. Zmapování workflow zakázky
8. Stromová struktura a odpovědnosti
9. Informační tok
10. Rizika a úzká místa
11. Návrh na zefektivnění

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. **Procesní řízení pro manažery (Roman Fišer)**
2. **Podnikové procesy – procesní řízení a modelování (Václav Řepa)**
3. **Workflow – nástroj manažera pro řízení podnikových procesů (Antonín Carda, Renáta Kunstová)**
4. **Logistika v praxi – praktická příručka manažera logistiky (Ing. Jaroslav Bazala, Ph.D. a kolektiv autorů)**

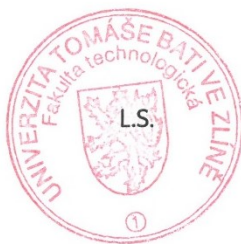
Vedoucí diplomové práce: **Ing. Jitka Baďurová, Ph.D.**
Ústav fyziky a mater. inženýrství

Datum zadání diplomové práce: **2. ledna 2018**

Termín odevzdání diplomové práce: **18. května 2018**

Ve Zlíně dne 5. února 2018


doc. Ing. František Buňka, Ph.D.
děkan




prof. Ing. Berenika Hausnerová, Ph.D.
ředitel ústavu

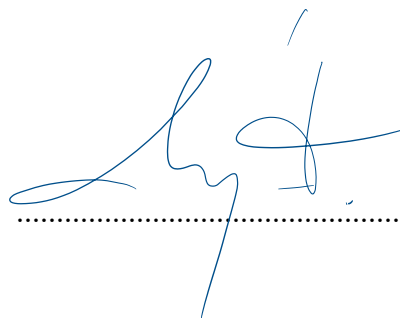
Příjmení a jméno:Bc. Filip Konečný..... Obor: Výrobní inženýrství

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na příslušném ústavu Fakulty technologické UTB ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 ²⁾;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Ve Zlíně ..11.5.2018.....



.....

¹⁾ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlázení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

²⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

³⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Práce hodnotí aktuálně využívané nástroje společnosti sloužící k řízení podniku, následuje výběr procesů, které vyžadují racionalizaci, měření a vyhodnocení. Praktická část se zabývá procesy administrace technologické přípravy výroby, řešení nestandardních situací ve výrobě, správě údržby a řízení požadavků na úpravy ERP systému. Tyto procesy jsou popsány, měřeny a vyhodnoceny. Využité nástroje a praktiky obecně popisuje část teoretická, která se věnuje informačním systémům, především pak systémům ERP a dále procesnímu řízení.

Klíčová slova: informační systém, podnikový software, ERP systém, proces, procesní mapa, procesní diagram, procesní řízení, workflow, controlling, reporting.

ABSTRACT

An assessment of current used company management tools is followed by the selection of processes that require rationalisation, measurement and evaluation. The practical section deals with pre-production technological administration, non-standard production solutions, Maintenance management and the management of ERP System requirements. These processes are described, measured and evaluated. Tools and practices used in the study are generally described in the theoretical section dealing with information systems, especially ERP systems and process management.

Keywords: Information System, Enterprise Software, ERP System, Process, Process Map, Process Diagram, Process Management, Workflow, Controlling, Reporting.

Tímto bych chtěl upřímně poděkovat vedoucí mé práce, paní Ing. Jitce Baďurové PhD. za velkou podporu a pomoc při zpracování práce a také své ženě a dceři za podporu a pochopení investice času, který jsem této práci věnoval.

Motto, které беру jako stavební kámen této práce: „Kdo chce řídit, musí vědět, a kdo chce vědět, a ne se pouze domnívat, ten musí měřit“.

Prohlašuji, že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 INFORMAČNÍ SYSTÉM	12
1.1 PODNIKOVÝ SOFTWARE.....	12
1.2 ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ PODNIKOVÝCH INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ.....	13
1.3 ERP SYSTÉMY – ENTERPRISE RESOURCE PLANNING.....	14
1.3.1 Výhody ERP pro firmu	15
1.3.2 Modely dodání ERP systémů	16
1.3.3 Moduly ERP systémů.....	17
1.4 PODPŮRNÉ PODNIKOVÉ NÁSTROJE.....	19
1.4.1 APS – Advanced Planning systém	19
1.4.2 BI – Business Inteligence.....	19
2 PROCESNÍ ŘÍZENÍ	21
2.1 PROCES	21
2.1.1 Typy procesu.....	22
2.1.2 Terminologie procesního řízení	23
2.2 PROCESNÍ ŘÍZENÍ.....	25
2.2.1 Procesní přístup.....	25
2.2.2 Procesní řízení podniku.....	25
2.2.3 Výhody procesního řízení	25
2.2.4 Nevýhody procesního řízení	26
2.3 WORKFLOW	27
2.4 ATTIS – SOFTWARE PRO ŘÍZENÍ PROCESŮ	28
2.4.1 Modul BPM – Procesní řízení.....	28
2.4.1.1 Typ procesního kroku	29
2.4.1.2 Procesní role	30
2.4.1.3 Typ odpovědnosti	31
2.4.2 Modul ORG – Organizační struktura.....	31
2.4.3 Modul MBO – Měření výkonnosti.....	32
2.4.4 Modul MOT – Kompetence a Motivace	32
2.4.5 Modul řízení rizik.....	33
2.4.6 Modul zdroje	33
II PRAKTICKÁ ČÁST	34
3 PILANA	35
4 VYUŽÍVANÉ SOFTWAREOVÉ NÁSTROJE	36
4.1 ERP K2.....	36
4.1.1 Zboží	36
4.1.2 Prodej	37
4.1.2.1 Knihy zakázek.....	37
4.1.2.2 Priority	37
4.1.3 Nákup	38
4.1.4 Celnice.....	38
4.1.5 Výroba.....	38

4.1.6	Logistika.....	39
4.1.7	Personalistika a mzdy.....	39
4.1.8	Workflow	39
4.1.9	Ostatní moduly	40
4.1.10	Nastavení práv a zabezpečení	40
4.2	ATTIS.....	40
4.3	MS POWER BI.....	40
5	VYBRANÉ PROCESY S DEFINICÍ PROBLÉMU, POPISEM ZMĚN A SBĚREM DAT.....	42
5.1	PROCESY PŘEDVÝROBNÍ ADMINISTRATIVY.....	44
5.1.1	Proces zpracování termínu zákazníka	45
5.1.2	Proces tvorby a zaplánování výrobního příkazu	47
5.1.3	Proces technologické přípravy výroby.....	49
5.1.3.1	Definice vstupního materiálu.....	50
5.1.3.2	Úprava technologického postupu.....	50
5.1.4	Tisk OPV a fyzický výdej materiálu	51
5.2	NESTANDARDNÍ SITUACE VÝROBY	53
5.2.1	VY – Kontrola.....	55
5.2.2	VY – Nástroj	56
5.2.3	VY – Obchod	56
5.2.4	VY – Oprava	56
5.2.5	VY – Technolog.....	60
5.3	SPRÁVA OPRAV A ÚDRŽBY STROJŮ	60
5.3.1	Vytvoření žádanky údržby	61
5.3.2	Výběr typu žádanky a zadání dat	62
5.3.3	Údržba či oprava stroje	63
5.3.4	Potvrzení o splnění požadavku opravy a údržby.....	63
5.4	SPRÁVA POŽADAVKŮ NA ÚPRAVY ERP SYSTÉMU K2.....	63
5.4.1	Postup zadání požadavku	64
5.4.2	Nastavení priority.....	64
5.4.3	Zpracování požadavku a požadavek na potvrzení	64
5.4.4	Potvrzení splnění požadavku.....	65
6	VYHODNOCENÍ PROCESNÍCH ZMĚN, REPORTING	66
6.1	VYHODNOCENÍ PŘEDVÝROBNÍ ADMINISTRATIVY (VIZUALIZACE PRODLEV)	66
6.2	PŘÍNOS ŘÍZENÍ ŘEŠENÍ NESTANDARDNÍCH SITUACÍ VÝROBY.....	68
6.3	PŘÍNOSY SPRÁVY OPRAV A ÚDRŽBY STROJŮ.....	70
6.3.1	Prostoje strojů – stroje mimo provoz	71
6.3.2	Údržba strojů – údržba za chodu stroje.....	72
6.3.3	Stroje aktuálně mimo provoz	73
6.4	PŘÍNOSY SPRÁVY POŽADAVKŮ NA ÚPRAVY ERP SYSTÉMU K2.....	73
6.4.1	Náměty na další zlepšení.....	74
	SHRNUTÍ.....	75
	ZÁVĚR	76
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	77
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	81

SEZNAM OBRÁZKŮ	83
SEZNAM TABULEK.....	85
SEZNAM PŘÍLOH.....	86

ÚVOD

Problematikou mnoha výrobních podniků je termínová spolehlivost, jejíž udržení či zvýšení často patří do organizačních cílů řízení jakosti. Společnost PILANA Knives a.s., v níž pracuji jako procesní inženýr, se této problematice věnuje a snaží se termínovou spolehlivost dlouhodobě zlepšovat. V přípravě výroby technologové zefektivňují technologické postupy, programátoři CNC strojů zkracují vedlejší časy obrábění, hledají výkonnější nástroje a přípravky. Ve výrobě plánovači efektivněji řadí výrobní příkazy za sebe s ohledem na priority a operativně hledají náhrady výpadků zdrojů ve formě poruch strojů či nemocnosti dělníků, a spojují výrobní příkazy pro eliminaci přípravných časů. Mistři se snaží maximalizovat využití kapacit. Jednotlivá oddělení zodpovědná za plnění plánu výroby či předvýrobní administrativy tak mají snahu plnit definovaný plán s co nejmenšími skluzy. Vazba mezi těmito procesy však není zdokumentována a neexistuje nástroj pro rozhodování manažerů, který by reportoval průběh zpracování výrobního příkazu. Z hlediska procesního reportingu má společnost dosud k dispozici pouze excelové tabulky s vyhodnocením plnění výrobního plánu jednotlivých výrobních operací a využití strojních a dělnických kapacit (porovnání množství skutečně odvedené práce vůči plánu, včetně rozdělení na práci zaplánovanou a práci mimo plán, která se dělá v případě nedostupnosti zaplánovaného výrobního příkazu). Ostatní procesy není možné nijak jednotně vyhodnotit. Cílem práce je tak vytvořit nástroj manažera pro řízení všech procesů z jednoho místa. Nástroj bude přehledný a bude jednoznačně vidět, čemu by se měl manažer věnovat primárně (zvýraznění odchylek a neplnění plánu).

V teoretické části budou uvedeny zdroje a podklady, na jejichž základě budou vyselektovány nástroje pro výrobní reporting, který má být výsledkem celé práce. Rozbor konkrétních procesů společnosti Pilana, které jsou potřeba řídit, bude předmětem části praktické. Záměrem bude popis procesů, navržených na zefektivnění a sběr dat pro vyhodnocení, budou definovány metriky porovnávané s plánem a výkonnostní ukazatele.

Jak zní motto procesního inženýrství: „*Kdo chce řídit, ten musí vědět, a kdo chce vědět, a ne se pouze domnívat, ten musí měřit*“.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 INFORMAČNÍ SYSTÉM

Definice informačního systému je možné najít nespočet. Například na webu Managementmania.com píše, že obecně může jít o cokoliv, co poskytuje informace lidem, v nejjednodušší podobě to může být třeba jen soustava orientačních cedulí, která lidem usnadňuje orientaci. (kde hardware představují cedule). Mnohem složitější podobu má podnikový informační systém, který zajišťuje chod celé organizace. V praxi se často používá právě jen zjednodušené označení informační systém.

Podstatné je, že při jakýchkoliv úvahách o jakémkoliv informačním systému nesmíme vynechat lidi. Ti tvoří jeho nedílnou součást – ať už ti, kteří informace (správně data) tvoří nebo ti, kteří je využívají.

Podstatným výstupem informačního systému je totiž kvalita informací. Vezmeme-li jako příklad soustavu orientačních cedulí v nemocnici – pokud budou informace mylné, například když bude šipka směřovat opačným směrem, tak budou jeho uživatelé – návštěvníci nemocnice bloudit. Nekvalitní nebo špatná informace (dezinformace) vede k tomu, že návštěvníci neví, co mají dělat nebo dělají věci špatně. Stejná situace je i s jakýmkoliv jiným informačním systémem. Kvalita dat a informací v něm obsažená, je zcela klíčová [1].

Podle Sodomky podnikový informační systém vytvářejí lidé, kteří prostřednictvím dostupných technologických prostředků a stanovené metodologie zpracovávají podniková data a vytvářejí z nich informační a znalostní bázi organizace, sloužící k řízení podnikových procesů, manažerského rozhodování a správě podnikové agendy [2].

1.1 Podnikový software

Podnikový software (anglicky Enterprise Software někdy Enterprise Application Software EAS, podnikové aplikace, firemní software nebo podnikový informační systém) je podle autorů webu managementmania.cz souhrnný výraz pro veškeré aplikace, které slouží pro podporu fungování organizace / podniku, tedy umožňují spravovat zdroje organizace, nabízet a prodávat služby a výrobky zákazníkům, nakupovat od dodavatelů a celkově organizaci fungovat [3].

Bazala a spol. je dále popisuje jako neoddělitelný nástroj práce manažerů v oblasti distribuční logistiky, rozvržení výroby a hledání optimálních alokací skladů, prodejen, výrobních linek a strojů, distribučních, zásobovacích a technických center. Využívání dostupných

kvantitativních metod, které urychlují, upřesňují a zkvalitňují celkové rozhodování manažerů. Návrh distribuce, kvalitní a rychlá rozhodnutí manažerů v této oblasti mají zásadní význam pro činnost výrobců, distributorů a pro samotné spotřebitele [4].

Jednotlivých druhů podnikového software je nepřehledné množství a ani jeho dělení není jednoznačné. Existují softwarové aplikace, které jednotlivé moduly kombinují a mohou být vyvíjeny pro konkrétní firmu nebo ve formě univerzálního balíku, který je pak nutno přizpůsobit pro konkrétní firmu.

1.2 Základní rozdělení podnikových informačních systémů

Van Der Aalst dělí informační technologie na 3 základní druhy [5].

1) „Univerzální“ systémy vhodné pro nejrůznější podniky a organizace

Tato skupina je ze všech nejpočetnější, a to jak co do počtu různých IS, tak co do množství jejich nasazení (implementací) v podnicích a organizacích po celém světě. Software pro tyto systémy navrhují, vyvíjejí a dodávají specializovaní softwaroví výrobci. V Česku se používá mnoho IS od renomovaných zahraničních firem, které své systémy přeložily do češtiny a upravily podle místních podmínek a legislativy. V provozu je ale i řada informačních systémů od tuzemských výrobců. Všechny tyto IS jsou navrženy tak, aby vyhověly v rozmanitých prostředích a organizacích. Obsahují veliké množství různých funkcí a spoustu parametrů, jejichž změnami se chování těchto funkcí dá podle potřeby upravovat a přizpůsobovat [6].

Do této skupiny patří nástroje jako ERP pro řízení podnikových zdrojů, CRM pro řízení vztahů se zákazníky, MES pro řízení výroby, APS pro plánování výroby, BI pro všestranné analýzy a další.

2) Systémy určené pro speciální účely

Polytematický strukturovaný heslář popisuje, že požadavky některých organizací jsou natolik odlišné od toho, s čím počítají „univerzální“ IS, že pořízení takového systému pro ně není účelné. Většina funkcí je pro tyto organizace zbytečná a nebyla by využita, a naopak mnoho potřebných funkcí by chybělo a musely by se nahradit zvlášť dokoupenými nebo naprogramovanými doplňky. Je-li podobných „speciálních“ organizací víc, obvykle se objeví nějaký dodavatel, který se na ně zaměří a pro ně vhodný speciální IS vyvine a nabídne. Často k tomu dojde úpravami a rozšířením softwaru, který byl původně navržen a vytvořen pro jediného zákazníka, a osvědčil se do té míry, že se objevili i další zájemci o jeho využití.

Do této skupiny patří třeba informační systémy pro nemocnice, pro rezervaci letenek v aerolinkách anebo systémy elektronického vzdělávání (tzv. e-learning), informační systémy administrativy soudů nebo univerzitní informační systémy [7].

3) Systémy navržené a vyvíjené „na míru“

Softec Group na svém webu popisuje třetí kategorii jako systémy navržené a vyvinuté pro jediného zákazníka, takzvaně na míru. K tomuto řešení se přistupuje zcela výjimečně, protože vývoj IS na míru je velmi nákladný a trpí všemi nemocemi složitých projektů: cena skoro vždy výrazně převyší dojednaný rozpočet, naplánované termíny se nikdy nepodaří dodržet a výsledné funkce neplní všechna očekávání zadavatele.

K takovým softwarům tak patří například schengenský informační systém SIS, elektronická zdravotní knížka IZIP nebo multifunkční čipová karta Opencard [6].

1.3 ERP systémy – Enterprise Resource Planning

Plánování podnikových zdrojů, jak se Enterprise Resource Planning (ERP) překládá dle autorů článku na portále itbiz.cz představuje základní informační systém podniku a hlavní aplikaci z kategorie podnikového softwaru. ERP systémy pokrývají prakticky veškeré aspekty činnosti podniku, ať už jde o účetnictví (sledování majetku a dalších aktiv včetně hlavní účetní knihy) nebo vlastní podnikání (provoz včetně výroby, skladování, logistika ...). Většina ERP systémů obsahují např. i moduly pro personalistiku nebo marketing. Do ERP systémů se data pouze nezaznamenávají, ale probíhá zde i jejich analýza. Historicky ERP systémy vznikly ze systémů pro řízení výroby, v současnosti je však používají prakticky všechny typy organizací.

ERP systém coby jádro podnikání je konzervativní aplikací, často řízenou zvlášť od samotného IT ve smyslu koncových bodů nebo sítě. Relativně pomaleji proto probíhá např. přesun ERP systémů do cloudu. Základem ERP bývá databáze, výstup je pak záležitostí webového rozhraní, speciálních klientů nebo integrován do dalších aplikací [8].

ERP systém automatizuje a integruje klíčové podnikové procesy a mohou přispět k obrovskému zlepšení účinnosti jakékoliv organizace tím, že:

- pomáhají při definování obchodních procesů a zajišťují, aby byly dodržovány v celém dodavatelském řetězci
- chrání důležitá obchodní data pomocí dobře definovaných rolí a zabezpečení přístupů

- umožňují plánovat pracovní čas na základě stávajících objednávek a prognóz
- poskytují nástroje na vysokou úroveň služeb pro zákazníky
- transformují data do podoby vhodné pro rozhodování [9]

1.3.1 Výhody ERP pro firmu

Na trhu je nepřeborné množství ERP systémů zaměřených na různá odvětví. Přední výrobci a dodavatelé ERP systémů pro výrobní průmysl v České republice vyzdvihují následující výhody.

Vyhodnocení zakázek – společnost Asseco Solutions za svůj ERP systém Helios prezentuje možnost vyhodnocení každé zakázky, kdy se porovnávají plánované a skutečné náklady na výrobním příkazu nebo přímo na zakázce. Systém nabízí podporu při sledování výrobních nákladů v reálných cenách i při evidenci hotových výrobků ve skutečných (resp. pevných) cenách. Jednoduché vytvoření uživatelských sestav, export dat do nástrojů MS Office či zasílání dokladů e-mailem nebo faxem je samozřejmou součástí informačních systémů, ve kterých vytvoříte i libovolné kontingenční tabulky [11].

Propracovaný analytický a funkční model s pokročilým zpracováním dat – podle společnosti Beep s.r.o., výrobce ERP Twist Inspire integrují a automatizují systémy ERP velké množství podnikových procesů. Jejich funkce jsou zaměřeny na zvyšování efektivity a poskytování přesných informací v jednotlivých pracovních postupech. Práci v systému je postupně vytvářena rozsáhlá databáze s historií všech podnikových informací. Speciální definiční nástroj zajišťuje snadný přístup k vybraným datům, včetně zobrazení dalších souvislostí v systému [11].

Otevřená komunikace s jinými systémy – Twist Inspire bez problémů komunikuje i s jinými systémy, pomocí programovatelných XML šablon. Tyto šablony definují jednotlivé kroky při výměně dat nebo jejich sdílení [11]. Touto výhodou disponuje dle dostupných informací na internetu většina předních ERP systémů.

Individuální přizpůsobení – vzhledem k širokému spektru procesů jednotlivých firem jsou jejich požadavky na funkčnost odlišné. Ve svém produktovém listu ERP K2 firma K2 Atmítec popisuje využití pro výrobu, obchod, služby, a to vše navíc s možností individuálních úprav [12].

Ve výrobě se zaměřuje na podporu procesů – od vytvoření a zpracování kusovníků a technologie přes sestavení plánu výroby, využití kapacit, kontrolu pokrytí materiálem až po odvádění výroby k průběžnému zobrazování jejího stavu. Součástí je trvalé sledování kvality, ekonomické výhodnosti, šarží, variant, produktivity či využití kapacit [12].

Řešení pro obchod je vhodné pro řízení zakázek, především pak u firem se složitou a silně provázanou strukturou dokladů, která umožňuje definovat vazbu položek na různý počet objednávek, rezervací, dodacích listů, výdejek či faktur. Výhodou je odlišné zpracování dokladů na základě volby dodavatele / odběratele [12].

Ve službách hraje důležitou roli integrované CRM řešení a vysoká komplexnost aplikace. Vedle bohaté škály segmentace a zařazování kontaktů do marketingových skupin nabízíme propracovanou agendu obchodních příležitostí odrážející všechny evidované rozpracované obchodní případy [12].

Díky své otevřenosti a schopnosti přizpůsobit se požadavkům jak zákazníka, tak i oboru, ve kterém zákazník podniká, je Informační systém K2 využíván v mnoha různých odvětvích, která vyžadují specifický přístup [13].

Integrace a automatizace – další výhody, které implementační a konzultační společnost Blue Dynamic vyzdvihuje na svém webu. Díky integraci a začlenění ERP do všech aspektů podnikání od prvního kontaktu ze strany zákazníka, přes plánování a rozhodování, po výrobu a distribuci produktů, které jsou vyráběny až po zaúčtování těchto transakcí a automatizaci dílčích částí procesů je ERP dělá rychlejší, účinnější a méně náchylné k chybám. Zaměstnanci se tak nemusí zatěžovat úkoly, jako je například kontrola a oprava dat [14].

1.3.2 Modely dodání ERP systémů

Administrátor webu erp-systemy.cz popisuje 2 modely dodání ERP Systémů neboli způsob, jakým může podnik ERP systém provozovat, a to:

On premise model – nejběžnější model nasazení ERP systému ve firmách, kdy dodavatel systému implementuje systém dle požadavku, ale o následující správu a úpravy dle požadavků uživatelů se stará již samotná firma. Na reinstalaci nových verzí a upgradů spolupracuje firma s dodavatelem.

On demand model – U tohoto modelu je ERP systém dodáván jako služba vzdáleně přes internet. Tento způsob dodávky bývá také nazýván SaaS (Software as a Service) nebo ASP (Application Service Provider). O aktualizace a upgrady se již nemusí starat kupující, ale

dodavatel, který ERP systém provozuje na svých serverech. Jako nevýhoda může být vnímána ztráta přímé kontroly nad systémem, což se může projevit nedostatečnou spolehlivostí a zabezpečeností systému [13].

1.3.3 Moduly ERP systémů

Ačkoliv mají ERP systémy společnou databázi napříč podnikovými procesy, software je rozdělen do několika modulů. Přední výrobci ERP systémů dostupných v České republice je popisují následovně:

Prodej – V případě například Microsoft Dynamics CRM jde o komplexní model s nevyšší vazbou na zákazníka. Blue Dynamics popisují modul prodeje jako ucelený pohled na zákazníka, který poskytuje maximum informací a přehledů, které umožňují identifikovat produkty, o něž by mohl mít zákazník zájem. Obchodník tak má více času pro prodejní aktivity samotné tím, že řešení minimalizuje administrativu. Dodává přehled o chodu podniku a podporuje informovanější rozhodování pomocí integrovaných řídicích panelů, předdefinovaných sestav a automatizovaného sledování prodejních předpovědí. Prodejní proces lze přizpůsobit dle zaběhnutých firemních pravidel a zaměření dané firmy [14].

Marketing – přímou vazbu na modul prodej má marketing, který data o zákaznících z prodeje shromažďuje, segmentizuje zákazníky dle různých kritérií a umožňuje cílení kampaní na specifické skupiny zákazníků. Marketing pomáhá identifikovat příležitosti a sleduje klíčové ukazatele pomocí intuitivních nástrojů pro segmentaci, funkcí pro řízení kampaní a marketingových analýz [14].

Výroba – Modul výroby je pravděpodobně ten nejrozmanitější v ohledu možnosti přizpůsobit konkrétní výrobní společnosti. Například K2 Atmitec ve svých produktových listech popisuje koncepci modulu Výroba tak, že společné a univerzální prvky vyskytující se v odlišných typech výroby a různorodých oborech byly implementovány již do standardu IS K2. Důraz je kladen také na rychlost a velikost zpracovávaných dat. Výsledkem je řešení umožňující efektivně plánovat, realizovat a vyhodnocovat výrobní procesy i bez nutnosti speciálních úprav. Modul Výroba obsahuje všechny potřebné knihy a funkce jako Operace, Zdroje, Variantní technologické postupy, Výrobní příkazy, Dispečer a Plánování výroby, Průvodka atd. a odvod hotových výrobků.

Díky intuitivnímu prostředí a evidencí variant technologických postupů může technolog pro konkrétní případ položky prodeje využít některou z předdefinovaných, kterou dále upraví,

nebo vytvořit zcela novou. K dispozici má stromy operací, pracovišť, strojů a zdrojů a položek. Zvláštní přínos pro modul Výroba má kniha Výrobní příkazy. V podstatě se jedná o přehlednou stromovou strukturu všech výrobních dokladů potřebných k dávkovému zhotovení výrobku, která slouží především ke snadnému porovnání plánu výroby se skutečností (množství, náklady, čas) a porovnání plánované spotřeby se skutečností. Modul výroby tedy umožňuje vytvářet technologické postupy, plánovat výrobní procesy, kontrolovat kapacity zdrojů, sledovat jednotlivé operace v čase pomocí grafů, porovnávat plán se skutečností a vyhodnocovat efektivitu výrobních postupů [14].

Skladové hospodářství – Modul skladového hospodářství, někdy nazývaného jako WMS (Warehouse Management System), může být v jisté míře již součástí ERP systému, případně jako samostatný nástroj s ERP propojený pomocí mostů. ERP ABRA popisuje tento modul jako zajištění evidence skladových položek a podporu pracovních úkonů spojených s vedením skladů. K základnímu evidenčnímu prvku – skladové kartě – lze evidovat také dodavatele a odběratele, parametry pro cenotvorbu a fotografie. Modul pomáhá efektivně využít skladové prostory a zajistit rychlé vyskladnění. Ke všem informacím a dokumentům je okamžitý přístup, který je pro optimalizaci skladu klíčový. Kdykoliv je tak možné zjistit stav skladu a mít přehled o pohybu položek [13].

Workflow - Mimo hlavních obchodně výrobních procesů je možné v ERP K2 od společnosti K2 Atmitec řídit také procesy podpůrné. Pro správný chod těchto procesů je potřeba vytvořit postupy, které se dále rozpustí na kroky (úkoly) a ty se přiřadí uživatelům, případně skupině uživatelů. Každý uživatel pak uvidí přehledný souhrn pouze svých úkolů, které má splnit a do kdy. Definované postupy mají široké možnosti nastavení – priority, časové posloupnosti, omezení, připomínky, popisy a mnoho dalších. Kroky i celé postupy je možné snadno znázornit pomocí diagramů. Díky kontrolním mechanismům je možné procesy a jejich plynulost vyhodnotit a reagovat tak na nastavení procesu či výkon uživatelů [15].

Ostatní – na svých webových stránkách jednotliví výrobci představují i další moduly, jako jsou Nákup, Banka a pokladna, Účetnictví, Majetek, Knihy jízd, Dokumentace, Mzdy a personalistika, E-shop, Docházka a další.

1.4 Podpůrné podnikové nástroje

1.4.1 APS – Advanced Planning systém

Běžný systém ERP (resp. MRP) ve výrobním podniku při plánování výroby propočítává, jaké materiály budou pro splnění všech existujících požadavků zapotřebí, v jakém množství a v jakých termínech. Odpovídá tedy na tři otázky: co, kolik a kdy. Nijak se při tom ale nestará o to, že se plánem požadovaná výroba s existujícím strojovým parkem a daným počtem dělníků možná vůbec nedá stihnout. V ERP je sice možnost kapacitních propočtů, avšak z principu se zde plánuje tak, jako by potřebné výrobní zdroje podniku byly neomezené [16].

APS neboli advanced plannig systém či advanced planning and scheduling jsou techniky zabývající se analýzou a krátkodobým, střednědobým i dlouhodobým plánováním logistiky a výroby. APS je označením pro jakýkoli počítačový program, který používá pokročilé matematické algoritmy a logiku k optimalizaci nebo simulaci plánování a rozvrhování s omezenými zdroji. Tyto techniky respektují zadaná omezení a podniková pravidla, provádějí plánování a rozvrhování v reálném čase a poskytují podporu pro rozhodování a propočty toho, co je možné zákazníkům slíbit. APS často vytváří a vyhodnocuje více scénářů, z nichž si pak vedení vybere „oficiální plán“ [17].

Uvažovat o implementaci APS má smysl pro podniky, v nichž je splněno současně několik z těchto podmínek: [16]

- výroba na zakázku (na rozdíl od výroby na sklad)
- kapitálově náročné výrobní postupy s omezenými výrobními kapacitami
- různé výrobky si navzájem „konkurují“ v požadavcích na kapacity (na každém stroji lze vyrábět řadu různých výrobků)
- výrobky mají velký počet dílů, resp. výrobních operací
- výroba s častými změnami rozvrhu, které nelze dopředu předvídat

1.4.2 BI – Business Intelligence

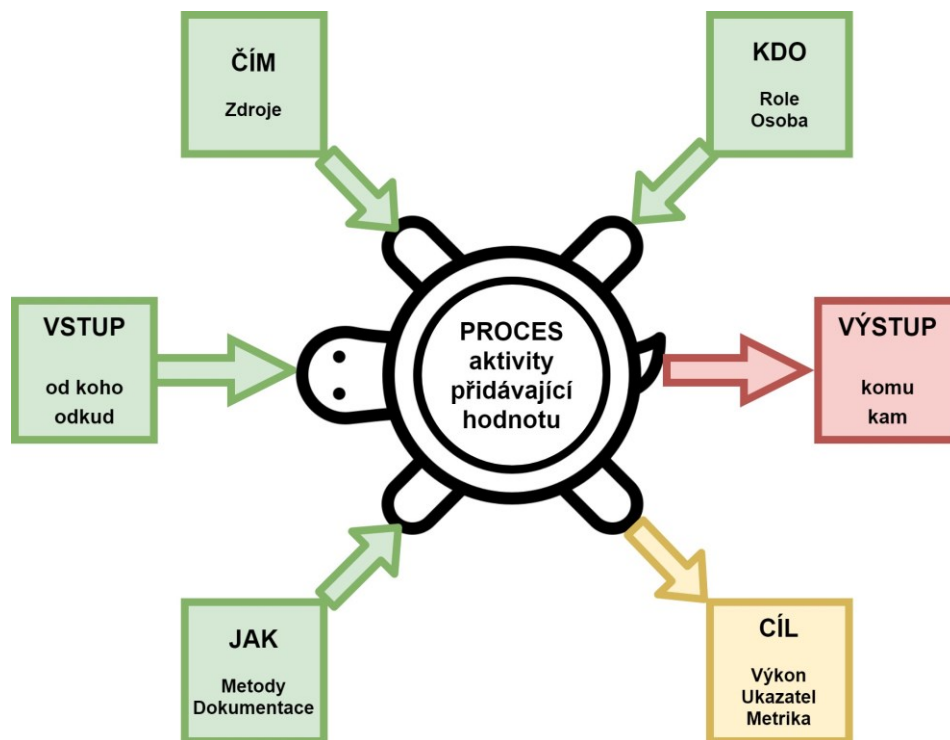
Business Intelligence (často využívaná zkratka BI) můžeme chápat jako ucelený a efektivní přístup k práci s firemními daty, který má vliv na správnost strategických rozhodnutí, a tím i na obchodní úspěch společnosti. V současném vysoce konkurenčním prostředí představuje informovanost jednu z hlavních konkurenčních výhod. Tato výhoda spočívá ve schopnosti

efektivně využít data nashromážděná ve firmách k tvorbě informací a znalostí, na základě kterých můžeme reagovat na rychle se měnící požadavky trhu a našich zákazníků.

Základem Business Intelligence je přetváření zdrojových (zpravidla transakčních) dat na znalosti, pomocí nichž jsou následně přijímána správná rozhodnutí. V rámci tohoto procesu jsou data čištěna, integrována, transformována do využitelné podoby a následně analyzována a dále zpracovávána. Proces transformace dat na využitelné informace o zákaznících, dodavatelích, obchodních partnerech nebo vlastní organizaci nazývá společnost SAS řetězcem zkvalitnění informací neboli Intelligence Value Chain. Každá z komponent řetězce představuje přidanou hodnotu a jejich prostřednictvím se informace stávají komplexnějšími [18].



Obrázek 1 – Řetězec zkvalitnění informací [18]



Obrázek 3 – Želví diagram [22]

2.1.1 Typy procesu

Dělení procesů na kategorie je možné z několika pohledů. Norma ISO 9001:2000 dělí procesy na procesy řídicí, procesy přípravy zdrojů, procesy realizace produktů a procesy dalšího rozvoje (měření, analyzování, zlepšování) [21]. Michael Hammer [23] preferuje rozdělení na procesy transakční, vývojové, podpůrné, infrastrukturální, řídicí a mezipodnikové. Další možnost dělení procesů popisuje Šmída ve své knize *Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě* na hlavní a podpůrné, přičemž podpůrné dále dělí na pomocné a obslužné. Doporučuje však procesy dělit na 3 kategorie, které charakterizuje následovně:

Tabulka 1 – Rozdělení procesů [24]

Typ procesu	Způsob, jakým má být řízen	Charakteristika procesu			
		Přidává hodnotu?	Probíhá napříč organizací?	Má externí zákazníky?	Generuje tržby (zisk)?
Hlavní	Výkonově	ANO	ANO	ANO	ANO
Řídicí	Nákladově	NE	ANO	NE	NE
Podpůrný	Výkonově, možnost outsourcingu	ANO	NE	NE	NE

2.1.2 Terminologie procesního řízení

V praxi se lze setkat se spoustou definic procesu a jeho částí. Terminologie je obsáhlá, avšak česká firma ATTN Consulting s.r.o. ji stručně ve svém nástroji pro procesní řízení ATTIS popisuje následovně:

Atribut procesního kroku – položka použita ke strukturovanému popisu procesního kroku (vstup, výstup, matice apod.).

Procesní krok (činnost) - procesní krok (činnost), aktivita je základní prvek procesu, nebo procesního modelu. Aktivita sama je zpravidla procesem. Stanovení vhodné úrovně abstrakce a míry podrobnosti při dekompozici procesu do aktivit je základní dovedností analytika firemních procesů.

Dekompozice procesů – tvorba hierarchie uvnitř procesního modelu, která při zachování určité logické souvislosti (výkonové, prostorové, časové, organizační apod.) model zpřehlední. Zpravidla se při dekompozici postupuje formou odshora dolů, tj. procesy – podprocesy – činnosti apod.

Proces (obecně) - proces – strukturovaná posloupnost činností/aktivit, které jsou navrženy a vykonávány za účelem poskytnutí konkrétního výstupu. Proces je logický sled činností transformujících nějaký vstup na nějaký výstup, přičemž plnění jednotlivých činností v procesu je zajišťováno rolemi s jasně definovanými odpovědnostmi. Celý proces je řízen, monitorován, měřen, vyhodnocován a neustále vylepšován, což je odpovědností vlastníka procesu.

Procesní krok – souhrnné označení pro všechny prvky procesního modelu (procesy, aktivity/činnosti).

Procesní mapa – schematické znázornění průběhu procesu jako sledu určitých činností – výsledek mapování procesů. Tvorba procesních map zpravidla probíhá dle některé z modelovacích konvencí.

Procesní model – procesní model je hierarchicky strukturovaný popis procesů, podprocesů, projektů a činností firmy. Odráží ekonomickou strukturu fungování firmy, tvorbu přidané hodnoty, znázorňuje materiálové i informační toky. Vytvořený v elektronické podobě s využitím specializovaných softwarových nástrojů nabízí nesrovnatelně lepší možnosti analýzy

informací. Základní dělení objektů je na instantní a unikátní. K objektům patří události, aktivity, stavy, rozbočovače, jež jsou unikátní, a role, informační systémy, dokumenty a další, jež jsou instantní.

Projekt – z pohledu procesního modelu lze Projekt vnímat jako Proces s jednou instancí (proběhne jen jednou), který ale popisují metodicky stejnými atributy a definují zdroje a odpovědnosti.

Úloha – popis toho co má být vykonáno a jaké jsou základní výsledky (projevy) správného provedení úlohy.

Role (procesní) - entita definovaná společnou odpovědností a kompetencemi pro vykonání činností, procesů, projektů a úloh, které jsou v rámci modelu přiřazené ve vazbách k pracovním pozicím.

Matice odpovědnosti – klíčový atribut procesního kroku, kterým alokují lidské zdroje procesům, činnostem, projektům i úlohám a prostřednictvím kterého zároveň definují jednotlivým pracovníkům jejich pracovní náplň (pravomoci a odpovědnosti).

Subproces – soubor vzájemně souvisejících nebo vzájemně působících činností, které dávají přidanou hodnotu vstupům a přeměňují je na výstupy. Je opakovatelný, má svého zákazníka, má svého správce, má svůj ocenitelný výstup, definované činnosti, měřitelné parametry, jasné hranice (začátek a konec) a návaznosti na jiné subprocessy (druhé a další úrovně dekompozice).

Typ procesu – dělení procesů uvnitř procesního modelu z hlediska jejich účelu a přidané hodnoty - např. procesy hlavní (tvoří přidanou hodnotu, zpravidla pro externího zákazníka), podpůrné (zajišťují podporu hlavnímu procesu nebo internímu zákazníkovi) a řídicí (určují systém řízení ostatních procesů).

Vlastník procesu – vlastník procesu je pracovní místo (pracovník), které má odpovědnost za dosahování cílů procesu a jeho dlouhodobého efektivního fungování, monitorování výkonnosti procesu, správu, systematické zlepšování a řešení problémů v průběhu procesu.

Zákazník procesu – zákazník procesu je subjekt, kterému jsou určeny výstupy procesu. Základní dělení zákazníků je na externí (vně firmy) a interní (uvnitř firmy).

Zdroje procesu – hmotná či nehmotná aktiva definované jako atribut procesního kroku, bez kterých by proces nefungoval. Jsou ve formě Vstupu, které proces přeměňuje na Výstupy a Obecných zdrojů, které proces potřebuje pro svou funkci.

Produkt/Služba – výstup procesu dodaný na základě požadavku zákazníka, jednoznačně určeným způsobem, s přesně definovanými parametry, jako jsou kvalita, rychlost, cena, náklady, ... [25]

2.2 Procesní řízení

2.2.1 Procesní přístup

„Systém managementu kvality sestává ze vzájemně provázaných procesů. Pochopení toho, jak jsou výsledky na základě tohoto systému dosahovány, umožňuje organizaci optimalizovat systém a jeho výkonnost [26]. „Pochopení a řízení vzájemně provázaných procesů jako systému přispívá k efektivnosti a účinnosti organizace při dosahování zamýšlených výsledků. Tento přístup umožňuje organizaci řídit vzájemné vztahy a vzájemné závislosti mezi procesy systému tak, aby bylo možné zvýšit celkovou výkonnost.“ [27]

2.2.2 Procesní řízení podniku

Stručně a jasně definuje pojem procesního řízení podniku článek na webu managementmania.cz: *„Procesní řízení je takový způsob řízení procesů v organizaci, který zdůrazňuje opakované procesy a jejich průběh napříč celou organizací. Procesní řízení boří hierarchii vzniklou díky organizační struktuře, díky níž je podnik rozdělen na úseky, útvary či oddělení a každá organizační jednotka má své odpovědnosti, činnosti a procesy. Pokud je totiž organizační struktura příliš funkčně zaměřená (tedy každá jednotka dělá jen svoji specializaci), mají pracovníci tendenci vytvářet bariéry pro procesy (hlavně komunikační a v předávání práce), které jdou napříč. To má pak negativní dopad na výkonnost celé organizace.“* [28].

2.2.3 Výhody procesního řízení

Výhody procesního řízení přehledně shrnuje Lukasík a Procházka:

Striktně definovaná zodpovědnost za proces – Zodpovědnost je v procesním řízení definována na všech úrovních a je striktně dodržována, protože proces definuje aktivity, které nejsou předávány pryč z procesního týmu, a zodpovědnost je tak dobře zpětně vysledovatelná. U funkčního řízení se tato výhoda nevyskytuje.

Možnosti optimalizace – Tato vysoká možnost optimalizace je dána množstvím informací, které popisy procesů poskytují. Rozlišuje se optimalizace manuální nebo automatická s podporou softwaru.

Uložení know-how – Tato výhoda je nesmírně důležitá, jelikož je v dnešní době největší hodnotou společnosti. Procesní řízení vše usnadňuje tím, že know-how se neukládá v hlavách zaměstnanců, nýbrž v podobě procesů, resp. v jejich popisech. Tyto informace lze následně jednoduše sdílet a měnit.

Reakce na dynamické změny okolí – Pokud má společnost namodelovány procesy a řídí se jimi správně, je pak pro ni mnohem jednodušší reagovat na možné změny. Vše tedy spočívá jen v úpravě procesů a implementaci těchto změn do běžného běhu firmy. Výsledek této výhody je v okamžité reakci na menší změny v procesech a v kratších časových prodlevách, když se objeví změny větší.

Zprůhlednění organizace – Dnes se často vyskytuje vzájemná spolupráce mezi firmami. Firma disponuje dodavateli, partnery a zákazníky. Aby vše fungovalo správně a vztahy byly efektivní, je potřeba pochopit potřeby ostatních stran. Namodelováním procesů ve vztahu k ostatním organizacím je umožněno definovat lépe tyto vztahy.

Podpora v informačních technologiích – Procesy, které byly úspěšně namodelovány, je možné implementovat pomocí informačního systému. Výhodou implementace a namodelování procesů v informačním systému je efektivní využití procesů.

ISO – Dnes hodně společností usiluje o dosažení určitého stupně kvality a o získání certifikátu ISO. Aby mohl být certifikát udělen, je nutné, aby firma měla procesy písemně definovány a implementovány v praxi.

Unifikace popisu pracovních postupů – Každá společnost, organizace, má své definované pracovní postupy a chování. Je ovšem důležité tyto postupy a chování nějakým způsobem popsat a definovat. Jednou z nejlepších možností jsou právě procesy. Výsledný popis je pak unifikovaný a lépe čitelný. V případě nepoužití procesů je popis chování pro každou část společnosti odlišný a neunifikovaný, což se dá považovat za nevýhodu [29].

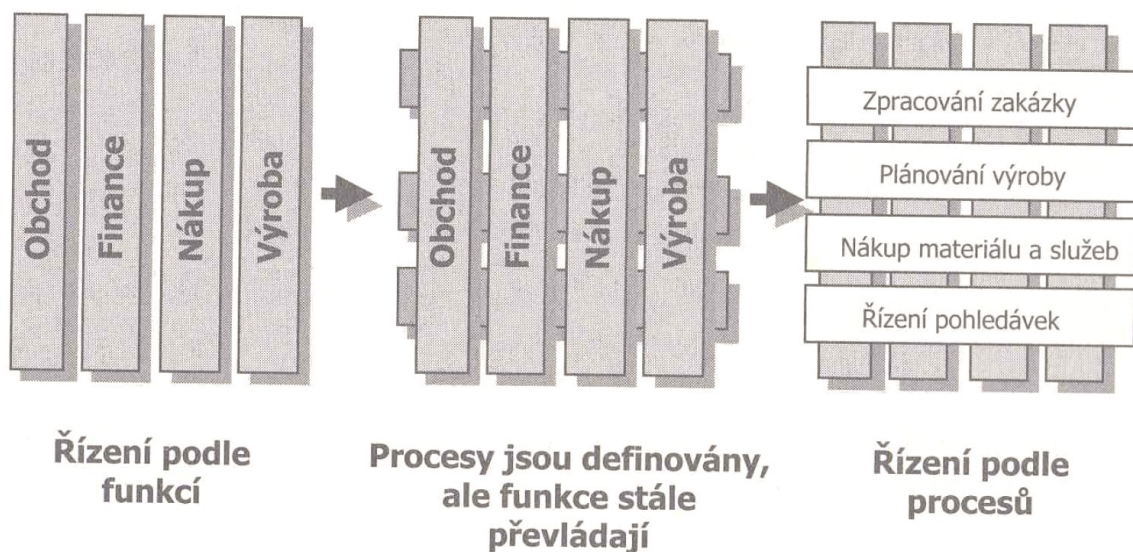
2.2.4 Nevýhody procesního řízení

Höffer [30] popisuje nevýhody procesního inženýrství následovně:

Obtížný přechod na nový způsob řízení – Nevýhody procesního řízení jsou velmi často spjaté s přechodem z funkčního (liniového) řízení na procesní. Nejedná se v žádném případě o jednoduchý krok. Je třeba překonat funkční způsob myšlení, změnit podnikovou kulturu, učinit řadu technologických změn apod. Velmi často se stává, že přechod na nový způsob řízení (procesní řízení) není dotažen do konce a změna způsobu řízení se nekoná.

Neochota zaměstnanců popisovat a překonávat know-how – Tato tendence neochoty je v ČR stále velmi patrná. Hlavní důvod zaměstnanců, proč tak činí, je, že by ztratili svou výhodu a stali se tak snadno nahraditelnými.

Méně častý výskyt pozic Business Analyst nebo Process Designers - U procesního řízení je hlavním předpokladem modelování a optimalizování procesů. Tuto činnost zastávají pracovníci na pozicích tzv. Business Analyst nebo Process Designers. Ovšem u nás nejsou tyto pozice zcela běžné.



Obrázek 4 – Porovnání typů řízení společnosti [31]

2.3 Workflow

Workflow je posloupnost kroků, během kterých se posouvají data nebo dokumenty od jednoho člověka k druhému a to zpravidla s pomocí nějakého software. Původně byl tento pojem používán výhradně pro označení software, který zajišťoval oběh dokumentů a automatizaci těchto procesů (workflow software, DMS), později se pojem více zobecnil na označení samotného toku aktivit nebo dokumentů libovolného firemního procesu [32].

Ačkoli se výraz workflow obvykle nepřekládá, je jeho český ekvivalent pracovní tok poměrně výstižný. Představuje strukturovanou a měřitelnou sadu činností sestavených tak, aby vytvářela specifikovaný výstup pro určitého zákazníka nebo trh. Pracovní tok tak v principu neznamená nic jiného než proces a workflow systémy automatizovaně podporují řízení pracovních postupů s cílem zvýšení jejich efektivnosti, srozumitelnosti a pružnosti [33].

2.4 ATTIS – Software pro řízení procesů

Důvodem volby SW ATTIS jako nástroje pro řízení procesů je jeho využití v diplomové práci. Společnost ATTN Consulting s.r.o., která nástroj vyvíjí jej dělí do několika modulů, které popisuje následovně [34].

2.4.1 Modul BPM – Procesní řízení

Modul ATTIS.BPM je specializovaný nástroj pro modelování, popis, správu a analýzu firemních procesů. Přímé vazby modulu ATTIS.BPM do modulu ATTIS.MBO umožňují propojit procesní model se systémem měření výkonnosti a získat tak důležité podklady pro hodnocení procesní výkonnosti. Provázanost s modulem ATTIS.MOT umožňuje správně definovat kompetenční modely a optimalizovat pracovní náplně zaměstnanců.

ATTIS.BPM podporuje neomezené větvení procesního modelu. Standardní metodika BPM nabízí uživatelům členění procesů na hlavní, podpůrné a řídicí. Na každé úrovni procesního modelu lze následně modelovat procesní mapy, které schematicky znázorní:

- průběh procesu v jednotlivých činnostech
- popisy jednotlivých procesů a procesních kroků
- úkoly a odpovědnosti zaměstnanců
- vstupy a výstupy jednotlivých procesů
- souvislosti mezi procesy

Tvorba procesních map je základním stavebním kamenem procesního řízení.

Integrované nástroje kreslení v ATTIS.BPM umožňují tvořit přehledné procesní mapy a dle potřeby v nich zobrazovat atributy popisující jednotlivé činnosti. Všechny úrovně procesního modelu lze dynamicky prohlížet, měnit zadané údaje, provádět úpravy v jednotlivých attributech, vkládat poznámky apod. Do procesního modelu jsou všechny vazby zaznamenány jen jednou, následné aktualizace prvků modelu se již promítají na dotčená místa automaticky. Nastavené vazby v procesním modelu lze rovněž dynamicky prohlížet a tabulkově i vizuálně analyzovat. Získání detailního přehledu o sekundárních projevech provedené změny je proto otázkou vteřin. Celý procesní model i organizační model lze vygenerovat do HTML formátu a v interaktivní podobě umístit například na firemní intranet [34].

Hlavní zaměření ATTIS.BPM je na:

- tvorbu přehledných procesních map

- přehledné úpravy procesních map
- definování vstupů a výstupů jednotlivých procesů
- zdokumentování odpovědností pracovníků
- poskytnutí informací o procesu všem zapojeným pracovníkům
- zpřístupnění dokumentů v procesních mapách

2.4.1.1 Typ procesního kroku

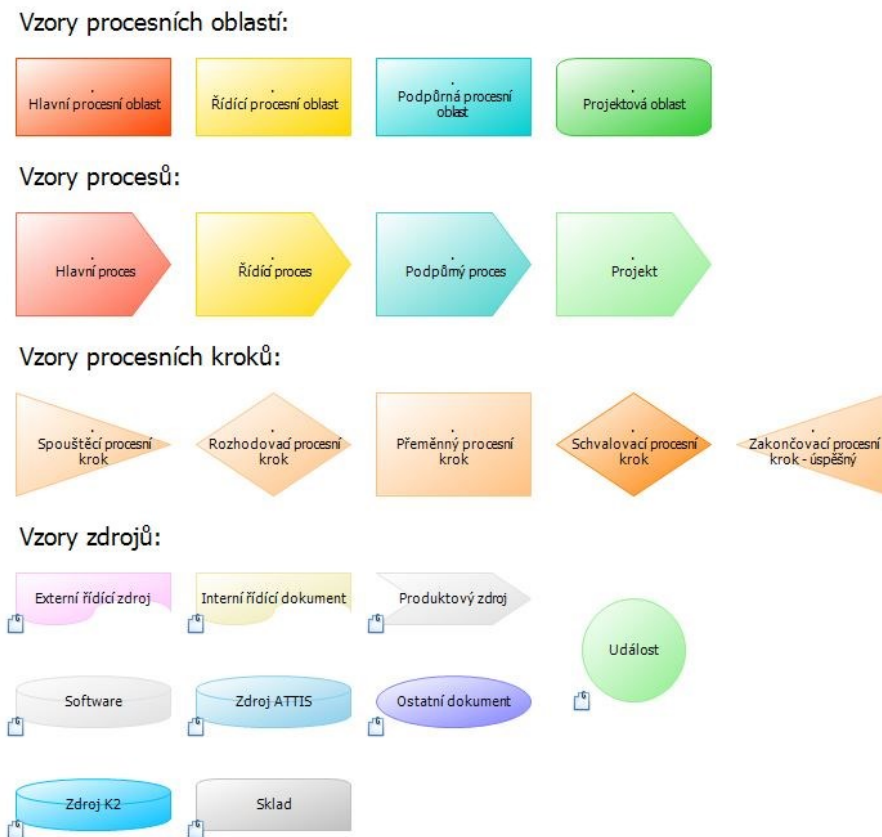
Ačkoliv je možné v nástroji ATTIS vytvářet libovolné typy procesních kroků dle přání, standardizované a předdefinované jsou následující:

Hlavní rozdělení:

- Procesy - (atribut *Je proces*), ze kterých se skládá procesní strom a má svého vlastníka procesu.
- Procesní oblasti – Nadřazená složka skupiny procesů bez vlastníka.
- Činnosti/aktivity – ostatní procesní kroky kromě označených „Je proces“, používají se pro tvorbu procesních map popisujících průběh procesů.

Výchozí kroky (činnosti) jsou:

- „Spouštěcí“ – touto činností proces začíná anebo je jí vyvolán.
- „Přeměnný“ – v této činnosti dochází ke kvalitativní změně předmětu procesu.
- „Rozhodovací“ – na základě vyhodnocení zadané podmínky odtud může proces pokračovat různými směry (větve).
- „Schvalovací“ – v tomto kroku dochází ke schválení anebo zamítnutí určitého stavu v procesu.
- „Distribuční“ – předmět procesu či dokument je rozeslán na více míst najednou.
- „Transportní“ – předmět popisovaného procesu je předán jinam, většinou na jiné pracoviště.
- „Zakončovací“ – touto činností popisovaný proces končí. [35]



Obrázek 5 – Legenda prvků procesních map ATTIS (příloha č.1)

2.4.1.2 Procesní role

Nedílnou a neméně důležitou součástí procesního modelu je procesní role zodpovědná za zadanou aktivitu. K tomu slouží číselník procesních rolí, které jsou pomocí vazeb přiděleny konkrétním lidem v modulu ORG (více v kapitole Modul ORG). Role není to samé jako pracovní místo nebo pracovní pozice! ATTN ve svých zdrojích uvádí následující rozdíl: „*Odlišujeme pracovní pozici = místo v organizační struktuře (například „skladník“), pracovní místo = instance pracovní pozice v organigramu (máme celkem 5 skladníků = 5 pracovních míst pro pozici skladník). K pracovnímu místu je přiřazována konkrétní osoba. Popis pracovní pozice je vždy tvořen rolemi, to znamená, že v matici procesní mapy máme k zaškrtnutí roli – pokud je aktivita vázána např. na unikátní kompetenci (certifikát, zkušenost, pověření, ...). Standardní nabídka v matici je „role“, osoba jen jako mimořádný případ (osoby se v nabídce matice běžně nezobrazují). Pro konkrétního pracovníka je vždy jedna role primární, to znamená ta, kvůli které pracovní pozice vznikla (pro pozici skladník je*

primární role skladník). Název primární role se automaticky nabízí jako název pozice. Pozice „skladník“ je tedy vždy tvořena primární rolí „skladník“ a sekundární rolí „zaměstnanec“.[35]

2.4.1.3 Typ odpovědnosti

Stejně jako typy pracovních kroků jsou v ATTIS modifikovatelné, tak i typy zodpovědností si nastaví společnost dle vlastních požadavků. Nástroj disponuje plně editovatelným číselníkem typů odpovědností, které se rozlišují v rámci atributu procesního kroku „Matice odpovědnosti“ (výchozí jsou: „Vykonává“, „Spolupracuje“, „Zastupuje“, „Kontroluje“, „Je informován“). Úpravy číselníku ATTN doporučuje provádět vždy před začátkem modelování, protože vznikají automaticky inicializací databáze. [35]

Kompletní výpis svých přiřazených odpovědností pak každý pracovník vidí ve své osobní kartě:

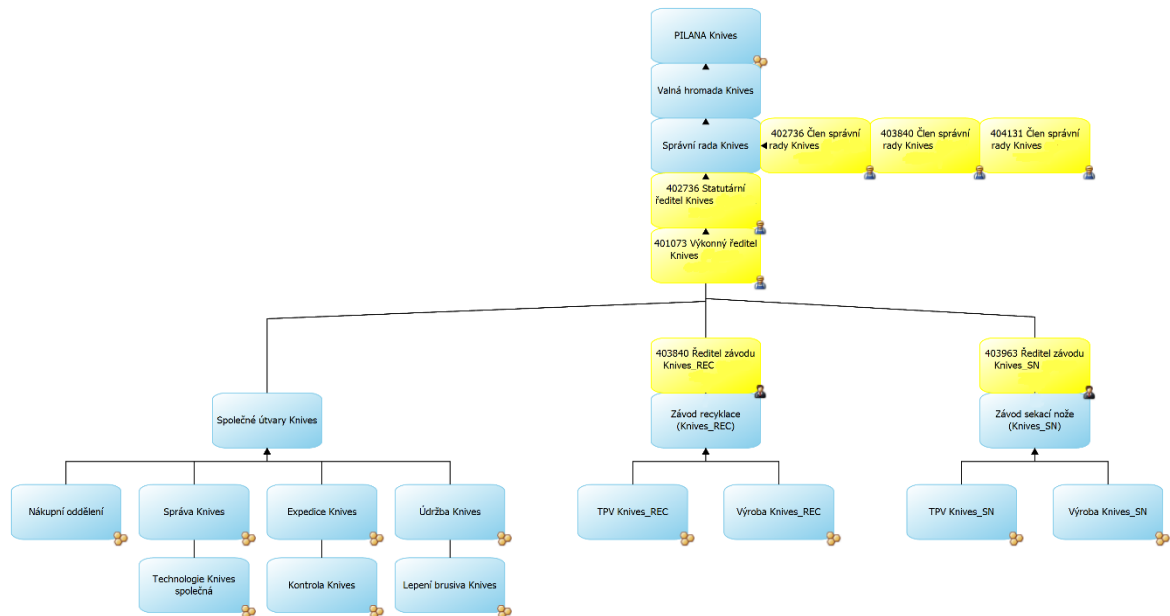
ROLE	TYP ODPOVĚDNOSTI	PROCES	NADRÁŽENÝ PROCES	
<input type="checkbox"/>	Technolog	Vykonává	Kontrola podobných výrobků	KNIVES_SN Tvorba technologických postupů
<input type="checkbox"/>	Technolog	Vykonává	Kontrola požadavků na cenovou nabídku	KNIVES_SN Cenotvorba
<input type="checkbox"/>	Technolog	Vykonává	Kontrola vykázané jednicové a režijní práce, revize dopltek	KNIVES_SN Kontrola vykazovacích listů a odvedené práce
<input type="checkbox"/>	Technolog	Vykonává	Kopie technologického postupu	KNIVES_SN Tvorba technologických postupů
<input type="checkbox"/>	Technolog	Vykonává	Předání zkontrolovaných listů referentovi výroby	KNIVES_SN Kontrola vykazovacích listů a odvedené práce
<input type="checkbox"/>	Technolog	Vykonává	Přesun interní cenové poptávky do vyřizovaných	KNIVES_SN Cenotvorba
<input type="checkbox"/>	Technolog	Vykonává	Převzetí vykazovacích listů	KNIVES_SN Kontrola vykazovacích listů a odvedené práce
<input type="checkbox"/>	Technolog	Vykonává	Přidělení cenové poptávky	KNIVES_SN Cenotvorba
<input type="checkbox"/>	Technolog	Vykonává	Revize technologického postupu	KNIVES_SN Tvorba technologických postupů
<input type="checkbox"/>	Technolog	Vykonává	Řešení neshod s dělníkem, případně zápis úpravy do listku	KNIVES_SN Kontrola vykazovacích listů a odvedené práce
<input type="checkbox"/>	Technolog	Vykonává	Uložení technologického postupu	KNIVES_SN Tvorba technologických postupů
<input type="checkbox"/>	Technolog	Vykonává	Vložení výrobních operací	KNIVES_SN Tvorba technologických postupů
<input type="checkbox"/>	Technolog	Vykonává	Výběr ČJK k editaci technologického postupu	KNIVES_SN Tvorba technologických postupů
<input type="checkbox"/>	Technolog	Vykonává	Výběr požadavku k vyjádření technologa ze seznamu v průvodkách K2	KNIVES_SN Neshoda - nutnost vyjádření technologa
<input type="checkbox"/>	Technolog	Vykonává	Výběr požadavku na cenotvorbu	KNIVES_SN Cenotvorba
<input type="checkbox"/>	Technolog	Vykonává	Výběr typu žádanky údržby	KNIVES Strojní údržba
<input type="checkbox"/>	Technolog	Vykonává	Výběr vhodného vstupního materiálu	KNIVES_SN Tvorba technologických postupů
<input type="checkbox"/>	Technolog	Vykonává	Vyhodnocení neshody a změna stavu OPV	KNIVES_SN Neshoda - nutnost vyjádření technologa
<input type="checkbox"/>	Technolog	Vykonává	Vytvoření žádanky údržby v K2 - Workflow	KNIVES Strojní údržba
<input type="checkbox"/>	Technolog	Vykonává	Zadání karty stroje, požadovaného termínu a komentáře	KNIVES Strojní údržba

Obrázek 6 – Osobní stránka v tenkém klientu ATTIS

2.4.2 Modul ORG – Organizační struktura

Jelikož do modelu v dalších fázích vstupují informace o organizačním zajištění procesů a činností, je nutné vytvořit podpůrný model organizační struktury ve formě organizačních

vazeb a případně i organigramu. Organizační vazby popisují jednotlivá pracovní místa a jejich hierarchii ve firmě, resp. organizačních jednotkách firmy, zobrazované sloupce je možné měnit.



Obrázek 7 – Vzor diagramu organizační struktury ATTIS

2.4.3 Modul MBO – Měření výkonnosti

Modul ATTIS.MBO je specializovaným nástrojem pro tvorbu a správu systému měření výkonnosti všech typů společností. ATTIS.MBO lze využít pro tvorbu systému měření dle osvědčených metod Management by Objectives nebo Balanced Scorecard. Lze v něm tvořit i jakékoli jiné struktury ukazatelů, které budou pravidelně vyhodnocovány dle vložených kritérií [36].

2.4.4 Modul MOT – Kompetence a Motivace

Modul ATTIS.MOT umožňuje pro každého zaměstnance vytvořit v systému individuální kartu. Karty zaměstnanců jsou postaveny na dvou pilířích:

- hodnocení zaměstnanců na základě kompetenčního model
- hodnocení zaměstnanců prostřednictvím plnění cílů

Měření výkonnosti významně napomáhá k dosažení vytčených cílů. Vytvořením individuálních ukazatelů výkonnosti je zajištěno potřebné zapojení zaměstnanců do přípravy a realizace strategie, přičemž jsou jednotlivým zaměstnancům jasně definovány zodpovědnosti za plnění jednotlivých ukazatelů vycházející ze stanovených cílů společnosti [37].

2.4.5 Modul řízení rizik

Řízení rizik (Risk Management) je oblast řízení zaměřující se na analýzu a snížení rizika, pomocí různých metod a technik prevence rizik, které eliminují existující nebo odhalují budoucí faktory zvyšující riziko. Řízení rizik je soustavná, opakující se sada navzájem provázaných činností, jejichž cílem je řídit potenciální rizika, tedy omezit pravděpodobnost jejich výskytu nebo snížit jejich dopad. Účelem řízení rizik je předejít problémům či negativním jevům, vyhnout se krizovému řízení a zamezit vzniku problémů [38].

2.4.6 Modul zdroje

Zdroje jsou využívány jako vstupy, výstupy a přílohy (obecné zdroje) v procesech, činnostech a jako přílohy pro další objekty v modulech ORG (pracovní místo), MBO (Ukazatel) a MOT (kompetenci/výkonnost). ATTIS umožňuje otevírat dokumenty přímo z jeho prostředí (z procesního modelu, organizačního modelu, osobní stránky atd.). Každý uživatel má tak na jednom místě veškeré dokumenty, které potřebuje k výkonu své práce [39].

II. PRAKTICKÁ ČÁST

3 PILANA

Společnost PILANA Knives a.s., ve které jsem zaměstnán jako procesní inženýr a zpracovávám tuto práci je součástí organizace šesti spolupracujících firem (dále pouze organizace). Každá z firem má jinou specializaci a vlastní vedení.

V organizaci je aktuálně zaměstnáno přibližně 500 zaměstnanců, což ji staví do role lídra v oblasti výroby průmyslových nožů pro zpracování dřeva a recyklaci v Evropě. Výroba je vybavena 250-ti moderními obráběcími stroji jako jsou lasery, pily, CNC frézovací centra, brusky, CNC brusky, profilové brusky a speciální stroje. Dále nechybí rozsáhlá kalírna vybavená pecemi atmosférickými i vakuovými, hlubinnými, komorovými i průběžnými a jako jedna z mála firem disponuje kryogenním kalením. Produktové portfolio čítá 20 000 aktivních produktů zařazených do 96-ti produktových skupin. Jde o řadu opotřebitelných dílů pro průmyslové stroje, ale především průmyslové nože pro zpracování dřeva, recyklaci komunálního odpadu, kovů a plastů, nožů pro vytlačovací stroje polymerních materiálů, dýchací nože, hoblovací nože, blankety a mnoho dalších. Více než 97% produkce je exportováno mimo Českou republiku pro celkem 1500 aktivních zákazníků a mezi přední odběratelské země patří Německo, USA, Rusko, Francie, Itálie, Velká Británie, Švédsko a dalších 80 zemí světa.

4 VYUŽÍVANÉ SOFTWARE NÁSTROJE

Malá firma s malým obratem o deseti zaměstnancích by se asi se základními nástroji pro správu objednávek a účetnictví obešla, ale organizace firem jako PILANA na tak silném konkurenčním trhu potřebuje nástroje náročnější. Základem je systém ERP K2, ve kterém je zajištěn potřebný tok informací a dat. Dále pak nástroj pro řízení procesů ATTIS a nakonec čerstvě nasazený analyticky vizualizační nástroj pro reporting Microsoft Power BI.

4.1 ERP K2

Hlavním a zdrojovým podnikovým informačním systémem organizace PILANA je ERP K2 od společnosti K2 Atmitec s.r.o. se sídlem v Ostravě. Systém je zde nasazen v plné Enterprise verzi již od roku 2004, kdy byl po řadě výběrových řízení a referenčních návštěv vybrán jako nejvíce vyhovující pro jeho velkou míru individualizace a cenovou výhodnost. Nasazen byl dle požadavků a od té doby je stále rozšiřován o nové požadované funkcionality. Z počátku byly speciální skripty a funkce programovány firmou K2 Atmitec, ale postupně tuto úlohu přebírali vlastní programátoři pracující převážně pro organizaci PILANA. Díky této spolupráci byl systém ve velké míře přizpůsoben na základě požadavků jednotlivých firem.

PILANA využívá většinu z dostupných modulů K2, i když různě modifikovaných a sdílí jednu společnou databázi, díky čemuž je možný plynulý přechod workflow mezi společnostmi bez nutnosti kopírovat či přepisovat informace a předávat je dál.

Výpis modulů a jejich modifikací:

4.1.1 Zboží

Zboží není modul, avšak knihovna zdrojů, které jsou využívány napříč všemi moduly K2. Karty zboží, jak jsou jednotlivé položky označovány, jsou děleny dle druhu a jednotlivé druhy jsou dále charakterizovány dalšími parametry. Příkladem druhů karet, kterým se práce později věnuje, jsou výrobek, materiál, obchodní zboží, stroj, pracoviště a další. Další dělení pak má vliv na automatizované procesní workflow, nákladové přírážky v kalkulacích, či členění produktu jednotlivých firem.

4.1.2 Prodej

Informační systém K2 umožňuje řízení obchodních případů pomocí evidence dokladů a jejich stavů, které znázorňují jejich průběh. PILANA navíc využívá svého speciálu, kde sleduje stav i jednotlivých položek prodeje. Výhodou tak je, že v zakázce zákazníka, která přijde na PILANU Group, může jednu položku vyrábět jedna výrobní společnost a jinou položku společnost druhá. Sledován tak není pouze stav celé zakázky, ale i stav jejích dílčích položek a při kompletaci zakázky pak není nutné dohledávat jednu po druhé, jelikož je nad zakázkou shrnutý pohled nad stavem jednotlivých položek.

Zakázky je možné tvořit tzv. od čistého stolu, kdy jsou informace o dodávce, zákazníkovi, dodacích podmínkách, položkách prodeje a další údaje zadávány ručně nebo je možné při opakované objednávce pouze zkopírovat již existující zakázku a upravit pouze požadovaná data, jako jsou požadovaný termín, množství a cena.

PILANA Group má zakázky rozděleny do několika knih a využívá priorit.

4.1.2.1 *Knihy zakázek*

Díky členění prodejních řad je možné zakázky filtrovat a lépe vyhodnocovat. Na jednotlivé řady je možné uplatňovat rozdílná pravidla a racionalizovat tak automatizaci nejen plánovacích a účetních procesů.

Seznam využitých prodejních řad:

GA – Prodej tuzemský

GB – Prodej zahraniční

GC – Prodej na konsignační sklad

GD – Prodej na odvolávku (kontrakt)

GN – Náhrady za dodané zmetky

GV – Neplacené vzorky

4.1.2.2 *Priority*

Priority hrají vedle řad zakázek v prodeji velkou roli. Zjednodušeně řečeno jde o označení položky prodeje, která má být upřednostněna v případě, že dojde k přeplnění fronty práce na výrobním pracovišti.

Seznam využitých priorit položek prodeje:

1 – Hoří (nejvyšší priorita)

2 – Vysoká priorita

3 - Termín

3 – Normální

4 – Nejistý odvoz

5 – Pozastaveno

+ STORNO

Při označení položky prodeje prioritou storno odesílá automat K2 notifikaci dotčeným osobám, které na změnu reagují. Většinou jde o plánovače výroby, kteří upravují parametry výrobních příkazů, případně je stornují. Kromě notifikace je položky s prioritou storno možné jednoduše filtrovat a kontrolovat, zde jsou včas vyřešeny.

4.1.3 Nákup

Obecně jde o podobný modul jako obchod, postupy jsou podobné. Nákup disponuje svými knihami, které jsou děleny opět dle regionu pořízení a dále dle typu nákupového produktu či služby (materiál jednicový, materiál režijní, kooperace, služba apod.). Nakupování je využíváno k pořizování zboží a služeb jak s vazbou na příchozí objednávku, tak i na sklad.

4.1.4 Celnice

Vazbou na nákup a prodej se zde vedou evidence a vyřizování celních dokladů.

4.1.5 Výroba

Modul obsahuje správu zboží, technologických postupů a jejich variant, výrobní zdroje jako střediska, pracoviště a stroje. Součástí je i přednastavené plánování výroby, které organizace PILANA nevyužívá, jelikož postupem času vyvinula svůj vlastní, integrovaný, na míru ušitý pokročilý plánovací systém, tzv. APS (Advanced Planning System).

Technologické postupy jsou vytvářeny nad jednotlivými variantami, kterých může mít karta výrobku neomezené množství. Při tvorbě technologického postupu technolog vytváří operace jdoucí po sobě, ke kterým připojuje pracoviště a definuje popis, aby mu dělník rozuměl a za stanovený čas byl schopen vyrobit.

Jednotlivé varianty postupu je možné kopírovat a tím ušetřit čas vynecháním opakovaného popisování totožného postupu výroby. Varianta postupu má také vazbu na výkresy, které se tisknou společně s výrobními příkazy, které se v PILANĚ nazývají OPV (Objednávka Pro Výrobu).

Průvodky neboli výrobní příkazy (OPV) jsou evidovány v několika řadách, ke kterým jsou opět definována různá pravidla. Příkladem označení výrobních průvodek je například OPV „4P/2018/600123“, kdy 4P definuje řadu firmy Knives (4), výrobek (P), rok 2018, výrobní skupinu 6 a následně pořadové číslo výrobního příkazu.

4.1.6 Logistika

Souhrn dokladů pro nabírání položek na sklad (příjemky), převody mezi sklady (převodky), práci na produktu s vazbou do výroby (průvodky), a výdeje ze skladů (výdejky). Převodky jsou využívány také pro alokaci položek či manipulačních jednotek do konkrétních lokací skladů, které jsou složkou takzvaného skladového hospodářství. Pro pokročilejší skladové hospodářství slouží WMS (Warehouse Management Systém), který není standardně součástí K2, ale je možné jej o tento modul rozšířit, a to buď se samotou K2 Atmitec, a nebo s jinou externí firmou. V rámci organizace PILANA aktuálně zavádí WMS PILANA Saw Bodies a ostatní budou následovat.

4.1.7 Personalistika a mzdy

Modul sdružující data o pracovnících, jejich výkonech a odměnách (mzdy, odměny, srážky). Jedná se o modul nejvyšším zabezpečením.

4.1.8 Workflow

Modul Workflow PILANA využívá poslední cca 2 roky pro podpůrné procesy typu žádanka údržby s možností následného vyhodnocení prostojů strojů, schvalování interních směrnic, dokumentace a návodek, požadavky na změnu termínu dodání nebo požadavky na úpravy systému ERP. Tvorba postupu, jak se jednotlivé šablony procesů jmenují je uživatelsky přívětivá, a jednodušší postupy je možné vytvářet na uživatelské úrovni. Je zde možná vazba na číselníky zdrojů a knihoven, jako je například seznam zboží, strojů, zakázek, faktur a podobně.

4.1.9 Ostatní moduly

Mezi ostatní moduly K2, které PILANA využívá, patří účetnictví, sklady, OLAP a správa.

4.1.10 Nastavení práv a zabezpečení

Moduly K2 jsou určeny dle rozdělení pro jednotlivé úseky organizační struktury a podle toho mají i přístup k jednotlivým modulům povolen nebo zablokovan. Technolog by neměl mít možnost upravovat ceny či množství v zakázce, obchodník by neměl měnit výrobní prioritu výrobního příkazu, mistr by neměl nahlížet na mzdy do mzdového účetnictví, které je tím nejvíce zabezpečeným modulem, do něhož mají přístup pouze zodpovědní personalisté. To vše je možné omezit právě díky nastavení práv ERP systému K2.

4.2 ATTIS

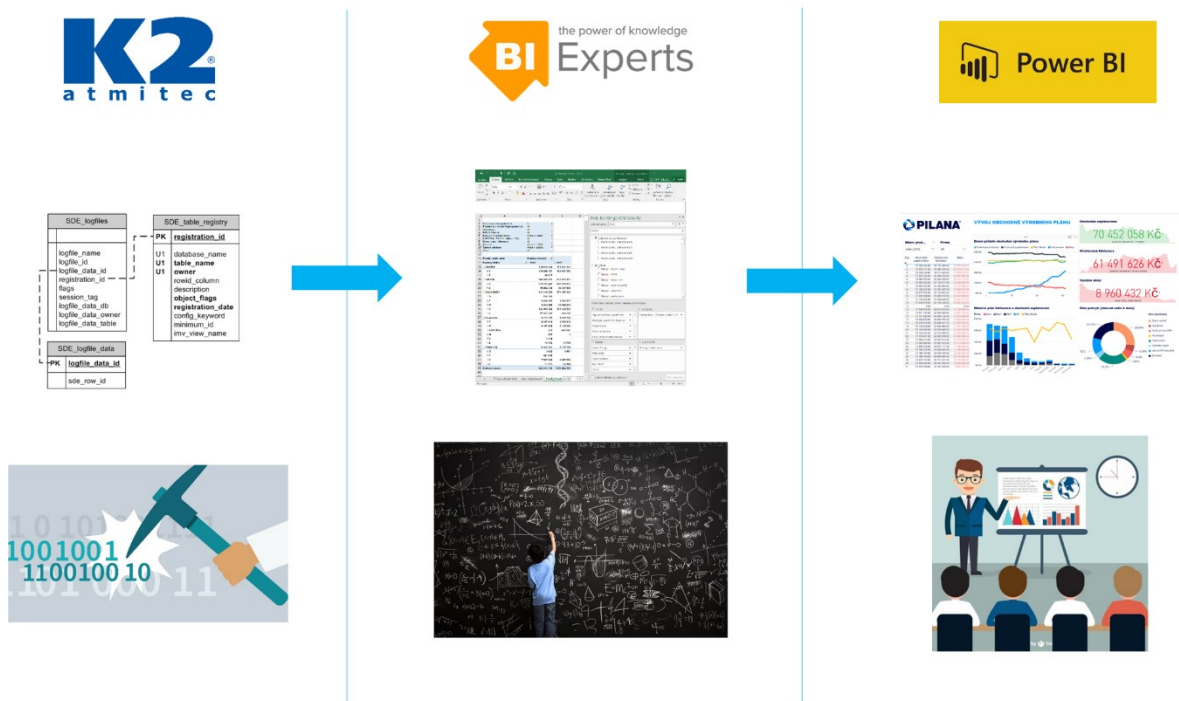
Při výběru nástroje pro mapování a řízení procesů organizace PILANA, hrály hlavní roli tři priority. Popis vazeb řídicích, hlavních a podpůrných procesů, metodologická podpora dodavatele a cena. Na základě těchto bodů, doporučení a následném testování byl vybrán nástroj ATTIS společnosti ATTN Consulting s.r.o..

Nástroj byl popsán již v teoretické části a je využíván tak, jak byl dodán. Úpravami prošlo pouze zobrazení typů procesů, zdrojů, vlastníků procesů a procesních rolí. Legenda k lepšímu pochopení vizualizace je součástí přílohy č. 1.

4.3 MS Power BI

Proces zpracování dat a jejich vyhodnocení je komplikovaný. Výběrem dat ke sběru a následným sběrem to pouze začíná. Data se zapisují do SQL tabulek v databázi, odkud jsou čerpána a dále zpracovávána. Některá data projdou výpočtem přímo pomocí skriptů při výstupu do SQL tabulek, jiná jsou ze surových dat dále zpracována do analytických kostek (ty mají oproti tabulkám více dimenzí (např. zákazník, termín, produkt → rentabilita)) a následně prezentovány buďto formou předdefinovaných tabulkových reportů, či vizualizovány různými dynamickými grafy. Na zpracování dat do analytických kostek spolupracuje PILANA se společností BI Experts, se kterými nástroj již několik let vyvíjí. Do doby, než začala vznikat tato práce, byly reporty prezentovány formou tabulek v tzv. *Reporting Services* ve webovém prohlížeči, případně pomocí kontingenčních tabulek, které umožňovaly analýzu výsledků do nejmenších detailů. PILANA patří na českém výrobním trhu ke špičce firem ve smyslu detailního pohledu na ekonomická data. Data byla sice přesná, avšak pro

některé lidi nepřehledná. Proto jsme se rozhodli najít nástroj, který bude dostatečně pružný a bude schopen prezentovat naše data vizuálně, tedy přehledněji.



Obrázek 8 – Zpracování dat pro controlling

Po popisu a racionalizaci procesů došlo k okamžitému sběru dat do databáze. Díky tomuto sběru dat jsme schopni měřit výkonnost díky porovnání naměřených dat s plánem. Pokud dojde k odchylkám od plánu, jsou hodnoty prezentovány pomocí reportů, ukazatelů a metrik a pomocí nástroje MS Power BI reportovány členům vyššího a středního managementu. Majitel, ředitelé závodů, produktoví a obchodní manažeři tak mají k dispozici efektivní nástroj k řízení procesů, za které zodpovídají.

5 VYBRANÉ PROCESY S DEFINICÍ PROBLÉMU, POPISEM ZMĚN A SBĚREM DAT

Každým rokem prochází PILANA velkými změnami a vývojem. Velkou mírou dochází k zefektivňování výrobních procesů, minimalizaci vedlejších výrobních časů (časy přípravné a časy přejezdů nástroje mimo řezný pohyb). Posledními lety prošel velkým vývojem nástroj pro controlling (BI – Business Intelligence), který sleduje výkon ekonomický a výrobní, nikoliv však procesní, a reportován je formou tabulek v tzv. reporting services ve webovém prohlížeči a pomocí excelových kontingenčních tabulek.

Vzhledem ke své sedmileté praxi ve firmě, kde jsem začínal na pozici obsluhy CNC, programátora, technologa a specialisty podpory prodeje, než jsem se stal procesním inženýrem, poznal jsem několik procesních nedostatků, které byly bez povšimnutí a vybral jsem je pro tuto práci jako předmět vývoje. Vybranými procesy jsou:

Hlavní procesy

- definice workflow, stanovení termínů
- vyhodnocení výkonnosti administrativy (vizualizace prodlev)

Podpůrné procesy

- řízení nestandardních situací výroby + vyhodnocení
- správa oprav a údržby + vyhodnocení
- a řízení změn a úprav ERP systému K2

Obecný postup zavádění změn:

a) Popis původního procesu

Popis procesu po jeho důkladném přezkoumání, popisu workflow, potřebných a výstupných zdrojů, přiřazených zodpovědností, využití řídicích dokumentací, stanovených termínů, ale především popisu rizik. Pro popis procesů jsou dotazováni nejen vedoucí úseků (vlastník procesu byl dříve neznámý pojem), ale především více vybraných osob vykonávajících danou aktivitu. Po popisu procesu následuje potvrzení správnosti zodpovědnou osobou (vlastníkem procesu). Popis byl formou dříve papírovou, nově pomocí SW ATTIS.

b) Návrh úpravy procesu a jeho schválení

Na základě zjištěných informací a rizik popisují návrh na úpravu procesu, sepisují plánované přínosy, projednávají s vlastníkem procesu (seznámení zodpovědných osob s problematikou procesního řízení) a nechávají schválit. Po schválení definují ukazatele výkonnosti, metriky a plánované hodnoty, které se budou porovnávat, a data, která je z procesů nutné zajistit (procesy jsou spravovány v K2 → export dat do SQL tabulek a datového warehouse pro výpočet analytických kostek).

c) Nastavení ERP K2

Konzultace úprav s programátory ERP K2 a zadání požadavku v modulu *Workflow*. Definice dotčených procesních rolí (uživatelé jsou k rolím přiřazeni) a nastavení filtrů v ovládacích modulech, nastavení notifikací.

d) Zaučení dotčených pracovníků

Seznámení pracovníků s upraveným procesem, nastavení jejich pracovních stanic a otestování funkčnosti. V případě připomínek následuje jejich vyhodnocení, případně zapracování. Zde je nutné dávat pozor na věcnost připomínek a vyhnout se zproštění odpovědnosti za neplnění pravidel. Odpovědnost za proces nese vždy vlastník procesu, kterým je většinou vedoucí úseku.

e) Začátek sběru dat

Po předání informací o úpravě procesu všem dotčeným procesním rolím (i těm, kteří danou aktivitu nevykonávají, ale využívají výsledky procesu) a zaučení pracovníků začíná sběr dat, jak byl definován.

f) Měření procesu

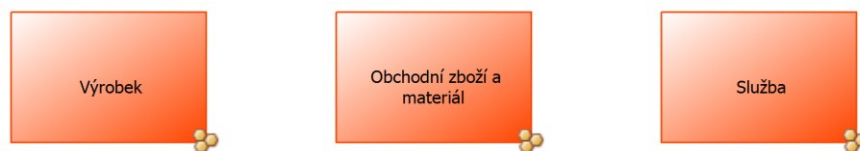
K měření procesu je nutné vytvořit na základě procesního modelu procesní report. Zde dochází k agregaci dat a porovnávání plánovaných hodnot s hodnotami skutečnými. Každý typ reportu je vytvářen individuálně, funkčnost a správnost je ověřována opakovaně. Po otestování reportu a měření výkonnosti je proces reportu automatizován a předán zodpovědným osobám, nejdříve však vlastníkům procesů. Předané reporty není již nutné většinou nijak ručně aktualizovat, data jsou aktualizována automaticky a reporty tak zobrazují aktuální data.

g) Kontinuální vyhodnocování

Oproti stavu před úpravou procesu je možné výkonnost procesů, případně výstup procesů kontinuálně sledovat, pružně reagovat a často tak předcházet nežádoucím skluzům. Procesy jsou reportovány dle charakteru v daných intervalech. Některé jsou sledovány denně (vývoj obchodně výrobního plánu), týdně (plnění plánu a využití výrobních kapacit) měsíčně (splnění obchodního plánu) nebo nahodile dle požadavku (vyhodnocení strojních oprav a údržby).

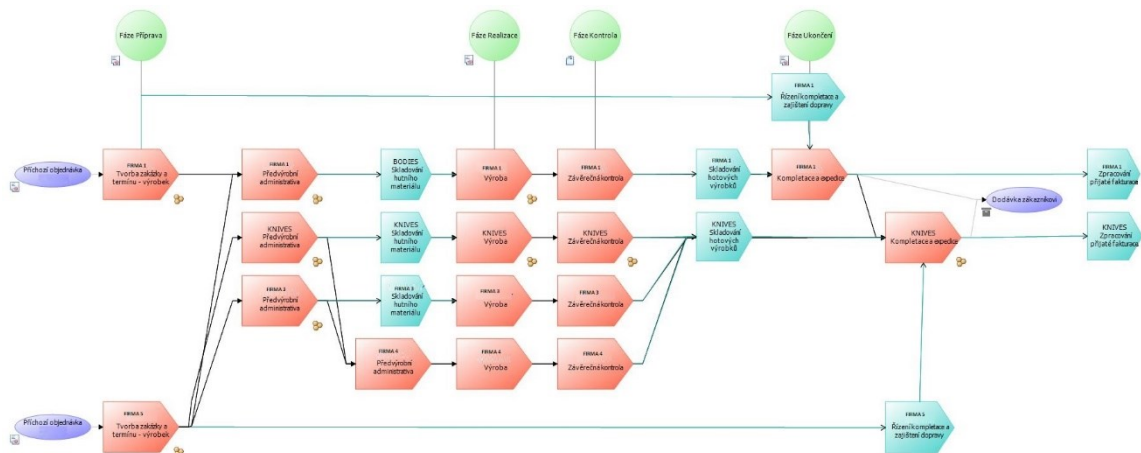
5.1 Procesy předvýrobní administrativy

Ve organizaci PILANA jsou procesy mezi jednotlivými firmami navzájem provázány a díky společnému ERP systému K2 nedochází k mimosystémové komunikaci a řízení zdrojů. Hlavní procesy jsou rozděleny do tří hlavních skupin.



Obrázek 9 – Rozdělení hlavních procesů

Stěžejními procesy, kterými se tato kapitola zabývá, jsou podprocesy procesu zpracování zakázky výrobku. Ty jsou rozděleny vertikálně do fází a horizontálně do firem. Z obrázku 10 lze vyčíst 4 fáze zakázky, definované vždy od zeleného kruhu doprava po další kruh. První fází je předvýrobní administrativa, následuje fáze realizace, kontroly a ukončení. Jednotlivé fáze jsou dále děleny řádkově dle firem. Vazby mezi jednotlivými hlavními procesy jsou reprezentovány černými šipkami, zelenými šipkami jsou znázorněny vazby s procesy podpůrnými.



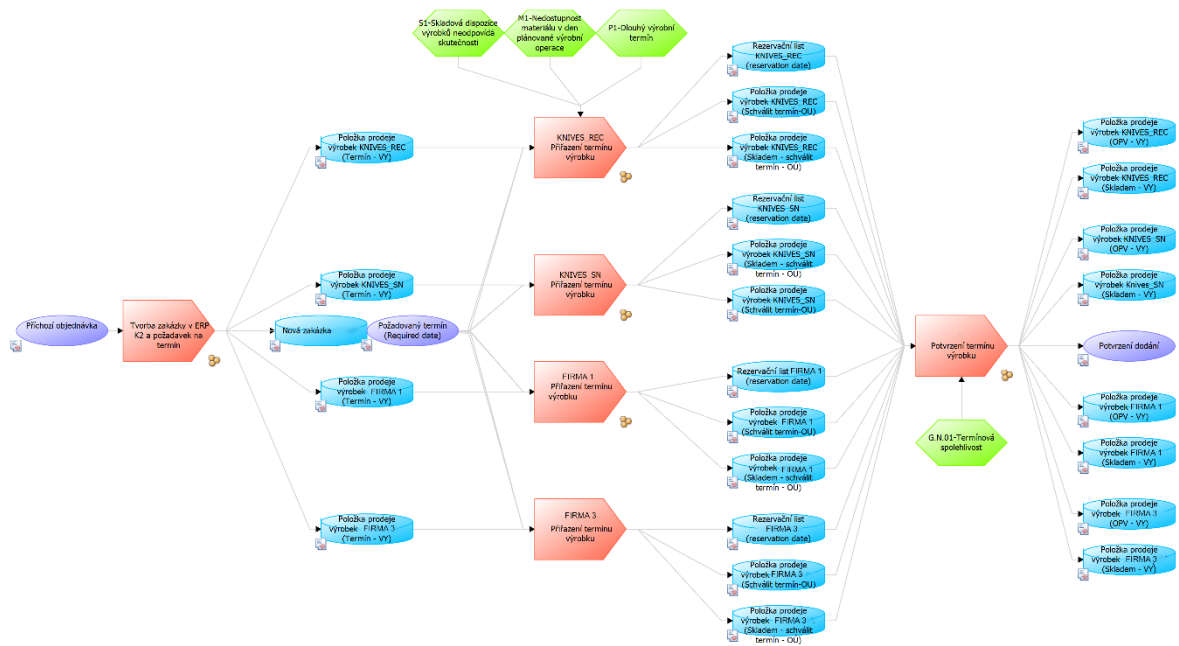
Obrázek 10 – Diagram procesu výroby (podrobněji příloha č. 2)

V následujících podkapitolách budou z hlediska dekompozice popsány pouze ty procesy, jejichž zefektivnění se práce věnuje dále. Mimo workflow jsou znázorněny i vstupní a výstupní zdroje potřebné pro předání aktivity mezi jednotlivými uživateli, identifikující podmínky pro splnění aktivity. Většina změn dokladů, jako je například stav OPV (objednávka pro výrobu = výrobní příkaz), je logována, díky čemuž je následně možné data vyhodnocovat a využít pro procesní controlling.

Procesy jednotlivých společností jsou si obecně podobné, rozdíly v nastavení procesů spočívají v nutnosti jiného postoje k rozdílnému typu produktu. Dále budou popsány procesy zpracování zakázky pouze dvěma firmami, a to obchodní a výrobní.

5.1.1 Proces zpracování termínu zákazníka

Před příchodem procesního řízení již workflow zpracování termínu pro zákazníka bylo, ale nebylo popsáno a především měřeno. Z důvodu opakujících se stížností ze strany obchodního úseku na prodloužení v poskytování předpokládaného termínu dodání položky prodeje byl proces popsán a následně byly nastaveny metriky pro vyhodnocení ukazatele plnění administrativy nabídky termínu dodání. Díky zmapování se přišlo na jedno z hrdel (tzv. bottle necků) procesu, kde dochází ke zpoždění. Tímto hrdlem bylo zjišťování termínu dodání materiálových zdrojů v případě, že nejsou skladem. Zjišťování bylo operativní a záviselo na lidské pozornosti, zda bude nabídka termínu dodána v požadované lhůtě. Proces tak zdnlivě závisel na plánovači, který termínovou nabídku tvoří, ve skutečnosti však on čekal na dodání informace o plánovaném dodání materiálu, na základě kterého mohl zaplánovat zbytek výroby (poslední záznam v ERP K2 byl požadavek na termín podaný obchodním referentem).

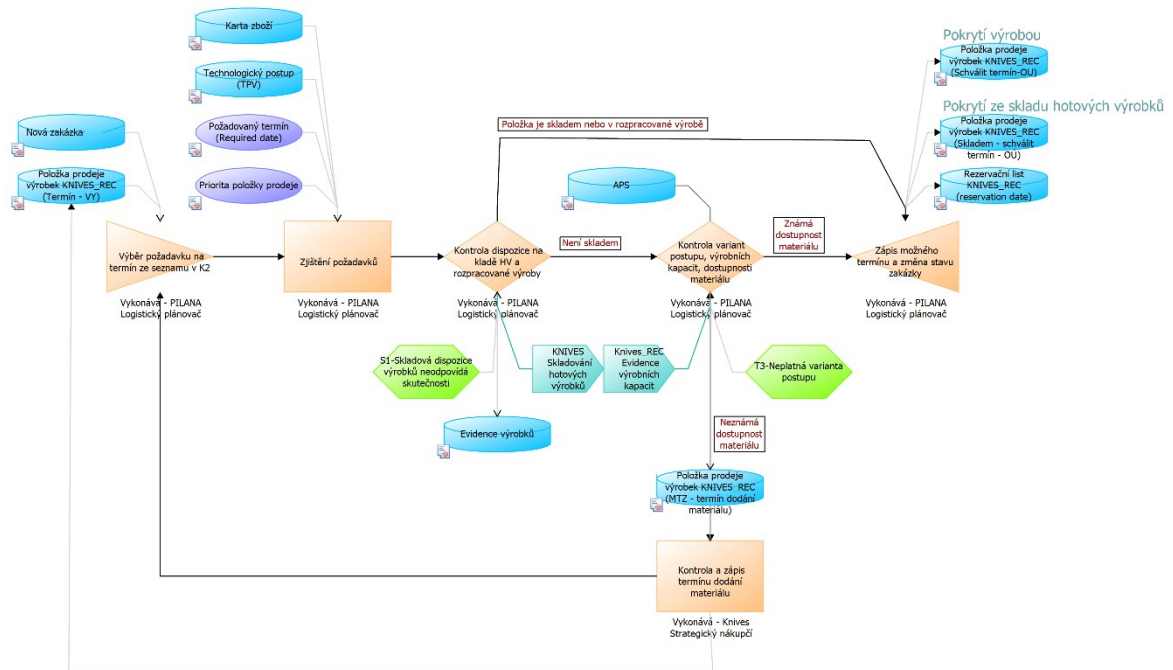


Obrázek 11 – Diagram zpracování termínu (podrobněji příloha č.3)

Dle diagramu na obrázku 11 lze vidět, že je proces dále větven na podprocesy, mezi kterými jsou vazby definované zdroji. Například je-li výstupní zdroj procesu *GROUP Tvorba zakázky v ERP K2 a požadavek na termín* položka prodeje výrobek – KNIVES_REC (Termín – VY), jde o vstupní zdroj procesu KNIVES_REC Přiřazení termínu výrobku. Ten reprezentuje položku prodeje v zakázce, která čeká na přiřazení termínu závodem REC.

Proces, který je v pravém dolním rohu doplněn třemi oranžovými kruhy, je dále detailně popsán pomocí diagramu buďto další vazbou pořízených procesů, nebo již aktivitami daného procesu, a pak jde o koncovou větev popisu procesu.

V diagramu na obrázku 12 je popsán výše zmíněný dotaz na dostupnost materiálu, který byl úzkými místem procesu. Dříve probíhala komunikace nesystemicky emailem mimo ERP K2. Veškerá stížnost na dlouhá čekání tak byla na ramenou plánovače, který stále čekal na doplnění dat oddělením nákupu. Po zavedení stavu položky prodeje MTZ – termín dodání materiálu je nyní možné tyto případy identifikovat. Poté, co osoba zodpovědná za doplnění termínu nastaví předpokládaný termín dodání materiálu, přepíná stav zpět na Termín – VY a plánovači se požadavek na přiřazení termínu zařadí zpět do seznamu a má opět definovaný čas na přiřazení termínu (aktuálně stanovený na 1 pracovní den).



Obrázek 12 – Diagram detailu stanovení termínu (podrobněji příloha č. 4)

Po nastavení předpokládaného termínu dodání přepíná plánovač stav položky prodeje na Schválit termín – OÚ, případně Skladem – schválit termín – OÚ, je-li požadovaný produkt skladem (termín je nastaven na aktuální den). Na potvrzení termínu má zástupce obchodního úseku 1 pracovní den. Po potvrzení má položka stav OPV – VY, která definuje požadavek na tvorbu výrobního příkazu, takzvané OPV (Objedávka Pro Výrobu). Tento proces popisuje následující kapitola.

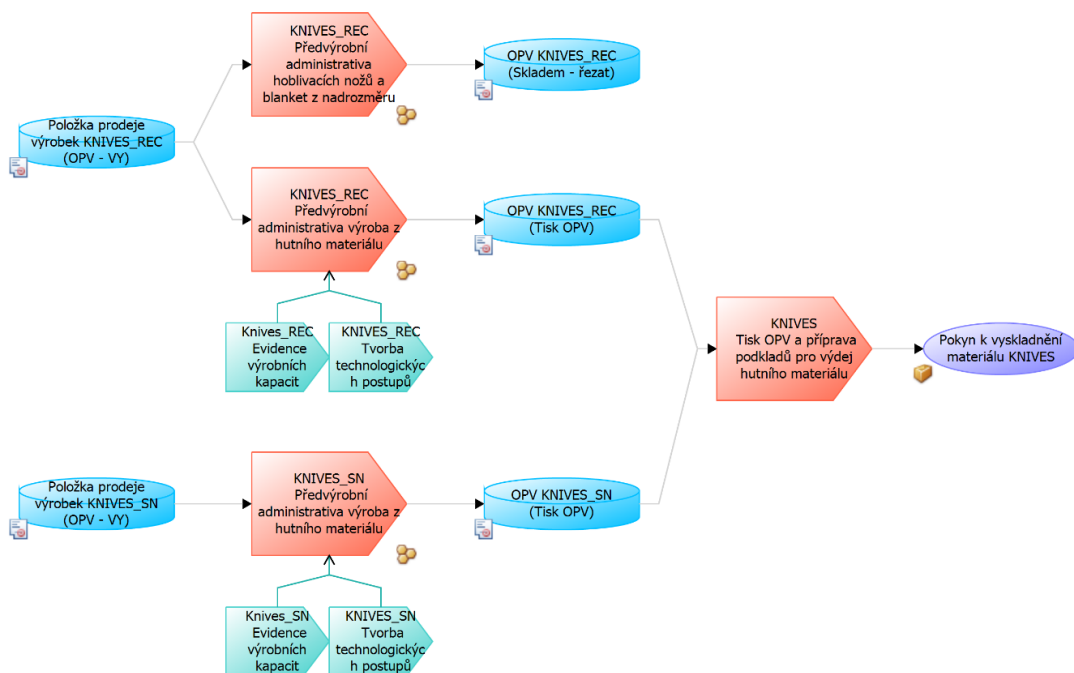
Sbíraná data: termín vytvoření požadavku na přiřazení materiálu, zákazníkem požadovaný termín (required date), zákazníkovi slíbený termín (reservation date), termíny zadání termínů, termín nastavení termínu dodání materiálu, termín potvrzení termínu, trvání jednotlivých dílčích procesů, skluzy administrativy vůči plánům, druh zboží, vlastníka zboží (firma/závod), skupinu zboží

5.1.2 Proces tvorby a zaplánování výrobního příkazu

Stejně jako proces zpracování nabídky termínu, ani zbytek administrativy nebyl zmapován ani jinak popsán. Každý z uživatelů znal pouze své aktivity procesu. Stejně tak nebyl proces měřen a vyhodnocován jeho efektivita bylo vždy subjektivní a nebylo podloženo daty. Termíny pro jednotlivé aktivity byly definovány nejednoznačně a pravidla nebyla popsána.

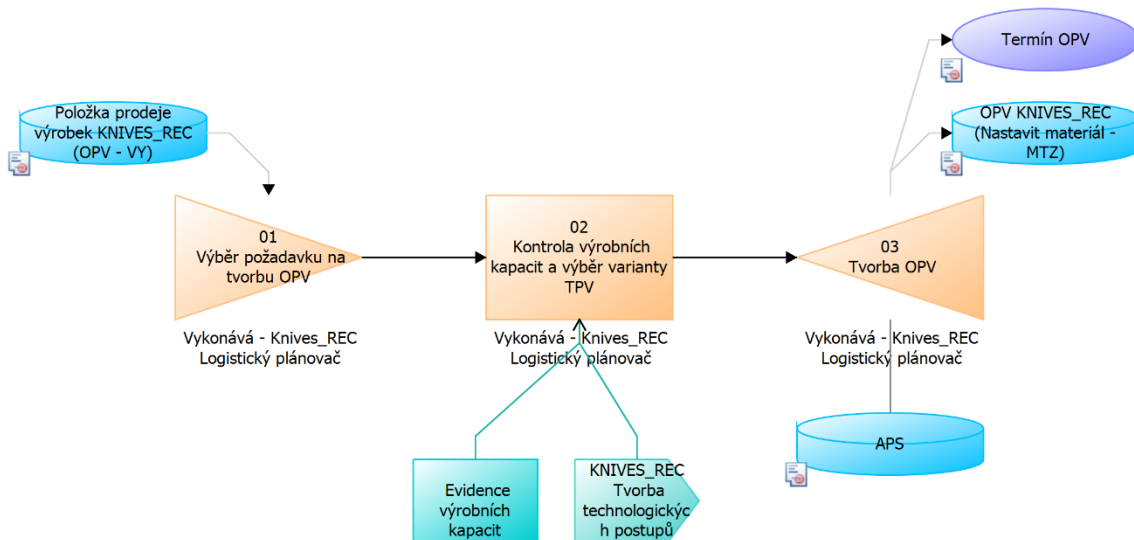
Jak bylo zmíněno výše, PILANA Knives je rozdělena na závody, kde za jednotlivé procesy zodpovídají jiní lidé. Proto není možné popsat procesy jako jeden, ale jsou popsány zvlášť

s vlastním Vlastníkem procesu. Dalším důvodem rozdělení je jiný charakter výroby hoblovacích nožů a blanket, ty však nebudou popsány, jelikož se jedná a minoritu.



Obrázek 13 – Diagram procesu předvýrobní administrativy

Proces je popsán dekomponovaně, to znamená, že je popsána nejdříve vyšší vrstva vazeb nadřazených procesů a až po prokliku zobrazen detail procesu.



Obrázek 14 – Diagram tvorby výrobního příkazu OPV

Ze seznamu požadavků k tvorbě OPV jeden plánovač vybere, zkontroluje přednastavené varianty postupu, z nichž jedna musí být optimální a vytvoří dle ní OPV. V tomto OPV je již

5.1.3.1 Definice vstupního materiálu

Z diagramu vyplývá, že přípravu OPV pro výrobu zahajuje materiálový specialista. Je to procesní role, již zastává strategický nákupčí. Ten má největší přehled o aktuálním stavu hutních skladů a plánovaných dovozech materiálu. Jakmile otevře vybrané OPV s požadavkem na přidělení materiálu (filtr seznamu požadavků na přiřazení materiálu), kontroluje materiál přednastavený. Pokud je tento materiál k dispozici, pouze OPV potvrdí, čímž dojde ke změně stavu OPV na *OPV potvrdit technologem*. Pokud požadovaný materiál skladem není, pak buď volí alternativu, nebo materiál ponechá, ale změní plánovaný termín zahájení výroby na termín po plánovaném dodání materiálu a potvrdí OPV. Materiálový specialista má na přiřazení materiálu 1 pracovní den, avšak plnění termínu není kontrolováno (systémově však nastaveno je), jelikož se aktuálně proces neřídí datem předchozí změny, ale datem plánovaného začátku výroby, který vypočítává systém APS (Advanced Planning System). Úprava pravidel je v řešení.

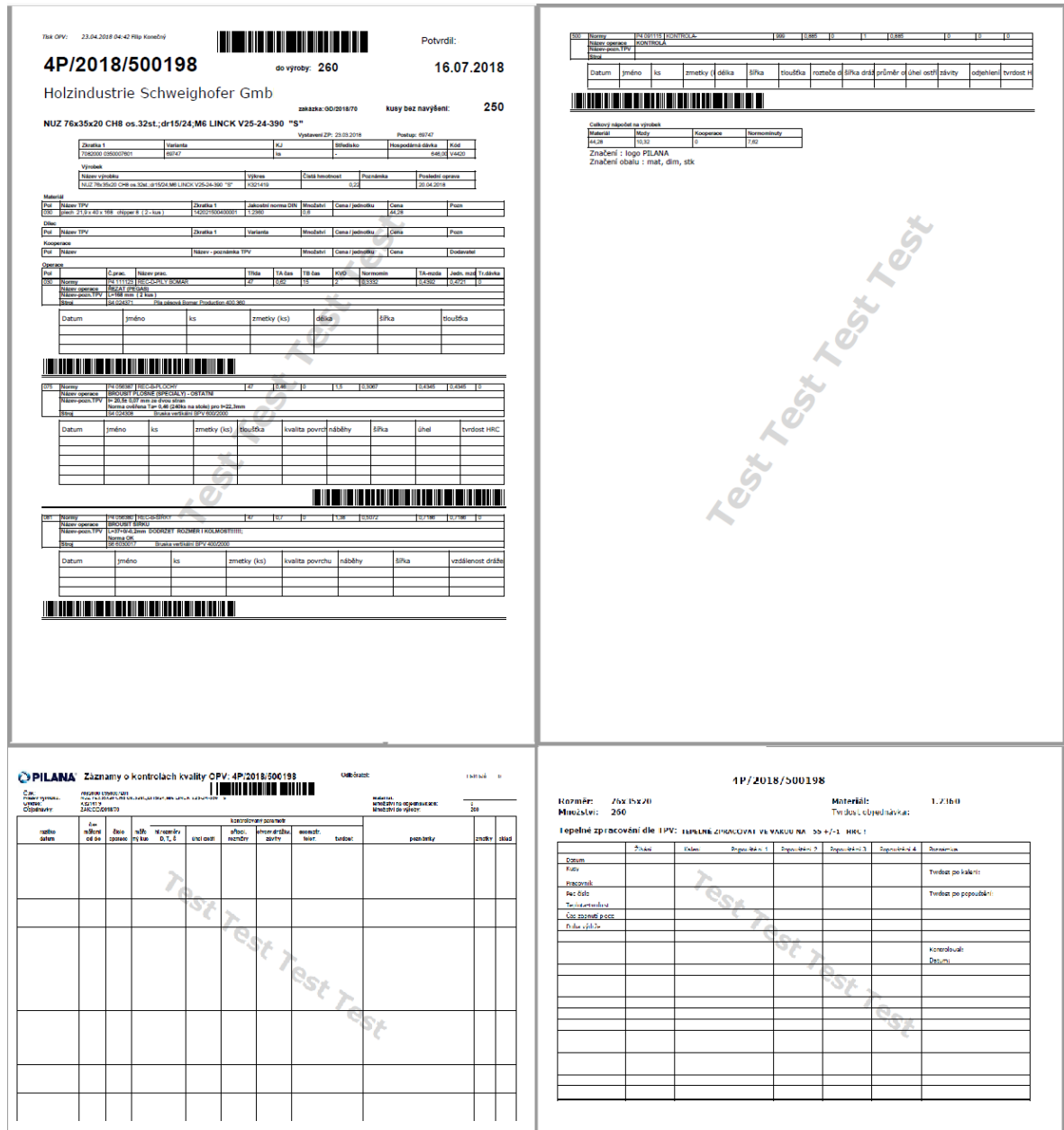
Sbíraná data: datum přiřazení materiálu, kdo přiřadil materiály, přiřazené materiály, termín začátku výroby (pokud byl odložen), odchylka od plánovaného termínu splnění kroku

5.1.3.2 Úprava technologického postupu

Stejně jako ostatní podprocesy přípravy výroby začínají výběrem OPV z filtrovaného seznamu pomocí stavu OPV, tak i technologové vybírají stav OPV potvrdit technologem. Ten pak mají rozdělen dle produktových skupin, aby nemuseli přebírat seznam s OPV svých kolegů. Po výběru jednoho z OPV zkontrolují předvybranou variantu TPV, kterou plánovač při vytváření OPV vybral. Většinou se jedná o variantu implicitní, neboli optimální. Zkontroluje vstupní materiály, postup výroby, volbu operací, pracovišť, strojů, časových norem a vyhodnotí, zda takto technologický postup zanechá nebo jej upraví. V případě, že přednastavený vstupní materiál nevyhovuje, se technolog domlouvá s materiálovým specialistou na záměně (domluva je ústní či po telefonu, mimo systém). Pokud jde o výrobek, který se ještě nevyráběl, pak technolog kopíruje postup z produktu podobného, který pak upravuje. Po kontrole a úpravě postupu, kdy se technolog rozhodne, že je připraven do výroby, OPV potvrzuje, čím se stav mění na Tisk OPV. Technolog má na tento proces 3 pracovní dny od změny stavu OPV z Nastavit materiál – MTZ na stav OPV potvrdit technologem.

Sbíraná data: termíny potvrzení TPV, prodloužení potvrzení TPV vůči plánu, technologický postup, informace o kooperacích, jejich dodavatelích a domluvených cenách

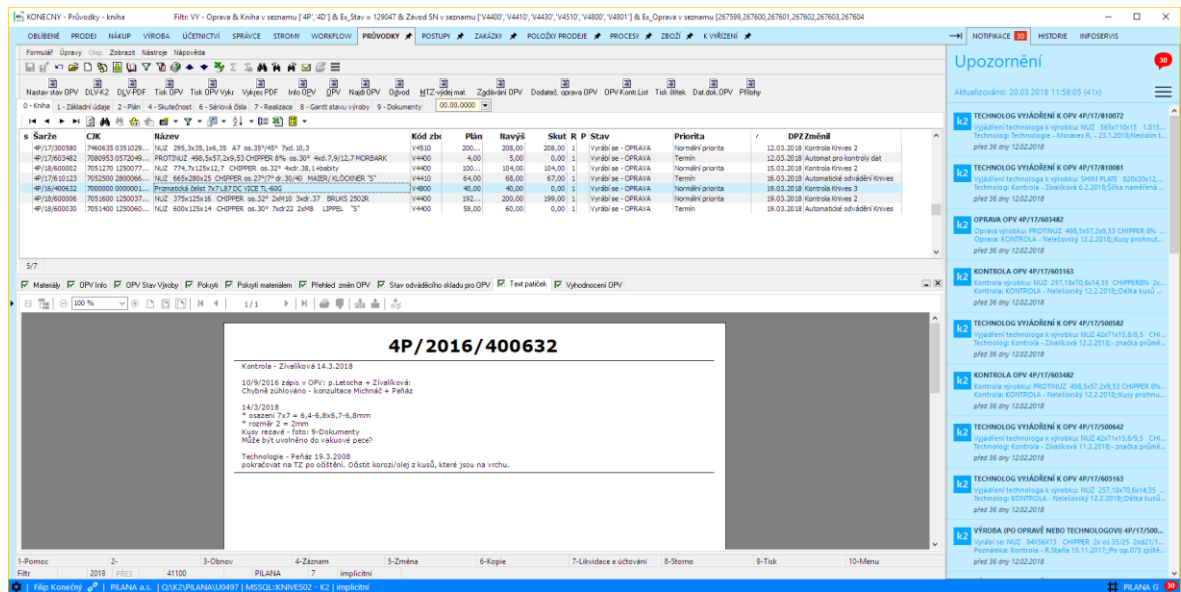
plánovaných časech a kooperacích. Dále tištěné OPV u každé operace obsahuje pole na vy-
pisování odvedené práce a záznam naměřených rozměrů, stranu pro zápisy kontroly a stranu
pro zápisy informací o průběhu tepelného zpracování a nakonec výrobní výkresy, případně
výkresy technologické (obrázek 17).



Obrázek 17 – Tištěný výrobní příkaz OPV

Každá výrobní operace disponuje čárovým kódem, který slouží pro odvádění práce (více kapitola výroba).

Po fyzickém vydání materiálu do výroby (na pracoviště první výrobní operace) a zvážení vráceného zbytku skladník zapíše do výdejky skutečné spotřebované množství a předá ji

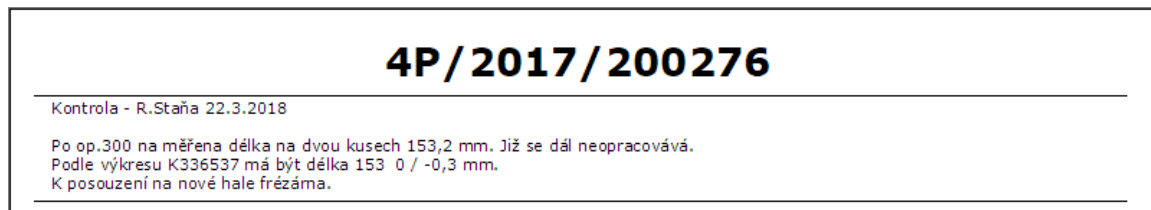


Obrázek 20 – Náhled obrazovky s filtrem pro řešení oprav

V okně náhledu výrobních příkazů v nestandardním stavu, na obrázku 20, konkrétně oprava, je v levé horní části seznam výrobních příkazů se stavem „VY – Oprava“, pod seznamem pak komentáře konkrétního příkazu a na pravé straně okna seznam notifikací, informujících o novém případě k řešení, které jsou personifikované.

5.2.1 VY – Kontrola

Stavy *Vy – kontrola* (VY je zkratkou pro Výroba) slouží pro označení výrobních příkazů, kterým se má primárně věnovat oddělení kontroly. Stav nastavují většinou mistři a technologové v případech, kdy není žádný kontrolor dostupný (převážně noční směna), výjimečně sami kontrolori v případech, že není dostupné specifické měřidlo. Výrobní příkazy s tímto stavem má úsek kontroly na odváděcích stanicích přednastaven primárně (s možností zobrazení všech příkazů) a slouží jako seznam příkazů s nejvyšší prioritou k řešení. Doba, za kterou by měla být kontrola provedena a stav přepnut dál, buď na *VY-Technolog* či zpět na *VY-Vyrábí se*, byla stanovena na 1 pracovní den. Po provedení požadované kontroly zapíše do výrobního příkazu kontrolor poznámku (v hlavičce zadá oddělení, jméno a datum – viz obrázek 22), pokud to situace vyžaduje, tak přiloží přílohu ve formě fotografie či skenu a předá pomocí změny stavu na technologii, či zpět do výroby. Osoby zodpovědné za další krok procesu jsou opět informovány formou notifikace v K2 doprovázenou mailem, ale především vidí OPV v seznamu výrobních příkazů se stavem, za který zodpovídá.



Obrázek 21 – Poznámka o neshodě ve výrobním příkazu

5.2.2 VY – Nástroj

Tento stav slouží pro označení výrobních příkazů, které bylo nutné z důvodu nedisponibility nástroje pozastavit. Změnu stavu provádí většinou mistr, případně samotný programátor CNC či technolog. Po změně stavu je ihned formou notifikace informován programátor a technolog, kteří situaci řeší v případě chybějícího nástroje pro frézování úpravou CNC programu a nahrazením nástroje nástrojem dostupným. V případě, že se jedná o jinou technologii než frézování a chybí například specifický brusný kotouč nebo přípravek, řeší situaci technolog změnou technologického postupu, případně konzultací s plánovačem výroby a přetermínováním výrobní operace na termín, kdy je plánované dodání potřebného nástroje. V každém případě zapíše poznámku do výrobního příkazu v ERP K2 a změní stav dle následující operace (kontrola, výroba, oprava).

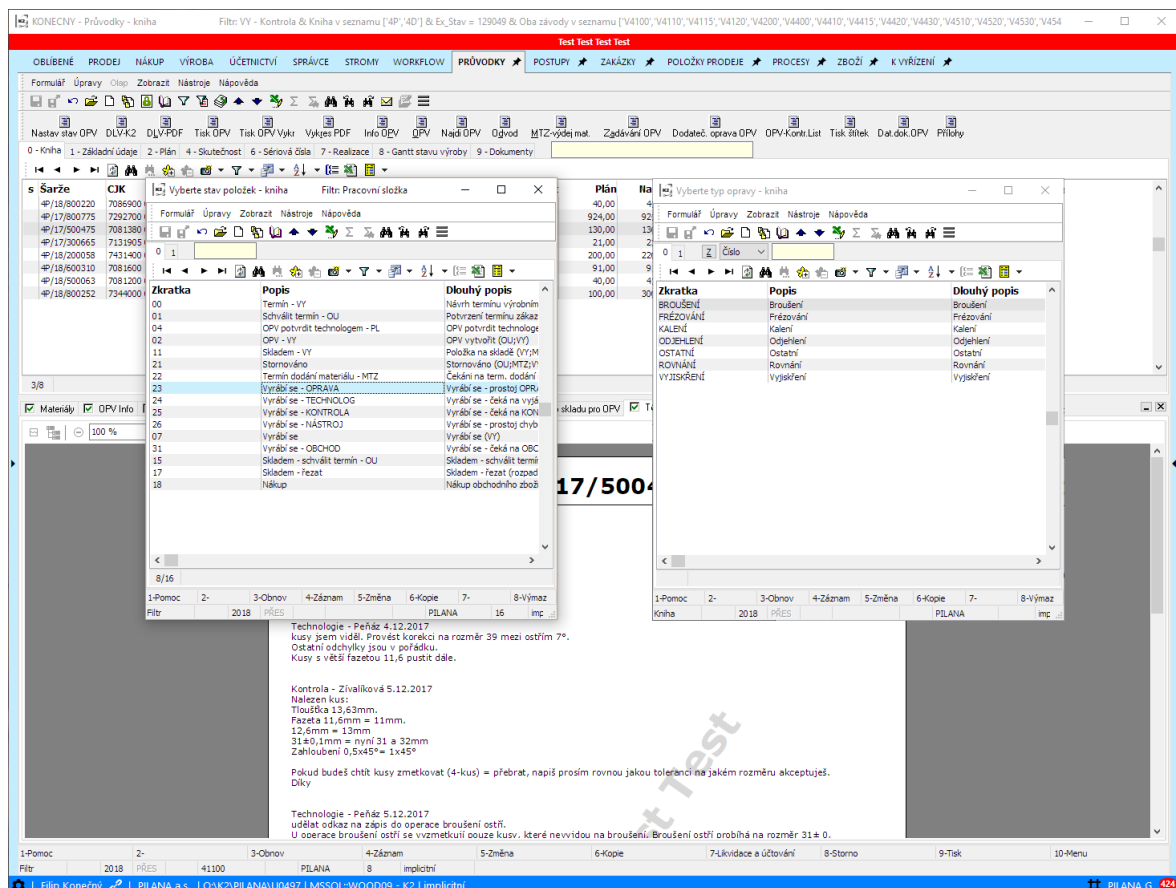
5.2.3 VY – Obchod

Zkratky VY ve stavu *VY – Obchod* opět reprezentuje stav výrobního příkazu, kde je ve fázi výroby, avšak pozastaven a čekající na vyjádření obchodního úseku. Tento stav nastavují mistři či technologové po tom, co jsou informováni o nestandardní situaci, jako je náhlá změna požadavku zákazníka, nezaplacení pohledávek zákazníka nebo z jiných obchodních důvodů. Tento stav je jediným, který zpět nemění odpovědná osoba obchodního úseku, ale technolog, či mistr, jelikož obchodní úsek nemá nastavena práva na úpravy výrobních příkazů.

5.2.4 VY – Oprava

V minulosti, kdy nebyl systém řízení nestandardních situací výroby formou změn stavů, nebylo možné identifikovat ty výrobní příkazy, které se opravují a nemohou tak splnit zaplánovaný termín a následně být včas zkontrolovány a zabaleny.

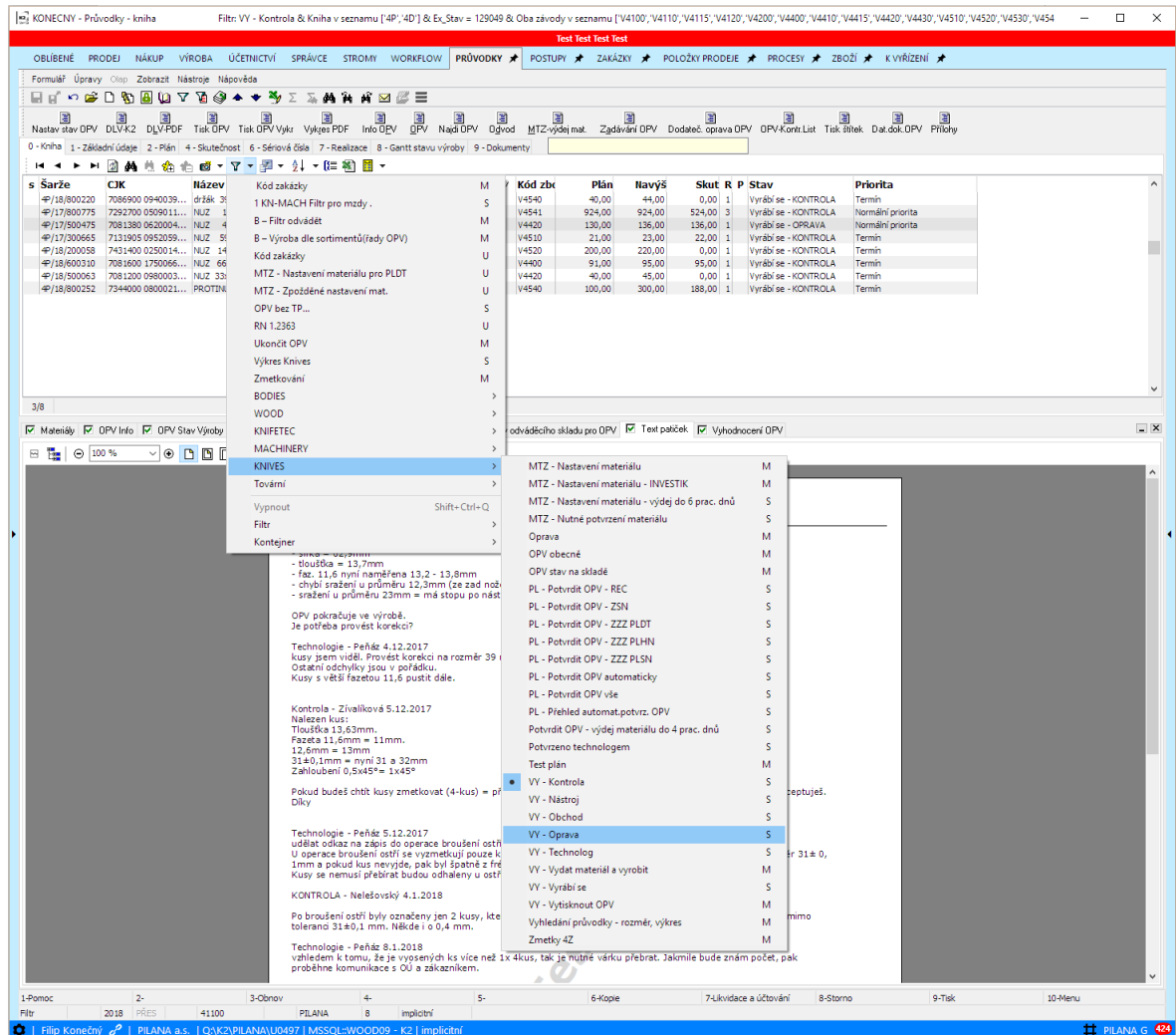
První případ, kde jsou tyto stavy využívány, je samotné řízení oprav. V případě, že kontrola objeví opravitelnou neshodu a vyřeší s technologem postup opravy, zapíše poznámky a postup a následně přepne na stav VY – Oprava. Jako jediný tento stav doprovází následné zadání typu opravy. K výběru jsou broušením frézování, kalení (pro obecně tepelné zpracování, včetně žihání), odjehlení, rovnání, vyjiskření (elektrojiskrové vyjiskřování zalomených závitníků a vrtáků) a ostatní.



Obrázek 22 – Náhled obrazovky zadání požadavku k opravě

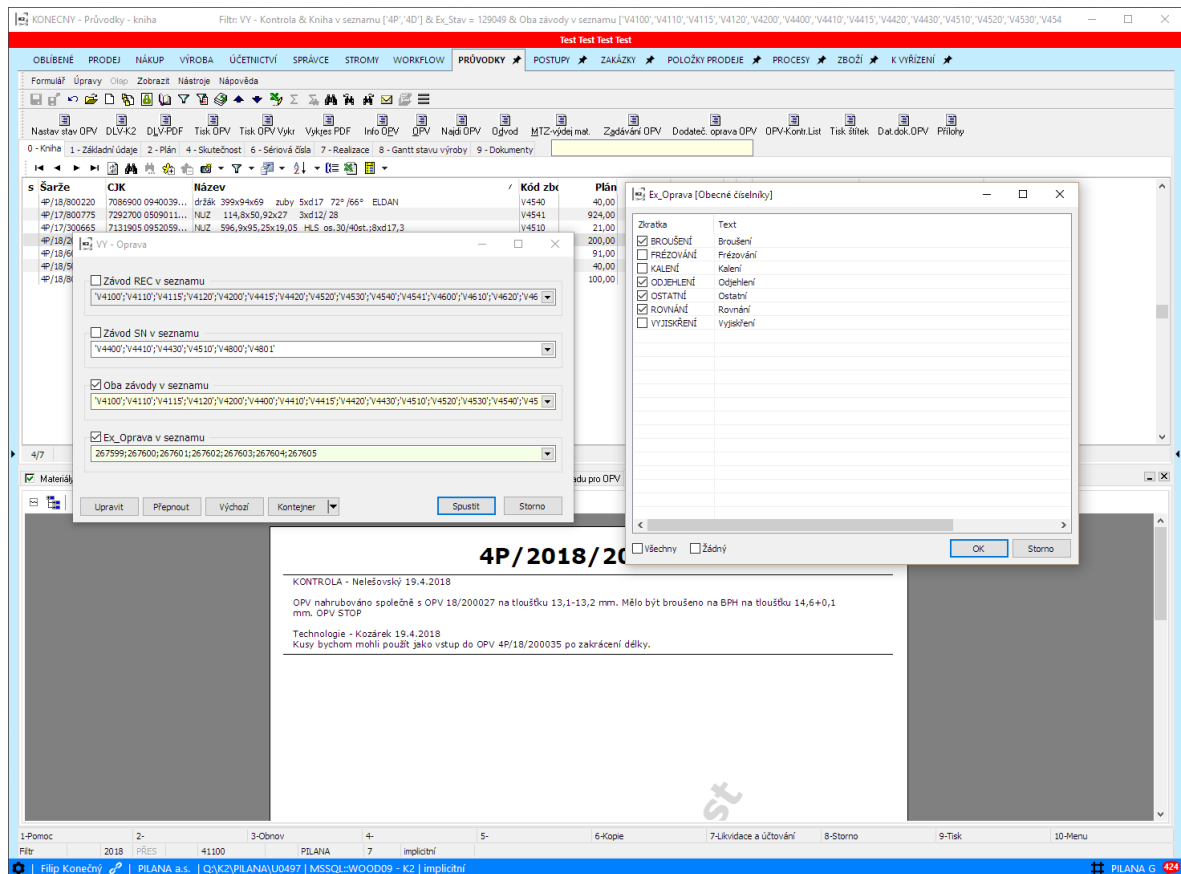
Důvodem výběru typu opravy z číselníku místo pouhé poznámky v popisu je ten, že je možné požadavky k opravám třídit a zobrazovat pouze těm mistrům, kteří mají tyto opravy na starosti a nemíchat je tak mezi opravy jiných mistrů.

Každý mistr, který má na starosti nějaký z typů oprav, je při změně na tento stav ihned upozorněn notifikací v K2, doprovázenou mailem. Především pak má přednastaven filtr se seznamem všech výrobních příkazů, které by on měl nechat opravit. Vazba není nikdy na osobu, aby nevznikaly komplikace v případě zastupování.



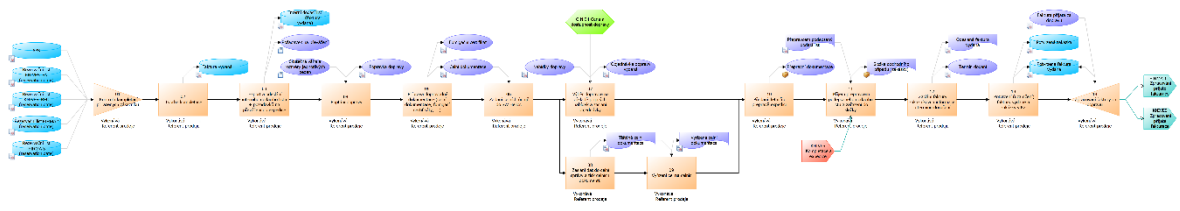
Obrázek 23 – Náhled obrazovky výběru filtru VY - Oprava

Při výběru filtru VY – Oprava následně mistr vybírá typ opravy a v případě PILANY Knives i závod (PILANA Knives je interně rozdělena na výrobní závody, kde má každý závod vlastní technologii a výrobu). K2 si výběr pamatuje, tudíž mistr znovu nemusí proměnné vybírat, pouze hned potvrdí.



Obrázek 24 – Výběr závodu a typu opravy

Dalším využitím stavu VY – Oprava je zpřehlednění stavu výrobního příkazu pro referenty prodeje. Ti řídí kompletaci jednotlivých výrobních i obchodních příkazů do jednoho vývozu (PILANA Group zavazí zákazníkům zboží z ostatních výrobních jednotek často v jedné bedně) se tak mohou řídit příznakem stavu položky a v případě, že není standardní (VY – Vyrábí se, Naznačeno, Zabaleno, Vyrobeno), dotazují se zodpovědných osob. Následně upraví detaily vývozu a objednájí dopravu. Dalším krokem ke zefektivnění řízení stavu a údržby termínů bude ten, že budou plánovači na základě nástroje, kde uvidí veškeré výrobní příkazy, které jsou potenciálně ve zpoždění, informovat zodpovědné osoby a případně upravovat termíny.



Obrázek 25 – Diagram řízení kompletací zakázky (podrobněji příloha č. 9)

5.2.5 VY – Technolog

Výrobní stav VY – Technolog je pravděpodobně nejčastějším stavem, který v případě řešení nestandardních (nechtěných) situací nastává jako první. Zadávají ho mistři a kontroloři v případě, kdy sami nemohou rozhodnout o následujícím řešení s nejasností ve výrobě, kterou mohou být:

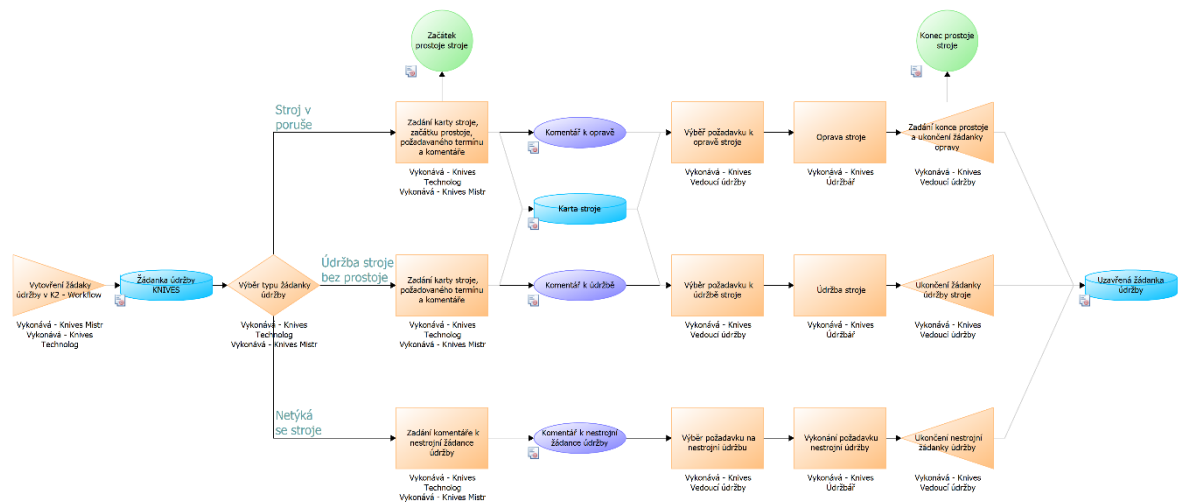
- Rozměry a geometrie mimo toleranci
- Výpadek stroje, nemožnost nahrazení stejným strojem
- Chybný technologický postupu
- Chybný CNC program (řeší programátor CNC)
- Chybějící kóta na výkrese
- Ostatní případy nutnosti vyjádření technologa

Mistr, či kontrolor, který vyjádření technologa potřebuje, zapíše poznámku do výrobního příkazu v ERP K2 a změní stav na VY – Technolog. Po této změně je technolog okamžitě informován notifikací v K2 a mailem. Jelikož však může být technolog aktuálně zaneprázdněný, případně nedostupný (nemoc, služební cesta, dovolená), je v průvodkách (modul výroby K2) filtr se všemi výrobními příkazy, které čekají na rozhodnutí technologa, který je v případě PILANY Knives dále rozdělen na již dříve zmíněné 2 závody. V rámci závodů se technologové a programátoři vzájemně zastupují, není pak problém, že by příkaz čekal na vyřešení déle, než stanovený 1 pracovní den. Dříve, před zavedením systému změn stavů výrobních příkazů, byly požadavky zasílány mailem, často pouze na konkrétní osobu, a výrobní příkaz tak mohl ležet bez povšimnutí i několik týdnů, čímž docházelo ke skluzům vůči slíbenému termínu.

5.3 Správa oprav a údržby strojů

V minulosti byly stroje opravovány a udržovány na základě jednotlivých požadavků z výroby a většinou až v případě poruchy. Nebyla navíc vedena žádná evidence či plán. Mistři sice každý den zapisovali do společné tabulky celkové prostoje strojů, které byly v poruše, data však nikdy nebyla nijak vyhodnocena. Měsíčně tak každý z mistrů strávil cca hodinu zapisováním do této tabulky zbytečně. Tabulka neměla pevnou strukturu a některé stroje nebylo možné jednoznačně identifikovat (pracoviště se stejnými stroji), tudíž i snaha o ruční vyhodnocení končila neúspěchem.

S využitím modulu *Workflow* ERP systému K2 byl vytvořen postup neboli šablona workflow, který mistři v případě požadavku o údržbu či opravu stroje spustí, zadají povinné informace a předají tak žádanku údržbě. Celý postup zadání požadavku v ERP je opatřen povinnými poli, které je nutné zadat. Bez jejich vyplnění není možné požadavek dokončit a je tak zaručeno, že v systému budou veškerá potřebná data pro vyhodnocení.



Obrázek 26 – Diagram správy oprav a údržby strojů (podrobněji příloha č. 10)

5.3.1 Vytvoření žádanky údržby

Spuštění probíhá ve zmíněném modulu *Workflow* v kartě *K vyřízení*. Zde zadavatel vytvoří nový požadavek klávesou *insert*, následným výběrem postupu *Žádanka údržby* a vyplněním názvu, případně komentáře.

Obrázek 27 – Okno zadání základních informací žádanky údržby

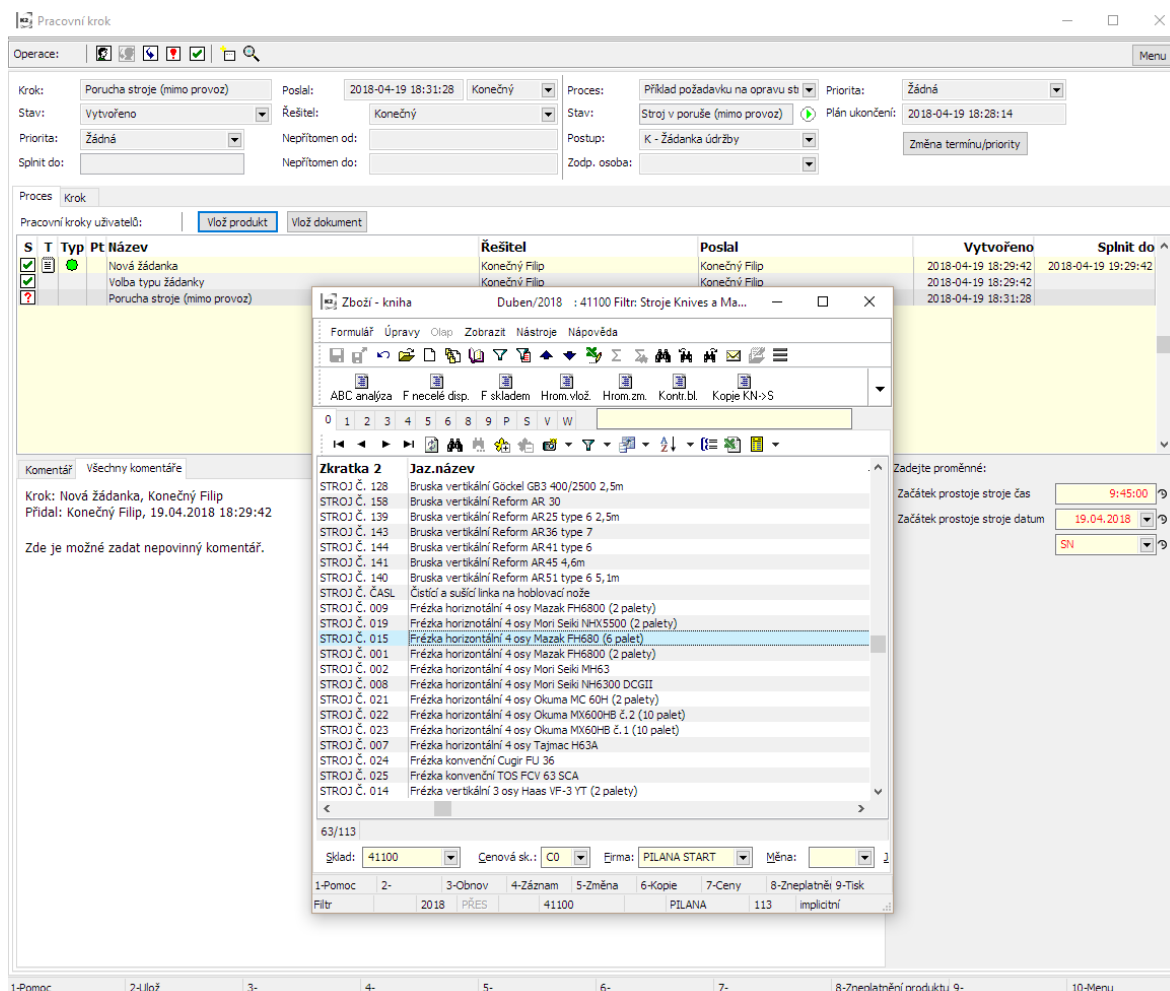
Následuje potvrzení a výběr následujícího kroku. Požadavek na údržbu má tři varianty a mistr musí jednu z nich definovat při jeho zadávání. O který typ požadavku jde, vybírá mistr v následujícím kroku.

5.3.2 Výběr typu žádanky a zadání dat

a) Porucha stroje (stroj mimo provoz)

V tomto případě, kdy jde o požadavek opravy stroje, který je mimo provoz a není jej možné používat, musí mistr zadat následující parametry:

- Karta stroje (spárování požadavku s kartou stroje – udržuje historii požadavků)
- Čas a datum začátku prostoje
- Výrobní závod (pro možnost dělení v reportingu prostoje)



Obrázek 28 – Okno zadání podrobných informací žádanky údržby

Po zadání všech těchto parametrů stačí už jen krok potvrdit a tím je požadavek předán údržbě. Tím tento proces pro mistra končí a již nemusí nikam opakovaně zadávat informace o prostoji.

b) Údržba stroje

Požadavek na údržbu stroje zadává mistr, případně technolog stejným způsobem jako požadavek na jeho opravu. Nezadává pouze začátek prostoje, jelikož k němu nedochází. Vybírá tedy stroj z číselníku (seznamu) strojů a zapisuje komentář.

c) Údržba ostatní (ne stroje)

Tyto požadavky se zadávají stejným způsobem, ale jediná informace o požadavku je formou poznámky. Vyhodnocení zde neexistuje, jelikož není nutné, ale společně s požadavky na opravy a údržby strojů tvoří jednotnou databázi s možností nastavení priorit a požadovaného termínu, tedy možnost strategického a operativního řízení.

5.3.3 Údržba či oprava stroje

Po předání požadavku na údržbu přebírá úlohu vedoucí údržby. Ten dle poskytnutých informací z předchozích kroků vybírá typ opravy či údržby, která může být mechanická, elektrická, jejich kombinace, případně jiná. Dále nastaví prioritu, na základě které stanovuje plán údržby a předává úkoly podřízeným.

5.3.4 Potvrzení o splnění požadavku opravy a údržby

Po dokončení údržby vedoucí údržby potvrdí krok procesu, čímž předává do systému informaci o dokončení údržby, v případě opravy ještě zapisuje čas a datum konce prostoje. Ihned po uzavření požadavku systém automaticky informuje zadavatele pomocí notifikace doprovázené emailem. Všechna data se v systému logují a jsou dále vyhodnocována.

5.4 Správa požadavků na úpravy ERP systému K2

Hlavním benefitem využívaného ERP systému K2 je jeho možnost přizpůsobení požadavkům a procesům podniku. Po implementaci ERP K2 v roce 2003 a jeho následným zavedením do procesů prodeje, nákupu a výroby bylo nutné ho upravit. Především modul výroby neodpovídal požadavkům a byly nutné nemalé úpravy. Velkou výhodou, kterou organizace PILANA má, je tým programátorů, který K2 upravuje dle zasílaných požadavků. Postupem času však bylo požadavků na úpravy mnoho a často byly prováděny požadavky uživatelů,

nemající vliv na vývoj společnosti a strategické úpravy tak čekaly ve frontě, než se s jejich úpravou začne. Jelikož je ERP systém jedním z hlavních nástrojů, které procesní inženýrství využívá, bylo vytvořeno jakési správcovství těchto úprav nejen v rámci firmy, ale celé organizace. Přímo v ERP systému K2, v modulu *Workflow* byl vytvořen postup *Požadavky ERP K2*, do kterého se jednotlivé požadavky zadávají. Jedinou výjimkou, kdy programátoři ERP K2 plní požadavky mimo tento systém, jsou opravy chyb a úpravy uživatelského prostředí, které zaberou maximálně 30 minut práce.

5.4.1 Postup zadání požadavku

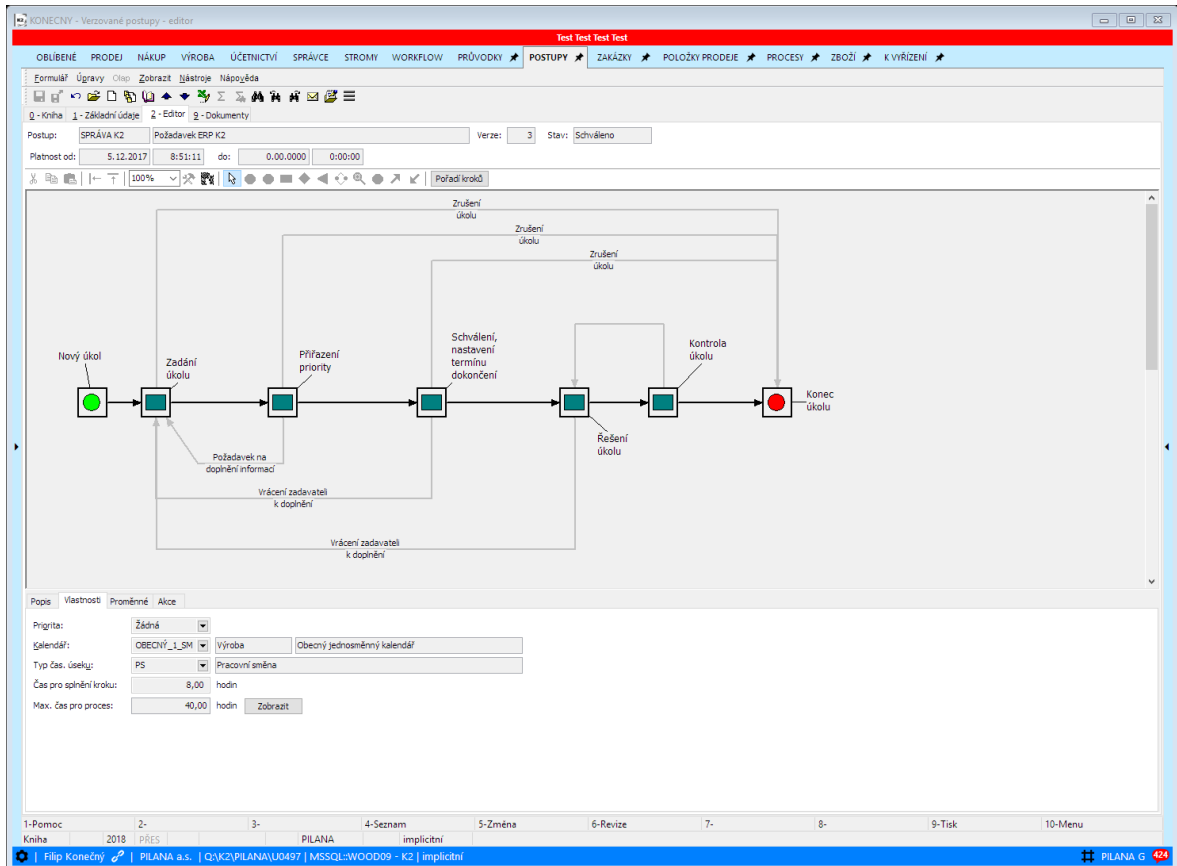
Uživatel spustí proces požadavku na úpravu ERP K2 stejně, jako spouštěl požadavek na údržbu, tedy v modulu *Workflow*. Stručně požadavek definuje v názvu požadavku a přepne do dalšího kroku. Zde, ve druhém kroku v komentáři popíše požadavek tak, aby bylo jasné, co má úprava ovlivnit a pro koho je směřována. Pomocí povinných proměnných zadá požadovaný termín, vybere, zda je o opravu, úpravu či novinku, dále vybere firmu, pro kterou je požadavek zamýšlen. Pokud nezadá všechny zmíněné informace, systém ho nepustí dál do doby, než je doplní. Potvrzovacím tlačítkem posune požadavek dál.

5.4.2 Nastavení priority

V druhém kroku nastavuji já, procesní inženýr, prioritu, případně požadavek stornuji. Ihned po vytvoření požadavku dostávám notifikaci doprovázenou mailem a následný vyskakovacím oknem v systému, aby nedocházelo k prodlení a priorita byla stanovena co možná nejrychleji. Je zde vyžadována minimální prodleva. V případě plánované nepřítomnosti přepínám odpovědnost na jinou kompetentní osobu, kterou je ekonomický ředitel. Priorit požadavků je celkem 5. (nejvyšší, který reprezentuje červená vlaječka, vysoká s oranžovou vlaječkou, střední s modrou, nízká se zelenou a nejnižší se žlutou vlaječkou. Kromě stanovení priority může být požadavek také stornován. Důvodem pro stornování požadavku je možnost jiného řešení bez nutnosti úpravy, požadavek je mimo pravidla společnosti, stejný požadavek byl již zadán, požadavek by narušil fungování jiného procesu apod.

5.4.3 Zpracování požadavku a požadavek na potvrzení

Po tom, co je stanovena priorita a požadavek předán programátorům, je požadavek zařazen do fronty práce. Programátoři pak pokračují přijetím požadavku, zadáním předpokládaného termínu dokončení a po dokončení požadavku předáním k potvrzení zadavateli.



Obrázek 29 – Diagram procesu řešení požadavků úpravy ERP K2

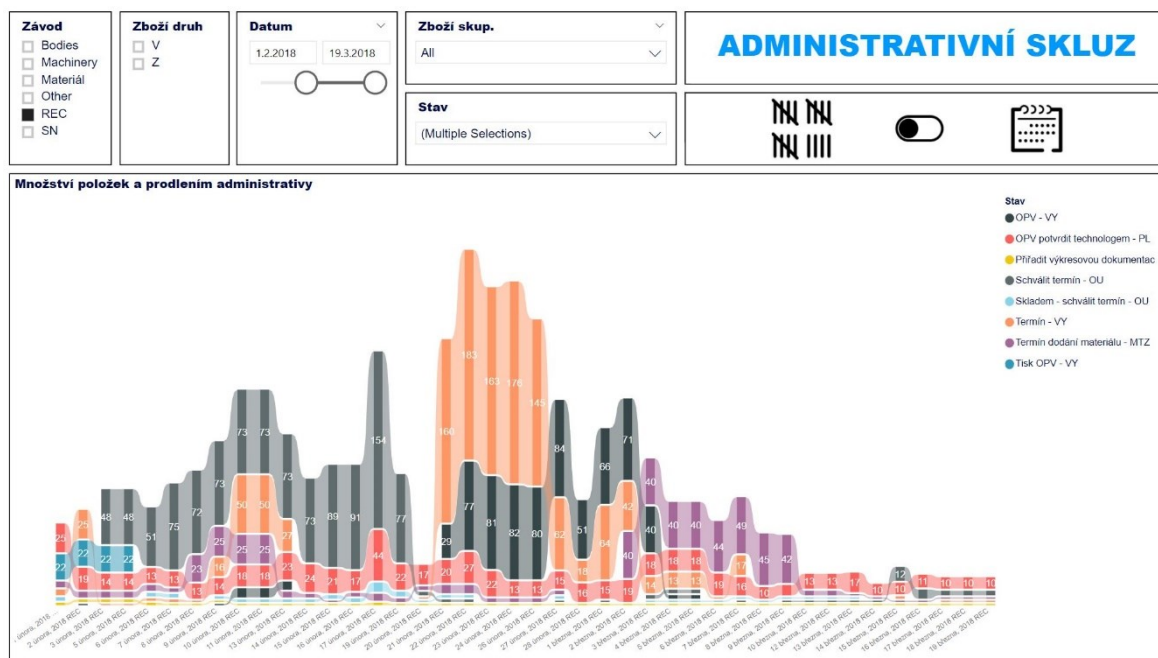
5.4.4 Potvrzení splnění požadavku

Jakmile programátoři požadavek dokončí, potvrzením přechází cyklus procesu zpět na žadatele. Ten provedení zkontroluje a má dvě možnosti. První možností je vrátit požadavek zpět s komentářem, co chybí nebo není funkční, a čekat na opravu, druhou možností je potvrzení dokončení požadavku, byl-li dle zadání splněn.

6 VYHODNOCENÍ PROCESNÍCH ZMĚN, REPORTING

6.1 Vyhodnocení předvýrobní administrativy (vizualizace prodlev)

Technologové byli v minulosti hodnoceni spíše za zefektivnění procesu výroby a omezování vedlejších, neproduktivních časů a tím zvyšování rentability produkce. Prodejní skluzy, kdy dochází k posunu expedice vůči původnímu slíbenému termínu, byly téměř vždy přisuzovány výrobě, případně nutným opravám neshodných výrobků. Postupem času se však začalo přicházet na fakt, že výrobou prošel výrobní příkaz hladce, byl však zdržen v rané fázi, fázi předvýrobní administrativy. Proces jako takový velkou změnou neprošel, s výjimkou zařazení kroku definice termínu dodání materiálu, začaly se však logovat všechny části administrativy a hlídat skluzy. Všechny výrobní příkazy, které jsou v administrativním skluzu, se zapisují do SQL tabulky. Prvotně pro zobrazení těchto zpožděných příkazů sloužila excelová tabulka, kterou nahradil mnohem přehlednější nástroj, schopný data vizualizovat a sledovat časový vývoj administrativních skluzů. Pro vyhodnocení kvality plnění je nutné znát plán, vůči kterému je skutečnost vyhodnocena. Změřená doba trvání administrativního kroku je metrika, porovnání s plánem je pak ukazatel.

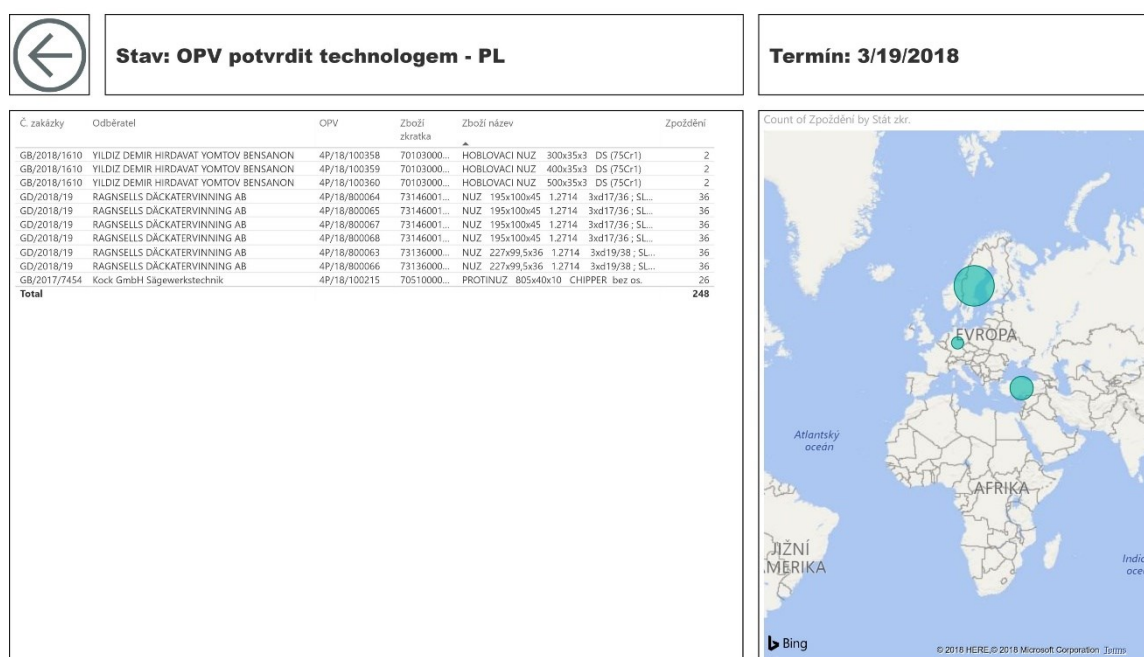


Obrázek 30 – Report vývoje administrativních skluzů (podrobněji příloha č.11)

V reportu na obrázku 30 je vybráno sledované období, které vyhodnocujeme. Jde o období den za dnem, kdy bylo množství příkazů či dnů skluzu zapsáno a prezentováno je horizon-

tální osou grafu. Přepínačem umístěným pod názvem *administrativní skluz* je možno přepínat mezi zobrazením počtu OPV ve skluzu a celkovým množstvím dnů skluzu, napříč všemi výrobními příkazy. Dalšími ovládacími prvky jsou filtry výrobních závodů, kdy je možné zobrazit jeden ze seznamu, více nebo všechny. Dále je k dispozici filtr druhu zboží, kde je na výběr výrobek a obchodní zboží, které má své vlastní stavy (ty nejsou předmětem této práce). Výběr je možné omezit také na některé produktové skupiny a hodnotit tak například konkrétní technologie zodpovědné za svěřené produktové portfolio. Jednotlivé barvy sloupců reprezentují stavy OPV, které popisuje legenda na pravé straně grafu a je možné je filtrovat a vidět tak pouze stavy požadované. Díky danému typu grafu je možné ihned identifikovat, jaký stav je na tom v daném dnu nejhůře. Vzhledem k evidentnímu poklesu skluzů v časové ose lze konstatovat, že po obeznámení zodpovědných osob se stavem skluzů byl stav výrazně zlepšen.

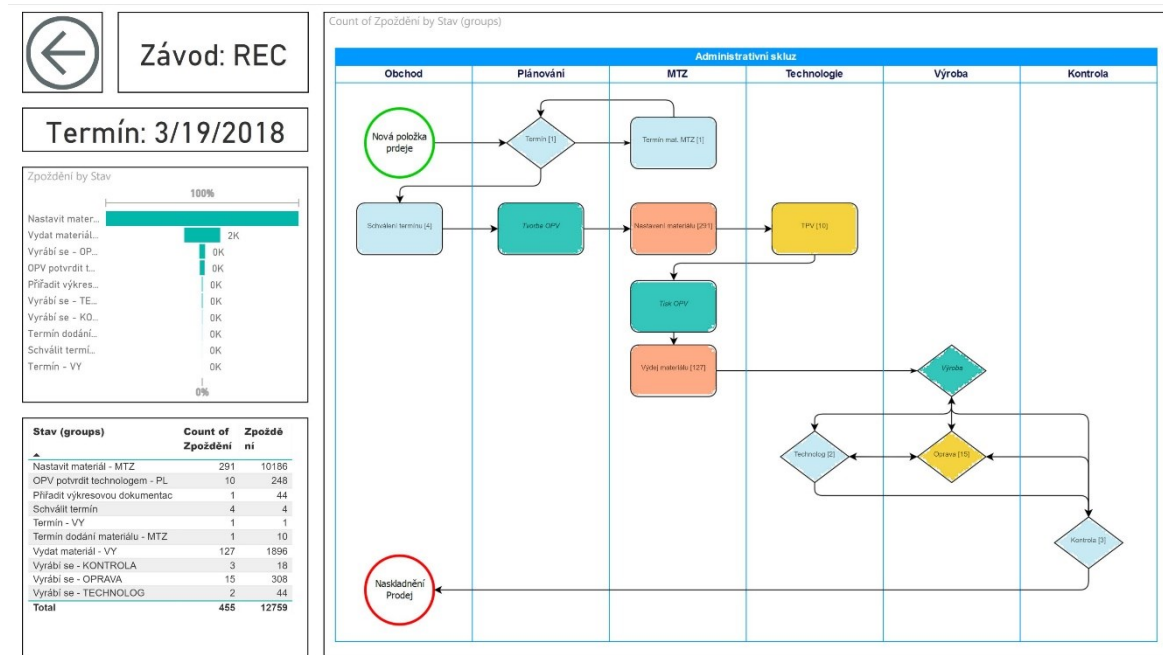
V případě požadavku výpisu a zjištění bližších informací o prostojích daného stavu ve vybraný den je možné otevřít report detailu pomocí tzv. *drill through*. To se provede kliknutím pravým tlačítkem myši na vybranou část grafu (den a stav), a volbou drill through → detail.



Obrázek 31 – Detail administrativních skluzů (podrobněji příloha č.12)

V tomto reportu jsou již k jednotlivým příkazům přesné informace, jako číslo zakázky, název zákazníka, číslo OPV, číslo zboží, název zboží a celkový počet dní administrativního skluzu. Velikost kruhu na mapě v reportu reprezentuje dny skluzu dle sídla zákazníka (čím více dní skluzu, tím větší kruh).

Mimo reportu vývoje a detailu prostojů je k dispozici i prezentace aktuálního stavu v přehledném procesním diagramu s barevnou prezentací prostojů dle definovaných tolerancí.

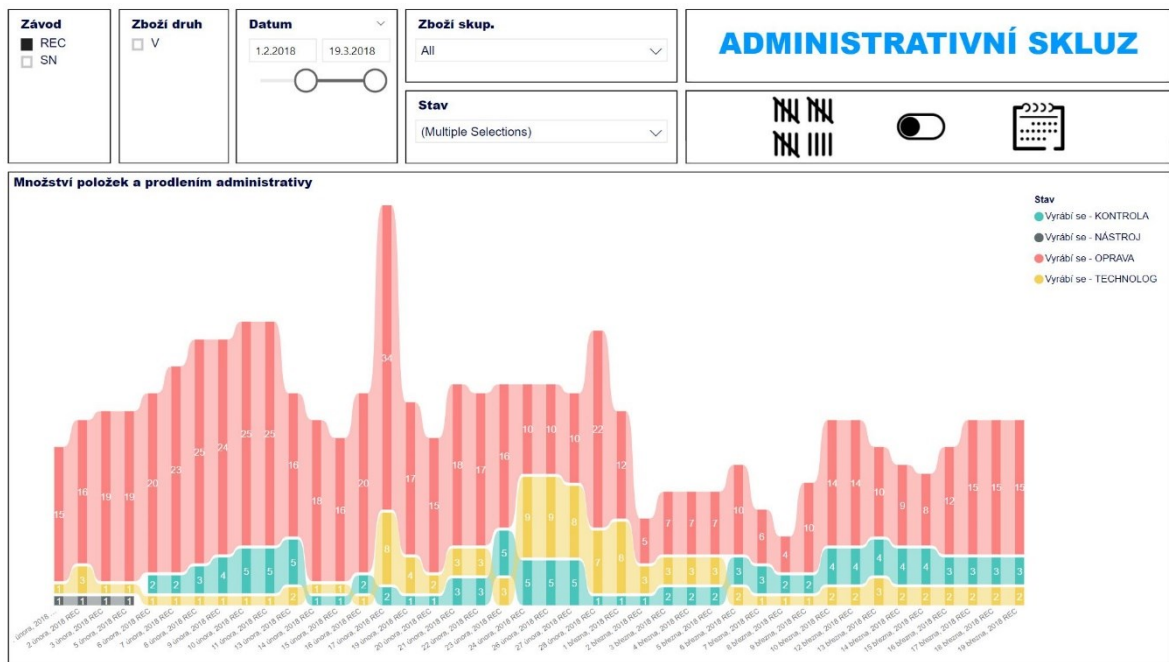


Obrázek 32 – Detail dne administrativních skluzů v pohledu na proces (podrobněji příloha č. 13)

Report se spouští z reportu vývoje skluzů, jako tomu bylo u reportu detailu skluzů, ale filtrován je zde pouze požadovaný den. Sloupce diagramu reprezentují firemní úseky, prvky diagramu procesy a barvy procesů jejich plnění plánu. Zelená pole jsou bez skluzu, světle modrá pole 1–5 dní skluzu, žlutá pole 6–10 dní skluzu a červená pole více jak 10 dní skluzu. V diagramu jsou zobrazeny také stavy nestandardních situací výroby.

6.2 Přínos řízení řešení nestandardních situací výroby

Každý z nestandardních stavů výroby má definovaný termín, dokdy by měl být vyřešen. Obecně byl zatím definován jeden pracovní den, ale praxe ukáže, jak se s plánovanými hodnotami pohne. Vyhodnocení těchto stavů je možné pomocí tabulky *OPV bez pohybu* a také pomocí reportu, který je totožný s vyhodnocením plnění administrativy, pouze s filtrováním jiných stavů.



Obrázek 33 – Report skluzů nestandardních situací

Report skluzů byl již popsán v kapitole 6.1.

Výhodou popisu stavu výrobních příkazů je jasná identifikace OPV bez pohybu, k čemuž slouží sestava *OPV bez pohybu* (tabulka 2), která se spouští z plánovacího formuláře. Při generaci této sestavy je možné nastavit toleranci počtu dnů OPV bez pohybu a tím odfiltrovat standardní OPV čekající ve frontě na výrobním pracovišti. V sestavě je možné filtrovat OPV pomocí několika filtrů a vyčlenit tak ty, které jsou pravděpodobně zapomenuty. V sestavě často zůstávají výrobní příkazy, které byly jen částečně odvedeny do skladu hotových výrobků a zbytek zůstal někde ve výrobních prostorech. Tyto situace nastávají tehdy, když se narychlo vykrývá objednávka a zbylé kusy (technologická zásoba, kusy na sklad a další) zůstávají dále bez povšimnutí, jelikož je aktuálně nikdo nepostrádá. Díky sestavě OPV bez pohybu, popisu stavů jednotlivých výrobních příkazů a popisem posledního pracoviště, kde bylo OPV vyráběno, kontrola snáze najde ty, které může uzavřít (odvést na sklad hotových výrobků, případně nechat opravit či vyzmetkovat, jedná-li se o výrobky neshodné, neopravitelné (takzvané zmetky). Seznam obsahuje také výrobní příkazy, které dovyrobené nejsou. Pro tyto případy je v sestavě informace i o pracovišti a operaci následující.

Pro přehlednější prezentaci byly v tabulce skryty sloupce, které pro tento účel nejsou důležité.

Tabulka 2 – OPV bez pohybu

OPV bez pohybu [21 dnů]

1	2	4	10	11	12	13	14	15	16	23	24	25	26
OPV	Stav OPV	Dny bez pohybu	Plán v ks	Vyzmetk ovano	Vyrob eno	Odveden o do exp.	Zbývá vyr.	Skup. vyr.	Název vjr.	Pos. vyr. op.	Posl.operace	Posl.op.- vyrobeno	Násl.operace
4P/2016/101191	VYRÁBĚ SE - OPRAVA	430	885	44	884	692	0	V4110	NOŽIK 92X45X3 HLS	500	KONTROLA	884	
4P/2016/401073	VYROBENO - VY	577	5	0	5	1	0	V4610	PROTINUZ 517.4X87.4X2	500	KONTROLA	5	
4P/2017/101193	VYRÁBĚ SE - OPRAVA	86	110	0	110	108	0	V4100	HOBLOVACI NUZ 1050X	500	KONTROLA	110	
4P/2017/101253	VYRÁBĚ SE - TECHNOLO	77	120	0	120	0	0	V4200	BLANKET 650X40X6 H	500	KONTROLA	120	
4P/2017/200274	VYRÁBĚ SE - OPRAVA	59	140	19	137	110	0	V4520	NUZ 121X25X12 1.3343	500	KONTROLA	137	
4P/2017/200276	VYRÁBĚ SE - TECHNOLO	28	30	5	0	0	25	V4520	NUZ 153X32X16 NIKRC	300	FREZOVAT - CNC	25	KONTROLA
4P/2017/500665	VYRÁBĚ SE - KONTROLA	178	23	1	22	0	0	V4510	NUZ 596.9X95.25X19.05	500	KONTROLA	22	
4P/2017/400032	VYRÁBĚ SE - OPRAVA	24	190	15	186	49	0	V4520	NUZ 130X25X12 NIKRC	500	KONTROLA	186	
4P/2017/400683	VYRÁBĚ SE - OPRAVA	48	100	6	0	0	94	V4520	NUZ 195X35X20 1.3343	400	ODJEHLIT OTVOR	94	KONTROLA
4P/2017/400771	VYRÁBĚ SE - OPRAVA	38	137	35	119	99	0	V4520	NUZ 195X35X20 NIKRC	500	KONTROLA	119	
4P/2017/400793	VYRÁBĚ SE - OPRAVA	129	190	17	173	171	0	V4520	NUZ 146X25X14 NIKRC	500	KONTROLA	173	
4P/2017/400798	VYRÁBĚ SE - OPRAVA	69	190	14	182	174	0	V4520	NUZ 146X25X14 NIKRC	500	KONTROLA	182	
4P/2017/400799	VYRÁBĚ SE - OPRAVA	57	190	25	167	140	0	V4520	NUZ 146X25X14 NIKRC	500	KONTROLA	167	
4P/2017/400813	VYRÁBĚ SE - OPRAVA	28	208	16	199	140	0	V4520	NUZ 121X25X12 NIKRC	500	KONTROLA	199	
4P/2017/400814	VYRÁBĚ SE - OPRAVA	30	178	23	155	134	0	V4520	NUZ 121X25X12 NIKRC	500	KONTROLA	155	
4P/2017/500475	VYRÁBĚ SE - KONTROLA	107	136	0	136	0	0	V4420	NUZ 44.4X62X13.8 1.2	500	KONTROLA	136	
4P/2017/500629	VYRÁBĚ SE - OPRAVA	27	77	0	0	0	77	V4420	NUZ 59.8X60X45 CH	40	REZAT (PEGAS)	77	FREZOVAT - CNC FREZKA - HIGH S
4P/2017/603628	VYRÁBĚ SE - OPRAVA	24	150	5	0	0	145	V4400	PROTINUZ 584.2X73X9	420	ODJEHLIT - PASO	145	KONTROLA
4P/2017/610042	VYRÁBĚ SE - TECHNOLO	86	18	0	18	17	0	V4410	NUZ 1130X230X25 CHI	500	KONTROLA	18	
4P/2017/800652	VYRÁBĚ SE - OPRAVA	30	312	0	312	60	0	V4540	NUZ 399.3X66X25 K344	500	KONTROLA	312	
4P/2017/800666	VYRÁBĚ SE - KONTROLA	23	94	1	0	0	93	V4600	KOR 120.8X120.8X28.57	100	FREZOVANI KOOF	93	TEPELNE ZPRACOVAT - KNIVES
4P/2017/800764	VYRÁBĚ SE - OPRAVA	36	20	1	0	0	19	V4540	DRZAK 345X155X67 /LIN	90	KONTROLA	19	SVAHIT / NAVAHT
4P/2017/900259	VYRÁBĚ SE - OPRAVA	23	4	0	0	0	4	V4620	NUZ 720X140X60 1.274	151	TZ POPOUSTENI H	4	BROUSIT PLOŠNÉ (SPECIÁLY) - OS
4P/2018/100025	VYRÁBĚ SE - TECHNOLO	29	7	0	7	0	0	V4100	NUZ 2680X25X3 CHIPP	500	KONTROLA	7	
4P/2018/100321	VYRÁBĚ SE - OPRAVA	27	120	0	120	31	0	V4100	HOBLOVACI NUZ 640X	500	KONTROLA	120	

Primární účel a největší přínos však stavy nestandardních situací výroby přináší v evidenci a popisu těch výrobních příkazů, kterým je nutno věnovat zvýšenou péči. Dnes, po zavedení zmíněných změn, se již nikdo neohrazuje větami typu „on neudělal“, „to tam nebylo“, „stroj je pokažený“, „čeká se na něho“, „to se opravuje“ nebo „nevím, co s tím“. Data jsou data, a na první pohled je jasné, jakými stavy OPV prošlo nebo ke kterým OPV je třeba se vyjádřit, či je opravit. Proces je popsán, měřen a vyhodnocován. Data jsou dohledatelná a zálohovaná. Jedinou věcí, která aktuálně proces i přes všechny snahy omezují, je slabá počítačová gramotnost některých pracovníků, ale i ta se lepší.

6.3 Přínosy správy oprav a údržby strojů

Jak bylo zmíněno, mistři dříve trávili každý den vypisováním seznamu strojů s délkou jejich prostoje. Řekněme, že jeden zápis prostoje jednoho stroje zabere denně 3 minuty. Stroj je v poruše více než měsíc. Celkem tedy evidence prostoje jednoho stroje zabere měsíčně 63 minut, v případě 21 pracovních dnů v měsíci. Zadání požadavku v ERP K2 zabere s vyplněním všech informací 2 minuty. Měsíčně tak mistr může ušetřit až jednu hodinu, ročně pak 12 hodin, díky novému systému zadávání požadavků.

Dále je zde dříve chybějící možnost plánované údržby. Díky novému nástroji údržba zavčasu zajistí potřebné provozní kapaliny, filtry či náhradní díly. Také předem informuje technologii a plánovače výroby o plánovaném omezení výrobních kapacit.

Největší výhodou je však možnost vyhodnocení prostojů, oprav a údržeb, které dříve chybělo a například rozhodování o nákupu podobného stroje závisela pouze na paměti mistrů,

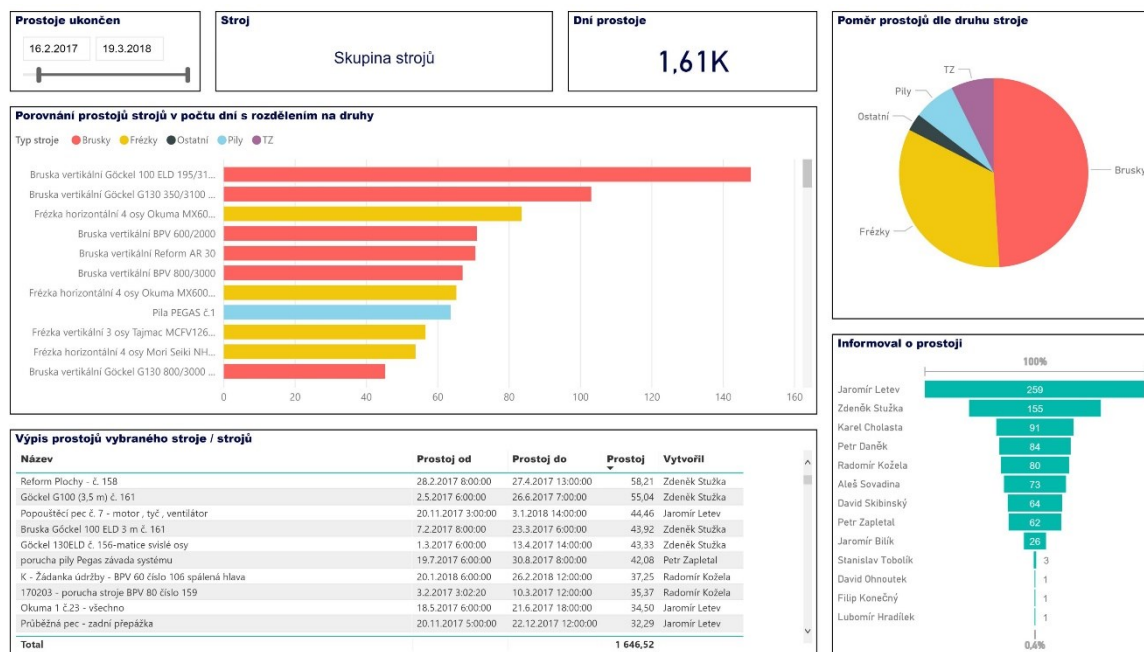
údržbářů či technologů, která nebyla nijak podložena. Nové řešení generující vyhodnocení konkrétního stroje tak pomáhá manažerskému rozhodování a je možné se na data spolehnout.

Data se sbírají bez jakékoliv námahy a jsou přidanou hodnotou správy údržby.

Vyhodnocovat je možné v požadovaném období konkrétní stroj, skupinu strojů či všechny požadavky vybraného zadavatele. Vyhodnocení je na uživatelské úrovni velmi přívětivé díky přednastavenému reportu.

6.3.1 Prostoje strojů – stroje mimo provoz

Prvním se tří reportů údržby je evidence strojních prostoje, tedy výpis všech prostoje v definovaném období, rozdělených dle stroje, typu stroje a zadavatele. Jednotlivé prvky grafů jsou interaktivní a uživatelským výběrem pole grafu dojde o filtrování vybraného. Například při výběru klíčku koláčového grafu *Brusky* budou v ostatních polích reportu vyfiltrovány pouze prostoje brusek. Dále je ve spodní části výpis jednotlivých oprav, dle vyfiltrovaných dat (není-li vybrán konkrétní stroj, či skupina, jsou zde vypsány všechny prostoje ve zvoleném období), které reprezentují popis opravy, začátek prostoje, konec prostoje, celkovou délkou prostoje ve dnech a zadavatele žádanky údržby.



Obrázek 34 – Report vyhodnocení oprav a odstávek strojů (podrobněji příloha č.

6.3.2 Údržba strojů – údržba za chodu stroje

Další report slouží pro zobrazení všech údržeb strojů. Údržba stroje na rozdíl od opravy neomezují výrobní kapacity stroje, jelikož nedochází k jeho odstavení od výroby. Jde tedy o požadavky typu doplnění oleje, výměna vzduchového filtru apod..

Stejně jako report vyhodnocení oprav a odstávek strojů, tak se i report údržby strojů skládá z několika polí, kterými je možno filtrovat. Kromě rozdělení na typ stroje je zde navíc i typ údržby, který vedoucí údržby zadal v kroku údržby, procesu žádanky v ERP K2, při jeho vyřizování. Typ údržby je znázorněn pomocí barev v řádkovém grafu, kde jsou barvy přiřazené typům oprav vysvětleny v legendě nad grafem.



Obrázek 35 - Report vyhodnocení údržby strojů (podrobněji příloha č. 15)

6.3.3 Stroje aktuálně mimo provoz

Poslední z reportů spojených se správou údržby je jednoduchý ukazatel, který zobrazuje všechny stroje, které jsou aktuálně mimo provoz. Tento ukazatel je také na první straně dashboardu manažera, aby věděl o aktuálních omezeních a prostojích. U jednotlivých prostojů je také datum začátku prostoje.



Obrázek 36 – Ukazatel strojů aktuálně mimo provoz

6.4 Přínosy správy požadavků na úpravy ERP systému K2

Díky zpracování systému a řízení priorit požadavků na úpravu systém došlo ke zpřehlednění množství požadavků a jejich četnosti. Spousta požadavků, které byly programátorům předávány bylo zbytečných, jelikož šly vyřešit jednodušším způsobem nebo nebyly nutné, často dokonce v rozporu s jinými navazujícími procesy, či strategií. Uživatelé zvyklí na jistý komfort individualizace ERP systému mají nyní společné masky (nastavení zobrazení dat), čímž odpadly opakované individuální úpravy při přechodech na nové verze ERP systému (update probíhá pravidelně po dvou letech), které ve výsledku trvají desítky hodin. Největší přínos však tento systém přinesl v řízení požadavků pomocí priorit, kdy odpovědná osoba za racionalizaci firemních procesů, tedy já, procesní inženýr, přiděluji jednotlivým požadavkům priority, kterými se programátoři řídí. Nestává se již tedy to, že by programátoři pracovali na nepodstatných úpravách na úkor strategických změn chování systému. Programátoři, kteří jsou externími pracovníky, si pak účtují za provedenou práci to, co bylo potvrzeno jako dokončená práce, a jako podklad k tomu slouží jednoduchá tisková sestava vycházející ze seznamu dokončených požadavků. Tuto sestavu prozatím doplňují konečnou pracností a s tím spojenou cenou, do budoucna přibude automatické načtení pracnosti a cenových nákladů,

vycházejících z potvrzené časové náročnosti jednotlivých požadavků, které schvalují vedoucí úseků.

6.4.1 Náměty na další zlepšení

Vzhledem k tomu, že jsou požadavky s vysokými prioritami doplňovány častěji, než jsou dokončovány ty předchozí, dochází automaticky k přesunu původních termínů, které jsou aktuálním systémem neudržovatelné. Dalším nežádoucím faktem je provádění množství úprav na základě uživatelů, kteří nemají představu o pracnosti a ceně úprav, kdy se po nacezení jejich nadřízení diví, proč byly úpravy dělány. Aktuálně se náklady rozdělují pouze na firmy, kde se rovnoměrně rozpouští na všechna podřízená účetní střediska. Plánovanou změnou v procesu je přidání dvou kroků. Ty budou mezi přiřazením priority a plněním požadavku. Prvním krokem bude časový odhad pracnosti, který bude závazný (s jistou tolerancí, která bude definována) a dalším krokem bude rozhodnutí o provedení úpravy vedoucím úseku (ředitel výroby, ředitel obchodu, ...). Po dokončení a potvrzení požadavku budou náklady účtovány na to středisko, kterého se úprava týká. Plánovaný termín dokončení bude pravidelně aktualizován pouze pro dvě nejvyšší priority (nejvyšší a vysoká).

SHRNUTÍ

Zavedené změny i přes počáteční překážky přináší ovoce. Většinu změn není možné vzhledem ke krátké životnosti a omezené dispozici z dat minulosti ekonomicky vyhodnotit, avšak obecně lze říct, že společnost získala přehled nad procesy, jejich vazbami, stavy výrobních příkazů a doplnila informace o úzkých místech administrativních procesů.

Podobným vývojem prošla řada dalších procesů, jako je vyhodnocení plnění výrobního plánu a využití kapacit s vizualizací vývoje v čase, vývoj obchodně výrobního plánu nebo vývoj termínové spolehlivosti.

Již dnes jsou ve fázi rozpracovanosti revize či vývoje další procesy, mezi které patří řízení kontroly, správa skladového hospodářství nebo zavedení mobilních terminálů do režijních skladů a skladů hotových výrobků. Velkým, právě probíhajícím projektem je tvorba dashboardu klíčových ukazatelů výkonnosti společností organizace (integrace více ukazatelů do jednoho prostředí), kde budou prezentovány ekonomické, finanční, procesní i výkonové ukazatele, počítané na základě vlastních algoritmů. Dashboard bude prezentovat ta nejdůležitější data, která po rozkliknutí zobrazí reporty s detaily dané problematiky.

ZÁVĚR

Cílem práce bylo zefektivnit proces zpracování zakázky a zvýšit termínovou spolehlivost. Jednotlivé uvedené hlavní a podpůrné procesy, které prošly procesním reengineeringem, mají nyní definované termíny plnění a jsou měřeny a vyhodnocovány. Dřívější odhady a domněnky tak vystřídala fakta, na základě kterých se mohou manažeři zodpovědní za dané procesy rozhodovat a pomáhají jim procesy řídit.

Mistři, kteří zodpovídají za plnění výrobního plánu, již nemohou říct: „neudělali jsme to protože...“, důvod je zřejmý ze systému a nikdo by data neměl rozporovat, nedojde-li k selhání nastavení systému či porušení nastavených pravidel. Je-li tedy nějaký výrobní příkaz ve skluzu, důvod je jasný a zodpovědná osoba také.

Údržba, která se dříve řídila spíše nahodile na základě požadavku formou emailu, má nyní ucelený přehled nejen o aktuálně probíhajících servisech, ale především na historii oprav a údržeb. Je tak schopna říci, který stroj je jak problémový a jaká je jeho provozní efektivita (poměr práce a prostoje). Tímto byly nahrazeny další domněnky za podložená fakta. Jaký má vliv systému údržby na termínovou spolehlivost? Díky dlouhodobému plánování strojních kapacit nyní bereme v potaz strojní poruchovost a plánujeme prostoje, které jsou při daném strojovém parku předpokládány, a tím by nemělo docházet k přeplánování výrobních pracovišť, která jsou úmyslně dimenzována tak, aby bylo možné vykrýt jak opravy a údržby strojů, tak i opravy neshodných, opravitelných výrobků.

Procesní změny a s tím spojené úpravy ERP systému jsou pevnou součástí rozvíjejícího se podniku a díky správě požadavků na změny v systému jsme schopni prioritizovat ty, které mají největší vliv na rozvoj podniku, a ty, které jsou charakteru spíše uživatelské přívětivosti, jsou řešeny po dokončení požadavků nejdůležitějších.

Zhodnotím-li přínos provedených změn a reakcí na ně, úkol byl splněn, má práce zde však nekončí. Mezi následující plánované a částečně již dokončené změny a procesní controlling patří například vyhodnocení plnění výrobního plánu a využití strojních a dělnických kapacit s možností vyhodnocení do poslední minuty vykázaného času dělníka či zobrazení neshod, vizualizace vývoje obchodně výrobního plánu, převod stávajícího reportingu do společného prostředí Power BI, ale především vytvoření přehledného dashboardu s klíčovými ukazateli, s možností zobrazení reportů po rozkliku jednotlivých ukazatelů.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Informační systém (Information System) - ManagementMania.com. [online]. Copyright © 2011 [cit. 01.05.2018]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/informacni-system>.
- [2] SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ. *Informační systémy v podnikové praxi. 2., aktualiz. a rozš. vyd.* Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2878-7.
- [3] Podnikový software (Enterprise Software) - ManagementMania.com. [online]. Copyright © 2011 [cit. 01.05.2018]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/eas-enterprise-application-software-podnikovy-software>
- [4] BAZALA, Jaroslav. *Logistika v praxi: praktická příručka manažera logistiky*. Praha: Dashöfer, 2003-^^^-. ISBN 80-86229-71-8.
- [5] VAN DER AALST, Wil M.P.; STAHL, Christian. *Modeling Business Processes*. Cambridge MA: The MIT Press, 2011. 400 s. Dostupné online. Kapitola 1, s. 1-40.
- [6] Vývoj IS na míru - Softec CZ. Homepage - Softec CZ [online]. Copyright © 2018 Softec Group [cit. 01.05.2018]. Dostupné z: <https://www.softec.cz/produkty-a-sluzby/vyvoj-is-na-miru/>
- [7] Informační systém – Wikipedie. [online]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Informa%C4%8Dn%C3%AD_syst%C3%A9m
- [8] [online]. Dostupné z: <http://www.itbiz.cz/ERP-Enterprise-Resource-Planning>
- [9] Co je ERP systém? | Experti na Dynamics AX | Blue Dynamic. *Specialisté na ERP systémy | Experti na Dynamics AX | Blue Dynamic* [online]. Dostupné z: <http://bluedynamic.cz/co-je-erp-enterprise-resource-planning/>
- [10] Erp systém, ekonomický a účetní software pro strojírenskou výrobu | HELIOS.eu. *HELIOS - podnikový informační systém, ekonomický a účetní software, systém pro veřejnou správu* [online]. Copyright © 2018 Asseco Solutions [cit. 01.05.2018]. Dostupné z: <http://www.helios.eu/oborova-reseni/vyrobni-spolecnosti/strojirenska-vyroba/>
- [11] Výhody ERP systému Twist Inspire - Twist Inspire. *Twist Inspire - ERP informační systém na míru* [online]. Copyright © 1994 [cit. 01.05.2018]. Dostupné z: <http://www.twist-erp.cz/vyhody-erp-systemu>
- [12] Produktový list: *K2 Software*. Ostrava [2012].

- [13] Výběr ERP systému – ERP SYSTÉMY. ERP SYSTÉMY – IT, ERP systémy, kryptoměny [online]. Copyright © 2018 [cit. 01.05.2018]. Dostupné z: <http://erp-systemy.cz/vyber-erp-systemu/>
- [14] Microsoft Dynamics CRM | Experti na Dynamics AX | Blue Dynamic. *Specialisté na ERP systémy | Experti na Dynamics AX | Blue Dynamic* [online]. Dostupné z: <http://bluedynamic.cz/reseni-microsoft-dynamics-crm/>
- [15] Z čeho se systém K2 skládá? | K2. *Informační systém K2: podnikový software pro úspěšné firmy | K2* [online]. Copyright © 2018 K2 atmitec s.r.o. [cit. 01.05.2018]. Dostupné z: <https://www.k2.cz/cs/z-ceho-se-system-k2-sklada>
- [16] VOLLMANN, T.E.; WHYBARK, D.C.; JACOBS, F.R. *Manufacturing Planning and Control for Supply Chain Management*, 5. vydání. New York: McGraw-Hill, 2005. S. 712.
- [17] BLACKSTONE, John H. *APICS dictionary*. Thirteenth edition (revised). Chicago, Illinois: APICS, the Association for Operations Management, 2010. ISBN 9780615394411.
- [18] [online]. Dostupné z: <https://www.systemonline.cz/clanky/co-je-to-business-intelligence.htm>.
- [19] HAMMER, M., CHAMPY, J. *Reengineering – radikální proměna firmy*. Praha: Management Press, 1995. ISBN 80-85603-73-X.
- [20] DAVENPORT, Thomas H. *Process innovation: reengineering work through information technology*. Boston, Mass.: Harvard Business School Press, c1993. ISBN 0875843662.
- [21] *Systémy managementu jakosti - požadavky: česká technická norma*. Praha: Český normalizační institut, c2001. ISSN iso9001:2000.
- [22] The Power of Using ‘Turtle Diagrams’ - Blackmores. Homepage - Blackmores [online]. Copyright © 2018 Blackmores [cit. 01.05.2018]. Dostupné z: <http://blackmoresuk.com/the-power-of-using-turtle-diagrams/>
- [23] xxxxxSystémy managementu jakosti - požadavky: česká technická norma. Praha: Český normalizační institut, c2001. ISSN iso9001:2000..
- [24] ŠMÍDA, Filip. *Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě*. Praha: Grada, 2007. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-1679-4.

- [25] *ATTIS Knowledge Base - 12.2. Terminologie BPM.* [online]. Copyright © 2018 ATTIS Knowledge Base [cit. 01.05.2018]. Dostupné z: <http://kb.attis.cz/index.php/cs/manual-rozcestnik/12-slovník-pojmu/12-2-terminologie-bpm>.
- [26] *Systémy managementu jakosti - Základy, zásady a slovník.* Praha: Český normalizační institut, 2002.
- [27] CSN EN ISO 9001 *Systémy management jakosti – požadavky.* Praha: Úrad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2016..
- [28] *Procesní řízení - ManagementMania.com.* [online]. Copyright © 2011 [cit. 01.05.2018]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/procesni-rizeni>.
- [29] LUKASÍK, Petr; PROCHÁZKA, Jaroslav. *Procesní řízení: Text pro distanční studium* [online]. Ostrava: Ostravská univerzita. Dostupné online.
- [30] HÖFFER, Albert. *Procesní přístup k řízení organizací a jeho podpora v ERP systémech* [online]. Praha: VŠE, 2006. Dostupné z: http://statnice.webovka.eu/materialy/Procesni_rizeni_organizaci_a_jeho_podpora_v_ERP_systezech.pdf.
- [31] NEUMAIEROVÁ, Inka, et al. *Řízení hodnoty podniku : Nedělejme z podniku záhadu. 1.* Praha : Profess Consulting s. r. o., 2005. 233 s. ISBN 80-7259-022-3.
- [32] *Workflow - ManagementMania.com.* [online]. Copyright © 2011 [cit. 01.05.2018]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/workflow>.
- [33] [online]. Dostupné z: <https://www.systemonline.cz/sprava-dokumentu/automatizace-rizeni-procesu-a-optimalizace-workflow.htm>.
- [34] *ATTIS Knowledge Base - 4.1. Stručný popis.* [online]. Copyright © 2018 ATTIS Knowledge Base [cit. 01.05.2018]. Dostupné z: <http://kb.attis.cz/index.php/cs/manual-rozcestnik/4-bpm/4-1-strucny-popis>.
- [35] *ATTIS Knowledge Base - 4.2. Číselníky procesního modelu.* [online]. Copyright © 2018 ATTIS Knowledge Base [cit. 01.05.2018]. Dostupné z: <http://kb.attis.cz/index.php/cs/manual-rozcestnik/4-bpm/4-2-ciselniky-procesniho-modelu>.
- [36] *ATTIS Knowledge Base - 6.1. Stručný popis.* [online]. Copyright © 2018 ATTIS Knowledge Base [cit. 01.05.2018]. Dostupné z: <http://kb.attis.cz/index.php/cs/manual-rozcestnik/6-mbo/6-1-strucny-popis>.

- [37] *ATTIS Knowledge Base - 7.1. Stručný popis.* [online]. Copyright © 2018 ATTIS Knowledge Base [cit. 01.05.2018]. Dostupné z: <http://kb.attis.cz/index.php/cs/manual-rozcestnik/7-mot-hodnoceni-a-motivace-zamestnancu/7-1-strucny-popis>.
- [38] *ATTIS Knowledge Base - 8.1. Stručný popis.* [online]. Copyright © 2018 ATTIS Knowledge Base [cit. 01.05.2018]. Dostupné z: <http://kb.attis.cz/index.php/cs/manual-rozcestnik/8-rizeni-rizik-risk-management/8-1-strucny-popis>.
- [39] *ATTIS Knowledge Base - 9.1. Stručný popis.* [online]. Copyright © 2018 ATTIS Knowledge Base [cit. 01.05.2018]. Dostupné z: <http://kb.attis.cz/index.php/cs/manual-rozcestnik/9-zdroje/9-1-strucny-popis>.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ERP	Enterprise Resource Planning (řízení podnikových zdrojů).
CNC	Computer Numeric Controler (číslicové řízení počítačem).
EAS	Enterprise Application Software (podnikový software).
IS	Informační systém.
CRM	Customer Relationship Management (řízení vztahu se zákazníky).
APS	Advanced Planning and Scheduling (systém pokročilého plánování).
BI	Business Interlligence.
SIS	Schengenský informační systém.
IT	Informační technologie.
MS	Microsoft.
SaaS	Software as a servise (Software jako služba).
ASP	Application Service Provider (poskytovatel aplikačních služeb)
ETL	Extraction, Transformation, Loading (extrakce, transformace, načítání dat).
ČR	Česká republika.
DMS	Document Management System (správa dokumentů).
SW	Software.
BPM	Business Process Management (procesní řízení).
MBO	Management By Objectives (řízení podle cílů).
MOT	Motivace.
HTML	HyperText Markup Language (webový odkazový jazyk).
ORG	Organizace.
OPV	Objednávka pro výrobu.
WMS	Warehouse Management Systém (skladové hospodářství).
OLAP	Online Analytical Processing.

SQL	Structured Query Language (strukturovaný dotazovací jazyk).
MTZ	Materiálně technické zásobování.
OÚ	Obchodní úsek.
VY	Výroba.
TPV	Technologická příprava výroby.
atd.	A tak dále.
apod.	A podobně.
tzn.	To znamená.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Řetězec zkvalitnění informací [18]	20
Obrázek 2 – Prvky procesu [21]	21
Obrázek 3 – Želví diagram [22].....	22
Obrázek 4 – Porovnání typů řízení společnosti [31].....	27
Obrázek 5 – Legenda prvků procesních map ATTIS (příloha č.1)	30
Obrázek 6 – Osobní stránka v tenkém klientu ATTIS.....	31
Obrázek 7 – Vzor diagramu organizační struktury ATTIS	32
Obrázek 8 – Zpracování dat pro controlling	41
Obrázek 9 – Rozdělení hlavních procesů	44
Obrázek 10 – Diagram procesu výroby (podrobněji příloha č. 2)	45
Obrázek 11 – Diagram zpracování termínu (podrobněji příloha č.3).....	46
Obrázek 12 – Diagram detailu stanovení termínu (podrobněji příloha č. 4)	47
Obrázek 13 – Diagram procesu předvýrobní administrativy	48
Obrázek 14 – Diagram tvorby výrobního příkazu OPV	48
Obrázek 15 – Diagram technologické přípravy výroby (podrobněji příloha č.5)	49
Obrázek 16 – Výdejka materiálu (podrobněji příloha č. 6)	51
Obrázek 17 – Tištěný výrobní příkaz OPV	52
Obrázek 18 – Diagram procesu výdeje materiálu (podrobněji příloha č. 7).....	53
Obrázek 19 – Diagram procesu řešení nestandardních situací výroby (podrobněji příloha č. 8).....	54
Obrázek 20 – Náhled obrazovky s filtrem pro řešení oprav	55
Obrázek 21 – Poznámka o neshodě ve výrobním příkazu.....	56
Obrázek 22 – Náhled obrazovky zadání požadavku k opravě.....	57
Obrázek 23 – Náhled obrazovky výběru filtru VY - Oprava	58
Obrázek 24 – Výběr závodu a typu opravy	59
Obrázek 25 – Diagram řízení kompletací zakázky (podrobněji příloha č. 9).....	59
Obrázek 26 – Diagram správy oprav a údržby strojů (podrobněji příloha č. 10).....	61
Obrázek 27 – Okno zadání základních informací žádanky údržby	61
Obrázek 28 – Okno zadání podrobných informací žádanky údržby	62
Obrázek 29 – Diagram procesu řešení požadavků úpravy ERP K2	65
Obrázek 30 – Report vývoje administrativních skluzů (podrobněji příloha č.11).....	66
Obrázek 31 – Detail administrativních skluzů (podrobněji příloha č.12).....	67

Obrázek 32 – Detail dne administrativních skluzů v pohledu na proces (podrobněji příloha č. 13).....	68
Obrázek 33 – Report skluzů nestandardních situací.....	69
Obrázek 34 – Report vyhodnocení oprav a odstávek strojů (podrobněji příloha č. 14)	71
Obrázek 35 - Report vyhodnocení údržby strojů (podrobněji příloha č. 15).....	72
Obrázek 36 – Ukazatel strojů aktuálně mimo provoz.....	73

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – Rozdělení procesů [24]	22
Tabulka 2 – OPV bez pohybu	70

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – Legenda prvků procesních map ATTIS

Příloha 2 – Diagram procesu výroby

Příloha 3 – Diagram zpracování termínu

Příloha 4 – Diagram detailu zpracování termínu

Příloha 5 – Diagram technologické přípravy výroby

Příloha 6 – Výdejka materiálu

Příloha 7 – Diagram procesu výdeje materiálu

Příloha 8 – Diagram procesu řešení nestandardní situace výroby

Příloha 9 – Diagram řízení kompletací zakázky

Příloha 10 – Diagram správy a oprav strojů

Příloha 11 – Report vývoje administrativních skluzů

Příloha 12 – Detail administrativních skluzů

Příloha 13 – Detail dne administrativních skluzů v pohledu na proces

Příloha 14 – Report vyhodnocení oprav a odstávek strojů

Příloha 15 – Report vyhodnocení údržby strojů