



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV MANAGEMENTU

INSTITUTE OF MANAGEMENT

NÁVRH SYSTÉMU TVORBY PLÁNŮ KONTROL A ŘÍZENÍ

PROPOSAL FOR SYSTEM OF CREATION OF INSPECTION AND MANAGEMENT PLANS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR

AUTHOR

PRÁCE Bc. Eliška Romanová

VEDOUCÍ

SUPERVISOR

PRÁCE Ing. et Ing. Pavel Juřica, Ph.D.

BRNO 2017

Zadání diplomové práce

Ústav: Ústav managementu
Studentka: **Bc. Eliška Romanová**
Studijní program: Ekonomika a management
Studijní obor: Řízení a ekonomika podniku
Vedoucí práce: **Ing. et Ing. Pavel Juřica, Ph.D.**
Akademický rok: 2016/17

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává diplomovou práci s názvem:

Návrh systému tvorby plánů kontrol a řízení

Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod
Vymezení problému a cíle práce
Teoretická východiska práce
Analýza problému a současné situace
Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení
Závěr
Seznam použité literatury
Přílohy

Cíle, kterých má být dosaženo:

Cílem této diplomové práce je nastavit vhodný a efektivní systém tvorby kontrolních plánů s jasně definovanými komunikačními kanály mezi jednotlivými zainteresovanými odděleními.

Základní literární prameny:

Moderní plánování kvality produktu (APQP) a plán kontroly a řízení: referenční příručka. 2. vyd. Praha: Česká společnost pro jakost, 2009, 107 s. ISBN 978-80-02-02142-1.


NENADÁL, J. Moderní systémy řízení jakosti: quality management. 2. dopl. vyd. Praha: Management Press, 2002, 282 s. ISBN 80-7261-071-6.

Norma pro systém managementu kvality v automobilovém průmyslu IATF 16949:2016, Praha: Česká společnost pro jakost.

VEBER, J. Řízení jakosti a ochrana spotřebitele. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2007, 201 s. ISBN 978-80-247-1782-1.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2016/17.

V Brně, dne 28. 2. 2017



doc. Ing. Robert Zich, Ph.D.
ředitel



doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
děkan

ABSTRAKT

Diplomová práce je zaměřena na rozbor stavu plánů kontroly a řízení ve společnosti Saar Gummi Czech, s. r. o., především pak plánů kontroly týkajících se oddělení extruze v Červeném Kostelci. Dále se zaměřuje na návrh systému tvorby plánů kontroly a řízení. V první část popisuje obecné pojmy a znalosti týkající se plánů kontroly a řízení. V druhé navazující části se zabývá stavem plánů kontroly a řízení v podniku Saar Gummi Czech, s. r. o. V poslední části bude navržen systém tvorby plánů kontroly a řízení v tomto podniku.

ABSTRACT

This diploma thesis deals with analysis of control and management plans in Saar Gummi Czech, s. r. o. company, especially control and management plans related to extrusion department in Červený Kostelec. This thesis also focuses on design of a control and management plan creation system. The first part of thesis describes general knowledge and concepts of control and management plans. In the second part thesis describes state of control and management plans in company Saar Gummi Czech, s. r. o. In the last part of this thesis will be designed creation system of control and management plans for this company.

KLÍČOVÁ SLOVA

Plán kontrol a řízení, kvalita, komunikace, management kvality, procesy

KEY WORDS

Control plan, quality, communication, quality management, processes

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE PRÁCE:

ROMANOVÁ, E. *Návrh systému tvorby plánů kontrol a řízení*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2017. 81 s. Vedoucí diplomové práce Ing. et Ing. Pavel Juřica, Ph.D..

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

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

V Brně dne 25. května 2017

.....
Eliška Romanová

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych ráda poděkovala společnosti Saar Gummi Czech, s. r. o. za umožnění zpracování této diplomové práce na základě jejích procesů ve zkoumané oblasti a za poskytnuté informace. Děkuji také vedoucímu své diplomové práce Ing. et Ing. Pavlu Juřicovi, Ph.D. za cenné rady a vedení při tvorbě této práce.

OBSAH

Úvod.....	10
Cíle práce	11
1 Teoretická východiska	13
1.1 Procesy v podniku	13
1.2 Vývojové procesní diagramy	13
1.3 Systém managementu kvality	13
1.4 Principy systému managementu kvality.....	15
1.5 Plány kontrol a řízení	15
1.6 FMEA.....	22
1.7 Komunikace	23
1.8 Informační systém Palstat CAQ.....	24
2 Analýza problému.....	33
2.1 Společnost	33
2.2 Rozbor stavu kontrolních plánů ve společnosti	40
2.3 Rozbor výrobků vyráběných ve společnosti Saar Gummi Czech.....	49
2.4 Pokrytí výroby kontrolními plány	51
2.5 Současný proces tvorby kontrolního plánu	51
3 Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení.....	54
3.1 Zainterесované osoby a jejich vztah k plánům kontroly a řízení.....	55
3.2 Aktualizace stavu kontrolních plánů.....	59
3.3 Tvorba podmínek pro správnou funkci databáze plánů kontroly a řízení.....	60
3.4 Tvorba kontrolního plánu.....	61
3.5 Rizika při zavádění nového systému v platnost	67
3.6 Pravidla pro zadávání do databáze.....	70

3.7 Přínosy.....	72
Závěr	73
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	74
SEZNAM ZKRATEK	76
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	77
SEZNAM GRAFŮ	79
SEZNAM TABULEK	80
SEZNAM PŘÍLOH.....	81

ÚVOD

Každý výrobní i nevýrobní podnik je souborem procesů vedoucích danou společností k požadovaným cílům. Podvědomou součástí každého procesu je jeho neustálé zdokonalování a zlepšování. Významný zlom nastává, pokud podnik zanechá zlepšování intuitivního, které pramení z lidské potřeby co nejjednoduššího řešení problémů či obtížných otázek, úkolů a přejde ke zdokonalování procesů zcela vědomému a cílenému.

Takovýmto rozhodnutím je také využívání plánů kontroly a řízení. Tyto plány jsou především v automobilovém průmyslu vyžadovány ustanovením řady norem a striktním sledováním jejich dodržování při auditech. Zcela nového významu však dostávají při jejich aktivním zapojení do procesů výroby a seznámení pracovníků s jejich účelem a možnostmi jejich využití.

V teoretické části této práce je poskytnut náhled na obecné znalosti zejména tvorby plánů kontroly a řízení a možnosti grafické analýzy procesů v podniku či definování potenciálních vad u výrobků,

Analytická část je zaměřena především na stav plánů kontroly a řízení v databázi informačního systému PalstatCAQ v podniku Saar Gummi Czech, s. r. o.

Poslední část pak zahrnuje navržení logického systému tvorby plánů kontroly a řízení především z pohledu komunikačních vazeb mezi pracovníky a určením obecných pravidel pro tvorbu plánů kontroly a řízení.

CÍLE PRÁCE

Společnost Saar Gummi Czech, s. r. o. je významným výrobcem těsnicích systémů v Evropě a ve svých závodech využívá moderní metody vedoucí k neustálému zlepšování procesů a zeštíhlování výroby. V současné době však narazila na problém týkající se systému tvorby plánů kontroly a řízení, který byl po dlouhou dobu opomíjen. Vlivem tohoto opomíjení se proces stal přítěží pro plynulé a efektivní fungování výroby a rychlou komunikaci se zákazníkem.

Hlavním cílem této diplomové práce je tak nastavit vhodný a efektivní systém tvorby kontrolních plánů s jasně definovanými komunikačními kanály mezi jednotlivými zainteresovanými odděleními.

Tohoto bude dosaženo na základě provedených pozorování a vyhodnocování shromážděných dat, poskytnutých společností Saar Gummi Czech, s. r. o. právě pro potřeby této práce. Na základě analýzy současného stavu plánů kontroly a řízení bude za pomoci dílčích cílů nastaven vhodný systém tvorby plánů kontroly a řízení.

Dílčí cíle vedoucí k dosažení cíle hlavního:

- Vytvoření vizualizace procesu tvorby plánu kontroly a řízení
- Stanovení pravidel pro elektronickou komunikaci mezi zainteresovanými pracovníky
- Stanovení pravidel pro zadávání do databáze plánů kontroly a řízení

Metody a postupy zpracování

Pro zpracování této diplomové práce bylo stěžejní shromáždění důležitých informací z informačních systémů a databází společnosti, nedílnou součástí pak tvořilo pozorování zkoumaných procesů a spolupráce se zainteresovanými zaměstnanci především z oddělení kvality, která proces tvorby plánů kontroly a řízení zastřešuje.

Sběr dat byl proveden za pomoci empirických metod, například pozorováním či dotazování. Shromážděná data byla následně podrobena zkoumání pomocí metod tvůrčího myšlení, a to především brainstormingu se zaměstnanci oddělení kvality a ředitelem kvality. Zahrnutí zaměstnanců do procesu analýzy shromážděných dat značně zvýšilo šance na zachycení všech pro proces důležitých aspektů.

Krokem po sumarizaci výsledků z provedených analýz na získaných informacích bylo provedeno navržení nového uspořádání operací v procesu tvorby plánů kontroly a řízení a pravidel pro udržování nového systému.

1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

1.1 Procesy v podniku

Pro zavedení procesního řízení a komplexního systému managementu kvality musí organizace ve vlastním zájmu vymezit přinejmenším dva ze svých nejdůležitějších procesů. Horní hranice pro množství řízených a identifikovaných procesů ve společnosti není nijak stanovena, ovšem pro přehlednost se organizace ustalují na maximálním počtu dvanácti procesů (Veber, 2007)

Pro identifikaci procesů v organizaci je vhodné používat například vývojové procesní diagramy a mapy, které názorně zobrazují proces, a to zjednodušeně pro komplexní pohled na proces nebo do detailů zahrnujících jednotlivé činnosti.

1.2 Vývojové procesní diagramy

Vývojové diagramy jsou standardní metodou zobrazování procesů a jejich prolínání podnikem. Ztvárnění procesu v procesní mapě usnadňuje porozumění procesu a umožňuje snadnější nacházení chyb, problémů a slabých míst v procesu. Procesní mapa je rozvinutou formou vývojových procesních diagramů, ve které jsou procesní diagramy doplněny o rozšiřující informace u jednotlivých činností procesu. (Blecharz, 2011)

1.3 Systém managementu kvality

Základem systému managementu kvality je identifikovat odpovídající procesy. Zahrnuty jsou procesy řízení, zajišťování zdrojů i realizaci produktu samého, stejně jako procesy měření spojené s analýzou procesů a neustálým zlepšováním. Moderní systémy managementu kvality jsou založeny na procesním řízení, které účinně pomáhá zobrazovat fungování podniku. Mezi procesy je taktéž nutné určit formy vzájemné interakce a jejich vztahy z pohledu posloupnosti jednotlivých procesů. Procesy jako takové je v rámci systému kvality nezbytné měřit, monitorovat, sbírat informace a data, která je třeba analyzovat a v návaznosti na ně provádět odpovídající opatření a udržovat kontinuální zlepšování procesů. (Blecharz, 2011)

1.3.1 Koncepte managementu jakosti

V současnosti jsou ve světovém měřítku užívány tři základní koncepte managementu kvality. Jde o metody hojně užívané nejen ve výrobních podnicích, některé z nich jsou závislé na pevně stanovených normách, a naopak některé z nich apelují na samotné tvůrčí myšlení jednotlivých zaměstnanců podniku a na jejich odpovědnost k zákazníkům. Jedná se o následující koncepte. (Nenadál, 2002)

Koncepte podnikových standardů

Jedná se o zavedení požadavků na systém do norem. Jsou to normy používané především ve společnostech vyrábějících pro automobilový průmysl. Tyto standardy jsou daleko náročnější na plnění požadavků než požadavky definované ISO normami řady 9000. Tato koncepte není možností udržování kvality pro malé podniky a organizace poskytující služby. (Nenadál, 2002)

Koncepte ISO

Koncepte managementu kvality na bázi norem vydaných Mezinárodní organizací pro normy. Tyto normy mají univerzální charakter, který nezávisí na povaze produktu ani na charakteru procesů ať již výrobních tak také nevýrobních procesů v podnicích zaměřených na služby, a to bez ohledu na velikost podniku. Tyto normy jsou pouze minimální hranicí pro udržování funkčního systému managementu jakosti. (Nenadál, 2002)

Koncepte TQM

Koncept Total Quality Management je založen na řízení kvality napříč podnikem. Tato koncepte není nijak omezena normami a předpisy jako předchozí je zaměřena na propojení všech článků procesů v podniku a bere kvalitu jako filozofii. Tato koncepte sahá také za hranice podniku a ovlivňuje také dodavatele daného podniku a jejich procesy. Tento postup je založen na systému celopodnikového řízení jakosti v japonských společnostech a v evropském prostředí se používá především jeho varianta upravená Evropskou nadací pro management jakosti. (Nenadál, 2002)

1.4 Principy systému managementu kvality

1.4.1 Princip zpětné vazby

System managementu kvality jako takový musí vycházet z potřeb zákazníka, jenž určuje požadavky na hotový výrobek. O plnění potřeb zákazníka se musí výrobce neustále přesvědčovat a monitorovat spokojenost zákazníků. Při nespokojenosti zákazníka je třeba přijmout odpovídající opatření pro nápravu a znovuzískání důvěry zákazníka. (Blecharz, 2011)

1.4.2 Princip prevence

Tento princip je klíčový pro samotné fungování systému managementu kvality a obecně pro udržování kontinuálního zlepšování procesů a systémů ve společnosti. Prosazení tohoto principu v praxi znamená aplikaci přístupů, které včas upozorňují na možný vznik problémů ještě před tím, než se problémy skutečně projeví. Společnost tak získá čas na eliminaci problému ještě před jeho reálným vznikem. Mezi procesy a metody principu prevence můžeme zařadit například zkoumání potenciálních reálných i skrytých zákaznických potřeb nebo analýzy typu FMEA zaměřující se na budoucí možné chyby a rizika v procesech či produktech a jejich dílčích součástech- (Nenadál, 2002)

1.4.3 Princip týmové spolupráce

Již zmíněná metoda analýzy vzniku možných vad FMEA je názorným příkladem principu týmové spolupráce, kdy se na zlepšování procesů a výrobků podílí tým zainteresovaných pracovníků. (Nenadál, 2002)

1.4.4 Princip neustálého zlepšování

Výrobce, dodavatel musí dbát na neustálý rozvoj společnosti a cestou k tomuto cíli je právě neustálé zlepšování. Neustálé zlepšování je však velmi náročný proces. Společnost se nejprve musí naučit základní principy a série nástrojů neustálého zlepšování ty aplikovat do praxe. (Blecharz, 2011)

1.5 Plány kontrol a řízení

Kontrolní plány neboli plány kontrol a řízení písemnou formou popisují jednotlivé systémy sloužící pro řízení procesů a výrobků, dílů. U každého z jednotlivých konkrétních plánu kontroly a řízení můžeme pozorovat tři fáze vývoje plánu kontroly

a řízení, a to během vývoje, tvorby, osvojování výroby a samostatné sériové výroby výrobku, na který daný kontrolní plán odkazuje. (ČSJ, 2009)

Účelem plánů jakosti je stanovení systému jakosti a jeho popis obsažený v příručce jakosti při jeho použití v konkrétním projektu či u konkrétní zakázky. Kontrolní plány jsou používány pro sledování procesu a zákazníkem definovaných požadavků na konečný produkt a do jaké míry realizace procesů těmto požadavkům odpovídá. (Fox, 2001)

Dle normy IATF 16949: 2016 pro automobilový průmysl musí být plán kontroly a řízení vytvořen společností na úrovni jak systému, tak na úrovni subsystému, komponentu a/nebo materiálu pro dané výrobní pracoviště tak i pro všechny dodávané produkty, včetně volně složených dílů, komponent a materiálů. Pokud mají výrobky či volně ložený materiál podobný následný zpracovatelský proces je možné pro tyto podobné objekty využít společného plánu kontroly a řízení.

1.5.1 Fáze prototypu

Fáze plánu kontroly a řízení pokrývající odpovídající části vývoje prototypu samotného výrobku. Tato fáze pak zahrnuje operace jako popis zkoušek materiálů, popis měření jednotlivých rozměrů nebo popis funkčních vlastností výrobku a dalších činností, které jsou v průběhu realizace prototypu prováděny. (ČSJ, 2009)

Výrobou prototypu výrobku docílí realizační tým ve spolupráci se zákazníkem ověření vhodnosti technologického řešení výrobku. Zákazník zároveň může ohodnotit splnění zadaných cílů a funkčnosti realizovaného výrobku. V této fázi je pro zákazníka možné vyslovit své požadavky na případnou úpravu funkčních vlastností nebo technologického řešení výrobku. (ČSJ, 2009)

Pro potřeby plánování kvality daného produktu, výrobku je třeba dbát na důkladné prověření některých důležitých atributů, jakými je například splnění požadavků a specifikací zákazníka nebo věnování dostatečné pozornosti jedinečným vlastnostem vyráběného produktu. Tyto vlastnosti jsou pro zákazníka to, co odlišuje daný produkt, a proto jsou tyto zvláštní znaky výrobku či procesu důležitým faktorem. Další nepopíratelnou výhodou realizace prototypu je pro členy realizačního týmu především získání zkušeností v oblasti stanovování předběžných parametrů procesů výroby a nepopíratelně také získání představy ohledně balení produktu a požadavků na něj.

Důležitou odpovědností realizačního týmu je informování zákazníka o odchylkách nebo nákladech, které se odrazí na ceně výrobku, tyto je důležité konzultovat se zákazníkem. Zákazník může souhlasit se zvýšením svých nákladů na výrobek s cílem udržení požadované hladiny kvality výroby, procesů a výrobku, nebo bude naopak požadovat dodržení určité cenové hladiny nehledě na kvalitu požadovaného výrobku. (ČSJ, 2009)

1.5.2 Fáze ověřovací série

Podnik úspěšně vytvořil prototyp zastupující nový výrobek, který má být uveden do sériové výroby. Před započítáním sériové výroby je však třeba ověřit výrobní procesy, a to realizací ověřovací série výroby. Během této fáze tak opět získáváme nová data a popisy funkčních vlastností výrobků, měření rozměrů a popisy provádění zkoušek materiálů.

V této fázi by měl být plán kontroly a realizace rozšířen o doplňující nástroje řízení produktu a procesů. Toto rozšíření je třeba přidat před validací výrobního procesu daného výrobku. Ve fázi ověřovací série je hlavním úkolem plánu kontroly a řízení identifikovat možné neshody v průběhu nebo ještě před počátečními výrobními operacemi a činnostmi. (ČSJ, 2009)

Pro identifikaci a izolaci potenciálních neshod je nezbytné zvýšení frekvence kontrol a větší počet výstupních a mezioperačních kontrolních míst. Ke zvýšení hodnoty plánu kontroly a řízení patří také pravidelná důsledná statistická vyhodnocení získávaných dat a rozšíření auditů a kontrol. Pro vstup výrobku do sériové výroby a validaci procesů a produktu je důležité také identifikovat nástroje, kterými efektivně zabráníme možnému výskytu izolovaných chyb. (ČSJ, 2009)

1.5.3 Fáze sériové výroby

V této fázi musí plán kontroly a řízení obsahovat souhrn dostupné dokumentace všech znaků nástrojů řízení procesu, dokumentaci znaků procesů a produktu samého, také nástroje provádění zkoušek a podrobný popis systému měření vybraných atributů. Je důležité zahrnout veškeré sledovatelné znaky ovlivňující sériovou či hromadnou výrobu odpovídajícího výrobku.

Plán kontroly a řízení by měl vždy odrážet aktuální stav procesů výroby a stavu výrobku, jedná se tedy o živý dokument, který je nutné daným změnám reality přizpůsobovat

a udržovat jej tak stále aktuální. Aktualizace plánu kontrol a řízení odráží zkušenosti získané výrobní společností při osvojování si výroby daného výrobku.

Do jisté míry zde vstupuje do udržování aktualizovaného plánu kontrol také sám zákazník, jehož souhlas může být vyžadován výrobcem při provádění radikálních změn na výrobním zařízení nebo ve výrobních procesech. (ČSJ, 2009)

1.5.4 Metodika plánu kontrol a řízení

Jedním z cílů metodiky plánu kontrol a řízení je výroba produktu, a to prostřednictvím kvalitních procesů výroby, která se soustředí na dodržení požadavků zákazníka na produkt a dodržuje jím stanovené požadavky na kvalitu daného produktu. (ČSJ., 2009)

Plán kontroly a řízení je, jak již bylo zmíněno, živým dokumentem, který neustále mění svůj obsah ať již vzhledem k fázi životního cyklu výrobku či vzhledem ke zdokonalování, optimalizaci nebo v prvních fázích výroby osvojování výrobního procesu a seznamování se s novými i stávajícími technologiemi a procesy používanými ve výrobě. Každá ze změn procesu výroby či samotného produktu se musí odrazit také v kontrolním plánu. K danému výrobku vytvořený kontrolní plán tak sleduje celý průběh životního cyklu výrobku a po celou tuto dobu je udržován v aktualizované a realitě odpovídající podobě.

Jeden vytvořený plán kontrol a řízení může zastřešovat několik produktů a jejich výrobních procesů, za předpokladu, že jsou jejich výroba, procesy výroby a další atributy stejné. V takovém případě je možné pro danou „rodinu“ výrobků udržovat v aktualizované podobě pouze jeden plán kontrol a řízení. Je však také důležité, aby s takovým řešením souhlasil zákazník, pro kterého společnost jeden z daných produktů, nebo všechny z nich vyrábí. (ČSJ, 2009)

V případě, že má plán kontroly a řízení správně plnit svou funkci a přispívat k efektivnímu řízení a zlepšování procesu musí být zajištěno především správné pochopení daného procesu a jeho specifik. Tento požadavek je splněn vytvořením realizačního týmu, jehož členy jsou pracovníci vstupující do procesu výroby produktu v jeho různých etapách, fázích. Vytvořením takto složeného týmu můžeme pro tvorbu plánu kontroly a řízení efektivně využít rozdílných znalostí jednotlivých zainteresovaných pracovníků a získat tak náhled nejen na proces výroby produktu z různých úhlů pohledu.

Mimo znalostí členů týmu a jejich povědomí o fungování procesu se dále zaměřujeme na získávání informací z vývojových diagramů procesu, analýzou zvláštních znaků produktu i procesu a analýzou možných důsledků poruch a způsobů poruch procesu, návrhu nebo systému. Dále přezkoumáváme návrhy variant procesů či produktů s nimi souvisejících a využíváme nejrůznější metody optimalizace těchto procesů. (ČSJ, 2009)

Vytvoření plánu kontroly a řízení a jeho následná implementace a používání má pro podnik významné přínosy, a to především v dodržování požadavků zákazníka na produkt a dosahování tak jeho maximální spokojenosti. Plány kontrol a řízení se řídí právě zmíněnými požadavky zákazníka na vlastnosti výrobku a kvalitu jeho výroby, to vše s ohledem na výši nákladů na výrobu a efektivnost výroby. Je tak podpořena maximální u výrobku dosažitelná kvalita samotného výrobku a vzhledem k úrovni kvality nízká hladina nákladů na jeho produkci. (ČSJ, 2009)

Dalším přínosem, který plán kontroly a řízení přináší je kvalita snižující ztráty v procesech výroby, vlivem zmatené komunikace v podniku a na pracovištích, ztráty provázející návrh produktu či konečnou montáž výrobku. Plán kontroly a řízení poskytne podniku nástroj pro důkladné hodnocení jak produktu, tak procesu výroby. (Anon., 2009)

V neposlední řadě usnadňuje plán kontroly a řízení komunikaci mezi jednotlivými zainteresovanými pracovníky a odděleními, i komunikaci provázející změnu etapy životního cyklu výrobku, a tak změnu fáze plánu kontroly a řízení. Největší vliv na usnadnění komunikace má změna kontrolního plánu ve veřejně přístupné databázi, kde je možné tuto změnu sdělit všem zainteresovaným osobám v minimálním možném čase od její realizace. V případě potřeby využití těchto informací jiným oddělením tak odpadají zbytečné telefonáty či zdlouhavá e-mailová komunikace a zjišťování která změna proběhla a jak se proces výroby liší od předpokládaného stavu. (ČSJ, 2009)

1.5.5 Popis plánu kontrol a řízení

Důležitou součástí přípravy plánu jakosti je zvážení činností, které povedou k jeho vytvoření. Musí být definovány a dokumentovány použitelné činnosti zaručující jakost, dále pak vybrány, dle požadavků upraveny a doplněny běžné postupy a následně zvolena metodika integrace upravených a změněných postupů a jejich interpretace zaměstnancům. Nedílnou součástí přípravy plánu kontroly a řízení je také sumarizace

pravidel pro vykonávání daných aktivit a postup, jak tyto aktivity kontrolovat. (Fox, 2001)

Nezbytnou součástí plánů kontroly a řízení je také plán reakce, který určuje procesy a aktivity, které je třeba uvést v činnost, pokud nevyšla kontrola u některého z atributů sledovaných v plánu kontroly a řízení. (Chaloupka, 2010)

Změny v prováděných aktivitách a činnostech přijaté na základě analýzy procesů je třeba oznámit zaměstnancům a to způsobem, který zaručí, že pracovníci budou nové postupy dodržovat. Proto je dobré zapojit do procesu analýz i zaměstnance samotné. Pracovníci zainteresovaných oddělení jsou nejen cenným zdrojem informací ale také zárukou kvalitního zpracování procesů a zavedení změn, proto by se na rozhodování o změnách prováděných v procesech měli podílet také. (Janda, 2004)

Připravený plán kontroly by měl být schválen všemi zainteresovanými odděleními v dodavatelském podniku a představen zákazníkovi na vyžádání před nebo po uzavření kontraktu. Nyní je ve spolupráci se zákazníkem zkontrolován a upraven dle dalších jeho požadavků. Ke schválení plánu kontroly a řízení by mělo dojít ještě před zahájením výroby uvažovaného produktu nebo plnění projektu. (Fox, 2001)

Plán kontroly a řízení

Prototyp Ověřovací série Výroba

Číslo plánu kontroly a řízení		Klíčový kontakt/telefon				Datum (původní)		Datum (revize)			
Číslo dílu/poslední úroveň změny		Základní tým				Technické schválení zákazníkem/datum (požaduje-li se)					
Název/popis dílu		Schválení organizací/závodem/datum				Schválení kvality zákazníkem/datum (požaduje-li se)					
Organizace/závod		Kód organizace		Jiné schválení/datum (požaduje-li se)		Jiné schválení/datum (požaduje-li se)					
ČÍSLO DÍLU/ PROCESU	NÁZEV PROCESU/ POPIS OPERACE	STROJ, ZAŘÍZENÍ, PŘÍPRAVEK, NÁSTROJE PRO VÝROBU	ZNAKY			TŘÍDA ZVL. ZNAKU	METODY				PLÁN REAKCE
			Č.	PRODUKT	PROCES		SPECIFIKACE/ TOLERANCE PRODUKTU/ PROCESU	METODA HODNOCENÍ/ MĚŘENÍ	VZORKOVÁNÍ		
								ROZSAH VÝBĚRU	ČETNOST		

Obrázek 1: Vzor plánu kontroly a řízení (zdroj: ČSJ, 2009)

1.6 FMEA

Metoda FMEA neboli Failure Mode and Effects Analysis, tedy analýza druhů a důsledků vad je založena na odhalování a definování způsobů selhání, které mohou v reálné situaci ve vztahu ke zkoumanému nastat. Nejedná se pouze o jejich identifikaci ale také o určení všech možných variant selhání, zjištění jejich příčin a důsledků a tako o kvantifikaci možných rizik. Na tuto analýzu dále navazují návrhy možných řešení a eliminace rizik a realizace určených opatření, která směřují k dalšímu zlepšování. (Veber, 2010)

Charakteristickým rysem této metody je v první řad systémový přístup, kdy je objekt sledování, obvykle proces nebo produkt považován za jasně ohraničený systém s přesně definovanými vztahy k okolí i vnitřními vazbami. Další charakteristikou je induktivní charakter, tedy rozložení sledovaného objektu na nejmenší možné, elementární prvky. Dle sledovaného objektu může jít o operace či díly, ty jsou podrobeny analýze jejíž výsledky se vztahují k objektu jako celku. (ČSJ, 2008)

Metoda analýzy FMEA má především preventivní charakter. Je používána pro zjišťování potenciálních vad a jejich příčin a jejím cílem je předem zamezit možnosti jejich vzniku. Důležitou charakteristikou je pak týmový přístup k řešení této analýzy, kdy by členové řešitelského týmu měli být dobře seznámeni jak s aplikací metody samotné, tak především s fungováním procesů ve společnosti a vyráběnými produkty. (Veber, 2010)

1.6.1 Rizika

Součástí analýzy FMEA je také analýza rizik, která mohou vzniknout při průběhu podnikových procesů stejně jako rizik ohrožujících výroby samotné.

Rizika vznikají působením hrozby a aktiva, na která má některá ze zamýšlených hrozeb určitý vliv. Tento vliv je označován jako dopad a může nabývat různé výše, podle důležitosti aktiva pro organizaci a její fungování. Na růstu celkové úrovně rizika se podílí několik faktorů, a to úroveň hrozby, hodnota aktiva a zranitelnost aktiva a fungování společnosti, pokud riziko nastane. (Smejkal, 2013)

1.7 Komunikace

Tvorba plánů kontrol a řízení, vytváření procesních map a analýza procesů jsou stejně jako metoda analýzy druhů důsledků a vad týmově řešené metody, jejichž správné a kvalitní zpracování závisí na komunikaci v podniku.

Při komunikaci mezi pracovníky nebo organizačními jednotkami podniku mohou vznikat nežádoucí komunikační bariéry, které pak narušují celkové fungování podniku z dlouhodobého hlediska, neboť zabraňují šíření znalostí napříč podnikem. Tyto bariéry mohou být rozděleny do tří kategorií.

První tvoří fyzické bariéry, kdy se jedná především o vzdálenost mezi komunikujícími subjekty nebo o užívání nekompatibilních platforem pro komunikaci. Může jít také o jazykové bariéry, které komplikují sdílení informací mezi subjekty. Největší problém se vyskytuje v komunikaci se zákazníkem, který je pro společnost zdrojem zisku a velkým dílem ovlivňuje její fungování a prosperitu. (Ward, 2007)

Další uvažovanou bariérou jsou sociální bariéry, které vznikají obvykle střetem rozdílných kultur a tříd lidí. Ve výrobním podniku můžeme tento problém uvažovat jako přístup vedení k řadovým zaměstnancům a dělníkům, kteří drží široké znalosti o fungování například výrobních procesů, avšak z pohledu vedení není jejich názor na celkové fungování podniku akceptován. Vlivem rozdílů v sociálním postavení jednotlivých zaměstnanců společnosti tak dochází k výrazné ztrátě znalostí, které jsou pro společnost klíčové. (Ward, 2007)

Třetí bariérou jsou samotné informační toky. Především se jedná o v dnešní době pro rychlou komunikaci již nedostačující uchovávání a předávání informací v tištěné podobě. Tento informační tok je stále hojně využíván a v některých případech není možné o zcela nahradit. (Ward, 2007)

Pro eliminaci dopadu těchto bariér se v současnosti hojně využívá postupu moderních technologií a společnosti tak mají možnost optimalizovat své komunikační kanály za pomoci odpovídajících informačních systémů. Informační systémy tak mohou zastávat funkci archivu, živé databáze, kalendáře důležitých akcí, systémů pro tvorbu výrobku i plánování výroby nebo kontroly pracovních postupů a výstupů společnosti.

1.8 Informační systém Palstat CAQ

Informační systém Palstat CAQ je komplexní systém řízení kvality vyvinutý českými vývojáři. Systém nabízí výběr z mnoha modulů pro podporu jakosti a výroby a možnost individuální úpravy systému dle požadavků uživatele. Tento informační systém efektivně propojuje řízení vztahů se zákazníkem, vývoj a návrh produktů a procesů a moduly pro sledování kvality procesů.

1.8.1 Skupiny modulů v systému PalstatCAQ

Systém je dodavatelem rozdělen do deseti různých oddílů, které obsahují jednotlivé moduly podporující různé části fungování podniku. Oddíly pokrývají obsáhlou část činností kvality v podniku. Mnohé z výstupů těchto modulů je možné upravit přesně dle požadavků společnosti stejně jako samotné prostředí informačního systému PalstatCAQ.

Plánování

Prvním oddílem systému je oddíl Plánování, který obsahuje šest specifických modulů. Právě tento oddíl obsahuje moduly pro plánování jakosti, při kterém jsou definovány a stanoveny činnosti důležité pro zajištění splnění požadavků zákazníka na výrobek či poskytovanou službu. Jedná se o soubor procesů zaměřený na podporu managementu jakosti v etapě plánování výrobku, tedy v etapě předvýrobní.

Pozornost managementu jakosti a její plánování je obráceno k cíli dosáhnout informačního a materiálového toku o co možná nejvyšší účinnosti v poměru k nízkým nákladům. Výsledkem plánování jakosti v předvýrobní etapě je zkracování vývoje a dodacích lhůt výrobků či služeb. Základem pro dosažení daného výsledku je stanovení komunikace realizačního týmu, který je do procesu zapojen, a to tak, aby bylo zajištěno včasné ukončení všech



Obrázek 2: Moduly oddílu Plánování informačního systému PalstatCAQ (zdroj: webová stránka Palstat s. r. o., 2017)

plánovaných a definovaných činností. (zdroj: webové stránky Palstat s. r. o., 2017)

Do modulů oddílu plánování patří moduly zpracování analýzy FMEA, základní informace k výrobkům obsažené v modulu Díly, které vstupují také do plánů kontroly a řízení. Modul pracovní zakázky poskytující doplňující informace, modul vzorkování a modul projekt sledující časový průběh projektu. Nejdůležitějším je pro tuto práci především modul Kontrolní a technické postupy, který zahrnuje pracovní návodky, plány kontroly a řízení a informace vstupující do analýzy FMEA. (zdroj: webové stránky Palstat s. r. o., 2017)

Monitorování

Tento oddíl zastřešuje aplikaci monitorovacích metod pro měření procesů systému řízení kvality. Prováděné metody prokazují schopnost procesů splnit požadovaný cíl a dosáhnout určených výsledků. Také umožňují měřit a monitorovat výrobové a procesní charakteristiky a ověřit tak, zda jsou splněny požadavky kladené na výrobek nebo proces. Informace určující oblasti monitorování jsou obsaženy v plánech kontroly a řízení vytvořených v předcházejícím oddílu, konkrétně pak v modulu Kontrolní a technické postupy.

Důkazy shody či neshody jsou elektronicky zaznamenávány v systému, mohou být zadávány ručně pracovníky nebo prostřednictvím elektronického příslušenství a uvádí také osoby, které uvolňují jednotlivé výrobky pro další použití. (zdroj: webové stránky Palstat s. r. o., 2017)

Neshody

Oddíl Neshody sleduje, zda dodávané produkty odpovídají požadavkům zákazníka a umožňuje neshodný produkt rozeznat a zabránit jeho nezamýšlenému dodání



Obrázek 3: Moduly oddílů Monitorování a Neshody (zdroj: webové stránky Palstat s. r. o., 2017)

zákazníkovi či použití pro další výrobu. Moduly umožňují následujícími způsoby pracovat s neshodnými výrobky. Umožňují provádět opatření pro odstranění zjištěných neshod, uvolňovat výrobky na základě výjimek udělených příslušnými orgány či samotným zákazníkem a provádění opatření, která zamezí původnímu použití nebo aplikaci výrobku. Tento oddíl obsahuje moduly Global 8D Report, modul udržující evidenci reklamací Reklamace, Hlášení neshod pro zaznamenávání informací o neshodách a jejich přenos do dalších modulů a modul Ishikawa pro analýzu neshod pomocí diagramu příčin a následků. (zdroj: webové stránky Palstat s. r. o., 2017)

Metrologie

V oddílu metrologie můžeme využívat dva moduly Měřidla a Analýza měřicího systému (MSA) zaměřující se na řízení měřících a monitorovacích zařízení. V těchto modulech je zajištěna evidence měřidel upozorňování správce měřidel na procházející kalibrace a tolerance akceptované při kalibraci měřidel a ukládání záznamů o již proběhlých kalibracích. U jednotlivých měřidel je zaznamenán i jejich pohyb ve společnosti, to znamená vypůjčení daného měřidla z výdejny vzhledem k výrobkům či operacím, pro jejichž kontrolu bylo použito. (zdroj: webové stránky Palstat s. r. o., 2017)



Obrázek 4: Moduly oddílů Metrologie a Údržba (zdroj: webové stránky Palstat s. r. o., 2017)

Údržba

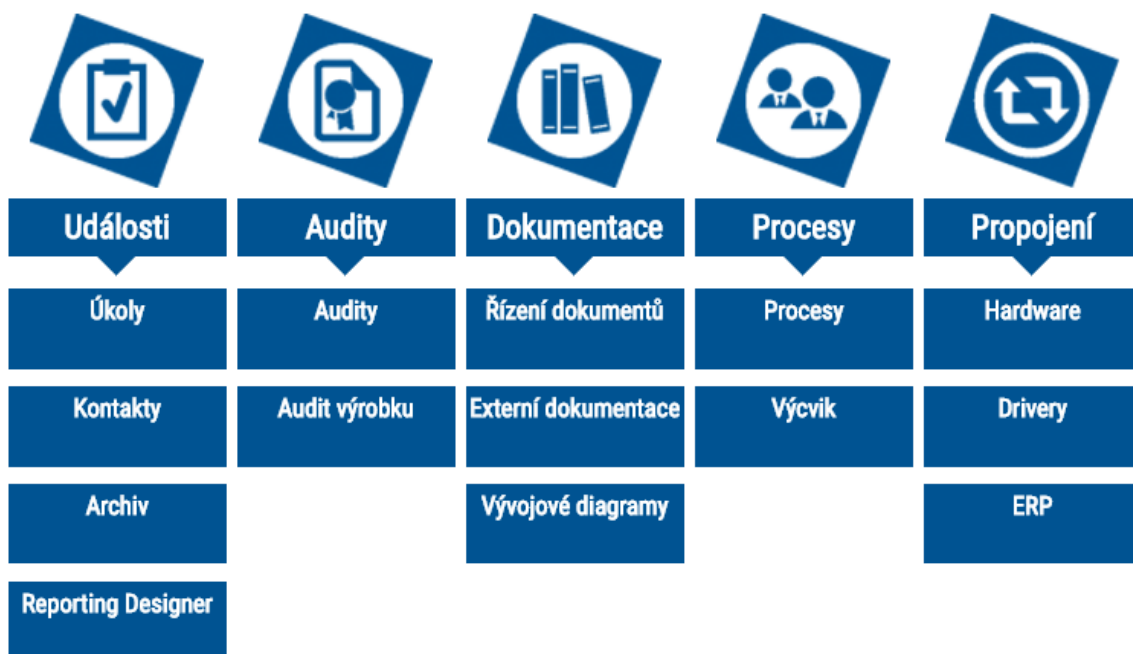
Oddíl Údržba zahrnuje tři různé moduly vztahující se k používaným výrobním zařízením a dalším strojům a nástrojům. Moduly Stroje, Nástroje a Výdejna zahrnují evidenci, záznamy o životnosti a údržbě, opravách a výdejích strojů a nástrojů. Také je zde možné sledovat, plánovat a řídit jejich výdej, preventivní údržby a opravy, to vše umožňuje sledovat stav množství a kvality používaných nástrojů a strojů. (zdroj: webové stránky Palstat s. r. o., 2017)

Události

Daný oddíl obsahuje nástroje pro správu kontaktů a záznamů o komunikaci či plánování dalších kontaktů a řízení úkolů a opatření, je zde možné udržovat elektronický archiv pro zálohování a archivaci dokumentů, v neposlední řadě je zde možné vytvářet vlastní formáty reportů z dat zadaných v informačním systému Palstat CAQ pro sledování aktuálních informací a jejich přehledné zprostředkování managementu společnosti. (zdroj: webové stránky Palstat s. r. o., 2017)

Audity

Správa auditů a jejich systému, dle požadavků odpovídajících norem, zahrnuje také vnitřní audity pro všechny úrovně a oblasti. Tyto audity se provádí z důvodu plnění požadavků technických specifikací a dalších systémových požadavků. (zdroj: webové stránky Palstat s. r. o., 2017)



Obrázek 5: Moduly oddílů Události, Audity, Dokumentace, Procesy a Propojení (zdroj: webové stránky Palstat s. r. o., 2017)

Dokumentace

Dokumentace zahrnuje moduly pro řízení dokumentů, jejich tvorbu a změnu v elektronické podobě a jejich distribuci systémem kvality. Obsaženy jsou například dokumenty jako příručka jakosti, pracovní instrukce nebo dokumentace managementu jakosti. Tento oddíl obsahuje moduly Řízení dokumentů, Externí dokumentace a Vývojové diagramy. (zdroj: webové stránky Palstat s. r. o., 2017)

Procesy

Oddíl procesy umožňuje identifikaci, následný popis a znázornění procesů ve společnosti společně s uvedením požadavků na výcvik a vzdělávání pracovníků, stejně jako požadavky na obsazení pracovních míst ve sledovaných procesech a plnění. Také poskytuje zpětnou vazbu formou hodnocení efektivnosti jednotlivých výcviků a vedením záznamů o jejich průběhu. Obsaženy jsou v tomto oddílu modely Procesy a Výcvik. (zdroj: webové stránky Palstat s. r. o., 2017)

Propojení

Připojení je oddíl informačního systému PalstatCAQ, který umožňuje připojení externích zařízení a systémů pro plánování podnikových zdrojů ERP. Do modulů Hardware a Drivery spadají ovládací prvky, měřidla, převodníky a další možné podpůrné externí prvky. Mezi podporované ERP systémy patří například velmi rozšířený SAP, OR Systém nebo systém Helios Orange. (zdroj: webové stránky Palstat s. r. o., 2017)

1.8.2 Tvorba kontrolních plánů obecně, dle informací poskytovaných společností Palstat s. r. o.

Dle oficiálních a volně dostupných zdrojů od společnost Palstat CAQ, je možné uživatele databáze seznámit s následujícím prostředím databáze plánů kontroly a řízení.

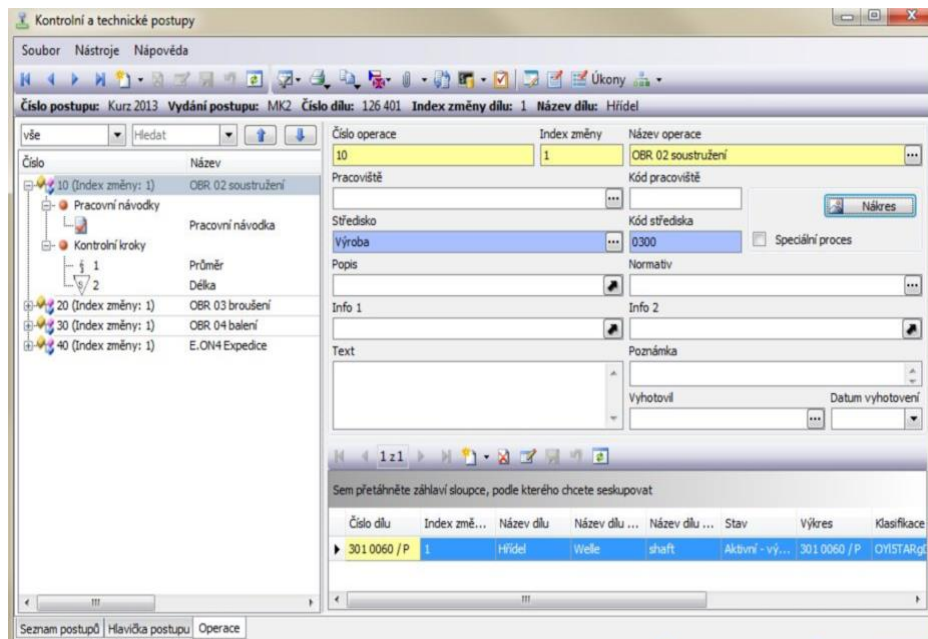
Hlavička

V hlavičce plánu kontroly a řízení nalezneme základní identifikační údaje k v plánu uvažovanému výrobku. Tato úvodní stránka plánu kontroly a řízení obsahují také informace o tvůrci daného plánu. Zde je možné upravovat stav dokumentu.

Obrázek 6: Hlavička plánu kontroly a řízení (zdroj: webové stránky Palstat s. r. o., 2017)

Operace

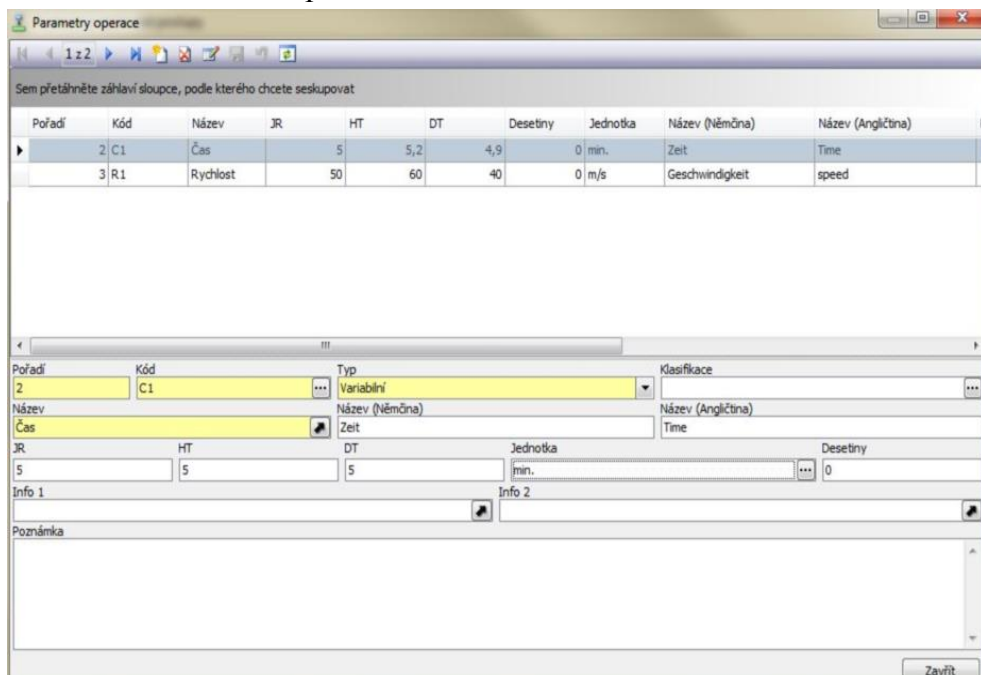
V této záložce je možné zadávat operace sdílené s dalším modulem informačního systému Palstat, FMEA. Zde definované technologické operace a vývojový diagram procesu je možno doplnit o jednotlivé úkony, vstupující montážní díly, specifické parametry procesů a další doplňující informace.



Obrázek 7: Rozhraní pro zadávání operací (zdroj: webové stránky Palstat s. r. o., 2017)

Parametry operace

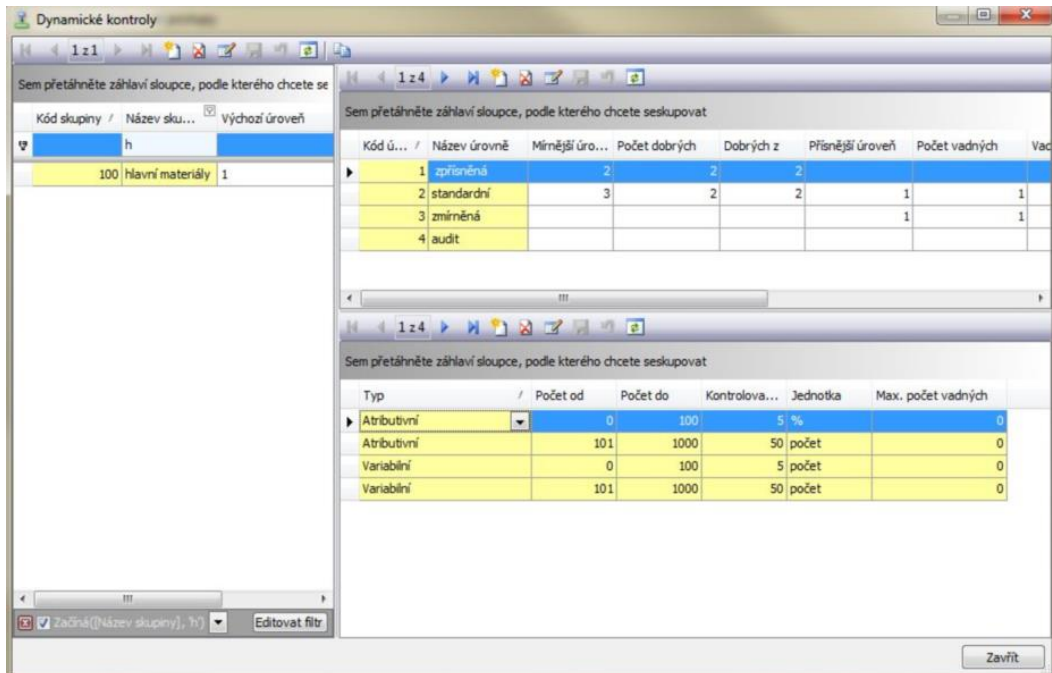
V následujícím rozhraní je možné k jednotlivými operacím definovat a zadat technologické parametry operací. Výstupem toho to rozhraní jsou například tisknutelné nastavovací návody. Uvedené parametry mohou také vstupovat do kontrolních kroků sloužících k definování znaků procesu.



Obrázek 8: Parametry jednotlivých operací (zdroj: webové stránky Palstat s. r. o., 2017)

Dynamické kontrolní plány

Definování dynamických kontrolních plánů slouží pro určování přísnosti vyhodnocování přejímky v dalších modulech monitorování jakosti. Také je zde možné nadefinovat občasné přejímky, kde je možné pracovat jak s počtem přejímek, tak s počtem kalendářních dní.



Obrázek 9: Rozhraní pro definování dynamických kontrolních plánů (zdroj: webové stránky Palstat s. r. o., 2017)

Kontrolní kroky

Tato funkce modulu Kontrolní a technické postupy je určena definování kontrolních kroků dle požadavků norem ISO/TS 16949, AIAG/APQP, VDA 4.3 a také dle požadavků zákazníka. Popis jednotlivých kroků je vztahován ke znakům jakosti z modulu Díly nebo k parametrům procesů zadávaných v rozhraní Operace (přiblíženém na obrázku číslo 7).

Mimo základních funkcí, jako jsou například popis kroku, velikost odběru ke kontrole, metodika nebo plán reakce je v tomto rozhraní také definováno, kde budou dané kontrolní kroky vyhodnoceny a zaznamenány.

Obrázek 10: Definování kontrolních kroků (zdroj: webové stránky Palstat s. r. o., 2017)

Výstupy

Modul Kontrolních a technických postupů poskytuje velké množství možností, jak informace z modulu vyextrahovat a zprostředkovat mimo systém Palstat CAQ.

Je možné využít již předem připravených formátů výstupu nebo nadefinovat vlastní podobu v otevřeném editoru sestav. Uživatel si také může vytvořit speciální zakázkové přehledy s využitím modulu Reporting, který je součástí informačního systému Palstat CAQ.

PLÁN KONTROLY A ŘÍZENÍ												
<input type="checkbox"/> Prototyp <input type="checkbox"/> Ověřovací série <input checked="" type="checkbox"/> Výroba										Strana 1 z 1		
Číslo plánu kontroly a řízení Kurz 2013			Vydání č. MK2		Klíčový kontakt/telefon Bohuslav Mašek			Datum (původní) 3.1.2011		Datum (revize) 10.11.2013		
Číslo dílu 126 401			Index změny 1		Základní tým Tým			Technické schválení zákazníkem/datum (požaduje-li se) 11.1.2011				
Název/popis dílu Hřidel			Schválení organizací/závodem/datum Palstat			Schválení kvality zákazníkem/datum (požaduje-li se)						
Organizace/závod Palstat			Kód organizace 000001		Jiné schválení/datum (požaduje-li se) Vojenské opravy			Jiné schválení/datum (požaduje-li se)				
ČÍSLO DÍLU/ PROCESU	NÁZEV PROCESU/ ZAŘÍZENÍ, PŘÍPRAVEK, NÁSTROJE PRO VÝROBU	STROJ	ZNAMKY			TRÍDA ZVL. ZNAKU	METODY					PLÁN REAKCE
			ČÍSLO	PRODUKT	PROCES		SPECIFIKACE/ TOLERANCE	METODA HODNOCENÍ/ MĚŘENÍ	VZORKOVÁNÍ		KONTROLNÍ	
									ROZSAH VYBĚRU	ČETNOST	METODA	
10	soustružení		01	Průměr		CC	12,000 +0,008 -0,003 mm	Mikrometr 0-25	10 %	dávka	Palstat CAQ Měření dělkovým měřidlem	Seřízení stroje
10	soustružení		03	Délka		S	156,00 +0,20 mm	Výškoměr	3	60°	Palstat CAQ Měření dělkovým měřidlem	Seřízení stroje
20	broušení		01	Průměr		CC	12,000 +0,008 -0,003 mm	Pasometr 0-25	3 ks	dávka	Palstat CAQ Měření dělkovým měřidlem	Seřídít proces
30	balení		04	Balení			Die dokumentace	0 Vizuálně	1 ks	dávka	Palstat CAQ Porovnání oproti etalonu	Vrátit dávku, přebalit
40	Expedice		06	Atest			Die dokumentace	0 Vizuálně	1 ks	dávka	Palstat CAQ Porovnání oproti etalonu	Nepřevzít zakázku
40	Expedice		05	Štítek			Die dokumentace	0 Vizuálně	100 %	dávka	Palstat CAQ Porovnání oproti etalonu	Vrátit dávku, přebalit

Obrázek 11: Příklad výstupu z modulu Kontrolních a technických postupů (zdroj: webové stránky Palstat s. r. o., 2017)

2 ANALÝZA PROBLÉMU

2.1 Společnost

Saar Gummi Czech, s. r. o.

Sídlo:

Stolín 105

Červený Kostelec 549 41



Obrázek 12: Logo společnosti Saar Gummi Czech, s. r. o. (zdroj: Saar Gummi Czech, 2017)

Společnost Saar Gummi Czech je lídrem ve výrobě a prodeji pryžových těsnících systémů v Evropě. Byla založena v roce 1999 a pro výrobu využívala až do roku 2000 pronajaté prostory. Roku 2000 pak společnost Saar Gummi Czech zahájila výstavbu nového závodu v Červeném Kostelci, kam přesunula svou výrobu.



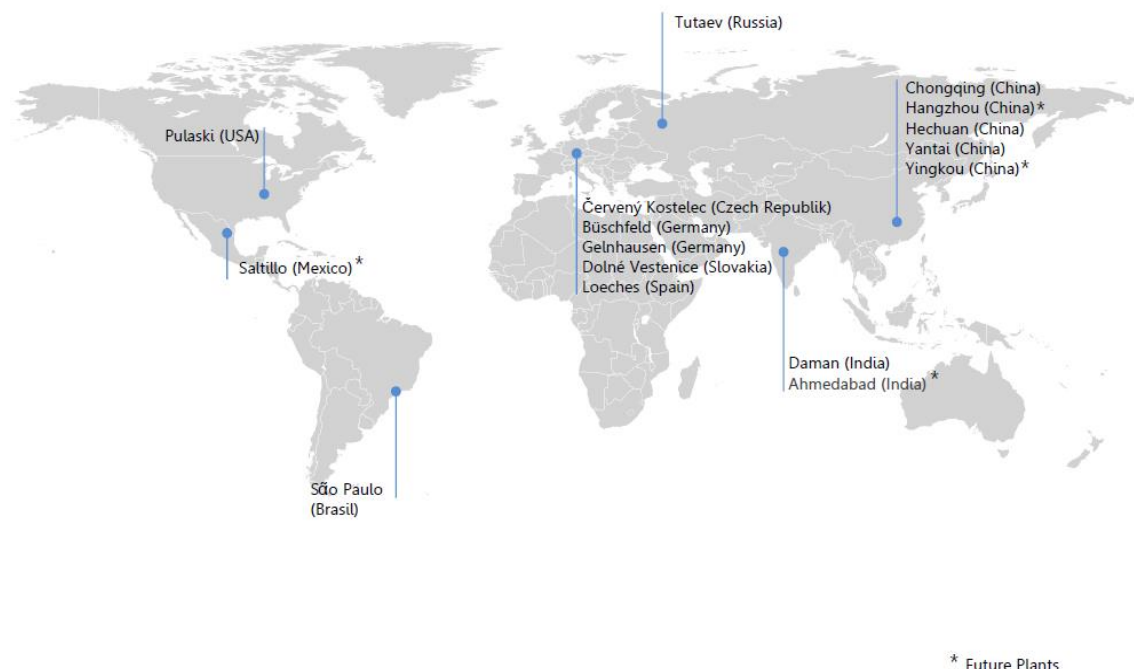
Obrázek 13: Budovy společnosti Saar Gummi Czech, s. r. o. v Červeném Kostelci (zdroj: Saar Gummi Czech, 2017)

Od roku 2000, kdy se společnost osamostatnila ušla za posledních 16 let velmi dlouhou cestu, z jedné výrobní haly vybudované na zelené louce jsou dnes 4 výrobní haly, jeden samostatný závod v nedalekém Velkém Poříčí, několik skladovacích budov v okolí a posledním přírůstkem mezi budovy spadající pod Saar Gummi Czech je Mísírna směsí, která byla do provozu uvedena roku 2014. Tato mísírna je jednou z největších investic

společnosti. Závod ve Velkém poříčí byl uveden do provozu v roce 2005 a byla do něj přesunuta konfekce, tedy dokončovací operace ze závodu v Červeném Kostelci, kde se díky tomu uvolnil prostor pro zavedení dalších výrobních linek. Roku 2010 převedla společnost Saar Gummi Czech sklad hotových výrobků do externích prostor a znovu tak značně rozšířila výrobně využitelné prostory. (zdroj: Saar Gummi Czech, 2017)

Saar Gummi Czech je v současné době Kompetenčním centrem pro dynamická těsnění pro celou skupinu SaarGummi, a to nejen pro evropské ale také mimoevropské závody. Pracovníci společnosti Saar Gummi Czech pomáhají zahraničním společnostem skupiny se zaváděním nových technologií a ověřených výrobních způsobů, které jsou ovšem uzpůsobeny pracovním podmínkám, morálce a zvyklostem v jednotlivých zemích. Technici společnosti předávají své zkušenosti do sesterských závodů, kde pomáhají s výstavbou výrobních zařízení a komplexů. Pracovníci dalších závodů skupiny pak v průběhu zavádění nových technologií přijíždějí do společnosti Saar Gummi Czech, osvojit si zacházení s technologiemi v plném provozu. (zdroj: Saar Gummi Czech, 2017)

Závodů skupiny SaarGummi je v současnosti po celém světě rozseto 12 v plném provozu, 13. výrobní závod se pak nachází v Mexiku, kde v současné době probíhá zkušební provoz. Dále je plánována výstavba dvou výrobních závodů v Číně, kde se jich



Obrázek 14: Rozmístění výrobních závodů skupiny SaarGummi (zroj: Saar Gummi Czech, 2017)

po jejich výstavbě bude nacházet celkem 5. Druhý závod bude vybudován také v Indii. Skupina se tak dostane na neuvěřitelný počet 16 závodů rozmístěných po celém světě.

Dalším významným milníkem v historii společnosti je pak rok 2011, kdy se novým vlastníkem skupiny SaarGummi stal velmi významný čínský koncern Chongqing Light Textile Industry Holding (dále jen CQLT) zabývající se výrobou součástek a komponent pro průmyslový sektor a automobilový průmysl. Zařazením skupiny SaarGummi pod vlajku CQLT se společnosti otevřel nový trh v Číně a dalších asijských zemích.

Nemalou funkci plní společnost Saar Gummi Czech také ve spolupráci s odběrateli a zdokonalování jejich produktů. To je možné především Zkušebnímu a vývojovému centru, které včetně zkušební vytlačovací linky slouží pro testování nových materiálů, technických a technologických řešení výrobků a osvojování jejich výroby. (zdroj: Saar Gummi Czech, 2017)

2.1.1 Sortiment

Hlavní výrobní program společnosti Saar Gummi Czech je tvořen především těsněními a těsníci systémy pro automobilový průmysl. V tomto oboru se Saar Gummi Czech specializuje na těsnění dveří a těsnění motoru, víka a pro určité zákazníky vyrábí také těsnění oken.

V roce 2014 pak díky uvedení do provozu nové mísrny směsí je společnost schopna produkce materiálů pro vlastní výrobu i pro výrobu v dalších sesterských závodech i závodech mimo skupinu. Díky výrobě EPDM gumárenských směsí se tak společnost Saar Gummi Czech stala materiálově nezávislou na dodávkách z německé mateřské společnosti nebo jiných producentů gumárenských směsí.

K výrobě vlastních gumárenských směsí patří také vývoj a výzkum na tomto poli, ten je velmi významnou konkurenční výhodou, a to především díky uzpůsobení směsí přímo pro výrobu v Červeném Kostelci. Společnost tak může do budoucna uvažovat o nových způsobech zpracování směsí, její výrobky by tak mohly získat výjimečné vlastnosti a charakteristiky.

Poslední novinkou v sortimentu společnosti Saar Gummi Czech je výroba automobilových součástek a komponent technologií dvou-komponentního lisování 2K. (zdroj: Saar Gummi Czech, 2017)

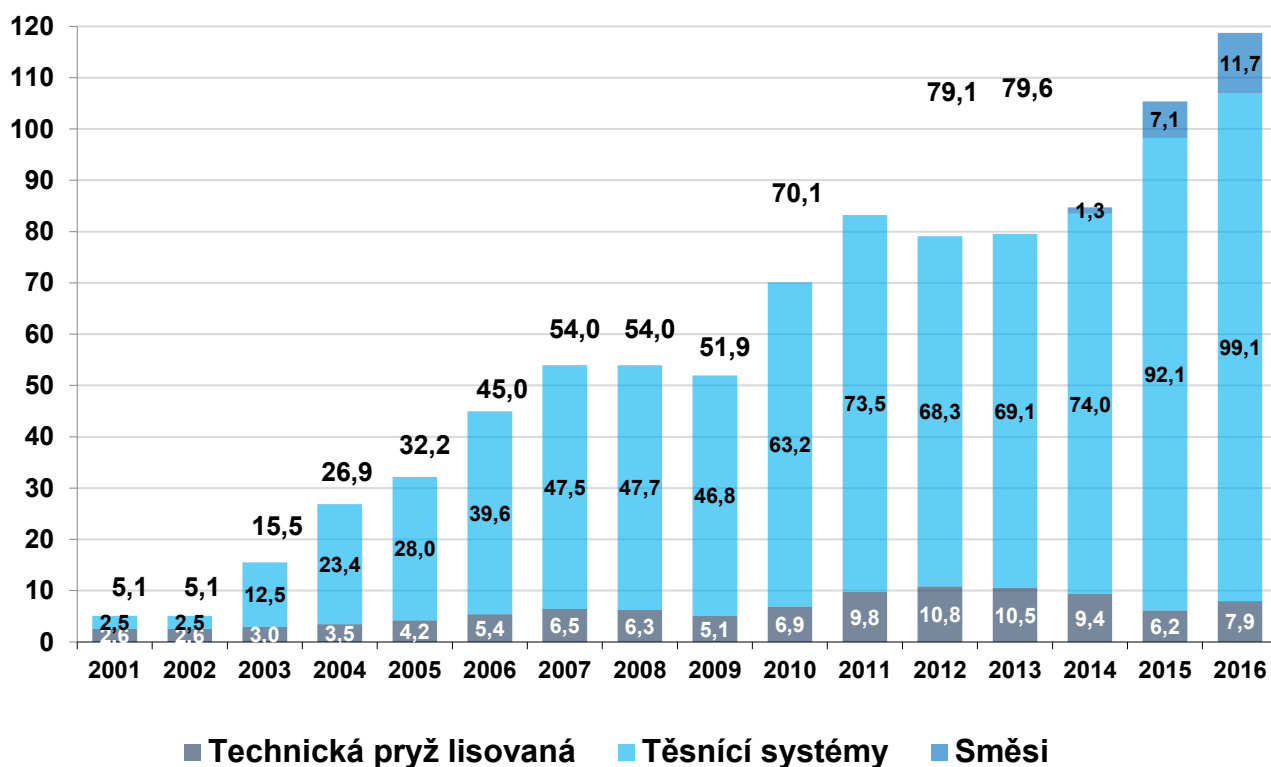
2.1.2 Obchodní situace společnosti

Vývoj tržeb

V posledních dvou letech zaznamenala společnost vysoký nárůst tržeb, a to především v oblasti těsnících systémů. Značně vzrostly také tržby mísirny směsí, která zahájila plný provoz v roce 2015. Tržby připadající na technickou pryž lisovanou však zaznamenaly v roce 2015 propad, v roce 2016 však již tento segment vykazuje mírný růst. V následujícím grafu je možné sledovat tržby společnosti od roku 2001, kdy již vyráběla ve vlastních prostorách v Červeném Kostelci. (zdroj: Saar Gummi Czech, 2017)

Vývoj tržeb

v mil. EUR



Graf 1: Tržby společnosti Saar Gummi Czech, s. r. o. (zdroj: Saar Gummi Czech, s. r. o., 2017)

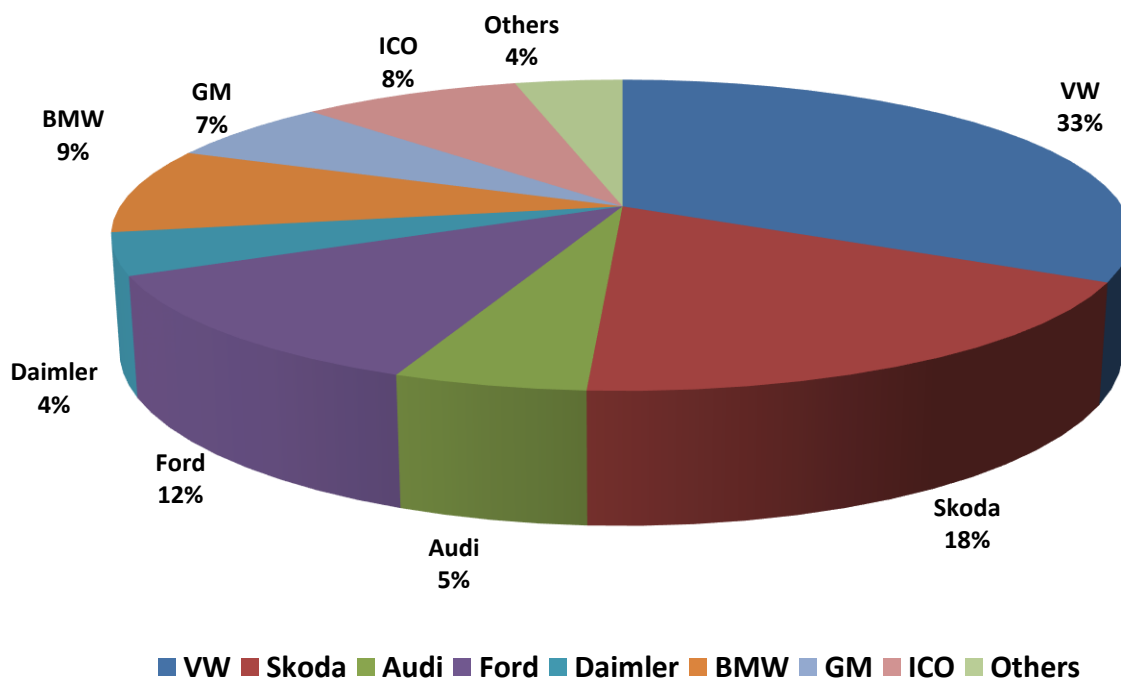
Zákazníci

Společnost Saar Gummi Czech vyrábí komponenty pro většinu evropských automobilových výrobců a její výrobky strojí v průměru každý čtvrtý automobil vyprodukovaný na evropském trhu.

Největším odběratelem je výrobce automobilů Volkswagen (dále jen VW) s podílem celých 33 % z celkových tržeb společnosti. Druhým největším zákazníkem společnosti je tuzemská automobilka Škoda Auto, a. s., jejíž podíl na tržbách činí 18 %. Pod koncern VW patří také německá automobilka Audi, která se podílí na tržbách společnosti z 5 %. Samotný koncern automobilových společností VW se na tržbách Saar Gummi Czech podílí minimálně 56 % tržeb. Pod tento koncern spadají některé další automobilky, které však činí tak malý podíl tržeb, že jsou v souhrnu zahrnuty v položce „Ostatní“, tato položka pak tvoří 4 % tržeb za rok 2015. (zdroj: Saar Gummi Czech, 2017)

Podíl zákazníků na tržbách r. 2015

(v %)



Graf 2: Podíl zákazníků společnosti Saar Gummi Czech na tržbách pro rok 2015 (zdroj: Saar Gummi Czech, s. r. o., 2017)

Další významnou částí přispívá k tržbám americká automobilka Ford, která se na nich podílí 12 %. Podílem 9 % se na tržbách podílí německá společnost BMW a 7 % pak

společnost General Motors (dále jen GM). Zbytek tržeb společnosti se dělí mezi společnost Daimler, která tvoří 4 % tržeb a společnost ICO, tato se podílí na tržbách 8 %. Společnost v současné době strojí velkou varietu automobilů nejen pro evropský trh ale také pro americký nebo asijský trh. V následující tabulce jsou uvedeny aktivní projekty, na které společnost díly dodává. (zdroj: Saar Gummi Czech, 2017)

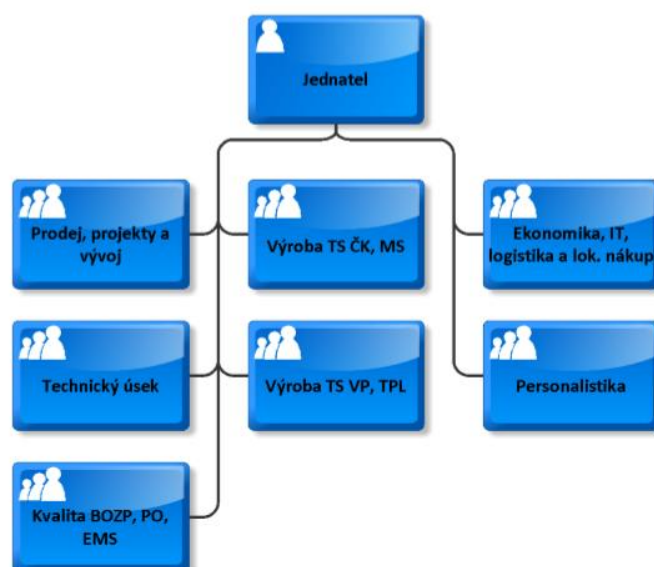
Tabulka 1: Projekty výroby společnosti Saar Gummi Czech, s. r. o.
(zdroj: Saar Gummi Czech, 2017)

VW	Škoda Auto, a. s.	Audi	Porsche	Seat	Ford	Opel	Mercedes	BMW
Golf A7	Octavia A7	Audi A4	Cayenne	Toledo	Transit V362	Astra III	Mercedes W213 - E-Klasse	BMW 1 - Lim
Golf Sportsvan	Fabia A06	Audi A5 Sport	Panamera	Mii	Transit V363	Zafira	X253-GLX	BMW 3 - Lim
Passat B8	Superb B8	Audi A1		SUV		Insignia	S205 - C-Klasse	BMW 3 - Touring
Passat CC	Yeti	Audi A7				Corsa	Actros	X1 - NF
Caddy	Rapid	Audi A8						G11/12 - BMW 7
Polo	Citigo	Audi Q7						BMW 5 - Gran Turismo
T6 Transporter	Snowman	Audi Q2						G3X - BMW 5
Touareg								
UP!								
Crafter VN 54								

2.1.3 Personalistika a organizační struktura

Zaměstnanci

V roce 2016 zaměstnávala společnost Saar Gummi Czech celkem 868 pracovníků. Tento počet pracovníků je nejvyšší od založení společnosti, kdy v roce 2001 zaměstnávala 152 pracovníků. Velké propouštění zaznamenala v roce 2009 vlivem ekonomické krize, také díky tomuto opatření si však společnost udržela své postavení na trhu a zdárně, dokonce



Obrázek 15: Organizační schéma společnosti
(zdroj: vlastní zpracování)

úspěšně krizi překonala. V současnosti plánuje společnost přijímat nové pracovníky především pro obsazení nových projektů a kvůli plánovanému rapidnímu růstu společnosti.

S uvedeným počtem zaměstnanců se Saar Gummi Czech řadí k největším zaměstnavatelům v náhodském regionu. Práci poskytuje také více než stovce pracovníků se sníženou pracovní schopností a pravidelně se dostává na přední místa v soutěži o Odpovědnou firmu roku. (zdroj: Saar Gummi Czech, 2017)

2.1.4 Cíle společnosti

Hlavním cílem společnosti Saar Gummi Czech je do roku 2018 posílit svou pozici na evropském trhu a dodávat dynamická pryžová těsnění pro každé třetí auto vyrobené v Evropě. V tomto ohledu však není prioritou společnosti soustředit se čistě na kvantitu vyrobených komponent, ale především na kvalitu výrobků i procesů výroby. Společnost usiluje o vytvoření štíhlého efektivního podniku se systematicky zlepšovanými procesy.

S tím souvisí současné zaměření části oddělení kvality na udržování povědomí o důležitosti procesů ve společnosti a systematickém zlepšování, o které se jako takové stará. Mezi úkoly oddělení kvality spadá dohled nad systémy neustálého zlepšování, udržování informačních systémů souvisejících s kvalitou vyráběných produktů a sledování stavu kvality výrobků a výroby. (zdroj: Saar Gummi Czech, 2017)

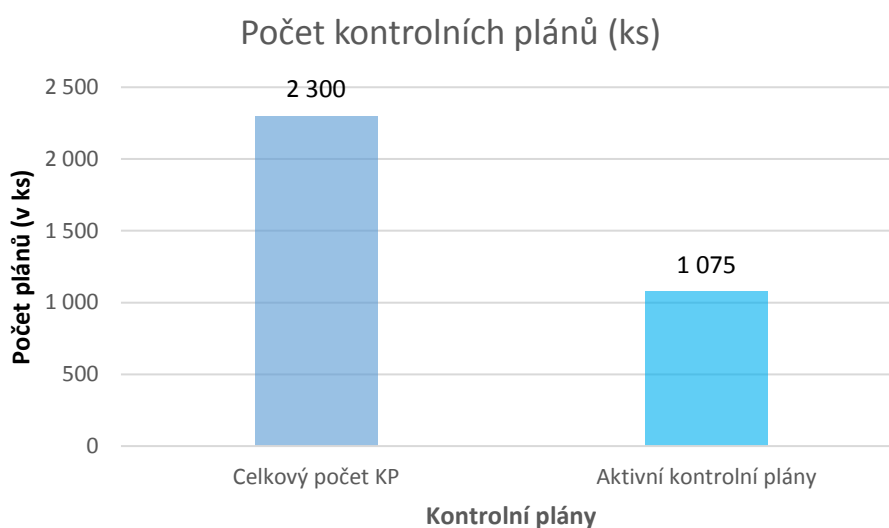
2.2 Rozbor stavu kontrolních plánů ve společnosti

Plány kontroly a řízení mapují důležité atributy výrobního procesu, který mají vliv na kvalitu vyráběných výrobků. V kontrolním plánu jsou stručně a přehledně zapsány požadavky na řízené procesy a používaná zařízení. Plány kontroly a řízení se mění dle změn výrobních postupů, strojů a prostředků nebo také dle požadavků zákazníka na sledované charakteristiky výrobku.

Ve společnosti Saar Gummi je v současnosti používán pro vedení plánů kontroly a řízení informační systém Palstat CAQ.

2.2.1 Celkový stav plánů kontrol ve společnosti

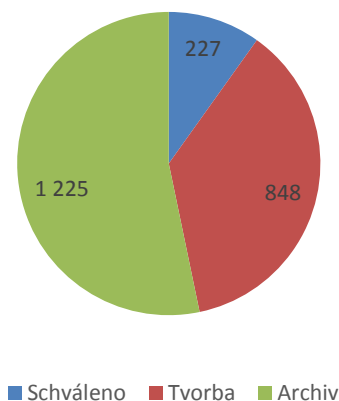
V současné době je v databázi plánů kontrol v informačním systému Palstat vedeno celkem 2 300 jednotlivých kontrolních plánů, které popisují průběh výroby, kontroly nebo manipulaci u většiny výrobků společnosti stejně jako u všech nakupovaných materiálů a komponent, které se ve výrobě používají.



Graf 3: Celkový počet plánů kontrol v podniku (zdroj: vlastní zpracování)

Z celkového počtu plánů kontrol vedených v databázi je aktivních celých 1 075 kontrolních plánů. Velké množství z plánů kontrol v databázi je archivovaných, a to především kvůli neustálým změnám technologií výroby, změnám na jednotlivých výrobcích nebo ukončení výroby daného výrobku, popřípadě ukončení nákupu materiálu a komponent.

Stav kontrolních plánů celkově



Graf 4: Stav rozpracovanosti kontrolních plánů (zdroj: vlastní zpracování)

Aktivní část všech kontrolních plánů se skládá z plánů kontrol schválených nebo z kontrolních plánů označených jako „Tvorba“, tyto kontrolní plány nejsou schváleny a daný dokument plánu kontrol je tak stále otevřen pro možné úpravy. Z grafu č. 4 je patrné, že kontrolní plány vedené jako „Tvorba“ výrazně převažují nad schválenými kontrolními plány.

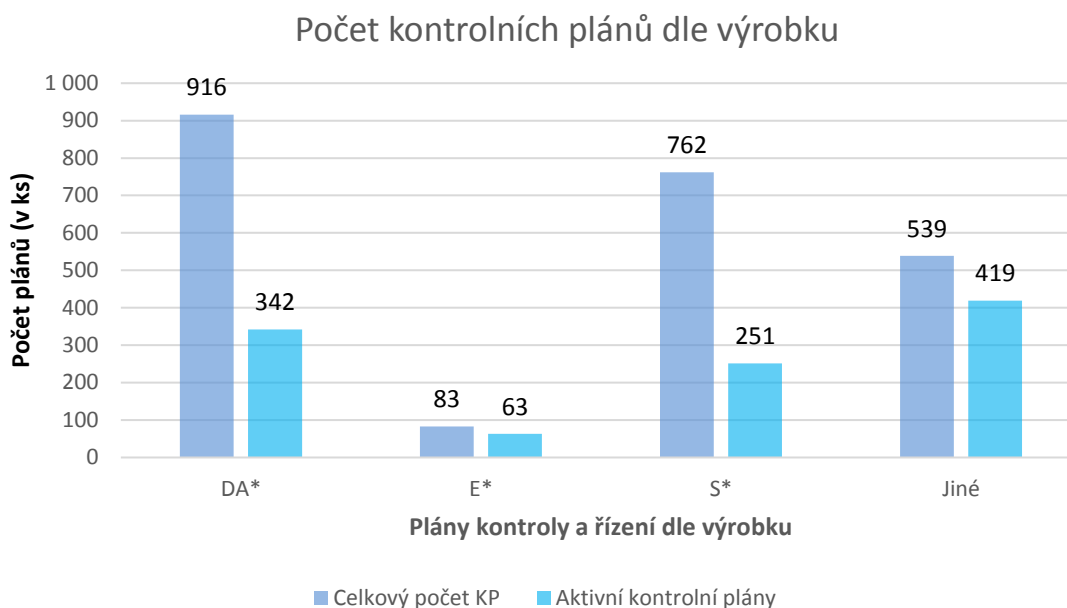
V ideálním případě by měl být stav schválených kontrolních plánů vyšší než stav kontrolních plánů ponechaných ve tvorbě. Plány otevřené úpravám by měly být pouze ty, které vyžadují pozornost z důvodu změny výroby nebo ukončení projektu či nákupu materiálu a komponent, popřípadě z důvodu tvorby nového projektu nebo zahájení nákupu nového materiálu, komponent.

2.2.2 Stav kontrolních plánů dle druhu výroby

Kontrolní plány je třeba třídit nejen z pohledu stavu rozpracovanosti, ale také dle jejich náležitosti k určité skupině výrobků. Dle jejich zařazení k charakteristické skupině můžeme dedukovat jisté společné vlastnosti, které se s vysokou pravděpodobností budou u výrobků i kontrolních plánů vyskytovat.

Společnost Saar Gummi Czech dělí výrobky, rozpracovanou výrobu, materiály a komponenty ke kterým se kontrolní plány vztahují do několika základních skupin. Hotové výrobky připravené na balení a následnou expedici k odběrateli jsou interně označovány předponou DA*.

Druhou velkou skupinou jsou profily odlišené předponou E*, jedná se o profily, které jsou vyráběny na výrobní lince a toto označení nesou také vytlačovací nástroje určující konečný tvar profilu. Profil, který projde linkou a po nařezání je ihned přesunut na



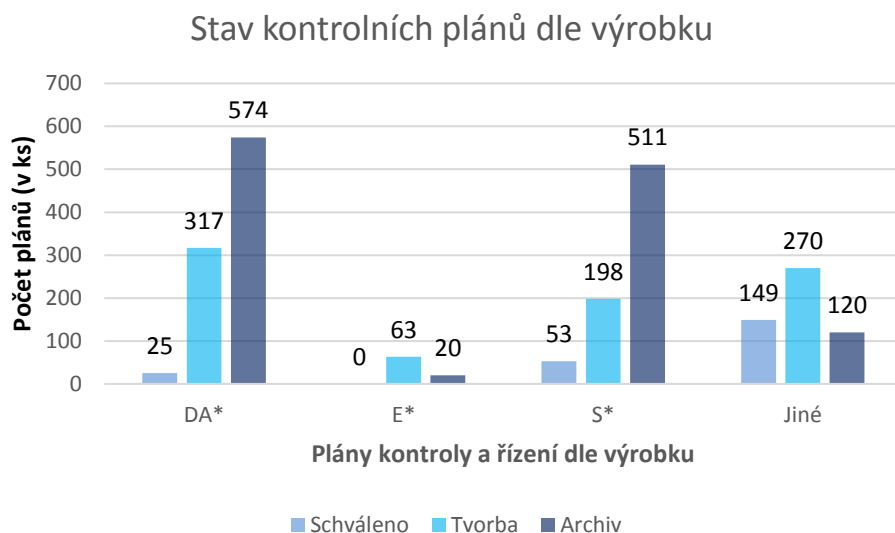
Graf 5: Počet kontrolních plánů připadajících na jednotlivé druhy výrobků a stupně výroby (zdroj: vlastní zpracování)

pracoviště spojování a expedován odběrateli přejímá označení DA*, zato profil, který je po nařezání přesunut umístěn do meziskladu nedokončené výroby mění předponu E* za předponu S*, která označuje výrobky nedokončené výroby.

Poslední skupinu tvoří výrobky a materiál, komponenty a nedokončená výroba označované pro potřeby této práce a v grafech jako „Jiné“. Tato skupina zahrnuje nakupované materiály a komponenty, a také výrobky a nedokončenou výrobu oddělení technické pryže lisované (dále jen TPL). Toto oddělení vyrábí odlišný typ pryžových výrobků než hlavní produkční oddělení společnosti a tvoří menší část jejich tržeb. Do této skupiny patří také produkty mísirny směsí.

Výše zmíněná skupina plánů kontrol označených jako „Jiné“ má také nejvyšší podíl jak aktivních, tak především schválených kontrolních plánů. To je způsobeno právě nakupovanými materiály a komponenty, u nichž je frekvence změny kontrolních postupů či příjmu na sklad a uvolňování do výroby velmi nízká. Odpovědní zaměstnanci oddělení kvality tak tyto kontrolní plány neponechávají v neschváleném stavu. Neschválené kontrolní plány jsou z většiny zastoupeny plány kontrol pro výrobky TPL.

Z pohledu výroby jsou nejdůležitějšími položkami skupiny s předponami DA*, E* a S*, a z těchto skupin jsou pak nejvýznamnější skupinou právě výrobky značené předponou DA*. Problémem u těchto výrobků je právě stav jejich kontrolních plánů, který je pro většinu z nich neschválen. Jak je vidět na grafu č. 6 s tímto problémem se potýkají



Graf 6: Stav rozpracovanosti kontrolních plánů v závislosti na jednotlivých druzích výrobku (zdroj: vlastní zpracování)

všechny skupiny výrobků a polotovarů. Pracovníci odpovídající za tvorbu kontrolního plánu pro výrobek se při jeho tvorbě mají řídit Flow-Chartem průběhu výroby daného produktu.

Ze 342 aktivních kontrolních plánů pro hotové výrobky, tedy výrobky s předponou DA* je pouze 25 schváleno a zbylé kontrolní plány jsou otevřeny pro další úpravy, a to i přes fakt, že jsou tyto neschválené a neuzavřené plány užívány pro kontrolu nejen výrobních postupů. Profily označované předponou E* nemají přes své malé množství schválený jediný kontrolní plán, to je způsobeno především neustálými změnami výrobního zařízení a výrobních linek, na kterých jsou tyto profily vyráběny. Právě tyto informace o změně výrobního zařízení jsou však stěžejní pro efektivní vývoj výroby a řešení možných reklamací. Z archivovaných kontrolních plánů můžeme zpětně zjistit co vedlo k vadě na výrobku, nebo naopak, která řešení výrobního procesu produkovala nejkvalitnější výrobky.

Zvláštní skupinu tvoří rozpracované výrobky s označením S*, mají sice největší podíl schválených kontrolních plánů, dle rozhodnutí vedení se však tato kategorie přestane používat. Je tedy nutné tyto plány archivovat a nahradit je novou vazbou mezi hotovými

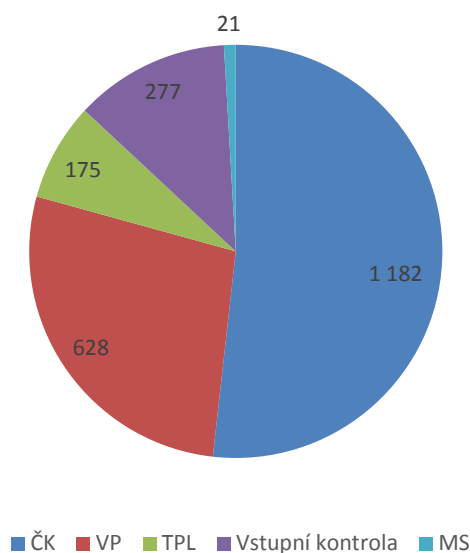
výrobky a profily. Bude nutné archivaci odstranit 53 kontrolních plánů, které byly v této kategorii výrobků schváleny a celkem 198 plánů neschválených.

Proces tvorby kontrolního plánu je časově i organizačně náročný a z tohoto důvodu odpovědní pracovníci upřednostňují místo časově náročnější tvorby nového plánu ponechání rozpracovaného plánu ve stavu tvorby a kontrolní plán je tak otevřený změnám. V tomto stavu je možné provádět případné úpravy v jednom otevřeném dokumentu. Popsaný způsob však způsobuje podstatnou ztrátu informací o předchozím průběhu výroby, neboť nejsou ukládány záznamy o průběžných změnách výrobních zařízení a postupů pro daný výrobek.

2.2.3 Kontrolní plány dle výrobních oddělení

Každé z jednotlivých oddělení využívajících kontrolní plány se na jejich celkovém počtu podílí jinou měrou. Nejvíce je zastoupeno výrobní oddělení v Červeném Kostelci, které tvoří největší část produkce Saar Gummi Czech. Celkem je evidováno 1182 kontrolních plánů, a to včetně archivovaných kontrolních plánů, po odečtení archivu připadá na výrobu v Červeném Kostelci 430 kontrolních plánů.

Počet kontrolních plánů dle oddělení



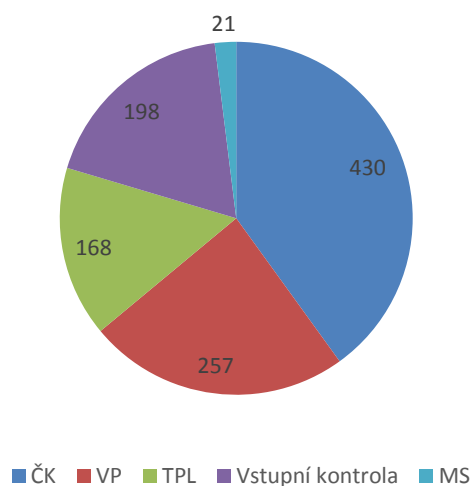
Graf 7: Rozdělení plánů kontrol a řízení dle původu (zdroj: vlastní zpracování)

Druhý největší počet kontrolních plánů vykazuje výrobní oddělení ve Velkém Poříčí, i s archivem činí tento počet 628 kontrolních plánů a bez započtení archivu pak 257 plánů. Oddělení TPL eviduje 168 aktivních plánů a mísírna směsí pouhých 21, což je

dáno krátkým provozem výroby, která byla započata v roce 2015. Vstupní kontrola pak eviduje 277 plánů kontrol, po odečtení archivu však zbyde 198 aktivních kontrolních plánů.

Kontrolní plány bylo možné rozdělit dle oddělení ke kterému náleží podle tvůrce daného kontrolního plánu. Při zjištění, k jakému výrobnímu celku je daný uživatel systému zařazen bylo možné rozdělit dané kontrolní plány.

Rozdělení kontrolních plánů dle oddělení, bez archivovaných KP

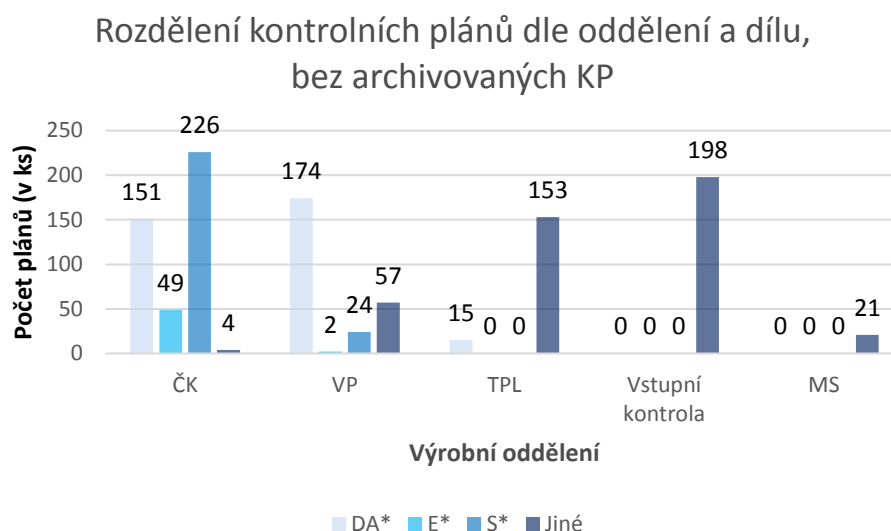


Graf 8: Rozdělení plánů kontrol a řízení dle původu po odečtení archivovaných plánů (zdroj: vlastní zpracování)

Bohužel, kontrolní plány jsou vytvářeny náhodně několika různými uživateli, kteří se o daný výrobek starají. Kontrolní plány jednoho druhu, skupiny výrobků tak nemají jednoho vlastníka. Při rozdělování dle oddělení mohly také vzniknout odchylky, a to především kvůli zmatku v pravomocích pro zadávání kontrolních plánů. Pokud tak některý z pracovníků, kteří mají do databáze přístup potřeboval v rámci kontroly ze strany zákazníka vytvořit plán kontroly a řízení pro výrobek, který mu „nenáleží“ je velmi obtížné tuto odchylku zjistit.

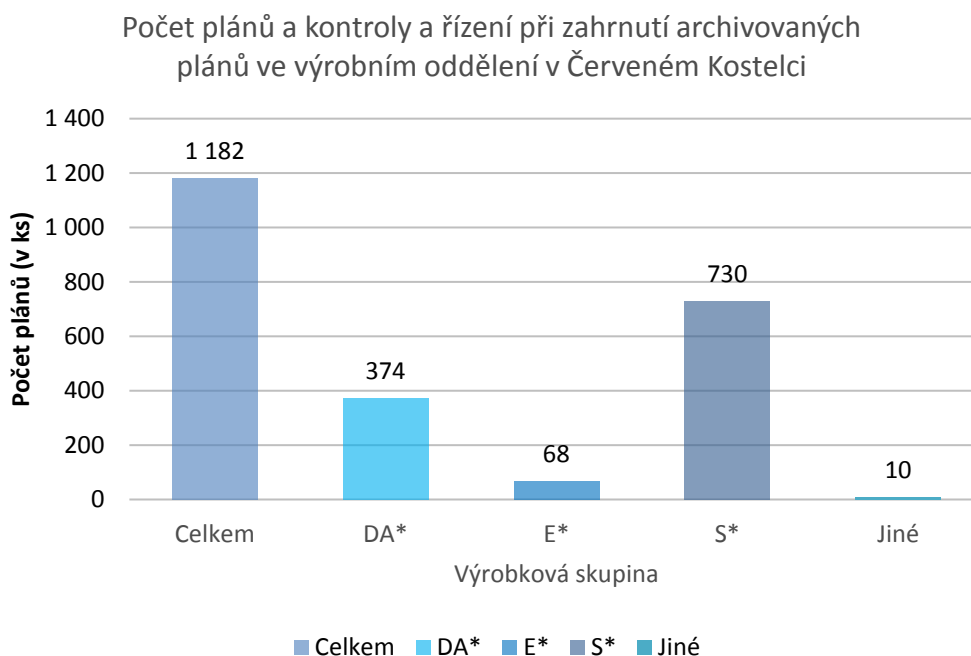
Struktura plánů kontroly a řízení je v jednotlivých výrobních částech podniku výrazně odlišná. V hlavním výrobním oddělení, tedy v Červeném Kostelci jsou zastoupeny plány kontrol a řízení pro hotové výrobky a polotovary, stejně tak ve výrobě ve Velkém Poříčí, kde dominují především hotové výrobky, protože se jedná o středisko dokončovacích operací a veškeré zde vyrobené výrobky putují přímo k odběrateli.

V dalších výrobních blocích společnosti Saar Gummi jsou zastoupeny převážně plány kontrol a řízení pro „Jiné“ výrobky a materiály. U vstupní kontroly se logicky jedná o materiály, které jsou používány ve výrobě a vstupují do produktů společnosti, plány kontrol a řízení opisují manipulaci s nimi, jejich vstupní kontrolu, používané prostředky a metody pro jejich používání. Další významné zastoupení mají výrobky této kategorie ve výrobním oddělení TPL, kde je používáno pro výrobky, které jsou vyráběné odlišnými technologickými postupy jiné interní značení. Stejně je tomu tak v nové výrobě Mísírny směsí.



Graf 9: Dělení plánů kontrol a řízení dle původu a kategorie výrobku (zdroj: vlastní zpracování)

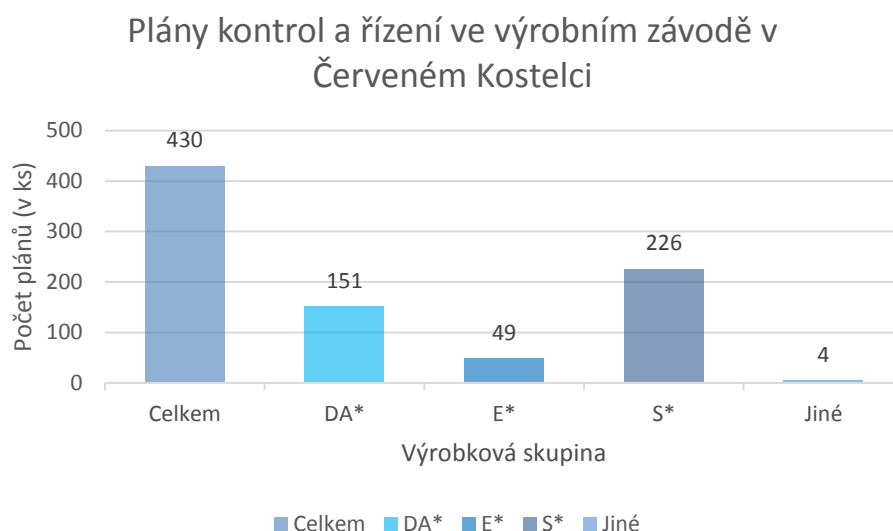
2.2.4 Stav kontrolních plánů výroba TS v Červeném Kostelci



Graf 10: Stav plánů kontrol a řízení při zahrnutí archivovaných plánů kontrol a řízení pro Červený Kostelec (zdroj: vlastní zpracování)

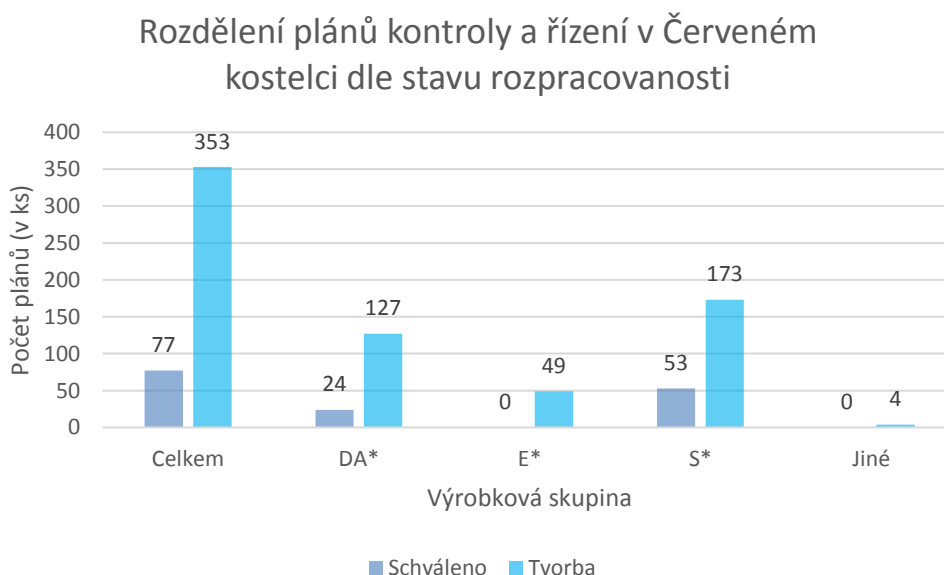
V Červeném Kostelci je v databázi Palstat zadáno celkem 1182 plánů kontrol a řízení, které se dělí mezi čtyři skupiny výrobků rozdělených dle interního značení. Tento objem evidovaných plánů zahrnuje také plány kontrol a řízení, které jsou již archivované.

Pokud vynecháme archivované plány kontrol a řízení dostaneme se na počet 430 aktivních kontrolních plánů. Tyto plány kontrol a řízení zahrnují plány jak schválené, tak ještě neschválené kontrolní plány.



Graf 12: Rozdělení plánů kontrol a řízení dle výrobní kategorie (zdroj: vlastní zpracování)

V grafu číslo 12 můžeme vidět značný rozdíl mezi celkovým počtem schválených a rozpracovaných kontrolních plánů. Mezi rozpracovanými plány kontrol a řízení má pak výrazný podíl kategorie výrobků S*. Tato kategorie však bude zrušena a nahrazena vazbou mezi výrobními kategoriemi DA* a E*. Nejnižší počet kontrolních plánů je přiřazen kategorii E*, to je však způsobeno výrobním postupem, kde z jednoho profilu pod označením E* může vzniknout několik hotových výrobků interně označovaných DA*.



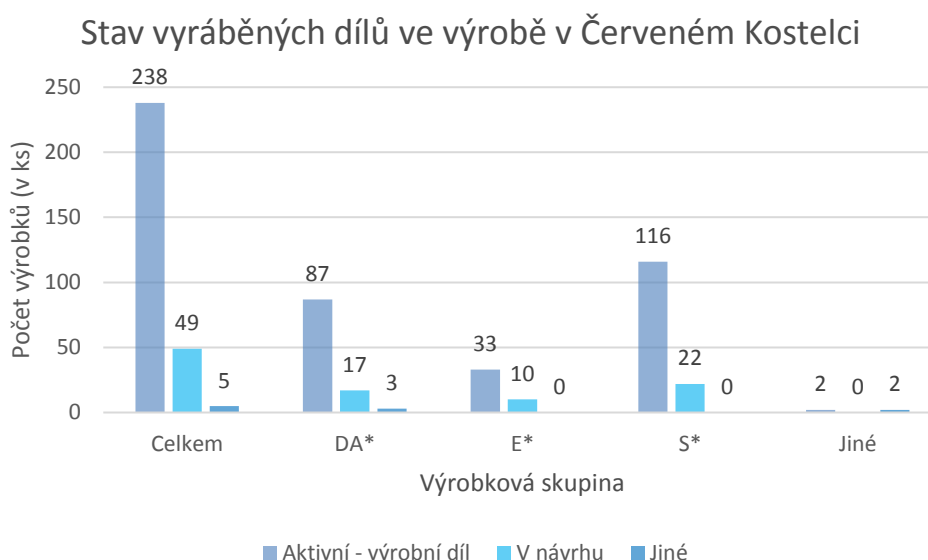
Graf 11: Dělení plánů kontrol a řízení dle stavu rozpracovanosti pro Červený Kostelec (zdroj: vlastní zpracování)

2.3 Rozbor výrobků vyráběných ve společnosti Saar Gummi Czech

Výroba je živý proces a neustále se mění, a to nejen z pohledu výrobního zařízení ale také z pohledu vyráběných produktů. Dle požadavků zákazníků se výrobní program plynule mění a doplňuje o nové výrobky. Tyto změny jsou důležité pro udržování evidence kontrolních plánů ve stavu odpovídajícímu realitě, tedy aby byli k dispozici ty plány, které jsou pro výrobu aktuálně důležité a plány kontrol, které nejsou v daném období užívány byly staženy z oběhu a archivovány.

2.3.1 Stav vyráběných výrobků dle databáze kontrolních plánů Palstat

V databázi informačního systému je v evidenci plánů a kontrol uveden také aktuální stav výrobku, ke kterému se daný plán kontrol vztahuje. Zapsané výrobky se dělí na



Graf 13: Stav vyráběných dílů v Červeném Kostelci dle databáze plánů kontroly a řízení (zdroj: vlastní zpracování)

Aktivní – výrobní díly nebo na díly V návrhu. Oba stavy výrobku se mohou vztahovat ke všem vyráběným kategoriím výrobků. Množství Aktivních - výrobních dílů je nižší než počet plánů kontroly a řízení. Znamená to, že pro archivované výrobky je vytvořen aktivní plán kontroly a řízení. Může se jednat o výrobky, které byly teprve nedávno zapsány jako neaktivní a jejich výroba může být v blízké době obnovena, nebo se může jednat o plány nearchivované z nepozornosti či chybě při udržování aktuálnosti databáze.

2.3.2 Stav vyráběných výrobků dle prodejů

Dle záznamů společnosti za prvních sedm měsíců roku 2016 vyráběla společnost ve všech svých závodech celkem 591 druhů hotových výrobků. Profilů, ze kterých se hotové výrobky vyrábí bylo během daného časového úseku produkováno 195 různých druhů.



Graf 14: Rodiny hotových výrobků vycházejících ze stejného základního profilu (zdroj: vlastní zpracování)

Z jednoho druhu profilu je možné vyrábět několik různých druhů výrobků. Ne však ke všem druhům výrobků je možné vytvořit jeden plán kontroly a řízení. Některé z hotových výrobků vznikajících ze stejného základního profilu mohou mít náročnější požadavky na kvalitu, například proto, že jsou na automobilu jasně viditelné, kdežto některé z výrobků jsou skryty, a tudíž nevyžadují například nejvyšší kvalitu povrchu, která je u pohledových výrobků samozřejmostí. Další příčinou může být využití profilu v rozdílných částech hotového výrobku, a tedy i částečně jiný výrobní proces.

Z mnohých z profilů se naopak vyrábí pouze jeden hotový výrobek a některé z hotových výrobků nemají profil jako svou součást, ale jsou vyrobeny pouze lisováním.

2.4 Pokrytí výroby kontrolními plány

Dle informací o výrobě by v současné době mělo být v databázi systému Palstat 200 plánů kontroly a řízení vztahujících se k první fázi výroby těsnícího systému, tedy profilu E*. Pokud by společnost uvažovala každý hotový výrobek DA* jako samostatnou jednotku pak by v této kategorii musela vytvořit celkem 591.

Jak je však vidět na grafu č. 5 k výrobové skupině E* je vytvořeno pouze 63 plánů kontrol a řízení, které jsou aktivní a ke skupině výrobků DA* je evidováno pouze 342 kontrolních plánů v aktivním stavu.

2.5 Současný proces tvorby kontrolního plánu

Tvorba kontrolních plánů je komplexní činností, která zahrnuje spolupráci několika pracovníků napříč jednotlivými útvary podniku. Zkoordinování činností tak velkého množství pracovníků není snadné, a to platí zvláště pokud mají pracovat s novým informačním systémem. V současnosti neexistuje ve společnosti jednotný pracovní postup, podle kterého by mohli jednotliví pracovníci i týmy postupovat. Plány kontrol a řízení tak vznikají na základě předpokladů jednotlivých zaměstnanců o důležitosti doplňovaných informací. Každý plán kontroly a řízení je tak odlišný od zbytku, podle toho, kterým pracovníkem v lepším případě skupinou pracovníků byl vytvořen.

Plány kontrol a řízení jsou vytvářeny především dle potřeby prezentování jejich přítomnosti a aktuálnosti při návštěvách zákazníků nebo při auditech. Neplní tak správně svou funkci, tedy sumarizaci procesu výroby a používaných výrobních, měřících či jiných zařízení a pracovních, kontrolních či řídicích postupů. Měly by být součástí složky dokumentace k právě vyráběnému výrobku, která je k dispozici na výrobním pracovišti jak pro obsluhující pracovníky, tak pro pracovníky z jiných oddělení.

Pokud plán kontrol a řízení na pracovišti k nahlédnutí je, nebude s velkou pravděpodobností schválen, a dokonce nemusí jít ani o jeho nejnovější vydání. Plány kontrol a řízení nejsou udržovány v jejich aktuálních formách, ale jsou nepravděpodobně upravovány dle potřeby.

Dalším nedostatkem při tvorbě kontrolních plánů může být také nerespektování vlastnictví kontrolního plánu, tedy doplňování informací do kontrolního plánu bez vědomí jeho vlastníka. Naopak, velkým problémem je také nesdílení informací

o provedených změnách na výrobním zařízení nebo ve výrobních procesech a zařízení se zmíněným vlastníkem kontrolního plánu.

Toto chování vede k vypjatým situacím mezi pracovníky, kteří se navzájem obviňují z nedodržování pravidel pro tvorbu plánů kontrol a řízení, která ovšem ve společnosti neexistují. Vznikající špatná morálka a nepřátelství mezi pracovníky se také velmi odráží nejen na jejich pracovních výkonech ale také na spolupráci společnosti jako celku. Místo sledování cíle společnosti sledují jednotliví pracovníci pohled svého oddělení a příliš se upínají na boj za vlastní oddělení namísto pomoci dalším oddělením s plněním provázaných pracovních úkolů.

2.5.1 Zainteresované osoby

Mezi zainteresované osoby v současném procesu tvorby plánů kontrol a řízení patří především pracovníci oddělení zákaznické kvality, kteří zadávají informace do plánů kontrol a řízení a používají je.

Udržování databáze plánů kontrol a řízení má na starosti jeden z pracovníků systémové kvality, který dohlíží na úplnost záznamů a kvalitu zpracování, také komunikuje s externí podporou informačního systému Palstat a ve spolupráci s nimi upravuje informační systém dle požadavků uživatelů.


2.5.2 Zdroje informací

Pro tvorbu kontrolních plánů používají pracovníci zákaznické kvality technologickou dokumentaci k jednotlivým výrobkům a výkresovou dokumentaci. Také zahrnují požadavky zákazníka a specifické požadavky interních oddělení společnosti. Vycházejí v neposlední řadě také z informací zadaných do systému pracovníky oddělení projektů, kteří se podílejí na organizaci tvorby výrobku a jeho zavádění do výrobního procesu. Pro ověřování zadávaných informací je udržována komunikace mezi technologií a technikou zákaznické kvality. Ze strany technologů je důležité ověřovat realizovatelnost sledování zadávaných požadavků.

2.5.3 Původní formát plánů kontroly a řízení

Společnost původně používala plány kontroly a řízení vytvářené a ukládané v souborech programu MS Excel. Z důvodu velkého nárůstu počtu výrobků a celkovému růstu společnosti však tato forma udržování plánů kontroly a řízení není reálná a ani

u zákazníků společnosti nebudí profesionální dojem. Pro zjednodušení řízení hlavních i podpurných procesů ve společnosti byl k již používanému informačnímu systému SAP, který společnost používá především pro řízení materiálových toků vně podniku a pro finanční a účetní procesy, zakoupen informační systém Palstat. Informační systém Palstat používá společnost pro udržování vnitřních procesů a evidenci dílů, měřících zařízení a přípravků, reklamací a v neposlední řadě také začala využívat modul databáze plánů kontroly a řízení.

Plán kontrol spojování		DA08151			SAARGUMMI		
 <p>Profil E05080</p>		Zákazník	GM - OPEL				
		Typ	Opel Cascada (Astra 3450 Cabrio)				
		Název výrobku	DA08151 TĚSNĚNÍ VÍKA ZAVAZADELNÍKU				
		Číslo dílu zákazníka	13369192				
		Status	APPROVED				
		Datum uvolnění	7.12.2012				
SLED JEDNOTLIVÝCH OPERACÍ ODPOVÍDÁ PRŮBĚHOVÉMU DIAGRAMU SPOJOVÁNÍ							
Č.op. Dle FMEA	Kontrolní znak procesu / výrobku (co) (hodnota, tolerance)	Metoda (jak)	Rozsah (kolik)	Četnost (jak často)	Provádí (kdo)	Záznam (kam)	Reakce při neshodě
KAŽDÝ PRACOVNÍK JE POVINEN KONTROLOVAT V PRŮBĚHU PRACOVNÍCH OPERACÍ KVALITU SVÉ PRÁCE !!!							
<small>Výstup z jedné operace se stává vstupem pro operaci následující a každý zaměstnanec, který zjisti neshodu na dílu / výrobku, který má dále zpracovávat, je povinen tento výrobek uložit odděleně od shodných výrobků, podle svých možností označit a neprodělně informovat svého nadřízeného</small>							
<small>V tomto plánu kontrol jsou uvedeny kontroly s povinností záznamu naměřené / zjištěné hodnoty i kontroly průběžné. Hodnoty z průběžně prováděných kontrol se nezaznamenávají.</small>							
SPOJOVÁNÍ							
4. Spojování na tupo							
4.1. Uvolnění vstupního materiálu							
	Použití předepsaných materiálů	vizuální kontrola	1x	na začátku směny	koordinátor	SGC 870	Uznat neshodný materiál + Info technik zkušebny //
	Kontrola životnosti a identifikace směsi na spojování	vizuální kontrola	každá balící jednotka	před použitím	koordinátor	SGC 470	
4.2. Uvolnění parametrů spojování							
	Nastavené technologické parametry dle DL	porovnání s DL 8151	1x	Na začátku směny	koordinátor	SGC 870	Seřadit spojovačku
4.3. Uvolnění 1. OK kusu							
	Povrch profilu bez bublin, škrábanců, nečistot.....	vizuální kontrola	1 ks	Na začátku směny	Obsluha	SGC 870	Opravit / Vyřadit + záznam SGC 470
	Délka profilu v tolerančním poli kontrolní šablony	Kontrolní šablona P-060-154	1 ks	Na začátku směny	koordinátor	SGC 870	
	Kontrolní šablony - označení č. P-060-154 nepoškozenost, čitelnost	vizuální kontrola	1x	Na začátku směny	Obsluha	SGC 470	
	Vzhled spoje - bez vad	vizuální kontrola	1 ks	Na začátku směny	Obsluha	SGC 870	
	Kontrola značení (potisk)	vizuální kontrola	1ks	na začátku směny	Obsluha		

Obrázek 16: Plán kontroly a řízení v MS Excel (zdroj: Saar Gummi Czech, s. r. o., 2017)

3 VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ, PŘÍNOS NÁVRHŮ ŘEŠENÍ

Každý z pracovníků zákaznické kvality, popřípadě oddělení projektů používá jiný styl tvorby plánů kontroly a řízení. V podniku tak neexistuje jednotný standard tvorby těchto dokumentů. Při zástupu daných pracovníků v době nemoci, služební cesty, při předávání jednotlivých zákazníků nebo pokud společnost přijme nového zaměstnance vznikají zmatky v dokumentaci. Nový či zastupující pracovník tak vyžaduje delší dobu na seznámení se s jednotlivými systémy zadávání plánů kontroly a řízení, které jeho kolegové používají. Tato doba zaučování je možné výrazně zkrátit zavedením jednotného systému tvorby plánů kontroly a řízení.

Součástí jednotného systému tvorby plánů kontroly a řízení by měl být základní dokument popisující orientaci v databázi plánů kontrol a řízení v informačním systému Palstat. Další část by pak měly představovat vzorové plány kontroly a řízení, předvyplněné dle specifikací zařízení používaných pro výrobu a měření na jednotlivých výrobních linkách. Tyto vzorové plány musí být nezaměnitelně označeny a pravidelně aktualizovány dle změn na výrobním a měřícím zařízení používaným ve výrobě. Správa těchto změn bude spadat pod správce databáze, avšak změny, v již vytvořených konkrétních kontrolních plánech budou provádět jejich vlastníci.

Databáze plánů kontrol a řízení je podporována několika vedlejšími databázemi a také přebírá data z dalších hlavních databází, jako je například databáze dílů. Bez kompletních podpůrných databází však nemůže systém tvorby plánů kontroly a řízení ani daná databáze plně a efektivně fungovat. Pro správné fungování nejen databáze, ale i tvorby plánů kontroly a řízení a mimo jiné také pro kvalitní fungování ostatních databází vedených v informačním systému Palstat. Je tedy nezbytně nutné doplnit potřebné informace do základních i ostatních používaných podpůrných databází.

Komplexní propojení všech databází informačního systému Palstat eliminuje potřebu ručně zapisovat každý údaj a umožňuje vybírat potřebná data právě z ostatních příbuzných a podpůrných databází. Po zadání např. interního označení hotového výrobku se informační systém odkáže na příslušné specifikace výrobku již zadané v databázi dílů.

Kompletace těchto databází a jejich udržování v aktuální podobě tak zaručí rychlejší zadávání a tvorbu nejen plánů kontroly a řízení.

Zrychlením procesů zadávání plánů kontroly a řízení získají pracovníci zákaznické kvality více času na řešení jiných pracovních úkolů a budou se moci efektivněji věnovat zákazníkům.

Otázky pro upřesnění tvorby nového systému:

- 1) Jsou všichni zainteresovaní zaměstnanci seznámeni se svým vztahem k plánům kontroly a řízení?
- 2) Jsou si pracovníci vědomi svých povinností? Jsou jednotlivé povinnosti mezi pracovníky rozděleny?
- 3) Jsou pracovníci seznámeni s postupy tvorby plánů kontroly a řízení?
- 4) Znájí pracovníci komunikační kanály a procesy?
- 5) Jsou aktivní plány kontroly a řízení úplné?
- 6) Jsou všechny používané plány kontroly a řízení schváleny?
- 7) Jsou všechny aktivní plány kontroly a řízení vytvořeny pro aktivní výrobní díly?
- 8) Existují vzorové plány kontroly a řízení?

V analytické části této práce byl rozebrán stav plánů kontroly a řízení v databázovém systému PalstatCAQ. Z provedených analýz jasně vyplývá, že v plánech kontroly a řízení panuje zmatek a nesprávné řešení jejich tvorby. V následujících kapitolách budou přiblíženy oblasti, na které je třeba se při zavádění nového systému tvorby plánů kontroly a řízení zaměřit.

3.1 Zainteresované osoby a jejich vztah k plánům kontroly a řízení

Na tvorbě a správě plánů kontroly a řízení se přímo i nepřímo podílí pracovníci z různých oddělení. Někteří z pracovníků plány kontroly zadávají do systému, jiní poskytují informace potřebné pro vytvoření úplného plánu nebo oznamují samotný pokyn k tvorbě určitého plánu kontroly a řízení. Dle jejich podílení se na tvorbě a spravování plánů mají také rozděleny povinnosti vztahující se k tomuto úkolu. Velmi důležitou je zde důslednost na plnění vlastních povinností vzhledem ke kontrolním plánům, a to u každého ze zainteresovaných pracovníků, neboť pracovníci jsou na sobě navzájem závislí. Pokud

nebudou zaměstnanci plnit odpovědně své úkoly nebude možné udržovat systém a databázi plánů kontroly a řízení aktuální a v chodu.

V následujících podkapitolách jsou zdůrazněni pracovníci, jejichž úkolem je se o plány kontroly a řízení starat na různých úrovních jejich tvorby a udržování.

3.1.1 První impuls k tvorbě plánu kontroly a řízení

První impuls k tvorbě plánů kontroly a řízení přichází již v době vytváření zakázky od **zákazníka**. Ten při prvotním vytváření požadavků na nový výrobek komunikuje s **projektovým manažerem**, který má na starosti organizaci zavedení výrobku do výroby.

V této fázi vytvoří odpovědný pracovník oddělení projektů první plán kontroly a řízení vztahující se ke konkrétnímu budoucímu výrobku. Uloží jej v databázi Palstat jako plán kontroly a řízení pro výrobek v návrhu. Do vytvořeného dokumentu postupně vkládá zákazníkem požadované body.

3.1.2 Tvorba plánu kontroly a řízení pro aktivně vyráběný výrobek

Po přesunutí výrobku z návrhové fáze do výroby přechází odpovědnost a vlastnictví plánu kontroly a řízení z pracovníka oddělení projektů na **pracovníka zákaznické kvality**. Pracovník zákaznické kvality má za úkol převést plán kontroly a řízení do aktivního výrobního stavu a zkontrolovat všechny již zadané údaje dle technické dokumentace výrobku. Pokud jsou vyžadovány úpravy, uvede plán kontroly a řízení do aktuálního stavu. Také zajistí, aby byl plán kontroly a řízení přiložen k technické dokumentaci výrobku, která je k dispozici v kanceláři plánování výroby nebo na výrobní lince, pokud je výrobek právě vyráběn.

3.1.3 Udržování plánů kontroly a řízení

Plány kontroly a řízení se v průběhu života výrobku mění společně s výrobním zařízením, postupem technologií a také se změnami výrobních postupů. Mohou se objevovat nové specifikace, které si přeje zákazník nebo výrobce sledovat a řídit. Každou změnu je třeba sledovat a zaznamenávat do plánů kontroly a řízení. Pravidelnou kontrolou aktuálnosti plánů a zodpovědnou komunikací mezi odpovědnými pracovníky tak bude dosaženo maximálního možného souladu mezi realitou a skutečnostmi zdokumentovanými v plánu kontroly a řízení.

Udržování aktivních plánů kontroly a řízení

O aktuálnost používaných plánů kontroly a řízení se stará **pracovník zákaznické kvality**, který je současně vlastníkem dokumentů, jež spadají pod jím spravovaného zákazníka. Pouze pracovník, který pravidelně komunikuje s daným zákazníkem má všechny potřebné informace pro udržování úplnosti plánu kontroly a řízení nejen ze strany zákazníka, ale také ze strany oddělení výroby a interní kvality.

Udržování vzorových plánů kontroly a řízení

Vzorové plány kontroly a řízení slouží především pro tvorbu nových plánů kontroly a řízení, pracovníci oddělení projektů nebo zákaznické kvality mohou plán pro daný výrobek a určitou výrobní linku zkopírovat a převzít předem zadané hodnoty, které tak nemusí zdlouhavě doplňovat ručně.

Tyto vzorové plány je však nutné udržovat ve stavu pro okamžité použití, to znamená že pro každou výrobní linku musí být v plánu kontroly a řízení aktuální seznam používaných strojů a zařízení. V tomto vzorovém plánu kontroly a řízení musí být zahrnuty i zařízení i stroje používané jen v určitých případech. Pracovníci zákaznické kvality tak mohou následně vytvořit pro danou linku plán kontroly a řízení dle reálně používaného zařízení. Stroje, které nejsou pro výrobu daného výrobku používány budou z plánu kontroly a řízení smazány.

O aktuálnost a úplnost vzorových plánů kontroly a řízení se stará **správce databáze** plánů kontroly a řízení. Každý ze vzorových plánů může sloužit pro více než jeden výrobek. Bylo by sice možné zadat starost o úplnost vzorových plánů kontroly a řízení technikům zákaznické kvality, avšak správce databáze by musel tyto záznamy znovu kontrolovat. Také by vznikaly zmatky v prováděných změnách a jejich autorech. Rychlejším a nepoměrně přehlednějším řešením tedy bude zadávání změn vzorových plánů kontroly a řízení správcem dané databáze. Bude tak zajištěna jednotnost záznamů a jejich pečlivá kontrola.

Udržování aktuálnosti databáze

Pokud je u některého z výrobků zastavena výroba je důležité u tohoto výrobku také změnit status výroby v plánu kontroly a řízení. Výrobek musí být z aktivního převeden na neaktivní, v závislosti na dalším plánu výroby může být plán kontroly a řízení

archivován. Pokud je plán kontroly a řízení k archivaci určen, archivuje ho technik zákaznické kvality.

Jednou za čtvrtletí provede **správce databázového systému** kontrolu plánů kontroly a řízení určených k archivaci, zda některé z označených plánů nejsou nezarchivovány. Pro správnou kontrolu aktuálně vyráběných a nevyráběných dílů je za potřebí spolupráce s oddělením výroby. K určenému datu obdrží správce databáze e-mail, se seznamem výrobků, které byly z výroby staženy. Tento e-mail bude také obsahovat seznam výrobků, které byly za poslední čtvrtletí naopak do výrobního procesu přidány, a to jako zcela nové díly nebo jako obnovení výroby již evidovaných dílů. Za předpokladu, že správce nalezne nějaký neshodující se díl, nebude jej archivovat sám. Na problém neprodleně upozorní odpovědného **pracovníka zákaznické kvality** a bude požadovat archivaci či jinou úpravu stavu daného plánu kontroly a řízení.

Tabulka 2: Přehled činností jednotlivých pracovníků (zdroj: vlastní zpracování)

Pracovník	Čím se podílí na tvorbě plánů kontroly a řízení
Technik zákaznické kvality	Tvorba plánů kontroly a řízení pro výrobní díly
	Podávání informací o zákaznických požadavcích
	Ověřování kompletnosti plánů kontroly a řízení
Pracovník oddělení projektů	Tvorba plánů kontroly a řízení pro díly v návrhu
	Podávání informací o změně výrobku
	Podávání informací o zákaznických požadavcích
Pracovníci zkušebny	Provádění měření dle plánů kontroly a řízení
	Podávání informací o neplnění požadavků
Technolog	Podávání informací o změně výrobního zařízení
	Zajištění přítomnosti plánu kontrol a řízení na příslušném pracovišti
Pracovník systémové kvality	Správa vzorů plánů kontroly a řízení
	Správa databáze plánů kontroly a řízení
	Ověřování úplnosti databáze

3.2 Aktualizace stavu kontrolních plánů

Prvním krokem k zavedení nového systému tvorby plánů kontroly a řízení je aktualizace současné databáze již vytvořených plánů. Plány kontroly a řízení v této databázi jsou důležitým zdrojem informací a je nezbytné, aby nový systém začínal fungovat za podpory ucelených informací.

3.2.1 Požadovaný stav kontrolních plánů v systému

V lednu tohoto roku začala společnost s aktualizací databáze systému Palstat a uváděním databáze do požadovaného stavu. Pracovníci odpovědní za jednotlivé kontrolní plány tak průběžně doplňují nutné a požadované informace a následně dodělané kontrolní plány schvalují.

Toto řešení je však jen dočasné a má za úkol vytvořit ucelenou databázi. Problémem však stále zůstává proces tvorby kontrolních plánů. Pro efektivní tvorbu plánů kontrol v budoucnosti je správným krokem vytvořit na základě spolupráce se zainteresovanými zaměstnanci jednoduchý a stručný návod procesu tvorby plánů.

3.2.2 Schválení kontrolních plánů a doděláních chybějících kontrolních plánů

Prvním krokem v aktualizaci stavu kontrolních plánů je doplnění důležitých a nezbytných informací jednotlivých kontrolních plánů v databázi. Tento proces bude velmi zdlouhavý, neboť vlastníci daných kontrolních plánů musí každý jednotlivý plán projít a přehodnotit, zda je možné jej schválit a uzavřít úpravám.

Pokud kontrolní plán nebude odpovídat určeným požadavkům musí pak tento plán projít opětovně procesem tvorby. Po doplnění chybějících dat může být kontrolní plán schválen.

3.2.3 Smazání či archivace nepoužívaných kontrolních plánů

Ne všechny již vytvořené kontrolní plány se mohou vztahovat k aktuálně vyráběným dílům. V databázi mohou být stále aktivní plány kontrol a řízení, které mapují již nevyráběné díly. Je tedy nezbytné tyto plány kontrol a řízení identifikovat a archivovat v databázi informačního systému Palstat.

Plány kontrol a řízení pro neaktivní výrobky by měli odstraňovat vlastníci daných plánů kontroly a řízení tedy pracovníci, kteří uvažovaný plán kontroly vytvořili. Měli by tak provést ihned po obdržení informace o přerušení výroby tohoto výrobku. Pokud tak

neučiní, při revizi obsahu databáze prováděné správcem systému by měla být tato akce od vlastníků neaktuálních plánů kontrol vyžadovat.

3.3 Tvorba podmínek pro správnou funkci databáze plánů kontroly a řízení

Pro správné fungování každé databáze musí být v podniku vytvořeny správné podmínky podporující danou databázi. Nejedná se pouze o doplnění úplných informací o daných objektech do databáze, ale také o přístupu zaměstnanců ke správě databáze a o komunikaci mezi uživateli databáze. Databáze má sloužit všem uživatelům a je tudíž v zájmu každého z nich věnovat své úloze náležitou pozornost. Pokud se budou uživatelé databáze chovat zodpovědně není důvod pro vznik například duplicitních záznamů z nepozornosti nebo neúplných záznamů.

3.3.1 Tvorba vzorových kontrolních plánů

Rozdílné styly zadávání kontrolních plánů z velké části eliminuje vytvoření vzorových plánů kontroly a řízení, které budou k dispozici všem uživatelům databáze. Tyto vzorové plány kontroly a řízení budou vytvořeny dle výrobních zařízení a budou obsahovat všechny známé kombinace výrobního zařízení, které se mohou na dané výrobní lince použít. Uživatel vytvářející nový plán kontroly tak jen podle technické návodky a technologické dokumentace vymaže nepotřebné záznamy a ponechá pouze ty relevantní k danému výrobku.

3.3.2 Vytvoření vazby mezi kontrolními plány a díly z kategorie E* a DA*

Jak bylo zmíněno v analytické části, vedení výroby společnosti se rozhodlo pro zrušení evidování rozpracované výroby pod označením S*. Z tohoto důvodu je důležité přiřadit jednotlivým hotovým výrobkům (DA*) jejich interní výrobní označení (E*).

Databáze plánů kontrol a řízení v informačním systému Palstat je podporována několika dalšími podpůrnými databázemi, které obsahují informace o jednotlivých produktech společnosti, specifikace používaných strojů, nástrojů a měřidel. Mezi těmito podpůrnými databázemi a seznamem plánů kontroly a řízení je třeba nejprve zkontrolovat fungující vazby.

Mnohé z hotových výrobků je možné rozdělit do takzvaných rodin shromážděných pod jedním polotovarem. Tyto výrobky mají stejný průřez profilu (E*), mohou se však lišit délkou, použitím v odlišném hotovém výrobku nebo dalším způsobem zpracování.

3.3.3 Komunikace mezi uživateli databáze

Klíčovým bodem v zavedení a realizaci efektivního a spolehlivého systému tvorby a udržování plánů kontrol je především zajištění kvalitních komunikačních kanálů mezi jednotlivými pracovníky, jejichž participace je na tvorbě kontrolního plánu nezbytná.

Kontrolní plány vznikají na základě spolupráce zaměstnanců společnosti napříč odděleními, ne vždy však vztahy a přirozená rivalita mezi odděleními svědčí teamové tvorbě plánů kontrol. Informační a komunikační bariéry způsobují ztrátu cenných informací a zbytečné prodlužování doby tvorby plánů.

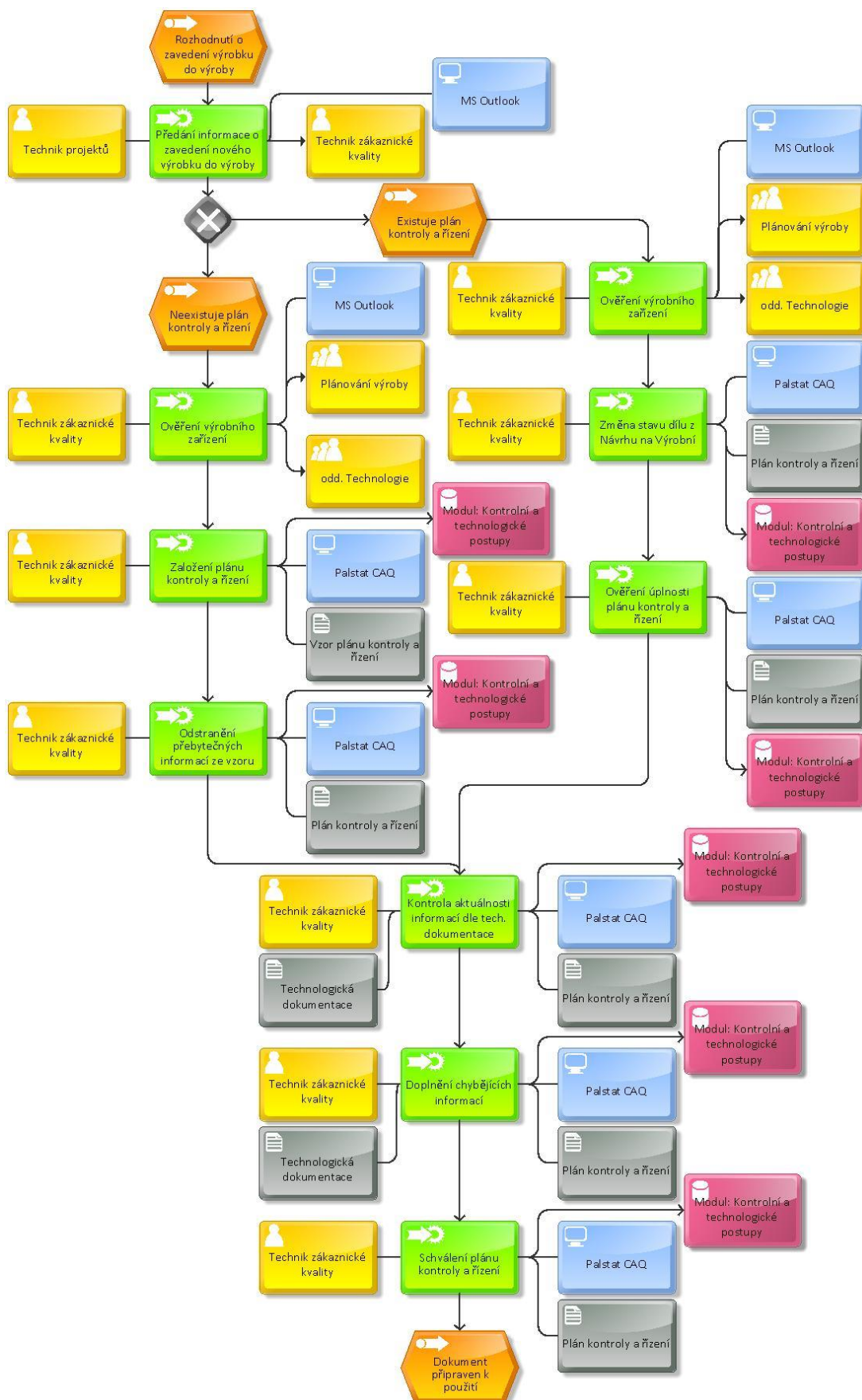
3.4 Tvorba kontrolního plánu

Plány kontroly a řízení v informačním systému Palstat jsou vytvářeny ve velmi interaktivním a uživatelsky přívětivém prostředí, pokud jsou splněny všechny podmínky pro správnou funkci dané databáze, pak je jejich tvorba časově nenáročná a pro dlouhodobé uživatele intuitivní. Kvůli dosažení právě takové intuitivnosti tvorby plánů kontroly a řízení je nutné vytvořit zaměstnancům příručku pro seznámení se s prostředím informačního systému PalstatCAQ.

3.4.1 Proces tvorby konkrétních kontrolních plánů

Ve společnosti Saar Gummi Czech vytváří plány kontroly a řízení zaměstnanci dvou oddělení. Prvními jsou projektový manažeři, kteří řeší plán kontroly a řízení v předvýrobní etapě životního cyklu výrobku. Druhými vlastníky jsou pak zaměstnanci zákaznické kvality, kteří dohlíží na úplnost plánu kontroly a řízení v dalších fázích životního cyklu výrobku, tedy po jeho uvedení do výroby a také po jeho stažení z výroby.

V diagramu na obrázku č. 17 je pomocí procesní mapy znázorněn postup převedení plánu kontroly a řízení pro výrobek, u kterého bylo schváleno zavedení do výroby. Při přesunu dílu ze stavu návrhu do stavu aktivního výrobního dílu je odpovědnost za správu plánu kontroly a řízení převedena z pracovníka oddělení projektů na technika zákaznické kvality, který je od této chvíle pro daného zákazníka hlavním spojením se společností.

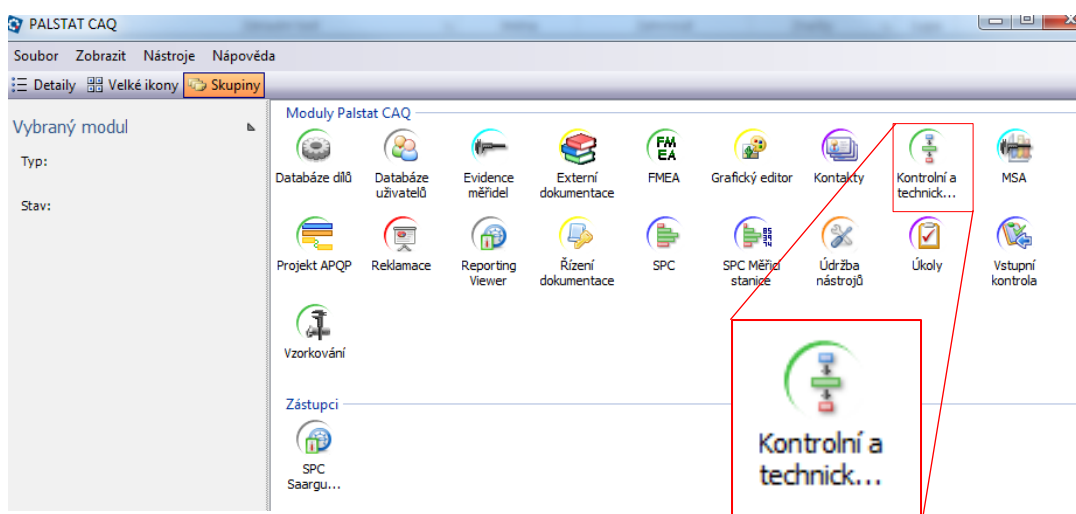


Obrázek 17: Proces tvorby plánu kontroly a řízení při zavedení nového výrobku do výroby (zdroj: vlastní zpracování)

Tento proces tvorby plánu kontroly a řízení může být použit, jako výchozí proces pro další možné varianty spravování plánů kontroly a řízení.

3.4.2 Tvorba plánů kontroly a řízení v informačním systému PalstatCAQ

Plány kontroly a řízení jsou v informačním systému PalstatCAQ vytvářeny v modulu Kontrolní a technické postupy v oddílů modulů Plánování. Plány kontroly a řízení jako takové jsou velmi úzce spojeny s výstupy a záznamy dalších modulů. Data pro tvorbu plánů jsou brány jednak z modulu Databáze dílů, z modulu Evidence měřidel a výrobní zařízení je exportováno z modulu Údržba nástrojů.



Obrázek 18: Úvodní strana systém PalstatCAQ (zdroj: Saar Gummi Czech, 2017)

Dalším modulem se kterým jsou plány kontroly a řízení propojeny je modul FMEA, tedy modul Analýzy možných vad a jejich příčin, kdy zobrazuje možná řešení nalezených potenciálních vad.

Po otevření modulu Kontrolní a technické postupy jednou z volných licencí se pracovník dostane k seznamu všech založených technických a kontrolních postupů. V seznamu vyhledá výrobní díl, ke kterému se daný plán kontroly a řízení vztahuje.

Číslo postupu	Stav	Vydání postupu	Datum platnosti
DA08131	Tvorba	03	21.11.2016
DA10169	Tvorba	02	30.9.2016
DA10169	Tvorba	03	10.11.2016
DA10464	Tvorba	04	11.10.2016
2000003 MS01	Schváleno	15	24.3.2017
2000004 MS01	Schváleno	03	24.3.2017
2000005 MS01	Schváleno	00	22.2.2017
2000426	Schváleno	00	2.2.2017

Obrázek 19: Prostředí modulu Kontrolní a technické postupy (zdroj: Saar Gummi Czech,

Zadané díly je možné mnoha způsoby filtrovat a při prvním filtrování v systému je dobré vymazat všechny stávající filtry. Automaticky jsou také vyfiltrovány ze seznamu všechny archivované záznamy. Pokud tedy uživatel hledá archivovaný záznam musí nejprve vypnout filtr pro nezobrazování archivovaných záznamů.

U vybraného záznamu přejdeme dvojklikem do hlavičky kontrolního a technického postupu. Zde vyplní vlastník systému všechny požadované kontrolní údaje. Některé z údajů, jako například pole Číslo postupu jsou neměnné údaje a po jejich zadání a uložení není možné je dále upravovat. Pokud se uživatel spletl a zadá špatné údaje je třeba smazat celý kontrolní a technický postup.

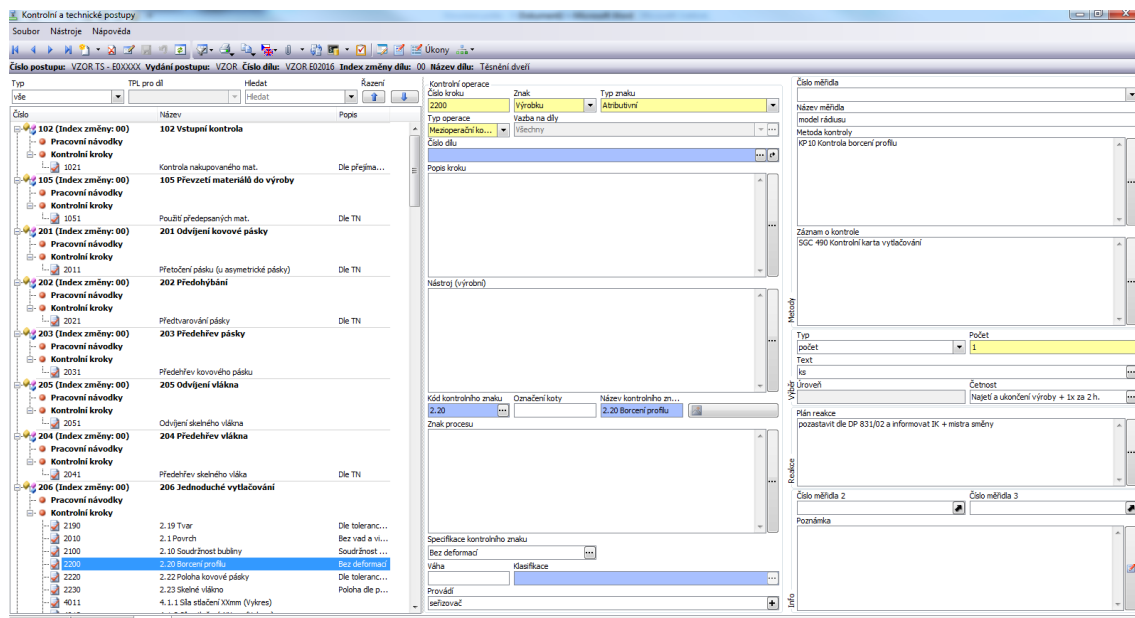
Každý z uživatelů, který vyplňuje tuto hlavičku je povinen, pokud je zde možnost, používat informace z podpůrných databází. Pokud tuto možnost nemá, používá správné technické výrazy uvažované v podniku.

Obrázek 20: Hlavička kontrolního a technického postupu (zdroj: Saar Gummi Czech, 2017)

Vzor hlavičky kontrolního a technického postupu ve větším rozlišení je k dispozici v Příloze 2.

Na spodní liště v hlavičce vybraného kontrolního a technického postupu se uživatel pomocí záložky Operace dostane do prostředí pro tvorbu plánů kontroly a řízení. Pokud uživatel používá již předem vytvořené vzorové plány kontroly a řízení, bude mít k dispozici všechny informace vztahující se k výrobnímu zařízení a bude veden již vytvořenými kontrolními procesy, které je možné využít.

I zde platí pravidlo pro používání podpurných databází. Ty jsou přístupné pomocí tlačítka rozbalovacího seznamu přítomného v pravé straně, každého pole, pro které je takový seznam k dispozici.



Obrázek 21: Prostředí pro tvorbu plánu kontroly a řízení (zdroj: Saar Gummi Czech, 2017)

Do tohoto prostředí by neměl zadávat nikdo jiný kromě vlastníka daného plánu kontroly a řízení, pokud se nejedná o změnu plánu kontroly a řízení za nepřítomnosti odpovědného pracovníka, tedy zástup v nepřítomnosti. Pokud je to možné, do plánu kontroly a řízení by v zástupu měl zadávat jiný člen řešitelského týmu.

Vzor prostředí pro tvorbu plánů kontroly a řízení ve větším rozlišení je k dispozici v Příloze 3.

Vlastním výstupem z informačního systému PalstatCAQ je dokument plánu kontroly a řízení pro daný pracovní úsek a konkrétní výrobek. Každý z plánů kontroly a řízení musí být po vytvoření znovu schválen zákazníkem, stejně jako každá změna výrobního zařízení, která může výrazně ovlivnit kvalitu dodávaného výrobku.

Po vtištění je důležité každý plán kontroly a řízení zkontrolovat a ujistit se, že obsahuje všechny požadované informace. Takto vtištěný plán kontroly a řízení je pak připojen k technické a technologické dokumentaci daného výrobku a s příslušnými dokumenty uložen v archivu technických návodů v kanceláři výroby.

Dokumenty jsou při každé změně výroby přepravovány na výrobní pracoviště, kde jsou všem pracovníkům volně k dispozici. Protože u každé změny výroby je přítomen technolog, je jeho úkolem vzhledem k plánům kontroly a řízení, zkontrolovat, zda se plán kontroly a řízení v dané složce nachází a zda jde o jeho aktuální verzi.

PLÁN KONTROLY A ŘÍZENÍ VYTLAČOVÁNÍ												
<input type="checkbox"/> Prototyp <input type="checkbox"/> Ověřovací série <input type="checkbox"/> Výroba												
Číslo plánu kontroly a řízení VZOR TS - E0XXXX				Změna č. VZOR		Klíčový kontakt		Datum (původní)		Datum (revize)		
Číslo dílu DA0XXXX		Index změny 00	Číslo profilu E0XXXX	Základní čílo				Technické schválení zákazníkem/datum (požaduje-li se)				
Název/popis dílu Těsnění dveří			Typ vozu: Výrobce model		Schválení organizací/závodem/datum (požaduje-li se)			Schválení kvality zákazníkem/datum (požaduje-li se)				
Organizace/závod Saar Gummi Czech, s.r.o.		Kód organizace DUNS 360574169	Číslo dílu zákazníka: Zákaznické číslo		Zákazník:			Jiné schválení/datum (požaduje-li se)				
ČÍSLO PROCESU	NAZEV PROCESU/ POPIS OPERACE	STROJ, ZAŘÍZENÍ, PŘÍPRAVEK, NÁSTROJE PRO VÝROBU	ZNAKY		TRÍDA ZVL. ZNAKU	SPECIFIKACE/TOLERANCE	METODA HODNOCENÍ/MĚŘENÍ	VZORKOVÁNÍ		KONTR.METODA ZÁZNAM	PROVÁDÍ	PLÁN REAKCE
			ČÍSLO	PRODUKT				ROZSAH VYBĚRU	ČETNOST			
102	Vstupní kontrola		102.1	Kontrola vstupního materiálu		Dle přejímácho plánu vstupní kontroly	Dle plánu kontroly a řízení vstupní kontroly		při najetí výroby	Dle plánu kontroly a řízení vstupní kontroly	kontrola vstupních materiálů	Dle plánu kontroly a řízení vstupní kontroly
105	Převzetí materiálů do výroby		105.1	Použití předepsaných mat.		Dle TN	Vizuální	1 balící jednotka	při najetí výroby	DP 751/02 SGC 490 Kontrolní karta vytlačování	seřizovač	počastává dle DP 531/02 a informovat IK + mistra směny
201	Odvějení kovové pásky		201.1	Přetvoření pásky (u asymetrické pásky)		Dle TN	Vizuální		při najetí výroby	Vizuální kontrola	seřizovač	seřít + info mistr
202	Předohybání		202.1	Předvarování pásky		Dle TN	Vizuální		při najetí výroby	Vizuální kontrola	seřizovač	seřít + info mistr
203	Předehřív pásky		203.1	Předehřív kovového pásku			Vizuální		při najetí výroby	Vizuální kontrola	seřizovač	seřít + info mistr
205	Odvějení vlákn		205.1	Odvějení skeletého vlákn			Vizuální		při najetí výroby	Vizuální kontrola	seřizovač	seřít + info mistr
204	Předehřív vlákn		204.1	Předehřív skeletého vlákn		Dle TN	Vizuální		při najetí výroby	Vizuální kontrola	seřizovač	seřít + info mistr

Obrázek 22: Vzor plánu kontroly a řízení (zdroj: Saar Gummi Czech, 2017)

Pokud zjistí nějaké neshody mezi výrobou a plánem kontroly a řízení, je jeho povinností ověřit, zda se jedná o dlouhodobý stav výroby, či jde jen o krátkodobé řešení například při porušení některého z výrobních zařízení. Při dlouhodobé změně výroby musí být tato informace sdělena technikovi zákaznické kvality, který nový stav výroby změní také v příslušném plánu kontroly a řízení a dodá nový tištěný dokument.

Vzor plánu kontroly a řízení ve větším rozlišení je k dispozici v Příloze 4.

3.5 Rizika při zavádění nového systému v platnost

Zavádění nového systému do již dlouhodobě používaných praktik kterékoli skupiny zaměstnanců v podniku s sebou nese také neopomenutelná rizika. Mezi taková může patřit například nechuť dodržovat odsouhlasené postupy a procesy.

Zaměstnanci jsou velmi citliví na změnu své pracovní náplně a pokud nebudou přesvědčeni o jejím prospěchu pro svou práci nebudou nové postupy respektovat. Je tak nezbytné dobře jim sdělit přínosy nových řešení a správně je naučit, jak plnit požadavky, které jsou na ně kladeny.

Nestačí změnu zaměstnancům pouze oznámit, ale pokud je to možné, zapojit je do procesu tvorby nových postupů a procesů. Pracovníci si pak budou více vážit nových změn, protože byli jedněmi z těch, kteří změny navrhovali. Pokud se jedná o pracovníky, kteří se na vývoji změn ve společnosti nepodíleli, pak je třeba pečlivě je na změny připravit a vysvětlit jim nejen, jak používat nové postupy, ale především proč, neboť je nutné, aby pochopili podstatu neustálých změn ve společnosti a jejich přínos.

V následujících tabulkách tak budou rozebrány možná rizika zavedení nového systému tvorby plánů kontroly a řízení.

Tabulka 3: Vymezení pravděpodobnosti vzniku rizika a dopadu (zdroj: vlastní zpracování)

Rozmezí	Pravděpodobnost	Dopad
0,1 - 2,0	velmi nízká pravděpodobnost	velmi malý
2,1 - 4,0	nízká pravděpodobnost	malý
4,1 - 6,0	běžně možné	střední
6,1 - 8,0	vysoká pravděpodobnost	velký
8,1 - 10	téměř jistý scénář	velmi velký

Tabulka 4: Rozmezí hodnoty rizika (zdroj: vlastní zpracování)

Rozmezí	Hodnota rizika
0,1 - 33,3	Běžná
33,4 - 66,6	Závažná
66,7 - 100	Kritická

Tabulka 5: Rizika při zavádění systému tvorby plánů kontroly a řízení (zdroj: vlastní zpracování)

Č.	Riziko	Scénář	Pravděp.	Dopad	Hodnota rizika	Kategorie rizika
1	Neznalost systému u nového zaměstnance	Vznik chybných záznamů	0,50	0,92	0,46	Závažná
2	Chyby při zaučování	Vznik chybných záznamů a možnost nefunkční komunikace	0,45	0,90	0,41	Závažná
3	Špatné pochopení základních principů zadávání do systému	Narušení celkové funkčnosti systému	0,34	0,85	0,29	Běžná
4	Již naučené chyby	Vznik chybných záznamů	0,79	0,92	0,73	Kritická
5	Neinformovanost některého ze zaměstnanců	Ztráta návaznosti v komunikaci	0,66	0,62	0,41	Závažná
6	Odmítnutí nových řešení uživateli	Narušení celkové funkčnosti systému	0,38	0,85	0,32	Běžná
7	Pokračování ve starém způsobu zadávání	Vytváření chybných záznamů	0,55	0,92	0,51	Závažná
8	Chyby při zadávání v zástupu	Vytváření zmatku v záznamech	0,48	0,80	0,38	Závažná
9	Chyby ve starých plánech	Špatné fungování databáze	0,74	0,92	0,68	Kritická
10	Ignorování pravomocí jednotlivých uživatelů	Zmatečné zadávání a komunikace	0,60	0,74	0,44	Závažná
11	Ztráta komunikace mezi odděleními	Vznikání duplicitních záznamů nebo naopak jejich nevytvoření	0,31	0,84	0,26	Běžná
12	Ztráta komunikačního vlákna v el. komunikaci	Vznik neaktuálního záznamu v databázi	0,43	0,75	0,32	Běžná
13	Chyby v emailech	Prodloužení času změny či zadávání plánu	0,56	0,36	0,20	Běžná
14	Ignorování emailů	Vznik neaktuálního záznamu v databázi	0,40	0,75	0,30	Běžná
15	Nové požadavky na plány kontroly a řízení ze strany zákazníka	Nutnost upravení informačního systému či jednotlivých záznamů	0,49	0,92	0,45	Závažná
16	Omezený přístup do databáze	Vznik neúplných záznamů	0,54	0,90	0,49	Závažná
17	Omezený počet licencí	Zdlouhavé zadávání do systému	0,72	0,55	0,40	Závažná
18	Omezený počet licencí	Omezení rychlého přístupu do systému	0,72	0,95	0,68	Kritická
19	Opomenutí doplnění informací do podpůrné databáze	Vznik chybných záznamů	0,50	0,92	0,46	Závažná
20	Opomenutí doplnění informací do podpůrné databáze	Vznik duplicitních záznamů v podpůrné databázi	0,50	0,78	0,39	Závažná
21	Chybné doplnění informací do podpůrné databáze	Vznik duplicitních záznamů v podpůrné databázi	0,56	0,78	0,44	Závažná

Tabulka 6: Opatření pro minimalizaci dopadu rizik (zdroj: vlastní zpracování)

Č. rizika	Návrh na opatření	Nová pravděpodobnost	Nový dopad	Nová hodnota rizika	Druh nákladu na opatření	Zodpovědná osoba
1	Vytvoření jednoduché volně dostupné příručky s důležitými body	0,30	0,92	0,28	čas, mzda pracovníků	Správce databáze
2	Učení na živých příkladech zkušenějším zaměstnancem	0,28	0,90	0,25	čas, mzda pracovníků	Uživatelé
3	Opakovaná školení	0,23	0,85	0,20	čas, mzda pracovníků, náklady na školení	Správce databáze, dodavatel inf. systému
4	Náhodné kontroly záznamů správcem databáze a upozorňování uživatelů	0,58	0,70	0,41	čas, mzda pracovníků	Správce databáze
5	Vytvoření jmenného seznamu zainteresovaných osob s povinnou účastí na prvním školení	0,46	0,62	0,29	čas, mzda pracovníků, náklady na školení	Vedoucí oddělení kvality
6	Zahrnutí péče o databázi do pracovních cílů zaměstnanců	0,29	0,74	0,21	čas, mzda pracovníků	Vedoucí oddělení kvality
7	Průběžná kontrola stavu databáze	0,50	0,84	0,42	čas, mzda pracovníků	Správce databáze
8	O zadávání do databáze musí být vlastník plánu informován aby mohl po návratu do práce provést kontrolu	0,36	0,80	0,29	čas, mzda pracovníků	Uživatelé
9	Kontrola všech již zadaných plánů kontroly a řízení	0,57	0,92	0,52	čas, mzda pracovníků	Uživatelé, Správce databáze
10	Kontrola informací zadaných v plánech kontroly a řízení	0,45	0,74	0,33	čas, mzda pracovníků	Uživatelé
11	Podpora systému ze strany vedení jednotlivých oddělení	0,20	0,84	0,17	čas, mzda pracovníků	Vedoucí pracovníci
12	Používání společných pravidel pro el. komunikaci	0,28	0,50	0,14	čas, mzda pracovníků	Uživatelé
13	Vytvoření pravidel pro komunikaci	0,33	0,36	0,12	čas, mzda pracovníků	Uživatelé
14	Upozornění všech zainteresovaných osob na důležitost komunikace v tomto ohledu	0,20	0,75	0,15	čas, mzda pracovníků	Vedoucí pracovníci
15	Dohoda s dodavatele informačního systému na nepřetržité podpoře při plnění požadavků zákazníků	0,49	0,30	0,15	náklady na případné nadstandardní služby	Správce databáze, Dodavatel inf. systému
16	Kontrola stavu přístupu jednotlivých uživatelů	0,40	0,76	0,30	čas, mzda pracovníků	Správce databáze
17	Domluva mezi pracovníky na časech zadávání informací	0,50	0,55	0,28	čas, mzda pracovníků	Uživatelé
18	Vytvoření nové licence	0,50	0,95	0,48	náklady na tvorbu nové licence	Správce databáze, Vedoucí odd. kvality, Dodavatel inf. systému
19	Kontrola úplnosti podpůrných informací	0,30	0,80	0,24	čas, mzda pracovníků	Správce databáze
20	Kontrola duplicit v podpůrných databázích	0,30	0,60	0,18	čas, mzda pracovníků	Správce databáze
21	Kontrola správnosti zadaných informací	0,34	0,67	0,23	čas, mzda pracovníků	Správce databáze

3.6 Pravidla pro zadávání do databáze

Velkou část neshod při zadávání informací do databází tvoří nedorozumění nebo chyba v komunikaci mezi pracovníky předávajícími si potřebné informace. Díky podpoře informačních technologií jsou v podniku nejvyužívanější komunikační technologií e-maily, popřípadě telefonická komunikace. Pokud sídlí daní pracovníci v kancelářích blízko sebe mohou využívat i osobní kontakt, tento druh komunikace je však povětšinou využíván v kombinaci s elektronickou poštou nebo při urgování odpovědi na elektronický dotaz. Elektronická pošta totiž v současné podnikové komunikaci neslouží jen jako jednoduchý komunikační nástroj ale také jako diář, který jednotlivé úkoly zaměstnancům připomíná.

Další problémy nastávají při samotném zadávání informací do databáze. Často se stává, že uživatelé místo hledání zadávaného výrazu v podpůrných databázích vkládají vlastní názvy ať již výrobních oddělení, přípravků, strojů či samotných výrobků. Nežádoucími jsou také chybně zapsané mezery v názvech dílů nebo písmena a čísla, která mají oddělovat zadávaný dokument od předcházejících.

3.6.1 Elektronická komunikace

Pro předcházení zmatků v komunikaci týkajících se plánů kontroly a řízení byla stanovena následující pravidla, která pomohou zaměstnancům s orientací v elektronické komunikaci a zjednoduší hledání v historii elektronické komunikace.

Pravidla pro elektronickou komunikaci:

1. V předmětu e-mailu bude vždy uvedena zkratka KP následovaná požadovanou operací.
 - KP-tvorba pro požadavek na vytvoření nového plánu kontroly a řízení
 - KP-změna pro požadavek na změnu či aktualizaci informací v aktivním plánu kontroly a řízení
 - KP-archivace pro požadavek na archivování plánu kontroly a řízení
 - KP-info pro sdílení informací vztahujících se k plánu kontroly, avšak nevyvolávajících jeho změnu

2. Na začátku samotného textu bude uvedeno, kterého konkrétního výrobku a výrobce se požadavek týká. Například:

Výrobek: DAO****

Výrobce: Škoda Auto, Kvasiny (pro lepší orientaci je vhodné uvést i konkrétní závod, pokud je uživateli znám)

3. Po identifikaci výrobku následuje stručný požadavek na akci, o jejíž provedení uživatel žádá. Například:

Prosím o archivaci plánu kontroly a řízení (možno nahradit zkratkou KP)

4. Může být přidáno zdůvodnění požadované akce, například:

Výroba daného výrobku je ukončena, výrobek bude stažen z výroby.

Tyto jednoduché kroky by měly postačit pro udržení přehlednosti elektronické komunikace a usnadnit pracovníkům orientaci v elektronické poště. Formalizace tohoto toku informací také usnadní komunikaci nově příchozím zaměstnancům.

Při již započatém informačním toku vztahujícím se k určitému výrobku není třeba posílat neustále nové e-maily v tomto formátu ale udržovat dané vlákno, které v prvním e-mailu obsahuje identifikační údaje výrobku a plánu kontroly a řízení.

3.6.2 Zadávání do databáze

Modul informačního systému Palstat, Kontrolní a technologické postupy má pouze omezené množství licencí. Dovoluje tedy současný zápis jen několika málo zaměstnancům najednou. Toto omezení však nebude překážkou za předpokladu, že do databáze zadávají nové informace pouze vlastníci daných plánů kontroly a řízení.

Plány kontroly a řízení jsou stejně jako výrobky rozděleny dle zákazníka a podle toho přiřazeny technikům zákaznické kvality, kteří udržují s daným zákazníkem kontakt.

Kdo má do databáze povolen přístup:

- Technici zákaznické kvality – starají se o plány kontroly a řízení pro aktivně vyráběné díly a udržují aktuálnost všech informací v těchto plánech kontroly a řízení.
- Pracovníci oddělení projektů – spravují plány kontroly a řízení pro výrobky v návrhu a po převedení daných výrobků do výroby předávají pravomoci na správu zasažených plánů kontroly a řízení technikům zákaznické kvality.

- Správce databáze – udržuje v databázi pořádek pravidelnou kontrolou aktivních a neaktivních výrobních plánů a příslušných plánů kontroly a řízení, dohlíží na včasné zadávání či archivaci plánů a spravuje aktuálnost vzorových plánů kontroly a řízení.

Pokyny pro zadávání:

1. Do plánu kontroly a řízení zadává pouze jeho vlastník a v případě jeho nepřítomnosti pouze jeho určený zástupce.
2. Pokud existuje pro zadávanou hodnotu podpůrná databáze vyhledá uživatel odpovídající výraz v ní, nedopisuje vlastními slovy.
3. Před uložením nově vytvářeného plánu kontroly a řízení zkontroluje uživatel neměnitelné atributy, především jejich správnost.
 - v atributu název nejsou v žádném případě užívány mezery před označením plánu kontroly řízení, ani za ním nebo jako oddělení označení DA/E a čísla dílu
4. Pro jeden výrobek nemohou být založeny dva plány kontroly a řízení, pokud je v technologické dokumentaci uvedeno, že se výrobek bude vyrábět pouze na jedné výrobní lince. Počet výrobních zařízení lze upravit po souhlasu zákazníka.

3.7 Přínosy

Mezi nejvýznamnější přínosy zavedení nového systému tvorby a udržování plánů kontroly a řízení patří především výrazné snížení stresu vyvíjeného na zaměstnance. Přínos tohoto řešení je těžko kvantifikovatelný, neboť se jedná o změnu smýšlení zaměstnanců o jejich pracovní náplni. V současné době žádný z pracovníků neví, kam až sahají jeho odpovědnosti a pravomoci. Tato práce jim má poskytnout náhled na celkové fungování systému tvorby plánů kontroly a řízení.

Závěry a řešení navrhovaná v této práci tak mohou posloužit jednotlivým pracovníkům jako návod při řešení neobvyklých situací a vedení podniku pro orientaci v současném stavu plánů kontroly a řízení a jako návod pro zavedení nového systému tvorby a udržování plánů kontroly a řízení. Nyní si je již podnik vědom potřeby snížení množství neschválených plánů kontroly a řízení či nepoměru mezi množstvím plánů zadaných v systému a plánů, které by skutečně měly pokrývat výrobní potřeby společnosti.

ZÁVĚR

Hlavním cílem této závěrečné práce bylo navržení nového funkčního systému tvorby plánů kontroly a řízení ve společnosti Saar Gummi Czech, s. r. o. který zprůhlední nyní velmi zmatený systém tvorby plánů kontroly a řízení. Změny na tomto systému povedou ke zjednodušení a zrychlení komunikace se zákazníkem,lepší kvalitu výrobních procesů a usnadní práci zainteresovaným pracovníkům, kteří budou moci svůj čas věnovat dalším závažnějším problémům.

Představení společnosti se nachází v první kapitole analytické části této práce, kde jsou uvedeny všechny dostupné informace o fungování společnosti Saar Gummi Czech, s. r. o., informace o jejích procesech a jejím zařazení v koncernech SaarGummi a CQLT.

V následujících kapitolách je pak na základě analýz popsán stav databáze plánů kontroly a řízení v informačním systému PalstatCAQ a vyzdvihnuty problémy současného stavu používaného systému.

Na základě provedených analýz pak byl navržen nový systém tvorby plánů kontroly a řízení přesně dle potřeb vnitřních vztahů a specifík společnosti. Tvorba plánů kontroly a řízení je pak podpořena jednoduchými a srozumitelnými pravidly pro chování zaměstnanců při elektronické komunikaci a zadávání jednotlivých informací do informačního systému. Již používání těchto jednoduchých pravidel bude pro zaměstnance znamenat výrazné zpřehlednění celého systému tvorby a udržování plánů kontroly a řízení, a to napříč celým podnikem, neboť daný systém je lehce upravitelný pro všechna oddělení společnosti a pokyny pro elektronickou poštu a zadávání jsou obecně aplikovatelné.

Vyhotovením návrhové části této závěrečné práce bylo dosaženo stanovených cílů.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BLECHARZ, Pavel. *Základy moderního řízení kvality*. Praha: Ekopress, 2011, 122 s. ISBN 978-80-86929-75-0.

ČESKÁ SPOLEČNOST PRO JAKOST, *Analyza možných způsobů a důsledků vad (FMEA)*, 4. vydání, Praha, 2008. ISBN 978-80-02-02101-8

Moderní plánování kvality produktu (APQP) a plán kontroly a řízení: referenční příručka. 2. vyd. Praha: Česká společnost pro jakost, 2009, 107 s. ISBN 978-80-02-02142-1.

CHALOUPKA, J., 2010. *Kontrolní plán*. Ing. Jiří Chaloupka. Dostupné z: <http://www.chaloupka-kvalita.cz/kontrolni-plan> [Accessed 2017-03-01].

IATF 16949: 2016. *Norma pro systém managementu kvality v automobilovém průmyslu: Požadavky na systém managementu kvality v organizacích zajišťujících sériovou výrobu a výrobu příslušných náhradních dílů v automobilovém průmyslu*. Praha: Česká společnost pro jakost, 2016, 119 s. ISBN 978-80-02-02699-0.

JANDA, Patrik. *Vnitrofiremní komunikace: nástroje pro úspěšné fungování firmy*. Praha: Grada, c2004, 128 s. Poradce pro praxi. ISBN 80-247-0781-0.

NENADÁL, Jaroslav. *Moderní systémy řízení jakosti: quality management*. 2. dopl. vyd. Praha: Management Press, 2002, 282 s. ISBN 80-7261-071-6.

PALSTAT, s. r. o. Produkty. Palstat.cz [online]. 2017. Palstat s. r. o. [cit. 2017-02-03]. Dostupné z: <http://www.palstat.cz/kvalita/>

SAAR GUMMI CZECH, s. r. o. *Oficiální prezentace SGC 2016_Č*. [prezentace]. 2016. Červený Kostelec. Saar Gummi Czech, s. r. o. [cit. 2017-04-03].

SAAR GUMMI CZECH, s. r. o. *Školení nového zaměstnance*. [prezentace]. 2017. Červený Kostelec. Saar Gummi Czech, s. r. o. [cit. 2017-04-02].

SAAR GUMMI CZECH, s. r. o. *Závody Saar Gummi Czech*. Sgc.cz [online]. 2017. Saar Gummi Czech, s. r. o. [cit. 2017-04-02]. Dostupné z: <http://www.sgc.cz/o-firme/zavody-sgc>

SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2013. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4644-9.

VEBER, Jaromír. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2007, 201 s. ISBN 978-80-247-1782-1.

VEBER, J., Hůlová, M. & Plášková, A., 2010. *Management kvality, environmentu a bezpečnosti práce: legislativa, systémy, metody, praxe 2.*, aktualiz. vyd. Praha: Management Press.

WARD, ALLEN, C., *Lean product and process development*, The Lean Enterprise Institute 2007, ISBN: 1934109134

SEZNAM ZKRATEK

2K – technologie dvoukomponentního vstřikování
AIAG – Automotive Industry Action Group
APQP – Advanced Product Quality Planing
BMW – Bayerische Motoren Werke
CAQ – Computer Aided Quality
CQLT – Chongqing Light Industrie and Textile (Co.) Ltd.
ČK – Červený Kostelec
ČSJ – Česká společnost pro jakost
EPDM – směs Etylen-propylen-dienového kaučuku
ERP – Enterprise Resource Planning
FMEA – Failure Mode and Effect Analysis
GM – General Motors
IATF – International Automotive Task Force
ICO – International Car Operators
ISO – International Organization for Standardization
KP – kontrolní plán, plán kontroly a řízení
MSA – Measurement System Analysis
SAP – Systems – Applications – Products in data processing
SPC – Statistical Process Control
TPL – Technická pryž lisovaná
TQM – Total Quality Management
TS – Těsnící systémy
VDA – Verband der Automobilindustrie
VP – Velké Poříčí
VW – Volkswagen AG

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Vzor plánu kontroly a řízení (zdroj: ČSJ, 2009).....	21
Obrázek 2: Moduly oddílu Plánování informačního systému PalstatCAQ (zdroj: webové stránky Palstat s. r. o., 2017).....	24
Obrázek 3: Moduly oddílů Monitorování a Neshody (zdroj: webové stránky Palstat s. r. o., 2017).....	25
Obrázek 4: Moduly oddílů Metrologie a Údržba (zdroj: webové stránky Palstat s. r. o., 2017).....	26
Obrázek 5: Moduly oddílů Události, Audity, Dokumentace, Procesy a Propojení (zdroj: webové stránky Palstat s. r. o., 2017).....	27
Obrázek 6: Hlavička plánu kontroly a řízení (zdroj: webové stránky Palstat s. r. o., 2017).....	29
Obrázek 7: Rozhraní pro zadávání operací (zdroj: webové stránky Palstat s. r. o., 2017).....	30
Obrázek 8: Parametry jednotlivých operací (zdroj: webové stránky Palstat s. r. o., 2017).....	30
Obrázek 9: Rozhraní pro definování dynamických kontrolních plánů (zdroj: webové stránky Palstat s. r. o., 2017).....	31
Obrázek 10: Definování kontrolních kroků (zdroj: webové stránky Palstat s. r. o., 2017).....	32
Obrázek 11: Příklad výstupu z modulu Kontrolních a technických postupů (zdroj: webové stránky Palstat s. r. o., 2017).....	32
Obrázek 12: Logo společnosti Saar Gummi Czech, s. r. o. (zdroj: Saar Gummi Czech, 2017).....	33
Obrázek 13: Budovy společnosti Saar Gummi Czech, s. r. o. v Červeném Kostelci (zdroj: Saar Gummi Czech, 2017).....	33
Obrázek 14: Rozmístění výrobních závodů skupiny SaarGummi (zdroj: Saar Gummi Czech, 2017).....	34

Obrázek 15: Organizační schéma společnosti (zdroj: vlastní zpracování).....	38
Obrázek 16: Plán kontroly a řízení v MS Excel (zdroj: Saar Gummi Czech, s. r. o., 2017)	53
Obrázek 17: Proces tvorby plánu kontroly a řízení při zavedení nového výrobku do výroby (zdroj: vlastní zpracování).....	62
Obrázek 18: Úvodní strana systém PalstatCAQ (zdroj: Saar Gummi Czech, 2017).....	63
Obrázek 19): Prostředí modulu Kontrolní a technické postupy (zdroj: Saar Gummi Czech,	63
Obrázek 20: Hlavička kontrolního a technického postupu (zdroj: Saar Gummi Czech, 2017).....	64
Obrázek 21: Prostředí pro tvorbu plánu kontroly a řízení (zdroj: Saar Gummi Czech, 2017).....	65
Obrázek 22: Vzor plánu kontroly a řízení (zdroj: Saar Gummi Czech, 2017).....	66

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Tržby společnosti Saar Gummi Czech, s. r. o. (zdroj: Saar Gummi Czech, s. r. o., 2017)	36
Graf 2: Podíl zákazníků společnosti Saar Gummi Czech na tržbách pro rok 2015 (zdroj: Saar Gummi Czech, s. r. o., 2017)	37
Graf 3: Celkový počet plánů kontrol v podniku (zdroj: vlastní zpracování)	40
Graf 4: Stav rozpracovanosti kontrolních plánů (zdroj: vlastní zpracování)	41
Graf 5: Počet kontrolních plánů připadajících na jednotlivé druhy výrobků a stupně výroby (zdroj: vlastní zpracování)	42
Graf 6: Stav rozpracovanosti kontrolních plánů v závislosti na jednotlivých druzích výrobku (zdroj: vlastní zpracování)	43
Graf 7: Rozdělení plánů kontrol a řízení dle původu (zdroj: vlastní zpracování)	44
Graf 8: Rozdělení plánů kontrol a řízení dle původu po odečtení archivovaných plánů (zdroj: vlastní zpracování)	45
Graf 9: Dělení plánů kontrol a řízení dle původu a kategorie výrobku (zdroj: vlastní zpracování)	46
Graf 10: Stav plánů kontrol a řízení při zahrnutí archivovaných plánů kontrol a řízení pro Červený Kostelec (zdroj: vlastní zpracování)	47
Graf 11: Dělení plánů kontrol a řízení dle stavu rozpracovanosti pro Červený Kostelec (zdroj: vlastní zpracování)	48
Graf 12: Rozdělení plánů kontrol a řízení dle výrobní kategorie (zdroj: vlastní zpracování)	48
Graf 13: Stav vyráběných dílů v Červeném Kostelci dle databáze plánů kontroly a řízení (zdroj: vlastní zpracování)	49
Graf 14: Rodiny hotových výrobků vycházejících ze stejného základního profilu (zdroj: vlastní zpracování)	50

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Projekty výroby společnosti Saar Gummi Czech, s. r. o. (zdroj: Saar Gummi Czech, 2017)	38
Tabulka 2: Přehled činností jednotlivých pracovníků (zdroj: vlastní zpracování)	58
Tabulka 3: Vymezení pravděpodobnosti vzniku rizika a dopadu (zdroj: vlastní zpracování)	67
Tabulka 4: Rozmezí hodnoty rizika (zdroj: vlastní zpracování).....	67
Tabulka 5: Rizika při zavádění systému tvorby plánů kontroly a řízení (zdroj: vlastní zpracování).....	68
Tabulka 6: Opatření pro minimalizaci dopadu rizik (zdroj: vlastní zpracování).....	69

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1:	Stav vyráběných dílů a kontrolních plánů v databázi Palstat	I
Příloha 2:	Vzor hlavičky Kontrolního a technického postupu	I
Příloha 3:	Vzor rozhraní pro zadávání údajů do plánů kontroly a řízení	I
Příloha 4:	Vzor plánu kontroly a řízení vytlačování	II

Příloha 1: Stav vyráběných dílů a kontrolních plánů v databázi Palstat

stav k 15.9.2016			Celkem						
Značení dílu	Celkový počet KP	Celkový počet KP bez Archivu	Stav dílu				Stav Kontrolních plánů		
			Aktivní - výrobní díl	V návrhu	Archiv	Jiné	Schváleno	Tvorba	Archiv
Celkem	2 300	1 075	857	106	1 324	13	227	848	1 225
DA*	916	342	247	45	621	3	25	317	574
E*	83	63	44	10	29	0	0	63	20
S*	762	251	121	24	617	0	53	198	511
Jiné	539	419	445	27	57	10	149	270	120
Oddělení extruze v Červeném Kostelci									
Značení dílu	Celkový počet KP	Celkový počet KP bez Archivu	Stav dílu				Stav Kontrolních plánů		
			Aktivní - výrobní díl	V návrhu	Archiv	Jiné	Schváleno	Tvorba	Archiv
Celkem	1 182	430	238	49	890	5	77	353	752
DA*	374	151	87	17	267	3	24	127	223
E*	68	49	33	10	25	0	0	49	19
S*	730	226	116	22	592	0	53	173	504
Jiné	10	4	2	0	6	2	0	4	6
Oddělení Konfekce ve Velkém Pořčí									
Značení dílu	Celkový počet KP	Celkový počet KP bez Archivu	Stav dílu				Stav Kontrolních plánů		
			Aktivní - výrobní díl	V návrhu	Archiv	Jiné	Schváleno	Tvorba	Archiv
Celkem	628	257	222	20	385	1	0	257	371
DA*	524	174	157	16	351	0	0	174	350
E*	2	2	1	0	1	0	0	2	0
S*	31	24	4	2	25	0	0	24	7
Jiné	71	57	60	2	8	1	0	57	14
Oddělení Technické pryže lisované (TPL)									
Značení dílu	Celkový počet KP	Celkový počet KP bez Archivu	Stav dílu				Stav Kontrolních plánů		
			Aktivní - výrobní díl	V návrhu	Archiv	Jiné	Schváleno	Tvorba	Archiv
Celkem	175	168	128	36	6	5	4	164	7
DA*	16	15	3	12	1	0	0	15	1
E*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jiné	159	153	125	24	5	5	4	149	6
Vstupní materiály									
Značení dílu	Celkový počet KP	Celkový počet KP bez Archivu	Stav dílu				Stav Kontrolních plánů		
			Aktivní - výrobní díl	V návrhu	Archiv	Jiné	Schváleno	Tvorba	Archiv
Celkem	277	198	257	0	18	2	143	55	79
DA*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jiné	277	198	257	0	18	2	143	55	79
Značení dílu	MS								
Celkem	21								
DA*	0								
E*	0								
S*	0								
Jiné	21								

Příloha 2: Vzor hlavičky Kontrolního a technického postupu

Kontrolní a technické postupy

Soubor Nástroje nápověda

16 z 16

Číslo postupu: VZOR TS - E0XXXX Vydání postupu: VZOR Číslo dílu: VZOR E02016 Index změny dílu: 00 Název dílu: Těsnění dveří

Základní údaje		Vydání postupu	
Číslo postupu		VZOR	
VZOR TS - E0XXXX			
Datum platnosti	Stav	Kategorie	
	Tvorba	Seznamový list	
Druh	Číslo dílu	Index změny dílu	
Standartní plán	VZOR E02016	00	
Název dílu			
Těsnění dveří			
Výkres		Klasifikace	
výkres			
Zařazení			
VYTLAČOVÁNÍ			

Další údaje	
Vytvořil	Datum vytvoření
	21.8.2015
Tým TP	
Doplnil	Datum doplnění
	21.8.2015
Kontroloval	Datum kontroly
	21.8.2015
Schválil	Datum schválení
Číslo dílu SGC DA0XXXX	Číslo profilu SGC E0XXXX
DA0XXXX	E0XXXX

Schválení | Poznámka | Strom dílu

Schválení odběratelem					
Odběratel	Datum schválení odb.	Konstrukce	Datum schválení konstrukcí	Útvar řízení jakosti	Datum ÚŘJ
Schválení dodavatelem					
Dodavatel	Datum schválení dod.	TP vydal			
Tvorba TP - útvar	Kód útvaru	Jiné schválení	Datum jiného schválení		

Příloha 3: Vzor rozhraní pro zadávání údajů do plánů kontroly a řízení

Kontrolní a technické postupy

Soubor Nástroje Nápověda

Úkony

Číslo postupu: VZOR TS - E0XXXX Vydání postupu: VZOR Číslo dílu: VZOR E02016 Index změny dílu: 00 Název dílu: Těsnění dveří

Typ	TPL pro díl	Hledat	Řazení
vše		Hledat	

Číslo	Název	Popis
102 (Index změny: 00)	102 Vstupní kontrola	
Pracovní návody		
Kontrolní kroky		
1021	Kontrola nakupovaného mat.	Dle přejíma...
105 (Index změny: 00)	105 Převzetí materiálů do výroby	
Pracovní návody		
Kontrolní kroky		
1051	Použití předepsaných mat.	Dle TN
201 (Index změny: 00)	201 Odvíjení kovové pásky	
Pracovní návody		
Kontrolní kroky		
2011	Přetočení pásky (u asymetrické pásky)	Dle TN
202 (Index změny: 00)	202 Předohýbání	
Pracovní návody		
Kontrolní kroky		
2021	Předtvarování pásky	Dle TN
203 (Index změny: 00)	203 Předehřev pásky	
Pracovní návody		
Kontrolní kroky		
2031	Předehřev kovového pásky	
205 (Index změny: 00)	205 Odvíjení vlákn	
Pracovní návody		
Kontrolní kroky		
2051	Odvíjení skelného vlákn	
204 (Index změny: 00)	204 Předehřev vlákn	
Pracovní návody		
Kontrolní kroky		
2041	Předehřev skelného vlákn	Dle TN
206 (Index změny: 00)	206 Jednoduché vytlačování	
Pracovní návody		
Kontrolní kroky		
2190	2.19 Tvar	Dle toleranc...
2010	2.1 Povrch	Bez vad a vi...
2100	2.10 Soudržnost bubliny	Soudržnost ...
2200	2.20 Borcení profilu	Bez deformací
2220	2.22 Poloha kovové pásky	Dle toleranc...
2230	2.23 Skelné vlákn	Poloha dle p...
4011	4.1.1 Síla stlačení XXmm (Vykres)	

Kontrolní operace

Číslo kroku: 2200 Znak: Výrobku Typ znaku: Atributivní

Typ operace: Mezioperační ko... Vazba na díly: Všechny

Číslo dílu: ...

Popis kroku: ...

Nástroj (výrobní): ...

Kód kontrolního znaku	Označení koty	Název kontrolního zn...
2.20		2.20 Borcení profilu

Znak procesu: ...

Specifikace kontrolního znaku: Bez deformací

Váha: ... Klasifikace: ...

Provádí: ...

seřizovač: ...

Číslo měřidla: ...

Název měřidla: ...

model rádiusu: ...

Metoda kontroly: KP 10 Kontrola borcení profilu

Záznam o kontrole: SGC 490 Kontrolní karta vytlačování

Metody

Typ: počet Počet: 1

Text: ks

Výběr úroveň: Četnost: Najetí a ukončení výroby + 1x za 2 h.

Plán reakce: pozastavit dle DP 831/02 a informovat IK + mistra směry

Číslo měřidla 2: ...


Číslo měřidla 3: ...

Poznámka: ...

Info

Seznam postupů | Hlavička postupu | Operace

Příloha 4: Vzor plánu kontroly a řízení vytlačování

<input type="checkbox"/> Prototyp <input type="checkbox"/> Ověřovací série <input type="checkbox"/> Výroba													
PLÁN KONTROLY A ŘÍZENÍ VYTLAČOVÁNÍ 													
Číslo plánu kontroly a řízení VZOR TS - E0XXXX				Změna č. VZOR		Klíčový kontakt			Datum (původní)		Datum (revize)		
Číslo dílu DA0XXXX		Index změny 00	Číslo profilu E0XXXX	Základní tým				Technické schválení zákazníkem/datum (požaduje-li se)					
Název/popis dílu Těsnění dveří			Typ vozu: Výrobce model			Schválení organizací/závodem/datum (požaduje-li se)			Schválení kvality zákazníkem/datum (požaduje-li se)				
Organizace/závod Saar Gummi Czech, s.r.o.		Kód organizace DUNS 360574169		Číslo dílu zákazníka: Zákaznické číslo		Zákazník:			Jiné schválení/datum (požaduje-li se)				
ČÍSLO PROCESU	NÁZEV PROCESU/ POPIS OPERACE	STROJ, ZAŘÍZENÍ, PŘÍPRAVEK, NÁSTROJE PRO VÝROBU	ZNAKY			TŘÍDA ZVL. ZNAKU	METODY				PROVÁDÍ	PLÁN REAKCE	
			ČÍSLO	PRODUKT	PROCES		SPECIFIKACE/ TOLERANCE Tolerance	METODA HODNOCENÍ/ MĚŘENÍ	VZORKOVÁNÍ				KONTR.METODA
									ROZSAH VÝBĚRU	ČETNOST	ZÁZNAM		
102	Vstupní kontrola		102.1		Kontrola nakupovaného mat		Dle přejímacího plánu vstupní kontroly	Dle plánu kontroly a řízení vstupní kontroly		Dle plánu kontroly a řízení vstupní kontroly	Dle plánu kontroly a řízení vstupní kontroly Dle plánu kontroly a řízení vstupní kontroly	kontrola vstupních materiálů	Dle plánu kontroly a řízení vstupní kontroly
105	Převzetí materiálů do výroby		105.1		Použití předepsaných mat.		Dle TN	Vizuálně	1 balicí jednotka	při najetí výroby	DP 751/02 SGC 490 Kontrolní karta vytlačování	seřizovač	pozastavit dle DP 831/02 a informovat IK + mistra směny
201	Odvijení kovové pásky		201.1		Přetočení pásky (u asymetrické pásky)		Dle TN	Vizuálně		při najetí výroby	Vizuální kontrola	seřizovač	seřídít + info mistr
202	Předohýbání		202.1		Předtvarování pásky		Dle TN	Vizuálně		při najetí výroby	Vizuální kontrola	seřizovač	seřídít + info mistr
203	Předehřev pásky		203.1		Předehřev kovového pásku			Vizuálně		při najetí výroby	Vizuální kontrola	seřizovač	seřídít + info mistr
205	Odvijení vlákna		205.1		Odvijení skelného vlákna			Vizuálně		při najetí výroby	Vizuální kontrola	seřizovač	seřídít + info mistr
204	Předehřev vlákna		204.1		Předehřev skelného vlákna		Dle TN	Vizuálně		při najetí výroby	Vizuální kontrola	seřizovač	seřídít + info mistr

