

ŠKODA AUTO VYSOKÁ ŠKOLA o.p.s.

Studijní program: B6208 Ekonomika a management

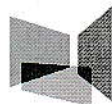
Studijní obor/specializace: 6208R186 Podniková ekonomika a řízení provozu,
logistiky a kvality

**KONTROLA KVALITY A ŘÍZENÍ PROCESU
PRO ZAJIŠTĚNÍ
KONFORMITY SÉRIOVÉ VÝROBY
V AUTOMOBILOVÉM PRŮMYSLU**

Bakalářská práce

Gabriela ARNOŠTOVÁ

Vedoucí práce: **Ing. et Ing. Martin Folta, Ph.D., EUR ING.**



ŠKODA AUTO Vysoká škola

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

- Zpracovatelka: **Gabriela Arnoštová**
- Studijní program: Ekonomika a management
- Obor: Podniková ekonomika a řízení provozu, logistiky a kvality
- Název tématu: **Kontrola kvality a řízení procesu pro zajištění konformity sériové výroby v automobilovém průmyslu**
- Cíl: Cílem bakalářské práce je charakterizovat kontrolu konformity sériové výroby vozů u výrobce automobilů formou dohledu nad shodností realizace produktu a jeho částí na základě shody se specifickými požadavky, analyzovat způsob provádění kontroly kvality v procesu montáže automobilů a navrhnout zlepšený přístup k zajištění plynulosti této kontroly.
- Rámcový obsah:
1. Management kvality – pojmy, koncepce a principy, systémy řízení a certifikace, požadavky.
 2. Řízení a kontrola shodnosti sériové výroby – CoP v automobilovém průmyslu u vybraných kategorií vozidel.
 3. Analýza současného stavu realizace kontroly konformity sériové výroby v procesu montáže.
 4. Návrh za účelem zlepšení plynulosti kontroly kvality v procesu montáže z pohledu ověřování shody produktu se specifickými požadavky.

Rozsah práce: 25 – 30 stran

Seznam odborné literatury:

1. NENADÁL, J. *Management kvality pro 21. století*. 1. vyd. Management Press, 2018. 366 s. ISBN 978-80-7261-561-2.
2. *Quality assurance : applying methodologies for launching new products, services, and customer satisfaction / D.H. Stamatis*. Boca raton: Taylor & Francis Group, 2016. ISBN 9781498728706.
3. MALIK, F T. – RICH, N. *International Standards for Design and Manufacturing: Quality Management and International Best Practice*. United States: Kogan Page Ltd, 2019. 320 s. ISBN 978-1-78966-042-5.

Datum zadání bakalářské práce: prosinec 2019

Termín odevzdání bakalářské práce: prosinec 2020

L. S.


Ing. et Ing. Martin Foltá, Ph.D.
Vedoucí práce


doc. Ing. Jan Fábry, Ph.D.
Garant studijního oboru


Mgr. Petr Šulc
Prorektor ŠAVŠ


Gabriela Arnoštová
Autorka práce

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci vypracoval(a) samostatně a použité zdroje uvádím v seznamu literatury. Prohlašuji, že jsem se při vypracování řídil(a) vnitřním předpisem ŠKODA AUTO VYSOKÉ ŠKOLY o.p.s. (dále jen ŠAVŠ) směrnici OS.17.10 Vypracování závěrečné práce.

Jsem si vědom(a), že se na tuto závěrečnou práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, že se jedná ve smyslu § 60 o školní dílo a že podle § 35 odst. 3 je ŠAVŠ oprávněna mou práci využít k výuce nebo k vlastní vnitřní potřebě. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna podle § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách.

Beru na vědomí, že ŠAVŠ má právo na uzavření licenční smlouvy k této práci za obvyklých podmínek. Užiji-li tuto práci, nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, mám povinnost o této skutečnosti informovat ŠAVŠ. V takovém případě má ŠAVŠ právo ode mě požadovat příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to až do jejich skutečné výše.

V Mladé Boleslavi dne 8.12.2020

Ráda bych vyjádřila poděkování Ing. et Ing. Martinu Foltovi, Ph.D., EUR ING. za odborné vedení mé bakalářské práce, vstřícnost a poskytování cenných rad.

Dále bych touto cestou chtěla poděkovat zaměstnancům ŠKODA AUTO a.s. z oddělení GQM-3, kteří mi se zájmem a trpělivostí předávali své zkušenosti a poskytovali podklady ke zpracování mé bakalářské práce.

Obsah

Úvod	9
1 Kvalita	10
1.1 Charakteristiky kvality	10
1.2 Management kvality	11
1.3 Koncepce a principy managementu kvality	13
1.4 Proces a procesní přístup	16
1.5 Integrovaný systém řízení organizace	19
1.6 Systém řízení kvality	20
1.7 Certifikace	23
2 Shodnost sériové výroby u výrobce automobilů – CoP	24
2.1 Homologace	24
2.2 Výrobní proces	25
2.3 Zajištění shodnosti výroby.....	25
2.4 Požadavky na zavedení shodnosti sériové výroby u výrobce.....	26
2.5 Ověření shody sériové výroby s požadavky.....	27
3 Analýza kontroly procesů výroby vozů s ohledem na CoP	29
3.1 Inspekce výrobních závodů.....	30
3.2 Analýza komplexního procesu	30
3.3 Důležité vstupy do procesu	31
3.4 Analýza inspekční činnosti	35
3.5 Výstupy z procesu inspekce výrobního závodu	36
3.6 SWOT a TOWS analýza	37
3.7 Vyhodnocení analýzy procesu Inspekce ve výrobním závodě.....	38
4 Návrh za účelem zlepšení plynulosti procesu kontroly	40
4.1 Schématické znázornění procesu	40
4.2 Vývojový diagram	41
4.3 Standardizovaný kontrolní formulář	41
4.4 Sada otázek	43
4.5 Shrnutí návrhové části	44
Závěr	45

Seznam literatury	47
Seznam obrázků a tabulek.....	50
Seznam příloh	51

Seznam použitých zkratk a symbolů

b.r.	Bez roku
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
CKD	Complete Knock Down – Vysoký stupeň rozloženosti
CoC	Certificate of Conformity – Certifikát konformity
CoP	Conformity of Production – Shodnost výroby
CoP plán	Plán zkoušek a kontrol
ECM	Systém zprávy obsahu organizace
EFQM	European Foundation for Quality Management – Model excellence
EMC	Electromagnetic compatibility – Elektromagnetická kompatibilita
EMS	Environmentální systém
EnMS	Energetický management
EOL	End of Life – Konec životního cyklu produktu
EOP	End of Production – Ukončení výroby
FBU	Fully Built Units – Plně sestavené jednotky
IATF	The International Automotive Task Force – Mezinárodní pracovní skupina v automobilovém průmyslu
IMS	Integrated management systems – Integrovaný systém managementu
ISC	In Service Conformity – Shodnost zákaznických vozů
ISMS	Systém řízení bezpečnosti informací
ISO	International Organization for Standardization – Mezinárodní organizace pro normalizaci
MBNQA	Malcolm Baldrige National Quality Award – Americká cena kvality Malcoma Baldrige
MKD	Medium Knock Down – Střední stupeň rozloženosti
PDCA	Plan-Do-Check-Act – Demingův cyklus kvality

PDSA	Plan-Do-Study-Act – Demingův kruh kvality
RASCI	Responsibility Matrix – Matice odpovědností
SKD	Semi Knock Down – Nízký stupeň rozloženosti
SMK	System managementu kvality
SOP	Start of Production – Začátek produkce
TQM	Total Quality Management – Komplexní řízení kvality
VCA	Vehicle certification organization – Agentura pro certifikaci vozidel
VDA	Verband der Automobilindustrie – Svaz německého automobilového průmyslu
VIN	Vehicle Identification Number – Identifikační číslo vozidla

Úvod

Kontrola shodnosti sériové výroby dává v automobilovém průmyslu velký akcent na kontinuální dodržování specifických požadavků zainteresovaných stran. Význam jednoho ze základních pilířů typového schválení automobilů je v široké veřejnosti mnohdy neprávem opomíjen. Pro výrobce automobilů je opatření kontroly shodnosti výroby jedním z klíčových prvků, jenž mu umožňuje obdržet typová schválení k příslušným sériím vozů, taková vozidla produkovat a následně je distribuovat na světové trhy odbytu.

Cílem teoretické části bakalářské práce je charakterizovat jeden z vypovídajících aspektů měřítek konkurenceschopnosti, úrovně výrobků a spokojenosti zákazníků, na kterém si automobilový průmysl velmi zakládá. Tato závěrečná práce se v první kapitole zaměřuje na kvalitativní charakteristiky, zajišťování a kontrolování kvality, jednotlivé koncepce řízení organizací s ohledem na kvalitu, systém, integraci a procesní přístup. Nevynechává ani související pojem certifikace, prostřednictvím které jsou posuzovány úrovně splnění specifických požadavků na kvalitu. Druhá teoretická kapitola charakterizuje shodnost sériové výroby a její zajištění v automobilovém průmyslu. Dále pojednává o specifických požadavcích, které jsou na konformitu produkce kladeny a představuje, jakým okruhům zkoušek a kontrol podléhá posuzování této shody produktů a shodnosti výrobního procesu s požadavky.

Praktická část bakalářské práce se věnuje specifické kontrole shodnosti sériové produkce, jejímž prostřednictvím je ověřována shodnost výrobního procesu. Má za cíl nejdříve, prostřednictvím analýzy nalézt oblasti s největším potenciálem pro zlepšení jejího průběhu, a poté navrhnout a zároveň vypracovat odpovídající návrhy na zavedení opatření.

1 Kvalita

Již od nepaměti byla a nadále je kvalita součástí každodenního života v podobě hodnoty či výsledku subjektivního nebo objektivního hodnocení určité věci, služby či procesu. Kvalita poskytuje odpověď na kvalitativní otázku „jak“ a zároveň vyzdvihuje specifickou vlastnost produktu, služby či procesu, které si společnost cení.

Jedna z pravděpodobně prvních definic konceptu kvality je připisována Aristotelovi, který pronesl onu slavnou větu „*Kvalita není čin, je to zvyk.*“ Jeho tvrzení se po tisíce let transformovalo a bralo na sebe podoby jiných, významově totožných, interpretací uznávaných odborníků jako je například Crosby, který definoval kvalitu jako určitou shodnost s požadavky nebo specifikacemi (Mitra, 2016, s. 8). Aristoteles přiřadil, mimo jiné, slovu kvalita dva významy. První význam pojednává o vzájemném rozlišení různých objektů. Druhý význam spočívá ve vnímání daného objektu ze dvou možných hledisek. Na jedné straně z pohledu pozitivního, na straně druhé z pohledu negativního (Anttila a Jussila, 2017 podle Wright, 1963; Niiniluoto, 2017).

Vzhledem ke skutečnosti, že otázka shod s požadavky je přítomna ve všech aspektech života, průmyslu, obchodu a dalších sfér, nabízí se mnoho úhlů pohledů, pod kterými lze na obsah kvality nahlížet. Mezinárodní organizace pro normalizaci ISO proto už v roce 1987 vypracovala obecně platnou definici. Dnes, ovšem v pozměněné formě je tato definice součástí platné normy ISO 9000 ve znění „*kvalita je stupeň splnění požadavků souborem inherentních charakteristik objektu*“ (Nenadál, c2018, s. 16).

1.1 Charakteristiky kvality

Hnací silou kvality je podle Mitry (2016) zákazník, jehož potřeby se snaží organizace více než uspokojivě plnit. Stejně tak, jako se mění očekávání a požadavky zákazníků, i úroveň kvality by měla na tuto transformaci reagovat. Autor ve své knize definuje tuto úroveň pomocí skupin charakteristik kvality. Uvádí například strukturální, sensorické, časově orientované nebo etické. Z pohledu strukturální charakteristiky jsou zkoumány měřitelné vlastnosti produktu, které musí být měřitelné na spojitě stupnici. Příkladem sensorické charakteristiky mohou být abstraktní vlastnosti, například vůně. Tyto vlastnosti slouží k posouzení, zda je

produkt či služba ve shodě nebo neshodě s požadavky zákazníků, norem, předpisů a požadavků dalších zainteresovaných stran.

1.2 Management kvality

Výčet základních principů a slovník, norma ISO 9000 (2016) popisuje management kvality jako řízení organizace, při kterém je zohledňována kvalita. Tento komplexní proces je stále více ovlivňován soudobými rysy společnosti, ať už pozitivně nebo negativně. Mezi ně řadí Nenadál (c2018) například všudypřítomné inovace a dopady celosvětového propojení. Jako další příklad uvádí současnou digitální dobu, která vytváří ideální prostředí pro děj velkých změn v průmyslu. Nemění se jen technika, ale i vnímání společnosti, která je podle autora více informovaná a vytváří agresivnější konkurenci. Firmy se při řízení svých interních procesů nově, v době 21. století, potýkají i s rostoucími požadavky, například zákazníků.

Podle Jurana (1998) se v minulosti užívání termínů „zajištění kvality“ a „kontrola kvality“ často stříetávalo s nepochopením a chybnou interpretací napříč společnostmi. Proto navrhl pracovní skupině, kterou organizoval, a která se toho času podílela na tvorbě normy ISO 9000, zavedení termínu „management kvality“. Pojem zastřešující na jedné straně procesově orientované zajištění kvality a na straně druhé, produktově orientovanou kontrolu kvality. Obrázek 1 názorně zobrazuje systém kvality a vztahy, které jej tvoří.



Zdroj: upraveno dle (Juran, 1998)

Obr. 1 Systém kvality

Zajištění kvality

Platná verze normy, upravující systém managementu kvality, ISO 9000 (2016) odkazuje na zajišťování kvality ve smyslu vyhovění předem stanoveným kvalitativním požadavkům. Dale (2003) ve své knize klade důraz na její přítomnost v rámci všech podnikových procesů a na důležitost odpovědnosti lidského faktoru. Podle autora je podstatné tento proaktivní přístup k managementu kvality promítnout do samotného produktu již od konceptuální myšlenky. Počínaje procesem návrhu, plánování a vývoje, až po prodej a servis. Hlavním úkolem zajištění kvality je především stabilizace a péče o samotný proces, takovým způsobem, aby byl schopen produkovat kvalitní výrobky.

Kontrola kvality

Naopak kontrola kvality představuje podle Fentona (2019) reaktivní proces, kde jsou nedostatky identifikovány prostřednictvím naplánovaných produktově orientovaných technik měření a postupů. Důsledkem takových opatření je možné docílit vzniku vyhovujícího produktu. Zatímco zajištění kvality, je do podnikových procesů zařazeno již od prvotních fází, testovací procedury v podobě kontroly kvality jsou situovány do doby životnosti produktu, po výrobě. Fenton dále podotýká, že kontrola kvality a zajištění kvality dosahují větší efektivity, když fungují v součinnosti a tvoří tak uzavřenou smyčku.

Management kvality

Management kvality je nedílnou součástí řízení podniků, přesněji celistvého systému managementu. Udržováním a zvyšováním úrovně kvality prostřednictvím jejího řízení dává organizace najevo, že se zajímá o svůj rozvoj, ochranu konečného zákazníka a dbá na předcházení možným finančním ztrátám pramenících například z náhrad vzniklých škod. Udržitelná efektivnost managementu kvality je zakotvena v principech a koncepcích, které jej dále rozvíjí. Jednotlivé koncepce se od sebe navzájem liší svou působností. Jedná se o univerzální koncepci na bázi norem ISO řady 9000, specifickou koncepci odvětvových standardů a celostní koncepci „Total Quality Management“ (dále jen TQM).

(Nenadál, c2018)

1.3 Koncepce a principy managementu kvality

Koncepcí managementu kvality jsou chápány promyšlené individuální přístupy k řízení organizací. Každá z těchto koncepcí má odpovídající náročnost přizpůsobenou danému odvětví a problematice. Liší se od sebe v orientaci na rozmanité zdroje a zainteresované strany. Blecharz (2011) uvádí tři celosvětové koncepce managementu kvality:

- koncepce na bázi odvětvových standardů,
- koncepce na bázi TQM,
- koncepce na bázi norem ISO ř. 9000.

Koncepce na bázi odvětvových standardů

Jedná se o nejstarší normovanou koncepci, která vznikla jako reakce na požadavky organizací usilujících o existenci systémových přístupů. Vyznačuje se svou neuniverzálností, tudíž pro každé odvětví platí specifické standardy. Tato koncepce všeobecně přijímá nejen požadavky plynoucí z platné verze normy ISO 9001, ale i další, příslušné svému odvětví. V důsledku je proces certifikace pro organizace mnohem náročnější než v rámci jiných, níže uvedených, koncepcí.

(Nenadál a kol., c2008)

Koncepce na bázi TQM

Globální vhled na řízení organizací přinesli známí guruové oboru Deming, Ishikawa a Juran, kteří se zasloužili o vytvoření jedinečného přístupu se zaměřením na souznění mezi lidmi a organizací. Důraz na důležitost lidského faktoru dávají i Jørgensen a kol. (2004), kteří tvrdí, že firma nemůže adekvátně uspokojit svého externího zákazníka, bez toho, aniž by uspokojila interního zákazníka neboli zaměstnance.

Tato složitá koncepce, jako jediná, není vázána požadavky a normovanou strukturou. Je spíše filozofií, která kombinuje zkušenosti teoretiků a praktiků z reálných firem. Tím je přístup i nadále, od druhé poloviny minulého století, rozvíjen. Ze své povahy může být podle Blecharze (2011) považován za předchůdce jiných koncepcí managementu kvality, kterými jsou například Lean, Six Sigma nebo koncepce na bázi norem ISO.

TQM pracuje s modely excelence, například evropský model měření výkonosti podniku EFQM, které mají značnou váhu při reálné aplikaci tohoto konceptu, a které bývají východiskem pro hodnocení organizace. Evropský model vychází z amerického modelu excelence MBNQA, jelikož od něj přebírá základní prvky a kritéria (Kumar a kol., 2008), které slouží jako doporučení organizacím při snaze o udržení dlouhodobého výkonu a úspěchu.

Koncepce na bázi norem ISO ř. 9000

O zavedení norem ISO ř. 9000, které tvoří bázi této koncepce se zasloužila mezinárodní organizace pro normalizaci ISO v roce 1987. Akt byl vnímán jako reakce na narůstající globalizaci v prostředí mezinárodního obchodu. Díky své univerzální povaze a jednoduché aplikovatelnosti se normy dostaly do popředí v oblasti certifikací systémů řízení kvality (Nenadál a kol., c2008).

Namísto pravidel poskytují neustále se zdokonalující normy ISO řady 9000 modely spolu s návody a požadavky na systémy managementu kvality. V tabulce 1 lze nalézt přehledný výčet základních norem, určených pro systém řízení kvality. Singels a kol. (2001) zastávají názor, že by certifikace dle norem řady ISO 9000 měla být ve společnostech vnímána jako povinné minimum pro zajištění kvality výrobků, procesů nebo služeb. Systému norem ISO autoři přiřazují důležitou funkci spíše z pohledu kontinuálního zajištění kvality než vysoké kvalitě finálních výstupů.

Mezi výhody koncepce na bázi norem ISO ř. 9000 lze zahrnout například širokospektrální aplikovatelnost napříč různými odvětvími a velikostmi organizací, lepší úroveň poskytovaných služeb nebo výrobků a univerzálnost norem. Samotná certifikace organizace pouze na bázi norem ISO ř. 9000 je v dnešní době, dle Nenadála a kol. (c2008), neadekvátní. Moderní přístup k managementu kvality vyžaduje detailnější dohled nad tržním prostředím, například skrze kombinaci zmíněných koncepcí.

Tab. 1 Základní báze soustavy norem ISO ř. 9000

základní soustava norem ISO ř. 9000	
ISO 9000:2016	SMK – Základní principy managementu kvality a definice
ISO 9001:2016	SMK – Požadavky na systém managementu kvality, kritériální charakter
ISO 9004:2018	SMK – Návody pro docílení kontinuálního zlepšování v organizaci

Zdroj: upraveno dle (Nenadál, c2018)

K výše uvedeným koncepcím managementu kvality jsou přiřazeny zásady, které se v organizacích směřujících k excelenci zasazují o zvyšování výkonu. Na jejich podstatě jsou postaveny veškeré standardy ISO ř. 9000. Norma ISO 9000 (2016) hovoří o sedmi základních zásadách managementu kvality:

- zaměření na zákazníka,
- vůdcovství,
- zapojení lidí,
- procesní přístup,
- zlepšování,
- rozhodování na základě faktů,
- management vztahů.

Nenadál (c2018) nabízí na základě analýzy širokého spektra názorů autorů a mnoha popisů managementu kvality širší pohled na jeho rozvoj v současném století. Autoři ve své knize považují tyto nové, níže uvedené, principy za důležité z hlediska rozvoje teoretické základny managementu kvality.

- Agilita – schopnost vedení organizace pružně a efektivně reagovat na různé podněty, hrozby a příležitosti pocházející z vnějšího i vnitřního prostředí.
- Prevence – Posun od řešení vzniklých neshod k jejich předcházení je dnes v rámci efektivního řízení organizace nezbytné.

- Odpovědnost za udržitelnou budoucnost – všechny organizace by měly být odpovědné za důsledky dopadu jejich počinání na životní prostředí a společnost, v současnosti i v budoucnu.
- Učení se – vzdělání zaměstnanci představují výhodu v tržním prostředí a pevnou stavební základnu úspěšné organizace.

1.4 Proces a procesní přístup

Existuje množství popisů procesu, z nichž každou definici pojí stejné významové znaky. Pro jeho správné pochopení lze brát za relevantní definici z platné normy ISO 9000 (2016), která vysvětluje proces jako soubor aktivit, které na sebe vzájemně působí. Díky této vzájemné provázanosti dále přeměňuje vstupy na výstupy za přítomnosti působení různých omezení a zdrojů.

Procesní přístup, na němž je založen standard ISO 9001, a který podněcuje organizace k jeho využívání, popisuje Juran (1998) ve své knize. Uvádí jej jako klíčový přístup, skrze který má být organizace řízena. Dle jeho názoru se kvalitního výrobku neboli výstupu z procesu dá dosáhnout jen tehdy, je-li docíleno kvalitního a procesně orientovaného řízení veškerých aktivit uvnitř společnosti. Jinými slovy, není možné docílit kvalitního výrobku bez kvalitně nastaveného procesu. Právě díky tomuto přístupu k řízení lze ve společnosti opakovaně udržovat mimo jiné i stále stejnou úroveň kvality.

Nástroje procesního řízení

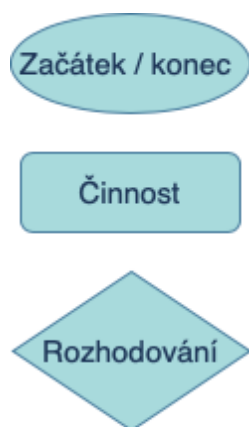
Pro lepší porozumění novým i zavedeným procesům je využíváno grafického znázornění toku činností a informací, které procesy dotváří. K tomuto účelu slouží mnoho nástrojů kvality. Střelec (2012) uvádí **vývojový diagram** nebo **želví diagram** jako nejúčinnější nástroje použitelné v praxi. Za vhodnější považuje autor, na základě své praxe, vývojový diagram, jelikož jeho tvůrci umožňuje lepší promítnutí návaznosti jednotlivých úkonů a poskytuje věrnější obraz reality. Želví diagram dává do souvislosti obsáhlejší mapy procesů s vývojovými diagramy na nižších úrovních, definuje jejich vazby a propojení. Modelování procesu je prospěšné při řešení otázek jeho efektivity nebo inovace.

Dalšími, praxí hojně používanými nástroji jsou **SWOT analýza**, sebehodnocení nebo benchmarking (Hruška a kol. 2016). Autoři přiřazují SWOT analýzu, mimo jiné,

i k monitoringu dodržování čtvrté zásady managementu kvality, procesního přístupu.

Vývojový diagram

Při jeho tvorbě se postupuje od začátku, přes navazující činnosti až po konečnou fázi s pomocí nejčastějších používaných symbolů z obrázku 2.



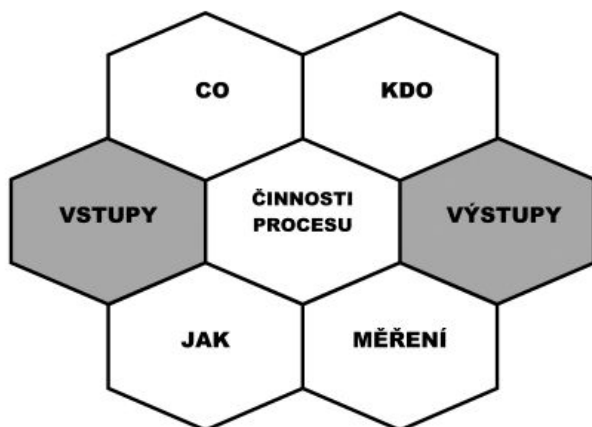
Zdroj: upraveno dle (Nenadál, c2018)

Obr. 2 Nejčastější symboly vývojového diagramu

Každý proces musí mít jasně ohraničené hranice. K tomuto účelu slouží ve vývojovém diagramu obrazec určující začátek a konec. K zobrazení jednotlivých činností slouží pole s názvem činnost. Obrazce v diagramu jsou propojeny šipkami, které znázorňují logickou posloupnost toku jednotlivých činností od začátku až do znázorněného konce. Nastane-li situace, která vyžaduje zvážení některých možností, používá se rozhodovací obrazec pro znázornění potenciálních situací.

Želví diagram

Tento typ diagramu je opravdu mnohými autory zobrazován přímo obrázkem želvy nebo podobnou strukturou jejího krunýře, stejně jako je vyobrazeno na obrázku 3. Při tvorbě konkrétního procesního schéma jsou jednotlivé části blíže specifikovány dle vlastností zkoumaného procesu.



Zdroj: (QC group, 2020)

Obr. 3 Želví diagram

SWOT analýza

Dalším hodnotícím nástrojem je analýza SWOT, používaná k hodnocení úspěšnosti vybraného předmětu zájmu, který má být podroben analýze. Hodnotí, jaký vliv na něj mají jeho silné a slabé stránky společně s příležitostmi a případnými hrozbami (viz tabulka 2). Střelec (2012) definuje oblasti, které lze pomocí tohoto nástroje analyzovat. Jako příklad uvádí marketing, procesní řízení, systém kvality nebo lidské zdroje.

Tab. 2. Matice SWOT

SWOT	
S – silné stránky	W – slabé stránky
O – příležitosti	T – hrozby

Zdroj: upraveno dle (Vaněk, 2015)

Kombinace strategií z tabulky 3 ukazují, jaké možnosti vyplývají ze SWOT analýzy a pod jakými úhly pohledu na ni lze nahlížet. Zároveň ukazuje jednotlivé části SWOT analýzy a jejich vzájemné vazby v podobě čtyř strategických kombinací.

Tab. 3. Matice TOWS

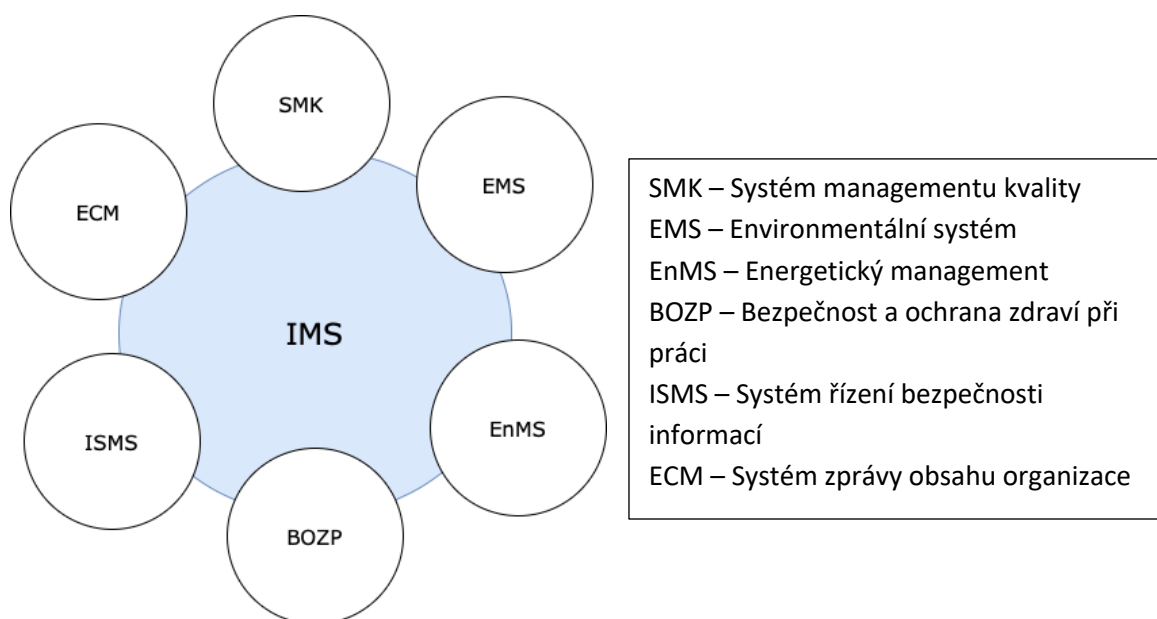
	S– silné stránky 1 2 - 10	W – slabé stránky 1 2 - 10
TOWS		
O – příležitosti 1 2 - 10	Strategie SO (Maxi – Maxi)	Strategie WO (Maxi – Mini)
T – hrozby 1 2 - 10	Strategie ST (Mini – Maxi)	Strategie WT (Mini – Mini)

Zdroj: upraveno dle (Jakubíková, 2013)

Matice TOWS má odhalit kritickou oblast, analyzovaného předmětu zájmu, která vyžaduje nejvíce pozornosti. V případě strategie **silné stránky – příležitosti (SO)** jsou vyzdvihovány spíše přednosti, kterými je možné maximalizovat příležitosti. Opakem této strategie je defenzivní strategie **slabé stránky – hrozby (WT)**, která minimalizuje možné hrozby a současně potlačuje slabiny. Oba přístupy, **slabé stránky – příležitosti (WO)** a **slabé stránky – hrozby (ST)** využívají posílení zranitelných aspektů (Mind Tools, c2020).

1.5 Integrovaný systém řízení organizace

Každá organizace by měla klást důraz na kontinuální zajištění nejvyšší spokojenosti svých zákazníků. Jelikož představuje celek složený z menších částí, je velmi důležité, aby ji tak vnímal i její management. Vedení takové organizace by ji mělo v zájmu správného fungování řídit v souladu s ohledem na vzájemné vztahy mezi těmito částmi a také s ohledem na spolupráci běžných procesů. Toto vidí Jørgensen a kol. (2006) jako základní stavební elementy integrovaného systému řízení (dále jen IMS). Integrovaním systému řízení je v organizacích dosahováno nejrůznějších výhod. Například v podobě snížení nákladů, přehlednosti nebo zvýšení efektivity. Na obrázku 4 jsou graficky znázorněny jednotlivé skladební prvky, které integraci dotváří.

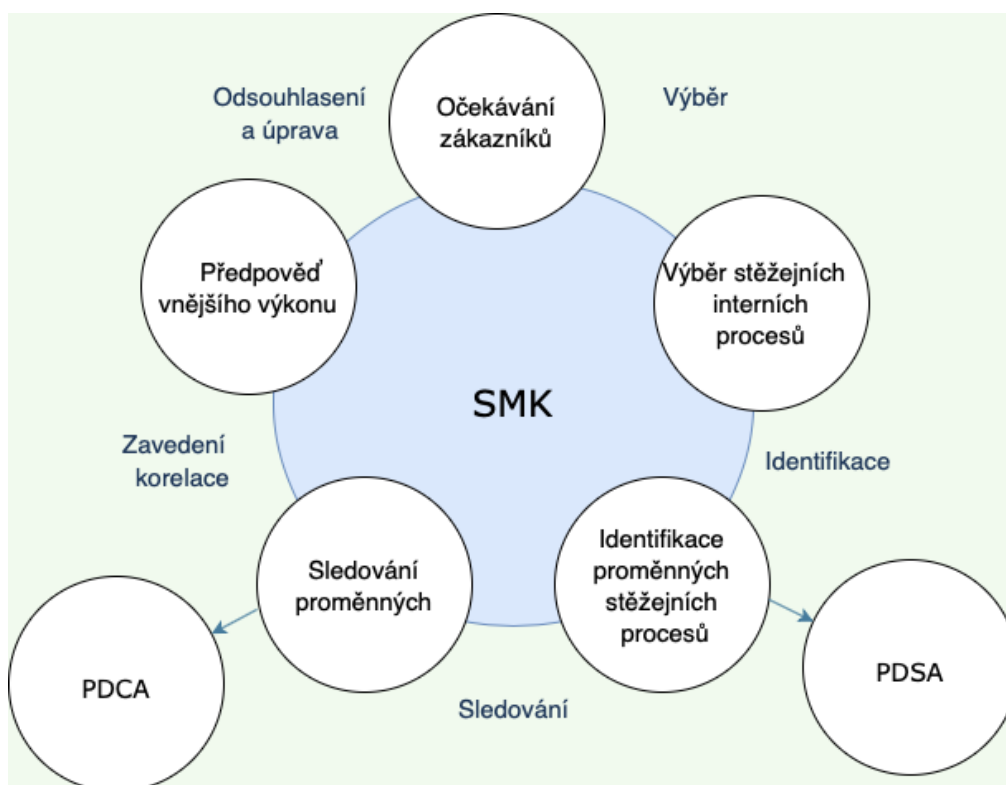


Zdroj: upraveno dle (Interní dokumentace ŠA 2020)

Obr. 4 Integrovaný systém řízení kvality

1.6 Systém řízení kvality

Jedním z kritických elementů IMS je systém managementu kvality (dále jen SMK). Jeho implementací je ovlivněna spokojenost zákazníků prostřednictvím uspokojování jejich požadavků a v návaznosti i výkonnost podniku. Podle Blecharze (2011) je nezbytné, aby organizace k řízení kvality využívala systémového přístupu, jelikož všechny etapy života produktu ovlivňuje velké množství provázaných aktivit. Prostřednictvím zavedeného systému řízení kvality jsou v organizacích stanovovány rámce působení a reference, které přispívají ke správnému používání veškerých metod, informací a postupů. Dale (2003) pro tyto účely uvádí uplatňování firemních dokumentů, jako jsou manuál kvality, příručky postupů a pracovní návody. Stamatis (2015), prostřednictvím přístupu zobrazeného na obrázku 5, který aplikuje standardizované postupy a nástroje pro řízení organizace, uvádí, že je možné v organizacích dosahovat neustále rostoucí úrovně spokojenosti zákazníků.



Zdroj: upraveno dle (Stamatis, 2015)

Obr. 5 Systém managementu kvality

První složkou, jež autor ve schématu uvádí je **očekávání zákazníků**, kteří požadují více než jen bezvadný produkt a stále více vyžadují přidané hodnoty produktů. Poskytnutí přidané hodnoty, kterou je například včasná a bezplatná doprava nebo koncept odměn, představuje pro firmy konkurenční výhodu. Druhou zmíněnou systémovou složkou je **výběr interních stěžejních procesů**. Zde je důležité, aby byla pozornost směřována pouze na před vybrané procesy. Mezi další komponenty patří **identifikace proměnných** a jejich **sledování**. Autor uvádí dvě nejčastější proměnné, jimiž jsou proces a výsledek. Standardizací těchto proměnných je možné získat bázi, vůči které je následně uvedený proces porovnáván. K tomuto účelu uvádí autor mnoho nástrojů managementu kvality, mezi které patří například kontrolní formulář, jehož význam tkví v ujištění se o skutečném a průkazném zaznamenávání dat v průběhu kontroly. Nástrojem k pochopení celého procesu a návaznosti jednotlivých aktivit je vývojový diagram. Díky této komponentě je zajištěna předvídatelnost a stabilita procesu. Následným krokem tohoto systému je

dle autora nutnost faktického **předvídání vnějšího výkonu**. Díky predikci je možné celý proces lépe přizpůsobovat zákazníkům a jejich očekáváním.

Moderní přístup k řízení kvality je na obrázku 5 znázorněn prostřednictvím repetitivních cyklů. Cyklus **PDCA**, nástupce Shewhartova diagramu PDC a diagram **PDSA**, který popsal Deming jako prostředek ke zlepšení a nauce o procesu či produktu (Moen a Norman, 2010). Oba Demingovi kruhy zlepšování spojuje část plánování, provádění naplánovaných změn a implementace. Liší se v nahrazení kontrolní fáze (C) z PDCA cyklu, fází studia (S) v cyklu PDSA. V kontrolní fázi jsou hodnoceny výsledky z implementační fáze, zatímco systematické studium procesu a jeho výsledků má analytickou funkci.

1.7 Certifikace

Certifikování je nezávislé potvrzení vydané nezainteresovanými zkušenými odborníky. Certifikací se hodnotí míra shody dotčeného subjektu se specifickými požadavky. Všeobecně se rozlišují různé druhy certifikací:

- certifikace výrobků,
- certifikace systémů,
- certifikace osob.

Na počátku procesu certifikace výrobků i systémů musí být proveden certifikační audit nezávislou akreditovanou certifikační společností. Posuzována je míra shodnosti systému řízení v rámci společnosti s požadavky příslušné normy. Tento akt je poté, v nejlepším případě, dovršen vydáním certifikátu certifikačním orgánem. Jinak tomu je ovšem v případě certifikace osob. Při této příležitosti není konán audit, ale osoba aspirující na příslušnou certifikaci musí prokázat odbornou způsobilost v dané oblasti.

(Hron, c1996–2020)

Certifikace výrobků

Certifikováním výrobků je posuzována shoda s požadavky odpovídající určitému trhu, předpisům či normám.

Certifikace Systémů

Certifikací systému se míní splnění požadavků některé z platných norem. Nenadál a Vykydal (2012) definují požadavky normy ISO 9001 jako nejrozšířenější formu, vůči které se v oblasti systémů řízení kvality certifikuje. Splnění požadavků norem znamená pro společnost větší konkurenceschopnost. Navíc oficiálně dokazuje zainteresovaným stranám, že její systém řízení je schopný zajistit funkční prostředí a kvalitní výkony.

Certifikace osob

Jedná se o nezávislé posouzení akreditovaným orgánem. Posuzuje se způsobilost osob k zastávání konkrétních funkcí. Jsou ověřovány jejich zkušenosti i znalosti (ČSQ, c2009-2020).

2 Shodnost sériové výroby u výrobce automobilů – CoP

Shoda produktu s požadavky je promítána do mnoha aspektů automobilového průmyslu. Evropská unie řadí kontrolu shodnosti sériové výroby mezi hlavní prvky systému schválení typu. Význam činností spojených s ověřováním shodnosti sériové výroby spočívá ve snaze výrobce o účinné zajištění stále stejné kvalitní produkce vozidel, systémů či konstrukčních částí a samostatných celků, odpovídající schválenému typu a platným zákonným požadavkům. Posuzováním shody dochází k předcházení vzniku neshod, které by mohly negativně ovlivnit umístění vozidel na trh.

Výrobce v odvětví automobilového průmyslu značně ovlivňuje řada regulací, které jej zavazují k prokazování souladu s platnými zákonnými požadavky pomocí řady zkoušek a kontrol. Mezi taková ustanovení patří i platné znění nařízení Evropské unie (dále jen EU). Nařízení EU č. 858 (2018), které odkazuje každého výrobce automobilů kategorií: M – motorová vozidla pro přepravu osob, N – motorová vozidla pro přepravu zboží, O – přípojná vozidla, jenž je držitelem schválení typu, k povinnosti mít na základě platné legislativy zavedené kontrolní procesy na bázi pravidelných intervalů.

2.1 Homologace

Termín **homologace** v sobě skrývá celý proces typového schvalování vozidel a jejich částí. Výsledkem je osvědčení o **schváleném typu**, které vypovídá o vyhovění specifickým požadavkům směrnic, nařízení či předpisů.

Typem před schválením se rozumí prototyp, jehož charakteristiky slouží jako východisko pro následnou výrobu modelů, které přesně odpovídají specifikaci obsažené v osvědčení o schváleném typu.

Schválení typu je rozdílné pro komponenty a systémy složené z více dílů. Zatímco komponenta představuje jednotlivý kus, jako je například volant, příkladem systému může být brzdový systém či řídicí mechanismus. Teprve až po schválení jednotlivých částí vozidla a jeho systémů je výrobce oprávněn požádat o typové schválení vozidla v celém rozsahu. Potvrzení o splnění příslušných standardů je podle agentury VCA (c2020) znázorněno v podobě označení velkého "E" nebo malého "e". V případě **celkového schválení vozidla** je vyhovění specifickým

požadavkům prokazováno **certifikátem CoC**, který výrobce musí vydávat ke každému vyrobenému vozidlu pro exportní trh EU. Díky certifikátu konformity může být vozidlo po prodeji registrováno do provozu.

2.2 Výrobní proces

Ve výrobním procesu se za pomoci lidského či automatizovaného přičinění zařízení, popřípadě strojů přeměňují vstupy na výstupy. Celý proces bývá nejčastěji dokončen montáží. V této činnosti je prostřednictvím tvoření větších celků finálně formována spolehlivost a kvalita výrobku (Petrů a Čep, 2012).

Na základě druhů a množství výrobků jsou rozlišovány jednotlivé typy výroby:

- Kusová výroba – výstupem je velké množství rozličných druhů výrobků, které je mnohdy jedinečné a směřované jednomu zákazníkovi.
- Sériová výroba – jejím hlavním znakem je pravidelná opakovanost. Jedná se o produkci stejných výrobků, které vznikají v sériích.
- Hromadná výroba – výsledkem této výroby je stálé produkované množství stejného druhu výrobků ve velkém množství.

(Novák a kol., 2007)

2.3 Zajištění shodnosti výroby

Zahrnutí procesu kontroly shodnosti výroby vozů (CoP) do kompletního SMK je vyžadováno vyššími autoritami, jelikož aplikace této kontroly patří do taxativního výčtu podmínek pro udělení typového schválení k příslušné sérii vozů. Celý proces, jehož součástí je z pravidla plán kontrol, dokumentované postupy a jiné související dokumenty, musí být před finální aplikací do SMK řádně prověřen. Přezkoumání, je provedeno schvalovacím orgánem v následujících oblastech.

Posouzení systému řízení kvality

Posuzování provádí schvalovací nebo jiný kompetentní orgán dle směrnice pro auditování systémů řízení kvality. Ten určí, zda výrobce vyhoví či ne. Je-li výrobce držitelem certifikace dle normy ISO 9001, případně dle IATF 16949 nebo jiného certifikátu stejné úrovně (ovšem s podmínkou, že součástí podnikového SMK je shodnost výroby), pak je tato skutečnost považována vyhovující.

Zabezpečení shodnosti výroby

Ještě před udělením schválení typu je nezbytné, aby schvalovací orgán prověřil skutečnost, že došlo k zavedení veškerých opatření vedoucí k výrobě shodných vozidel. Tato opatření představují usnesení výrobce a orgánu nad zavedením plánu zkoušek a kontrol, ujednáním o archivaci dokumentů po dobu až deseti let, analýzou výsledků ze všech zkoušek a kontrol. Ujednání se také dotýká i zajištění následného testování, po prokázání neshodnosti.

Ověření průběžné kontroly

Platné nařízení EU č. 2018/858 (2018) dále odkazuje držitele uděleného typového schválení na povinnost dodržovat ujednané podmínky. Zároveň upravuje pravomoc orgánu, jež toto osvědčení udělil, aby se kdykoliv o skutečném dodržování ujednaných podmínek přesvědčil formou auditu. Pro tyto účely mu musí být poskytnuty, mimo jiné i záznamy o provedených zkouškách a kontrolách.

RDW (b.r.) prostřednictvím svého publikovaného textu, blíže specifikuje požadavky na dohled nad průběžným ověřováním. Například vyžaduje, aby výrobce reportoval provedené změny, jež se k tématu vztahují, kontrolu údajů uvedených v CoC certifikátu vozu nebo kontrolu typových značení.

2.4 Požadavky na zavedení shodnosti sériové výroby u výrobce

Konkrétní požadavky na CoP jsou ukotveny ve specifických právních aktech. Především ve směrnicích a nařízeních EU i předpisech Evropské hospodářské komise OSN (dále jen EHK OSN).

Směrnice a nařízení Evropské unie

Evropská unie vyžaduje zajištění celého systému CoP, a to především vytvořením a aplikací plánu kontrol do procesu ověřování. Požadavek na proces CoP nově, od 1. září 2020, upravuje EU prostřednictvím nařízení. Doposud k tomuto účelu sloužila směrnice. Nová regulace obsahuje veškeré požadavky na schvalování vozidel kategorií M, N, O, jež se dotýkají výrobců. Nařízení je aplikovatelné ve všech státech Evropské unie a státech, které přebírají legislativu EU. Mimo požadavků na výrobce upravuje také vztahy mezi nimi, zainteresovanými schvalovacími orgány, technickými zkušebnami a dalšími členskými státy.

Předpisy Evropské hospodářské komise OSN

Oproti výše zmíněným nařízením a směrnicím EU, EHK OSN vyžaduje přímou realizaci CoP zkoušek z titulů svých vydávaných předpisů pro jednotlivé oblasti homologací. Tudiž, držitelé typového schválení, jemuž byly vystaveny homologace (schválení vozidel a jejich dílčích částí na základě vyhovění mezinárodním předpisům a směrnicím, případně legislativě jednotlivých zemí), náleží plná odpovědnost za ověřování shodnosti výroby tedy i za proces CoP. S touto odpovědností se pojí následná povinnost doložení plnění zmíněných požadavků.

Vyhovění výše zmíněným požadavkům je důležité pro distribuci motorových vozidel kategorií M, N, O do regionů EU nebo do zemí, které přebírají legislativní ustanovení EHK OSN. Požadavky pro typové schválení do zemí mimo EU se vyznačují svou dílčí nebo naprostou odlišností (Interní dokumentace ŠA, 2020).

2.5 Ověření shody sériové výroby s požadavky

Dokladováním skutečného ověřování shodnosti sériově vyráběných vozů příslušným úřadům je účinně zajišťována shoda se zákonnými požadavky. Výrobce má povinnost, souborem specifických testů a kontrol, pravidelně tuto shodnost dokazovat. Posouzení shodnosti sériové výroby se vztahuje především k systémům aktivní a pasivní bezpečnosti, ochraně uživatele a životního prostředí. Obsáhlý soubor testů a kontrol lze rozčlenit do následujících oblastí:

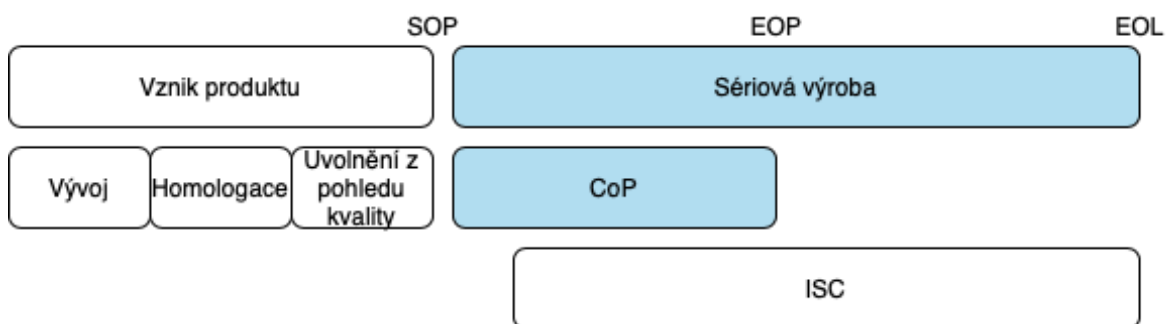
- kontrola dílů, rozměrů a hmotností, inspekce výrobních závodů,
- měření emisí, výkon motoru,
- EMC (elektromagnetická kompatibilita), měření hluku, aktivní, pasivní a vjemová bezpečnost.

Při **kontrole dílů** je fyzicky ověřována přítomnost homologačně relevantních dílů na voze. Záznamem o splnění této kontroly je vyplněný kontrolní formulář v podobě seznamu, ve kterém je obsažen výčet schválených dílů určitého typu vozidla. Pomocí tohoto dokumentu je porovnávána skutečnost vůči informaci z interního systému. **Kontrolou hmotností** jsou ověřovány skutečné parametry hmotností vozidel a porovnávány s teoreticky vypočítanými tolerančními mezemi. Cílem je zjistit, zda se výsledné hodnoty nachází v přípustných tolerančních mezích. **Kontrolou rozměrů** je ověřováno, zda rozměry vozidel nepřesahují povolené

odchyly, určené příslušnou směrnicí. Výrobní proces, přesněji správnost procesů výroby je ověřována s ohledem na homologační požadavky a požadavky na CoP při **inspekci ve výrobních závodech**.

Jednou z dalších rozsáhlých oblastí ověření shodnosti s předepsanými hodnotami je i oblast zabývající se měřením emisí, spotřeby a výkonu motoru.

Mezi ověření shodnosti sériové výroby patří i zkoušky **elektromagnetické kompatibility** (EMC). Přezkušuje se, zda jednotlivé části automobilu jakožto technického celku, nevytváří elektromagnetické rušení, které by negativně ovlivnilo jiná zařízení ve stejném prostředí. Zkoušky **měření hluků** se zaměřují na testování stojícího nebo jedoucího vozidla při různých podmínkách. Uvažují se například vlivy různých typů převodovek a výbav vozidel. Zkoušky **aktivní, pasivní a vjemové bezpečnosti** jsou prováděné na vozidlech i na jejich jednotlivých částech. Naměřené hodnoty, promítnuté do protokolu o kontrole, musí opět vyhovovat homologovanému typu a musí být v souladu s příslušnými požadavky a směrnicemi.



Zdroj: upraveno dle (Interní dokumentace ŠA,2020)

Obr. 6 Identifikace aktivit CoP v procesu sériové výroby

Z časového hlediska viz obrázek 6 je opatření CoP zařazeno do doby po zahájení sériové výroby neboli po SOP. Kontrola shodnosti vozů s požadavky nekončí fází prodeje a ukončením výroby (EOP). CoP není jedinou kontrolou shodnosti výrobku. Dalším ověřením je kontrola shodnosti v provozu (ISC) na zákaznických vozidlech. Tyto aktivity pokračují i po ukončení sériové výroby a trvají až do konce životnosti produktu (EOL) (Interní dokumentace ŠA).

3 Analýza kontroly procesů výroby vozů s ohledem na CoP

V této kapitole se autorka věnuje analýze procesu, jedné ze specifických činností přispívajících k zajištění shodnosti výroby u vybraného výrobce automobilů, ŠKODA AUTO a.s. (dále jen výrobce).

Pro vypracování analytického rozboru byla vybrána činnost vyplývající z kontrolního plánu výrobce (dále jen CoP plán) – „Inspekce výrobních závodů“. Do rozboru byly reflektovány poznatky z přímé účasti na kontrole ve výrobních prostorách, přípravy na inspekci (studium podkladů z jeho interní dokumentace, požadavků norem a náležitostí z oblasti zajištění shodnosti výroby – CoP) a současně nabyté znalosti z konzultací s odborníky v oboru.

Nejprve byl analyzován komplexní proces zajištění této kontroly. Následně byly rozebrány důležité vstupy a výstupy inspekční činnosti. Dalšímu rozboru podléhala samotná inspekční činnost v prostorách výrobce, které se autorka účastnila.

Na základě procesního přístupu, který se k řízení podnikových procesů velmi často používá, byla provedena analýza inspekční činnosti pomocí metody SWOT. Jednotlivým silným, slabým stránkám, hrozbám a příležitostem bylo přiřazeno číselné ohodnocení v podobě hodnoty a váhy. Výsledná číselná ohodnocení, která vznikla součinem těchto dvou údajů byla následně logicky aplikována do dalšího analytického nástroje, matice TOWS. Nejedná se o jediný přístup, jehož prostřednictvím lze nahlížet na SWOT analýzu, ale v této práci byla použita právě metodika TOWS.

Autorka se domnívá, že analýzou činnosti interní kontroly procesů sériové výroby vozů s ohledem na CoP je možné objevit slabá místa, která by mohla znamenat potenciál pro zlepšení. Souhrnné vyhodnocení celé analytické části je sumarizováno v kapitole 3.7.

3.1 Inspekce výrobních závodů

Nejprve je třeba zasadit analyzovanou kontrolu do kontextu aktivit výrobce v oblasti ověřování shodnosti výroby. Jedná se o jednu z mnoha kontrol, prostřednictvím které účinně zajišťuje neustálé dodržování shodné produkce se schváleným typem. Dílčími zkouškami konstrukčních částí, celků nebo systému je zajištěna konformita samotného výrobku. O ověření správného procesního zajištění výroby, jež odpovídá požadavkům na CoP, se stará výrobce prostřednictvím interní kontroly výrobních závodů, která podléhá dlouhodobému CoP plánu.

Samotnou činnost vykonává skupina pověřených osob, jež zastupuje řízení kvality v součinnosti se zástupci výroby, a to v pravidelných intervalech. Inspekci podléhají vnitrostátní i zahraniční výrobní závody, kterými výrobce disponuje.

3.2 Analýza komplexního procesu

Samotnému procesnímu prověřování výroby v montážních prostorách předchází řada nezbytných úkonů v podobě příprav a následných úkonů, které přispívají k naplnění závazku. Průzkumem zajištění této kontroly byla zjištěna následující fakta. V první fázi je sestaven souhrn legislativních požadavků na CoP pro jednotlivé trhy odbytu a série vozidel z interního systému a informací o změnách v technických předpisech. V této výzkumné fázi se monitorují veškeré změny v dokumentaci, které by mohly ovlivnit následné sestavení CoP plánu, a který výrobce postupuje nezávislé homologační autoritě ke schválení. Jestliže je plán připomínkován, homologační autorita jej výrobcovi vrátí na přepracování. Následně se opakuje proces schválení. V případě, že je plán shledán vyhovujícím, dochází k přípravě dokumentovaných podkladů potřebných pro výkon inspekce.

Po dokončení přípravné fáze je o plánované skutečnosti informována pověřená osoba za oddělení výroby. Následuje vyjednávání o termínu uskutečnění inspekce společně s pověřením účastníků. V případě, že si obě strany navzájem termíny nepotvrdí, následuje nové plánování. V případě odsouhlasení termínu následuje vykonání inspekční činnosti. Jestliže jsou při kontrole zjištěny neshody, tedy nejsou splněny požadavky na CoP, auditoři doporučí nápravná opatření. V tomto případě je nezbytné provést opět inspekci a zkontrolovat, zda došlo k nápravě a odstranění neshod. Pokud nejsou zjištěny žádné neshody, účastníci podepisují zprávu z kontroly.

Po získání veškerých výstupů z inspekce je aktualizováno plnění CoP plánu. Výrobce je povinen na konci každého kvartálního období podat informaci o stavu jeho plnění dohlížejícímu orgánu. Tímto je ukončeno kvartální období. Pro zachování prokazatelnosti aplikace této kontroly, při pravidelných interních/externích auditech je důležité, aby výstupy z kontroly v podobě vyplněného záznamového formuláře a zprávy z kontroly byly začleněny do spisového řádu společnosti. Tímto výrobce účinně zabezpečuje archivaci důležitých dokumentů.

Z pohledu moderního řízení organizací, kdy je hojně využíváno podpůrných nástrojů zacílených na přívětivější orientaci v procesech, lze konstatovat, že zde existuje potenciál pro zlepšení. V současné době není zajištění této inspekční činnosti nijak graficky interpretováno nebo popsáno, což má za následek složitější komunikaci informací a netransparentnost celého procesu.

3.3 Důležité vstupy do procesu

Do procesu „Inspekce výrobních závodů“ vstupují především následující dokumenty a informace:


- CoP plán,
- identifikace lokace výrobního závodu a stupně rozloženosti vozidel,
- konstrukčně technické, bezpečnostní a legislativní předpisy, data z interních systémů,
- kontrolní formulář,
- certifikace systému řízení kvality výrobce.

CoP plán

Kontrolní plán pro ověřování shodnosti sériové výroby je vytvářen s účinností pro dlouhodobé plánování a pro aktuální a připravované projekty. Prvotně je sestaven výhledový plán dlouhodobého rázu a poté je pro každé určené období (v tomto případě modelový rok) připraven tzv. aplikační plán. Tento formální dokument představuje ucelený seznam zkoušek, kontrol a jejich frekvencí plynoucích ze zákonných požadavků, jejichž dodržování je nezbytné k prokázání skutečné existence opatření pro zajištění shodnosti sériové produkce s typem. Na základně

CoP plánu jsou prováděny veškeré zkoušky a kontroly shodnosti sériové výroby automobilů.

Podle návodu na vytváření CoP plánu, agentury VCA (b.r.), by měl dokument obsahovat jasný výčet kritérií kontrol, mezi které patří legislativní a CoP požadavky jako jsou například: specifikace nařízení a regulací, předmět kontroly, periodicita, odpovědné útvary v podniku za provádění kontroly. Tato struktura je pouze doporučována, nikoliv příkazována. Rozhodnutí je plně na zvážení výrobce. Na konci stanovené periody je výstup z dokumentace posuzován nezávislou autoritou.

 ŠKODA		CoP plány pro dohled nad sériovou výrobou / CoP-Plan for supervision of series production			CZ / EN	
Zkoušky a kontroly / Tests and Inspections			Zkoušku provádí /	Četnost /	Druh zprávy /	
Předpis EHK, GB /	Směrnice ES /	Předmět podléhající přezkoušení /	Test done by	Frequency	Type of report	
ECE, GB Regulation	EC Directive	Test scope	(test centre)		COE3	SKD
					SKD	MKD/CKD
						FBU/CKD

Zdroj: (Interní dokumentace ŠA, 2020)

Obr. 7 Hlavička CoP plánu pro dohled nad sériovou výrobou

Obrázek 7 znázorňuje záhlaví konkrétního CoP plánu pro dohled nad sériovou výrobou. Tento druh uspořádání je příkladem situace, kdy si výrobce sám určí, která z doporučení do svého plánu zahrne a jakým způsobem si je uspořádá.

Identifikace lokace výrobního závodu a stupně rozloženosti vozidel

Velmi důležitým aspektem plánované inspekce je identifikace lokace výrobního závodu. Jelikož jsou výrobní prostory navrhovány na základě rozlišení stupně rozloženosti vozidel (viz Tab. 4), také v kontrolním plánu jsou tyto informace přehledně reflektovány. Jiné aktivity vyžaduje uspořádání kontrolního plánu pro výrobní závody, ve kterých jsou produkována plně sestavená vozidla (FBU) a jiné pro výrobou vozidel nízkého stupně rozloženosti (SKD), středního stupně rozloženosti (MKD) či vysokého stupně rozloženosti (CKD).

(Interní dokumentace ŠA).

Tab. 4 Stupně rozloženosti vozidel

Stupeň rozloženosti vozidel	Specifikace
CKD	Př. výlisky a svařence některých podskupin karosérie, veškeré montážní díly, motor, převodovka, zadní náprava, kapaliny
	Př. svařená karoserie, montované díly jsou oddělené montážní díly, motor, převodovka, zadní náprava, kapaliny
MKD	Př. lakovaná karoserie, montážní díly, motor, převodovka, zadní náprava, provozní kapaliny
SKD	Př. vypravená karoserie, hnací agregát, podvozkové orgány, výfukové potrubí, drobné montážní díly, provozní kapaliny
FBU	Plně sestavený vůz

Zdroj: upraveno dle (Interní dokumentace ŠA)

Konstrukčně technické, bezpečnostní a legislativní předpisy, data z interních systémů

V návaznosti na zjištěné změny v konstrukčně technických, bezpečnostních a jiných legislativních předpisech, společně s informacemi získaných z interních systémů dochází podle potřeby k aktualizaci obsahu CoP plánu. Tento úkon je důležitý pro zachování aktuálnosti kontroly vůči požadavkům vyšších autorit.

Kontrolní formulář

Zabezpečení každé zkoušky i kontroly podléhá řízené dokumentaci. K účelům prokazování provádění kontrol a zkoušek slouží kontrolní formulář, do kterého jsou vnášena relevantní data. Na rozdíl od ostatních zkoušek, které kontrole shodnosti výroby podléhají a mají kontrolní formulář, k výkonu této kontroly žádná standardizovaná forma vytvořena nebyla. V současné době je při této kontrole užíván upravený CoP plán. Jeho obsah je v návaznosti na definování výrobního závodu, ve kterém má být kontrola provedena, upraven. Z celkového CoP plánu jsou vybrány specifické kontrolní body, které odpovídají definovanému stupni rozložení vozidel, a zároveň podléhají kontrole kvality výroby.

Certifikace systému řízení kvality výrobce

Prostřednictvím certifikace SMK dokazuje výrobce svému okolí nejen svůj důraz na kvalitu, ale především prokazuje skutečnost, že jeho systém řízení kvality má odpovídající úroveň umožňující trvalou produkci vozů, které jsou v souladu s

požadavky zákazníků a jsou vyrobené s ohledem na dodržení zákonů a předpisů, jimiž se automobilový průmysl řídí. Z pohledu výrobce automobilů, certifikace SMK zjednodušuje proces typového schválení pro příslušné série vozů. Ovšem stinnou stránkou udržení takového certifikátu jsou další finanční náklady.

V tomto odvětví se praxe setkává s četnou aplikací specifických standardů. Výrobce disponuje certifikací SMK dle systému dle standardů a norem:

- ISO 9001,
- VDA 6.1,
- VDA 6.4.

Certifikace dle normy **ISO 9001** je velmi důležitá, jelikož se jedná o jednu z podmínek pro získání typového schválení vozu, bez něhož se automobil stává neprodejným. Certifikaci potvrzující úspěšnou implementaci požadavků normy ISO 9001 vyžaduje nejen legislativa států, do kterých jsou vozy distribuovány, ale je i součástí požadavků dodavatelských řetězců. Platnost certifikátu je stanovena na tři roky s každoroční recertifikací.

Certifikace dle standardu **VDA 6.1**, která je ekvivalentem k IATF 16949, je určena pro dodavatele zajišťující sériovou výrobu. V Evropě má u dodavatelů do německého automobilového sektoru uznávaný rozsah značně omezen. Prostřednictvím osvědčení o splnění požadavků tohoto standardu, výrobce automaticky splňuje i požadavky plynoucí z procesní normy ISO 9001.

Výrobce disponuje i certifikací v rámci integrovaného systému řízení dle standardu **VDA 6.4**, která je orientována na kusovou a sériovou výrobu přípravků a nástrojů u dodavatelů do odvětví. Tato certifikace je důležitá z pohledu zákazníků, jelikož se mohou jejím prostřednictvím ujistit, že zakoupené výrobky splňují nejvyšší požadavky na kvalitu výroby a bezpečnost.

(TÜV NORD Czech, s.r.o., b.r.)

3.4 Analýza inspekční činnosti

Absolvovaná inspekce činností dle CoP plánu byla provedena ve výrobním závodě výrobce v České republice u osobních vozidel kategorie M se stupněm rozloženosti FBU (plně sestavené vozidlo).

Prvotně byla před přímou inspekci v prostorách montážní linky ověřena platnost certifikace SMK. Tento krok je důležitý z pohledu aktuálnosti systému řízení kvality. Následně se inspekce zaměřila na technologický postup výroby, podle kterého při kontrolní činnosti systematicky postupuje.

Předmětem provedené procesní kontroly činností dle CoP bylo:

- ověření souladu čísla karoserie s dokumentací vozu,
- utahovací momenty životně důležitých spojů,
- záznamy z kontrol brzd, rychloměru, houkačky, stěračů, přístrojů,
- plnění klimatizace a provozních kapalin,
- ověření namátkové kontroly těsnosti systému klimatizace a seřízení geometrie a světlometů.

Při výkonu inspekce měla autorka k dispozici upravený CoP plán, který byl zkrácen o kontroly a zkoušky, které této inspekci nepodléhají. Přestože byl dokument částečně přizpůsoben popsané kontrole, nebyl v něm prostor pro zaznamenávání dat. Stejně tak v něm nebylo přizpůsobeno uspořádání předmětů kontroly a konfigurace výrobní linky. Rušivým elementem při kontrolování bylo dohledávání odpovídajících předmětů kontroly v používaném dokumentu k příslušným výrobním taktům na montážní lince. Zásadním nedostatkem, který se váže na skutečnost, že se při kontrole využívá CoP plánu, a ne kontrolního formuláře je zmíněné uspořádání předmětů podléhajících kontrole. Současné seřazení předmětů kontroly je sice vhodné pro účely plánování zkoušek a kontrol, ale pro použití CoP plánu v praxi tomu tak není. Jeho struktura nevyhovuje uspořádání montážní linky a nerespektuje technologický postup výroby, podle něhož inspekce ze systematických důvodů postupuje. Autorka se domnívá, že využití CoP plánu pro záznam z kontroly, není vhodné.

Názorný příklad výše popsaného nesouladu je vyznačen v přílohách 1 a 2. Jedná se o situaci, kdy inspekce po administrativních záležitostech ověřuje první takt

výrobní linky přímo v místě montáže vozidel. V těchto místech je jako první prováděna kontrola umístění a shody identifikačního čísla karoserie s dokumenty vozu a výrobním štítkem. V příloze 1 je tento nesoulad vyznačen červenou barvou. Z dokumentu na první pohled vyplývá, že po administrativních úkonech, jež se týkají ověření aktuálnosti SMK, následuje kontrola šroubových spojů zámků, dveří a závěsů dveří. Ovšem v praxi tomu tak není. Zmíněná kontrola umístění a shody identifikačního čísla karoserie s dokumenty vozu a výrobním štítkem by na základě technologického postupu výroby měla být hned na začátku. Z přílohy 2 vyčíst, že je zařazena, na základě seřazení dle číslování CoP plánu, až na deváté straně.

3.5 Výstupy z procesu inspekce výrobního závodu

Mezi výstupy z procesu, které podléhají archivaci a jsou předmětem dalšího zpracování nebo doložení o provedení skutečnosti patří:

- zpráva z kontroly,
- vyplněný dokument z provedené kontroly,
- Aktualizace plnění CoP plánu.

Zpráva z kontroly

Po provedení veškerých úkonů inspekce podepisují přítomní účastníci záznam o provedené kontrole. Tato dokumentovaná informace, která je zařazena do spisového řádu společnosti slouží jako důkaz o dosažení naplánovaných cílů. Také slouží jako oficiální zpráva z kontroly, která je předkládána při auditech třetí stranou. Obsahuje informace o kontrole, systému řízení kvality, platnosti potvrzení a účastnících, společně s jejich podpisy.

Vyplněný dokument z provedené kontroly

Stejně tak jako zpráva z inspekce, archivaci běžně podléhá i dokument, který je používán při kontrolách a zkouškách pro zajištění shodnosti sériové výroby, v podobě vyplněného kontrolního formuláře. V současné době je pro tyto účely používán upravený CoP plán, který se z hlediska své teoretické struktury nejeví jako vhodné médium pro zaznamenání dat z procesu, v praxi.

Aktualizace plnění CoP plánu

Záznam o stavu plnění dohledu nad sériovou výrobou je prováděn čtvrtletně. Cílem této aktualizace je průběžné informování vyšších autorit o stavu procesu. Proto lze za výstup z procesu považovat i aktualizaci čtvrtletního plnění vytýčených cílů kontroly.

3.6 SWOT a TOWS analýza

První krok v analýze kontrolní činnosti představovalo identifikování a popsání všech čtyř kvadrantů matice SWOT stejně, jako je teoreticky znázorněno v tabulce 2. Byly uvažovány slabé stránky, které kontrolní činnosti limitují a silné stránky, o které se inspekce opírá. Následně byly identifikovány příležitosti a hrozby, které mohou mít na činnost negativní vliv.

Toto maticové uspořádání bylo převedeno do podoby tabulky, zobrazené v příloze 3, která uvedené údaje podle zvolené metodiky dále specifikuje¹. Za významnou hranici koeficientů byla zvolena hodnota ≥ 1 (u silných stránek a příležitostí). Na druhé straně byla za tuto hranici významnosti uvažována hodnota ≤ -1 (u slabých stránek a hrozeb). Tato stanovená hranice hodnot má význam pro výběr ze specifikovaných podnětů, vzešlých z analýzy s účelem dalšího zpracování v následující návrhové části práce.

Pro lepší pochopení a detailnější rozbor strategických východisek SWOT analýzy byly získané hodnoty všech koeficientů zaneseny do kvadrantu matice TOWS, která je zobrazena příloze 4. Následně byly tyto koeficienty navzájem sečteny v kombinacích:

- silné stránky a příležitosti s výslednou hodnotou koeficientu 6
- silné stránky a hrozby s výslednou hodnotou koeficientu -0,3
- slabé stránky a příležitosti s výslednou hodnotou koeficientu -0,4
- slabé stránky a hrozby s výslednou hodnotou koeficientu -6,7

¹ *Vyjádření důležitosti na stupnici 0,1 (nejnižší stupeň) až 1 (nejvyšší stupeň) s maximální hodnotou součtu vah 1, **Vyjádření spokojenosti na stupnici -5 (vysoká nespokojenost) až 5 (vysoká spokojenost),

****Koeficient = Váha * Hodnocení*

Tímto způsobem vznikla číselná interpretace všech kombinací strategií, které dále rozvádí kapitola 3.7, v rámci celkového vyhodnocení.

3.7 Vyhodnocení analýzy procesu Inspekce ve výrobním závodě

Autorka kladně hodnotí přípravu propracovaného CoP plánu pro dohled nad sériovou výrobou s obsažením všech zákonných požadavků, norem a nařízení na základě kterých výrobce naplňuje předpoklad pro dosažení udržitelnosti typového schválení pro jednotlivé série vozů. Také tímto potvrzuje a dokladuje dodržování veškerých vztahujících se platných požadavků. Velkým přínosem pro zajištění chodu této činnosti je zkušenost a znalosti odpovědných osob, které se touto problematikou zabírají. Především jejich orientace v celé škále předpisů a nařízení.

V širším pojetí byl nedostatek shledán v absenci zmapování toku činností v procesu zajištění samotné inspekce. Tento nedostatek jej činí z pohledu procesního přístupu, netransparentním.

Při detailní analýze výkonu činnosti byl další nedostatek shledán v chybějícím standardizovaném kontrolním formuláři. K tomuto účelu používaný přizpůsobený CoP plán svou strukturou a nutností častého hledání potřebných předmětů kontroly často odvádí pozornost od kontroly samotné a některé úseky tímto mohou být opomenuty či zkontrolovány jen velmi zběžně.

Z vyhodnocení jednotlivých kvadrantů S–W–O–T provedené analýzy vyplývá, že by bylo vhodné se při řešení otázek zlepšení průběhu inspekční činnosti zaměřit na oblasti s výslednými vysokými hodnotami koeficientů. Jedná se o oblast **slabých stránek**, kterou reprezentuje hodnota koeficientu -3,2 a oblast **hrozeb** s výslednou hodnotou koeficientu -3,5.

Podrobnější číselné vyhodnocení SWOT analýzy vyplynulo z výsledku matice TOWS (viz příloha 4). Aplikace této matice byla zvolena jako další logický krok pro detailnější odhalení oblasti, která v sobě skrývá největší potenciál pro zlepšení. Aby bylo možné zjistit, o které oblasti procesu se jednalo, je žádoucí interpretovat výsledky plynoucí z přílohy 2. Z uvedených souhrnných údajů lze vyčíst, že výsledný číselný koeficient kombinace strategie **slabých stránek a hrozeb (WT)** vykazuje v porovnání s ostatními variantami podstatně významnější hodnotu **6,7**.

Tento defenzivní přístup poskytuje možnost, s jejíž pomocí lze usilovat o eliminaci slabín, které proces kontroly narušují, a které při ní odvádějí lidský faktor od pozornosti. Současným omezením významných slabých stránek je v důsledku možné snížit riziko hrozeb.

Z provedené SWOT a TOWS analýzy plyne potenciál pro zlepšení činnosti v podobě identifikovaných slabých stránek a hrozeb označených významným ohodnocením podle zvolené významné hranice.

- **Slabá stránka (W2)** – Při kontrole se používá upravený CoP plán, který tudíž nerespektuje technologický postup výroby.
- **Slabá stránka (W3)** – Není k dispozici standardizovaný kontrolní formulář pro potřeby inspekce.
- **Hrozba (T2)** – Neznalost důležitých sekvencí úkonů, které kontrole předcházejí nebo na ni navazují.
- **Hrozba (T3)** – Neorientovanost v kontrolní dokumentaci v průběhu inspekce.

4 Návrh za účelem zlepšení plynulosti procesu kontroly

Na základě poznatků, plynoucích z analýzy procesu, autorka doporučuje zavedení navržených opatření. Níže uvedené návrhy, zaměřené na zlepšení průběhu procesu kontroly byly detailně zpracovány v následujících kapitolách. Ke každému ze čtyř vytvořených návrhů byly definovány přínosy, které pro výrobce v důsledku jejich aplikace, pramení.

- Návrh č. 1 – Schématické znázornění procesu.
- Návrh č. 2 - Vývojový diagram.
- Návrh č. 3 – standardizovaný kontrolní formulář.
- Návrh č. 4 – katalog otázek.

Kapitola 4.5 je věnována stručnému shrnutí návrhové části této práce, benefitů navržených opatření a možností dalšího vývoje.

4.1 Schématické znázornění procesu

Z výsledků analýzy provedené v kapitole 3 vyplynul návrh na vytvoření schéma procesu pomocí želvího diagramu. V této kapitole bylo rozpracováno odpovídající schéma, zacílené na identifikaci jednotlivých vztahů jeho prvků. Obsah diagramu, který je zobrazen v příloze 5 zahrnuje bližší popis procesu.

- **Proces** – pojmenování procesu a popis jeho činností společně s identifikací vlastníka odpovědného za jeho kvalitu.
- **Vstupy** – požadavky a dokumenty.
- **Výstupy** – dokumenty a identifikace výsledného stavu procesu, jinými slovy vstupy do dalších podnikových procesů.
- **Co** – definuje co a kde má být kontrolováno.
- **Kdo** – oddělení nebo zaměstnanci, kterých se inspekční činnost týká.
- **Jak** – jakým způsobem je prováděno hodnocení a používané dokumenty k tomuto účelu.
- **Měření** – způsob posuzování vyhovění požadavkům.

Jedním z benefitů vytvoření želvího diagramu lze uvažovat přesnější definici a popis procesu kontroly v síti rozsáhlých procesů organizace, které na dílčí kontrolu navazují. Dalším přínosem je znázornění vazeb mezi liniemi managementu. Diagram současně svou strukturou napomáhá k lepšímu pochopení procesu řadovými pracovníky.

4.2 Vývojový diagram

Na základě poznatků z analytické části této práce, kde byla zjištěna absence grafického znázornění toku navazujících činností, které vytváří celý proces, byl vytvořen vývojový diagram (viz příloha 6). Do tohoto diagramu byla z analytické části přenesena zjištěná posloupnost jednotlivých činností a případných situací, které mohou nastat.

Zároveň bylo toto grafické znázornění toku činností posléze promítnuto do předešlého želvího diagramu (viz příloha 7), jako ilustrace jejich vzájemné vazby. Tento krok přispěl k větší specifikaci popisu činností procesu, které střed želvího diagramu plně dotvořily.

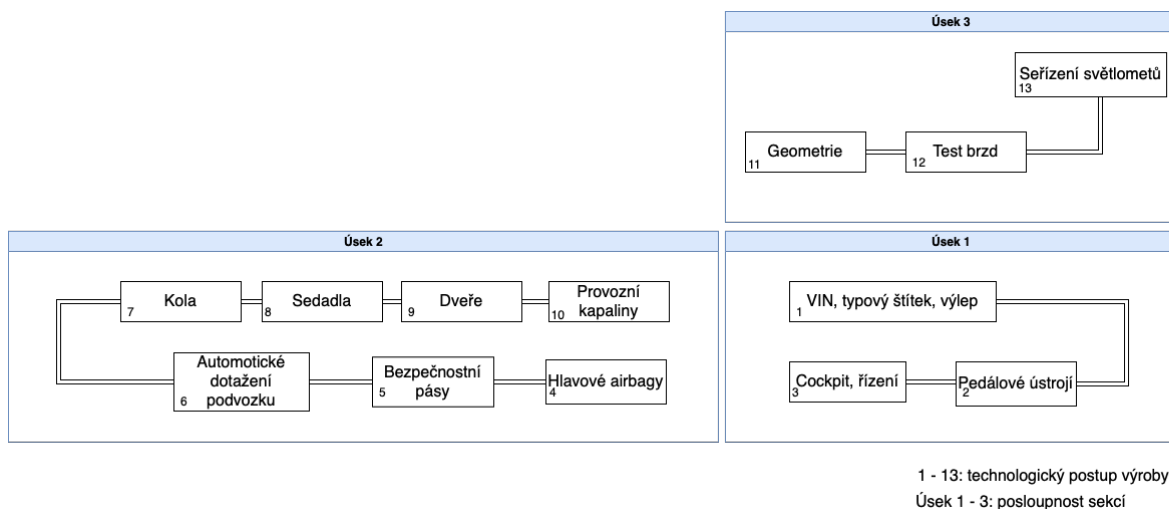
Tato provázanost má velký význam z pohledu procesního přístupu, který velké organizace pro řízení svých procesů používají. Za přínos zmapování procesu může být uvažováno zabezpečení logické posloupnosti jednotlivých úkonů, prováděných v praxi i snazší pochopení důležitosti jednotlivých činností.

Navíc autorka výrobci doporučuje definovat k tomuto diagramu matici odpovědnosti formou RASCI tabulky. Její přínos pro praxi tkví v jasné definici personálního zajištění v podobě určení **odpovědností** za svěřené úkony, **schvalovatele** odpovědného za celek, **podpory** při vykonávání přiděleného úkolu, osobu se znalostmi o procesu, která může poskytnout relevantní rady při **konzultaci** a takovou osobu, která má být **informována** o dosažení určitých milníků procesu.

4.3 Standardizovaný kontrolní formulář

Na základě zjištěných nedostatků z analýzy byl vytvořen návrh na nový, standardizovaný, kontrolní formulář v česko – anglické mutaci. Při jeho tvorbě byla potřebná data čerpána z dlouhodobého plánu CoP a situačního rozložení výrobního závodu pro plně složená vozidla. Příklad reálného rozvržení výrobních prostor bylo

pro publikační účely upraveno viz obrázek 8. Znáznorněna byla pouze taková místa, která mají význam pro kontrolu činností dle CoP.



Obr. 8 Schéma průběhu kontroly


Jednotlivé body dokumentu byly seřazeny dle upraveného schématického znázornění jedné z výrobních hal výrobce automobilů. Tímto byla zajištěna lepší orientace jak v samotném dokumentu, tak i v prostorách příslušné montáže vozidel, FBU.

Snahu o přizpůsobení kontrolního formuláře potřebám osob provádějících inspekci doplnilo **zredukování některých informací z CoP plánu, očíslování jednotlivých kontrolních bodů** podle toku výroby a zavedení **barevného rozlišení**. Pro názornou ukázkou je vytvořený formulář zobrazen v příloze 8. Do zeleně vyznačené části, která pouze odkazuje na číslování dle CoP plánu, byla zahrnuta ověření některých výstupů z jiných pracovišť, jež s kontrolou FBU souvisí. Nejedná se sice o přímou kontrolu činnosti na montážní lince, ale v zájmu zachování komplexnosti kontroly bylo nutné do kontrolního formuláře promítnout i ověření těchto vstupů do procesu kontroly, které jsou současně výstupem z jiných procesů. Ostatní kontrolní body označené na stupnici 1 až 24 přímo podléhají kontrole ve výrobních prostorách. Šedá barva, stejně jako v CoP plánu, označuje anglickou mutaci.

Do nového dokumentu nebyly zahrnuty především informace, které lze v CoP plánu nalézt, a které nejsou k výkonu kontrolní činnosti v místě montážní linky přímo potřebné. Jedná se o názvy směrnic a nařízení, které na danou kontrolu odkazují. Ponecháno bylo pouze jejich číselné označení, které nově slouží k **propojení** těchto

dvou dokumentů. Případně může být nápomocné při dohledání informací z příslušných legislativních nebo jiných dokumentů, na které odkazuje již podrobnější CoP plán. Stejně tak pro případnou aktualizaci dokumentu.

Naopak byl vytvořen větší **prostor na poznámky** a přidán sloupec pro označení pořadí kontroly na montážní lince. Z CoP plánu byly převzaty oddíly četnosti, specifikace testovaného předmětu, formy záznamu viz obrázek 9.

 SKODA Kontrolní formulář (FBU) - kontrola činností dle CoP						
<small>Číslovaní dle CoP plánu</small> <small>Číslovaní dle systému</small>	Kontroly	Předmět podléhající kontrole	Forma záznamu	Poznámky	OK NOK NA	Frekvence
	Controls	Test scope	Type of record	Notes		Frequency

Obr. 9 Návrh hlavičky kontrolního formuláře

Kontrolní formulář lze použít pro výkon kontrolní činnosti ve výrobních závodech s úplnou montáží vozidel v České republice. V jiných státech, ve kterých má výrobce své produkční linky, lze návrh tohoto formuláře také využít. Ovšem je nezbytné, aby byl přizpůsoben místnímu situačnímu rozložení výrobních prostor.

Přínosem tohoto opatření je usnadnění orientace ve výrobním procesu v průběhu inspekce i dokumentech, které k tomuto účelu slouží. V důsledku zavedení tohoto opatření je možné dosáhnout lepšího poměru „výkon – čas“ i přehlednější orientace v zaznamenaných datech.

4.4 Sada otázek

K novému kontrolnímu formuláři byla navíc vytvořena sada otevřených otázek, které blíže specifikuje příloha 9. Tento katalog otázek má za cíl napomáhat internímu auditorovi k udržení celistvého přehledu o procesech výroby, změnách a reakcích na minulé zjištění. Přínosem aktivního používání této pracovní pomůcky je systematické a rychlé získávání informací, které by mohly být v kontextu celé kontroly opomenuty. Další výhodou je možnost zpětného posouzení odpovědí na kladené otázky i v řádech několika kontrol zpětně. Tento monitoring může být prospěšný pro vytvoření lepšího povědomí o současném stavu výrobního procesu s ohledem na schopnost zajišťovat stále stejnou produkci. Správným kladením otázek získá auditor více objektivních informací přímo od osob vykonávajících dotčené činnosti nebo osob, které mají z povahy své práce o dotazovaných

tématech přehled. Interakcí s pracovníky v průběhu kontroly má auditor v důsledku větší přehled o celé situaci, jelikož nedochází ke zkreslení informací.

4.5 Shrnutí návrhové části

Na základě výsledků analýzy kontroly stanovené legislativním aktem, jejíž aplikace do systému CoP je zabezpečována jejím uvedením v CoP plánu, bylo navrženo několik opatření s cílem zlepšení průběhu procesu inspekce ve výrobních závodech.

Navržená opatření byla současně i vytvořena. První z nich bylo zpracování schématického znázornění vlastností procesu v podobě **želvího diagramu**. Následně byl pojmenovaný proces graficky převeden do **vývojového diagramu**, kde byl zobrazen tok jednotlivých činností. Nakonec došlo k propojení obou zmíněných diagramů pro znázornění jejich logické souvislosti. Přínosem navržených diagramů je především přehledné znázornění vazeb a vlastností procesu. Výhodou je také snazší pochopení procesu zaměstnanci skrze utřídění a grafického znázornění jednotlivých činností a jejich posloupností. V důsledku tato grafická interpretace procesu přináší snazší komunikaci informací.

Dalšími vytvořenými opatřeními byly praktický **kontrolní formulář se sadou otázek**. Dokument byl přizpůsoben pro praktické účely inspekce, a navíc má inspektorům utřídít jednotlivé postupy při provádění kontroly a současně napomoci ke zlepšení její plynulosti. Sada otevřených otázek byla koncipována jako doplněk kontrolního formuláře. Její přínos lze spatřit v systematičnosti a obratném navázání na předchozí kontroly a detailnější povědomí o stavu výrobního procesu.

Kromě vytvořených opatření autorka současně doporučila i možnost vytvoření matice odpovědností. Přínosem by pro vlastníka procesu mohlo být konkrétní definování personální zajištění pro účely této kontroly, a z toho plynoucí popis pracovních postupů.

Závěr

Cílem závěrečné práce bylo charakterizovat zajištění kontroly shodnosti sériové výroby u výrobce automobilů, provést analýzu současného stavu procesu jedné z kontrol, jež k potvrzení této konformity podstatnou měrou přispívá a nalézt aplikovatelná řešení pro zlepšení průběhu této inspekční činnosti.

Teoretická část práce byla rozdělena do dvou kapitol. V první části se autorka zabývala ryze teoretickými východisky, která obor kvality charakterizují. Věnovala se objasnění témat z oblasti zajištění a kontroly kvality, důležitým konceptům managementu kvality, které přispívají k udržitelnosti vysoké úrovně řízení organizace s ohledem na kvalitu. Dále zmínila procesní přístup k řízení organizace, jež vyplývá z jedné ze zmiňovaných koncepcí. V neposlední řadě se věnovala tématu globálního řízení organizace s ohledem na vyhovění požadavkům zákazníka, prostřednictvím zavedení certifikací v podniku a jeho spokojenosti. Následně byla pozornost věnována tématu shodnosti sériové výroby. Nejprve byla vysvětlena problematika a důležitost provádění tohoto ověřování ve vztahu ke kvalitě výrobního procesu a vyhovujícího produktu z hlediska CoP. Poté se autorka věnovala specifickým požadavkům, kterým je výrobce povinen vyhovět při snaze o udržení produkovatelných a prodejných vozů. Na konec byly představeny oblasti zkoušek a kontrol, jimiž výrobce zmíněnou konformitu ověřuje.

K dosažení stanovených cílů praktické části bakalářské práce byla provedena analýza jedné z kontrolních činností, a to inspekce ve výrobních závodech. Nejprve byla specifická kontrola alokována v širokém kontextu zajišťování shodnosti sériové výroby a následně byl proveden rozbor certifikací, jimiž výrobce prokazuje splnění požadavků na systém managementu kvality. Kritické analýze byl podroben komplexní proces zajištění kontroly výrobního procesu s ohledem na CoP, důležité vstupy i výstupy procesu a poté rozbor samotné kontroly, kterou autorka u výrobce automobilů absolvovala. Na konec využila nabytých znalostí o procesu a shrnula je nejprve do SWOT a poté do TOWS analýzy. Pro účely vyhodnocení byly obě analýzy převedeny do řeči čísel, čímž autorka získala východiska pro zpracování návrhové části. Identifikovány byly takové oblasti, které dle vykazovaných výsledných hodnot vyžadovaly větší pozornost při snaze o zlepšení průběhu procesu inspekce. Provedená analýza, jež reflektovala poznatky z přímého výkonu

inspekce a studia celého procesu odhalila nedostatek v doposud nepopsaném procesu zajištění celé inspekce a návaznosti jednotlivých úkonů. Také bylo zjištěno, že je k účelům zaznamenávání informací z průběhu inspekce používán nevhodný dokument, který již slouží pro jiné účely a není přizpůsoben praktickým potřebám auditorů.

Závěrečná část této práce byla v reakci na provedenou analýzu věnována vytvoření navržených opatření, pomocí kterých byl proces schématicky popsán a také byla graficky zaznamenána posloupnost jeho činností se zobrazením řešení některých potenciálních situací. Pro tyto účely byla vytvořena **dvojice diagramů**. Přínosem zmapování struktury procesu je transparentnost jeho fungování a snazší orientace, která může být prospěšná při plánování i realizaci jednotlivých úkolů. Pro zjednodušení zaznamenávání dat z inspekční činnosti byl vytvořen nový **kontrolní formulář se sadou otázek**, který je díky svému přizpůsobení situačnímu rozložení příslušné výrobní haly mnohem praktičtější. Vytvořením přehledného dokumentu pro záznam kontrolních dat z prostředí výrobní linky bylo vytvořeno uživatelsky přívětivější rozhraní. Mezi další přínosy autorka řadí snazší orientaci v samotném dokumentu i v místě výkonu inspekce a plynulejší návaznost na témata minulých inspekcí díky katalogu otevřených otázek. Přínos pro auditora lze spatřit v okamžitém přehledu v reakcích na minulá zjištění nebo v provedených změnách. Za další výhodu lze považovat relevantnost získaných informací o procesu, jelikož prostřednictvím vhodného zacílení otázek dochází k eliminaci rizika komunikačního šumu.

Závěrem autorka doporučuje, v rámci dalšího rozvoje studovaného tématu a s ohledem na důležitost neustálého zlepšování, jež pramení ze základů řízení kvality, přijmout zavedená opatření za nový standard. Například vytvořením dokumentovaného pracovního postupu, aktualizace podnikové dokumentace či sestavením odpovědnostní matice obsahující kompetence a pravomoci nebo případné proškolení určených osob se zavedenými změnami.

Seznam literatury

Knihy a monografické publikace:

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

ČSN EN ISO 9000: *Systémy managementu kvality – základní principy a slovník*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2016

ČSN EN ISO 9001: *Systémy managementu kvality – Požadavky*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2016

DALE, Barie G. *Managing Quality*. 4. Malden: Blackwell Publishing, 2003. ISBN 0–631–23614–7.

Interní dokumentace ŠKODA AUTO a.s.

JAKUBÍKOVÁ, Dagmar. *Strategický marketing: strategie a trendy*. 2., rozš. vyd. Praha: Grada, 2013. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4670-8.

JURAN, J. M. a A. Blanton. GODFREY. *Juran's quality handbook*. 5th edition. New York: McGraw Hill, 1998, ISBN 007034003X.

MITRA, Amitava. *Fundamentals of quality control and improvement*. Fourth edition. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2016. ISBN 9781118705148.

NENADÁL, Jaroslav a David VYKYDAL. *Systémy managementu jakosti I*. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2012. ISBN 978-80-248-2586-1.

NENADÁL, Jaroslav a kol. *Moderní management jakosti: principy, postupy, metody*. Praha: Management Press, c2008. ISBN 978-80-7261-186-7.

NENADÁL, Jaroslav. *Management kvality pro 21. století*. Praha: Management Press, c2018. ISBN 978-80-726-1561-2.

NOVÁK, Josef a kol. *Organizace a řízení* [online]. Ostrava, VŠB – Technická univerzita, 2007. Dostupné z: <http://projekty.fs.vsb.cz/414/organizace-a-rizeni.pdf>

PETRŮ, Jana a Robert ČEP. *Základy montáže: učební text*. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 2012. ISBN 9788024827735

STAMATIS, D. H. *Quality Assurance: Applying Methodologies for Launching New Products, Services, and Customer Satisfaction*, Taylor & Francis Group, Boca Raton 2015, 601 s., ISBN 978-1-4987-2870-6.

Články v odborných časopisech:

ANTTILA, Juhani a Kari JUSSILA. Understanding quality – conceptualization of the fundamental concepts of quality. *International Journal of Quality and Service Sciences* [online]. 2017, **9**(3/4), 251-268 [cit. 2020-10-30]. ISSN 1756-669X. Dostupné z: doi:10.1108/IJQSS-03-2017-0020

JØRGENSEN, Tine H., Marie DOLORES MELLADO a Arne REMMEN. *Integrated management systems*. Aalborg University: Division of Technology, Environment and Society Department of Development and Planning Aalborg University, 2004. ISSN 1603-9890.

HRUŠKA, Zdeněk, Marcela JEŽKOVÁ a Jana HINKE. THE ROLE OF QUALITY IN BUSINESS MANAGEMENT. *Acta academica karviniensia*[online]. 2016, **16**(1), 44-56 [cit. 2020-11-23]. ISSN 1212415X. Dostupné z: doi:10.25142/aak.2016.004

JØRGENSEN, Tine H., Arne REMMEN a M. Dolores MELLADO. Integrated management systems – three different levels of integration. *Journal of Cleaner Production* [online]. 2006, **14**(8), 713-722 [cit. 2020-10-30]. ISSN 09596526. Dostupné z: doi:10.1016/j.jclepro.2005.04.005

KUMAR, Vinod, Franck CHOISNE, Danuta DE GROSOIS a Uma KUMAR. Impact of TQM on company's performance. *International Journal of Quality & Reliability Management* [online]. 2009, **26**(1), 23-37 [cit. 2020-10-30]. ISSN 0265-671X. Dostupné z: doi:10.1108/02656710910924152

MOEN, Ronald a Clifford NORMAN. *Circling back: Clearing up myths about the Deming cycle and seeing how it keeps evolving*. Quality Progress [online]. American Society for Quality, 2010, November 2010, **43**(11), 22-28 [cit. 2020-11-03]. Dostupné z: <http://www.apweb.org/circling-back.pdf>

SINGELS, Jeroen, Gwenny RUËL a Henny VAN DE WATER. ISO 9000 series – Certification and performance. *International Journal of Quality & Reliability Management* [online]. 2001, **18**(1), 62-75 [cit. 2020-10-30]. ISSN 0265-671X. Dostupné z: doi:10.1108/02656710110364477

Webové stránky:

ASQ [online]. American Society for Quality, c2020 [cit. 2020-11-14]. Dostupné z: <https://asq.org/quality-resources/flowchart>

CSQ [online]. *Česká společnost pro jakost*, c2009-2015 [cit. 2020-11-05]. Dostupné z: <https://www.csq.cz>

FENTON, Robert [online]. Qualio – QMS for Life Sciences, October 3 2019 [cit. 2020-10-30]. Dostupné z: <https://www.qualio.com/blog/quality-assurance-vs-quality-control>

Guide to Control Plans COP-E-GU-09 [online]. Vehicle Certification Agency VCA. Revision 05, s. 1-11. Dostupné z: <https://www.vehicle-certification-agency.gov.uk/conformity-of-production>

HRON, Jiří [online]. Quality Centrum, spol. s r. o., c1996–2020 [cit. 2020-11-11]. Dostupné z: <https://www.certifikace-iso.cz/faq>

INFORMATION for MANUFACTURERS regarding: Surveillance and CoP clearance: EC Directives and ECE Regulations Vehicle Category L, M, N, O, T, separate technical units, systems and components. [online]. RDW, Version 06 EN., s. 1-19. Dostupné z: <https://www.rdw.nl/-/media/rdw/rdw/pdf/sitecollectiondocuments/tgk-beoordeling-en-toezicht/naslag/information-for-manufacturers---surv-and-cop-ec-dir-and-ece-reg.pdf>

Mind Tools [online]: cEmerald Works Limited, c2020 [cit. 2020-11-11]. Dostupné z: https://www.mindtools.com/pages/article/newSTR_89.htm

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/858 ze dne 30. května 2018 o schvalování motorových vozidel a jejich přípojných vozidel, jakož i systémů, konstrukčních částí a samostatných technických celků určených pro tato vozidla a o dozoru nad trhem s nimi, o změně nařízení (ES) č. 715/2007 a č. 595/2009 a o zrušení směrnice 2007/46/ES. In: EUR-Lex: Úřad pro publikace Evropské unie, 2018 [online]. Brusel: Evropská komise, 14.6.2018 [cit. 2020-11-06]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0858&from=CS>

QC group [online]. Pardubice: QC group s.r.o., 14.7.2020 [cit. 2020-11-23]. Dostupné z: <https://qcgroupp.cz/2020/jak-dokaze-zelva-pomoc-s-popisem-procesu/>

STŘELEČ, Jiří. [online]. Brno: *Vlastnicestacz* [cit. 2020-11-23]. Dostupné z: <https://www.vlastnicesta.cz/metody/modelovani-procesu/>

TÜV NORD [online]. TÜV NORD GROUP [cit. 2020-11-12]. Dostupné z: <https://www.tuv-nord.com/cz/cs/nase-sluzby/certifikace-systemu/automobilovy-prumysl/>

VANĚK, Emil [online]. MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ, 2015 [cit. 2020-11-13]. Dostupné z: <https://docplayer.cz/1094924-Co-je-to-swot-analyza.html>

Vehicle Certification Agency [online]. Vehicle Certification Agency, c5th March 2020 [cit. 2020-11-18]. Dostupné z: <https://www.vehicle-certification-agency.gov.uk/vehicle-type-approval/what-is-vehicle-type-approval/>

Seznam obrázků a tabulek

Seznam obrázků

Obr. 1 Systém kvality	11
Obr. 2 Nejčastější symboly vývojového diagramu.....	17
Obr. 3 Želví diagram.....	18
Obr. 4 Integrovaný systém řízení kvality	20
Obr. 5 Systém managementu kvality	21
Obr. 6 Identifikace aktivit CoP v procesu sériové výroby	28
Obr. 7 Hlavička CoP plánu pro dohled nad sériovou výrobou.....	32
Obr. 8 Schéma průběhu kontroly	42
Obr. 9 Návrh hlavičky kontrolního formuláře	43

Seznam tabulek

Tab. 1 Základní báze soustavy norem ISO ř. 9000.....	15
Tab. 2. Matice SWOT	18
Tab. 3. Matice TOWS.....	19
Tab. 4 Stupně rozloženosti vozidel	33

Seznam příloh

Příloha 1 Ukázka CoP plánu	Chyba! Záložka není definována.
Příloha 2 CoP plán – nesoulad s praxí	Chyba! Záložka není definována.
Příloha 3 Tabulka SWOT analýzy	Chyba! Záložka není definována.
Příloha 4 Matice TOWS.....	Chyba! Záložka není definována.
Příloha 5 Navržené schéma procesu	Chyba! Záložka není definována.
Příloha 6 Navržený vývojový diagram	Chyba! Záložka není definována.
Příloha 7 Propojené diagramy.....	Chyba! Záložka není definována.
Příloha 8 Navržený kontrolní formulář.....	Chyba! Záložka není definována.
Příloha 9 Sada otázek	Chyba! Záložka není definována.

ANOTAČNÍ ZÁZNAM

AUTOR	Gabriela Arnoštová		
STUDIJNÍ PROGRAM/OBOR/SPECIALIZACE	6208R186 Podniková ekonomika a řízení provozu, logistiky a kvality		
NÁZEV PRÁCE	Kontrola kvality a řízení procesu pro zajištění konformity sériové výroby v automobilovém průmyslu		
VEDOUCÍ PRÁCE	Ing. et Ing. Martin Folta, Ph.D., EUR ING.		
KATEDRA	KRVLK - Katedra řízení výroby, logistiky a kvality	ROK ODEVZDÁNÍ	2020
POČET STRAN	51		
POČET OBRÁZKŮ	9		
POČET TABULEK	4		
POČET PŘÍLOH	9		
STRUČNÝ POPIS	<p>Závěrečná práce se zabývá kontrolou shodnosti sériové výroby v automobilovém průmyslu. Cílem teoretické části práce je definovat pojmy související s řízením kvality a charakterizovat některé ze základních témat z oblasti kvality. Dále uvést a popsat téma shodnosti výroby společně s kontrolami, které přispívají k účinnému zajištění shody produktu i shodnosti výrobního procesu s předepsanými požadavky. Tématem analytické části je specifická kontrola, jejíž prostřednictvím výrobce ověřuje shodnost procesu sériové výroby vozidel s předepsanými požadavky. Proces kontroly je následně analyzován pomocí SWOT a TOWS analýzy, které obsahují poznatky z přímého výkonu kontroly u vybraného výrobce automobilů a zároveň z autorčina pozorování. Prostřednictvím použitých nástrojů analýzy jsou identifikovány oblasti s největším potenciálem pro zlepšení. Následně jsou na základě analýzy a získaných poznatků navržena a vytvořena opatření, zacílená na zlepšení průběhu této inspekční činnosti.</p>		
KLÍČOVÁ SLOVA	Shodnost, CoP, CoP plán, konformita, sériová výroba, kontrola, inspekční činnost, proces, zajištění, kvalita, požadavky		

ANNOTATION

AUTHOR	Gabriela Arnoštová		
FIELD	6208R186 Business Administration and Operations, Logistics and Quality Management		
THESIS TITLE	Quality control and managing processes for assurance of conformity of production in automotive		
SUPERVISOR	Ing. et Ing. Martin Folta, Ph.D., EUR ING.		
DEPARTMENT	KRVLK - Department of Production, Logistics and Quality Management	YEAR	2020
NUMBER OF PAGES	51		
NUMBER OF PICTURES	9		
NUMBER OF TABLES	4		
NUMBER OF APPENDICES	9		
SUMMARY	<p>The final thesis is focused on the control of conformity of production in the automotive industry. The theoretical part aims to define concepts related to quality management and characterize some of the basic topics in the field of quality. Furthermore, it aims to define and describe exact control activities that contribute to the effective assurance of such conformance of process and product. The scope of the analytical part provides an analysis of a specific inspection by which the manufacturer verifies the compliance of the production process along with specific requirements. The control process is then examined by the SWOT and the TOWS analysis, which includes the author's both professional and observer experiences gained on the premises of a selected manufacturer. The analysis intends to determine areas with considerable potential for improvement. To that end, the author has suggested and developed enhancements, intended to improve the course of the inspection process.</p>		
KEY WORDS	Conformity, CoP, CoP plan, production, control, inspection activity, process, assurance, quality, requirements		