

**ŠKODA AUTO VYSOKÁ ŠKOLA, O.P.S.**

**B A K A L Á Š K Á P R Á C E**

# **ŠKODA AUTO VYSOKÁ ŠKOLA, O.P.S.**

Studijní program: B6208 Ekonomika a management

Studijní obor: 6208R087 Podniková ekonomika a management obchodu

## **PROCES VZORKOVÁNÍ NAKUPOVANÝCH KOVOVÝCH DÍL VE ŠKODA AUTO A.S.**

**Monika PAJEROVÁ**

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

*Tento list vyjm te a nahra te zadáním bakalá ské práce*

Prohlazuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury pod odborným vedením vedoucího práce.

Prohlazuji, že citace použitých pramenů je úplná a v práci jsem neporušila autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Mladé Boleslavi dne 12. 5. 2015

Děkuji Ing. et Ing. Martinovi Foltovi, Ph.D. za odborné vedení bakalářské práce, poskytování rad a informačních podkladů. Dále bych ráda poděkovala společnosti KODA AUTO a.s., zejména oddělení GQD1, za poskytnutí interních materiálů, za vstřícný postoj a rady.

## Obsah

Seznam použitých zkratk a symbol .....	6
Úvod.....	7
1 Společnost Škoda Auto a.s.....	8
1.2 Kvalita nakupovaných dílů ve Škoda Auto a.s.....	10
2 Management kvality.....	11
2.1 Postupy zabezpečení kvality.....	11
2.1.2 Vzorkování podle PPAP.....	12
2.1.3 Vzorkování podle VDA 2.....	15
3 Proces vzorkování nakupovaných kovových dílů ve Škoda Auto a.s.....	21
3.1 Rozměrová kontrola.....	21
3.2 Zástavbová a funkční zkouška.....	24
3.3 Laboratorní kontrola.....	26
4 Analýza procesu vzorkování rámu dveří Škoda Rapid.....	28
4.1 Vzorkování na známku 3.....	28
4.2 Vzorkování na známku 1.....	31
5 Zhodnocení procesu vzorkování, nalezení kritických míst, návrh opatření	35
Závěr.....	39
Seznam literatury .....	40
Seznam obrázků a tabulek.....	41
Seznam příloh .....	42

## Seznam použitých zkratk a symbol

AIAG	Automotive Industry Action Group
BeOn	Bemusterung Online
Cubing / Meisterbock	Vzorové karoserie sestávající se z vnitřních a vnějších proměnných částí
DIN	Deutsches Institut für Normung
DIN 199-1	Normy technické dokumentace
GADSL	Global Automotive Declarable Substance List
IMDS	International Material Data System
i. O.	in Ordnung
KT	Kalendářní týden
n. i. O.	nicht in Ordnung
PPAP	Production Part Approval Process
PPF	Uvolnění výrobního procesu a produktu
PSW	Part Submission Warrant
PVS	Zkušební předseriesová výroba
SKD List	Sonderkonstruktionsblätter
SOP	Start sériové výroby
VDA 2	Verband der Automobilindustrie
Zvláštní sklad 29	Sklad plně vyhrazen pro skladování dílů v předseriesii
0S	Nulová série výroby

## Úvod

Kvalita automobil je velmi důležitá pro každou společnost, která chce mít úspěch u zákazníků a zároveň chce vyniknout mezi konkurencí. Aby byla zajištěna kvalita dílů potrubných k výrobě vozů, je potřeba přítomnosti procesu vzorkování. Tímto procesem se bude dále zabývat tato bakalářská práce.

Cílem této bakalářské práce je popsat proces schvalování nakupovaných kovových dílů do sériové výroby pro různé modely vozů ve společnosti Auto a.s., analyzovat proces vzorkování a navrhnout opatření vedoucí k optimalizaci tohoto procesu.

Tato bakalářská práce obsahuje teoretické principy i praktické poznatky získané sbírem potrubných dat a následnou analýzou. Práce se skládá celkem z pěti hlavních kapitol. V první kapitole je představena i popsána společnost Auto a.s., a její produktové portfolio. V této kapitole je také zmíněn počet dodaných vozů značky Škoda zákazníkům v roce 2014 dle regionů. Následně je tu popsán pojem kvalita nakupovaných dílů ve společnosti Auto a.s., kterého se týká tato práce. V druhé kapitole je vymezen a popsán pojem management kvality. Podkapitoly v této části jsou založeny na úrovních zabezpečení kvality, a to z pohledu PPAP a VDA 2. V následující kapitole je popsán proces vzorkování nakupovaných kovových dílů ve společnosti Auto a.s. V této kapitole jsou podrobněji vysvětleny a popsány pojmy rozměrová kontrola, zástavbová a funkční zkouška a následně laboratorní kontrola.

Kapitolou třetí a čtvrtá praktická část, která analyzuje vzorkování rámu levých předních dveří na Škoda Rapid ve společnosti Auto a.s. Analýza je rozdělena na dvě části, a to na vzorkování na známku tři a vzorkování na známku jedna. Tato analýza je založena na reálném případě vzorkování.

V poslední kapitole je zhodnocen proces vzorkování ve společnosti Auto a.s., dále jsou zde nalezena kritická místa v procesu na základě analýzy. V závěru této kapitoly autorka navrhuje opatření, která by mohla vést k optimalizaci popsaného procesu.



## 1 Společnost Škoda Auto a.s.

Společnost Škoda Auto a.s., se sídlem v Mladé Boleslavi v České republice má v automobilovém průmyslu více než stoletou tradici a zároveň patří k nejstarším automobilkám na světě. Tradice společnosti sahají již do roku 1895, kdy Václav Laurin a Václav Klement vytvořili podnik, který se stal základem pro výrobu českých automobilů. Společnost je součástí koncernu Volkswagen více než 20 let a během této doby se výrazně rozrostlo její produktové portfolio. (Výroční zpráva Škoda Auto a.s., 2013)

Produktové portfolio tvoří tyto modely:

### Škoda Citigo

Citigo je nejmenší model značky Škoda s třídveřovou nebo pětidveřovou karosérií. Pro své jízdní vlastnosti s ohledem na velikost je ideální volbou do městského provozu.

### Škoda Fabia a Škoda Fabia Combi

Oba tyto modely jsou úsporné v oblasti spotřeby paliva a efektivní ve využití vnitřního prostoru. Vozy Škoda Fabia nabízí spolehlivost, úsporné motory a vyvážený poměr ceny a užitné hodnoty.

### Škoda Roomster

Škoda Roomster byl navržen zejména s ohledem na velký nákladový prostor. Uvedením tohoto modelu na trh v roce 2006 má Škoda zástoupení také v kategorii MPV.

### Škoda Rapid a Škoda Rapid Spaceback

Model Škoda Rapid vyplňuje svými vlastnostmi a designem prostor v produktovém portfoliu mezi Škodou Fabia a Octavia. Rapid Spaceback se stal prvním modelem značky Škoda s karosérií hatchback v nižší střední třídě.

### Škoda Yeti

V roce 2009 se stal vůz Yeti prvním modelem automobilky Škoda v kategorii kompaktních SUV. V roce 2013 došlo k rozšíření a modernizaci nabídky Škoda Yeti. Nyní si zákazník může vybrat ze dvou variant, a to s ohledem na to, zda preferuje jízdu ve městě, anebo na nebezpečných komunikacích.

## Škoda Octavia a Škoda Octavia Combi

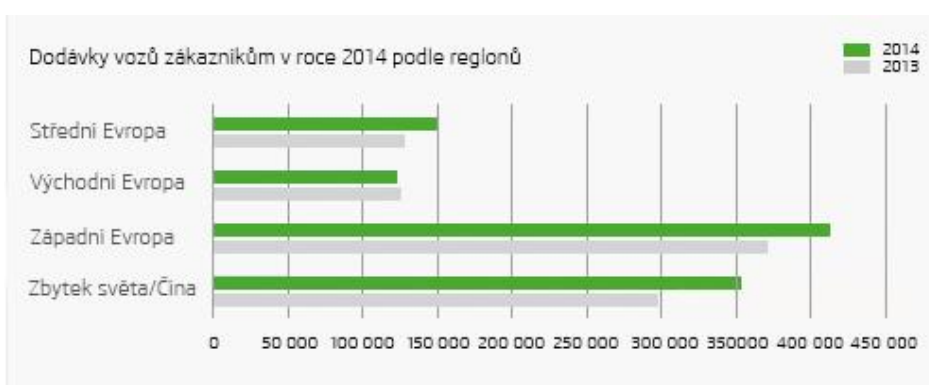
Vozy Škoda Octavia a Škoda Octavia Combi jsou nejúspěšnějšími modely v historii automobilky. Automobily Octavia disponují nadčasovým designem, nabídkou prostoru a vynikající funkcí. V dnešní době nabízí automobilka širokou škálu verzí tohoto modelu.

## Škoda Superb a Škoda Superb Combi

Škoda Superb nabízí vysokou kvalitu za příznivou cenu ve své třídě. Linie karoserie jsou sportovní, ale zároveň i velice elegantní. Tyto vozy prošly řadou modernizací a vylepšení, v dnešní době jsou k dispozici různé kombinace motorů a převodovek.

Škoda Auto má své výrobní závody v České republice, Číně, Indii, Rusku, na Slovensku, na Ukrajině a také v Kazachstánu. Principem pro aktivity Škoda Auto se stalo heslo „Simply Clever“, které pro její zákazníky představuje praktičnost, výspokost a chytrá řešení. Společnost v roce 2014 dodala svým zákazníkům po celém světě 1 037 226 vozů a dále pokračuje ve své růstové strategii. Jelikož automobilka chce i na dálku růst, má v plánu do roku 2016 každého půl roku uvádět na trh nový nebo přepracovaný model. (Výroční zpráva Škoda Auto a.s., 2014)

Na obrázku 1 lze vidět počet dodaných vozů značky Škoda zákazníkům v roce 2014 dle regionů.



Zdroj: [www.skoda-auto.cz](http://www.skoda-auto.cz), 2015

**Obr. 1 Dodávky vozů zákazníkům v roce 2014 podle regionů**

## **1.2 Kvalita nakupovaných dílů ve ůkoda Auto a.s.**

Oddělení kvality nakupovaných dílů zajišťuje kvalitu těchto dílů pro závody Mladá Boleslav, Vrchlabí a Kvasiny.

### **Struktura organizační jednotky GQD**

Organizační jednotka GQD se zabývá řízením kvality nakupovaných dílů. Podskupina:

**GQD/2** zajišťuje technický servis a audit nakupovaných dílů. Úkolem této skupiny je zajištění kvality nakupovaných dílů v sériové výrobě, provádění prověrek dodávek a ověření účinnosti opatření, které dodavatelé nasadili za účelem odstranění vyskytnutých závad.

**GQD1** má za hlavní předmět činnosti vzorkování a Cubing. V této skupině je prováděno vzorkování domácích a nakupovaných dílů dle systematiky VDA 2. Do této skupiny spadá také Cubing a Meisterbock.

**GQD2** se zabývá řízením kvality produktů a projektů. Plánuje se zde kvalita nových projektů, vedení projektů v rámci GQ, spoluřízení nabídky výroby v externích výrobních závodech firmy ůkoda.

**GQD3** se zaměřuje na audit dodavatelů a vzorkování elektřiny i elektroniky. Pracovníci této skupiny provádějí procesní a výrobkové audity. řeší problémy a potenciální analýzy a technické revize u dodavatelů. Druhá část této skupiny spolurozhoduje při výběru dodavatelů a uvolňování nakupovaných dílů elektrika/elektronika.

### **Řízení vzorkování ve skupině GQD1**

Vzorkování se dále řídí ve struktuře podle svého zaměření na:

- 1) vzorkování nakupovaných dílů . interiér,
- 2) vzorkování nakupovaných dílů . exteriér,
- 3) vzorkování nakupovaných dílů . plechové díly.

Ve všech těchto skupinách dochází ke schvalování dílů do sériové výroby, uvolňování projektů z hlediska kvality nakupovaných dílů a rovněž k řízení toku těchto nakupovaných dílů z pohledu kvality v rámci před sériové výroby. (Intranet ůkoda Auto a.s.)

## 2 Management kvality

Kvalita výrobků a služeb je nedílnou součástí fungujícího a prosperujícího podniku. V praxi se používají její definice i normy, které jsou univerzální, ale zároveň závazné. Jedna z možných definic kvality je podle normy ISO: s každého produktu mohou být identifikovány určité znaky jakosti, které jsou pro ten druh produktu typické a inherentní. A tak je například jedním z inherentních znaků chleba, u traktoru to může být výkon motoru apod.<sup>1</sup> Koncepce managementu kvality je na bázi norem ISO a zejména 9000. Diskutované normy ISO mají univerzální charakter, tj. nezávisí ani na charakteru procesu, ani na povaze produktu. Jsou aplikovatelné jak ve výrobních organizacích, tak i v podnicích služeb, bez ohledu na jejich velikost. Tato vlastnost se ale v praxi negativně projevuje tím, že začínající podniky si obvykle nevadí s aplikací požadavků těchto norem do vlastní praxe rady, protože formulace v normách jsou příliš obecné a vágní.<sup>2</sup> Podniky s vyspělejšími systémy managementu kvality dosahují dlouhodobějších ekonomických výsledků než firmy s tradičním systémem kontroly kvality. Dále také vhodně zvolený systém managementu kvality je nástrojem, který může zabránit ztrátám na trhu. (Nenadál a kol., 2007)

### 2.1 Přístupy zabezpečení kvality

Bakalářská práce se zabývá dvěma přístupy hodnocení předřadové kvality, a to podle VDA norem (Verband der Automobilindustrie), a PPAP (Production Part Approval Process.) VDA normy se uplatňují spíše na evropském automobilovém trhu, naopak PPAP se používá především na americkém automobilovém trhu. PPAP i VDA jsou směrnici i návodem, ve kterém jsou popsána pravidla schvalování prvních vzorků.<sup>3</sup> VDA normu využívá například koncern VW i BMW a PPAP například firmy Ford nebo Opel.

---

<sup>1</sup> Jaroslav Nenadál . D. Noskovičová . R. Petříková . J. Plura . J. Tozenovský Moderní systémy řízení jakosti Quality Management, 2. vyd., Praha: Management Press s.r.o. 2007, s. 11, ISBN 978-80-7261-071-6

<sup>2</sup> Jaroslav Nenadál . D. Noskovičová . R. Petříková . J. Plura . J. Tozenovský Moderní systémy řízení jakosti Quality Management, 2. vyd., Praha: Management Press s.r.o. 2007, s. 23, ISBN 978-80-7261-071-6

## 2.1.2 Vzorkování podle PPAP

PPAP neboli proces schvalování dílů do sériové výroby, byl vyvinut organizací AIAG a je jí i nadále aktualizován. Jedná se o uznávaný manuál procesu schvalování dílů k sériové výrobě. Projítí dílu procesem schvalování je bezpodmínečně nutné k jeho uvolnění a následnému dodávání zákazníkovi. (Folta, 2013)

Cílem PPAP je zabezpečit, aby:

- všeobecné požadavky na schvalování dílů k výrobě včetně volně ložených materiálů (jako např. oleje, brzdové kapaliny, barvy, chemikálie, suroviny apod.) byly definovány,
- technické podklady z vývoje produktu od zákazníka a jeho speciální požadavky byly organizací správně pochopeny,
- výrobní proces byl schopen zabezpečit výrobu produktu v trvalé shodě s těmito požadavky, po celou dobu výroby produktu a v požadovaném množství.<sup>3</sup>

### Výběr testovacích vzorových dílů

Díly, které jsou určeny pro proces schvalování do sériové výroby, musí být reprezentativním vzorkem z produkce, která trvá 1 až 8 hodin (přesně po et hodin záleží na zákazníkovi), a zároveň je vyrobeno nejméně 300 dílů v adě (přesně po et kusů v sérii záleží na zákazníkovi). Testovací vzorové díly neboli referenční vzorky musejí být vyrobeny na skutečném místě výroby za použití náadí, materiálů, postupů a metod z reálného výrobního místa. Díly, které jsou předkládány dodavatelem zákazníkovi, musejí splňovat veškeré technické požadavky a specifikace. Zkouzení a kontrolu těchto dílů smí provést pouze kvalifikovaná laboratoř, v případě využití externí laboratoře musí být tato laboratoř akreditována i schválena zákazníkem. Všechny tyto činnosti týkající se měření i zkouzení dílů musejí být v souladu se zákony a zároveň musejí být dodrženy veškeré národní bezpečnostní požadavky. Veškeré změny a úpravy, které vznikají na straně dodavatele, by měly být písemně sděleny zákazníkovi a s ním odsouhlaseny. (Folta, 2013)

---

<sup>3</sup> Proces schvalování dílů do sériové výroby (PPAP), zkolící materiál 2013, Ing. et Ing. Martin Folta, Ph.D.

## **Uchovávání dokumentace**

Všechny dokumenty týkající se dílu musí mít organizace v podobě trvalého záznamu. V případě elektronické podoby záznamu musí organizace zajistit trvalý fyzický záznam, například výkres nebo obrazový záznam, aby bylo možné identifikovat provádění. Materiálové složení dílu musí být doloženo záznamem, který musí mít podobu a náležitosti vyžadované zákazníkem. Dále tyto informace musí být zaneseny do informačního systému, který je definován zákazníkem, například IMDS neboli International Material Data System. Seznamem materiálů, které IMDS využívá, je systém GADSL neboli Global Automotive Declarable Substance List. Tento systém obsahuje všechny látky, které jsou obsaženy v dílech a rovněž zstanou v automobilu v okamžiku jeho prodeje. (PPAP, 2006)

## **Změna na díle**

Každá provedená změna na díle, týkající se jeho materiálového složení, musí být nově registrována v systému IMDS. Tomuto novému zápisu je přiděleno nové ID číslo a také verze IMDS. (Folta, 2013)

V případě, že je potřeba provést úpravu na díle v co nejkratším čase a nelze počkat na schválení změny ve výkresové dokumentaci dílu, je prozatímním řešením takzvaná technická změna. Tato změna není dočasný stav, nedojde ke schválení změny ve výkresové dokumentaci. Všechny změny provedené na díle musejí být uvolněny zákazníkem písemně.

## **Plán kontroly a řízení**

Ke kontrole a přehledu odpracovaných kroků na díle v časové posloupnosti slouží zákazníkovi kontrolní plán, který se skládá ze tří fází projektu. První je prototypová fáze, kde dochází k měření rozměrů, kontrole materiálů a k výkonovým testům. Druhou fází je předserie, kde probíhají stejná měření a testy jako v prototypové fázi, ovšem časově se nachází mezi prototypem a sériovou produkcí. Poslední fází je sériová výroba, kde je zaznamenána všechna dokumentace výrobních nebo procesních znaků a zkoušky, které probíhaly v průběhu hromadné výroby. (Folta, 2013)

Každý díl musí projít zkouškou měření, materiálovým a výkonovým testem. V případě dílu, který má požadavky na barvu nebo strukturu apod., je potřeba protokol o schválení pohledového dílu.

Po projití dílu vzemi stanovenými zkouzkami a testy dodavatel dodá zákazníkovi referenční vzorky, na kterých je vyznačeno datum, číslo dílu a jiné výkresem definované specifikace, které zákazník požaduje.

### **Výběr stupně předložení vzorkování zákazníkovi**

Stupeň předložení udává, v jakém rozsahu má být doložena dokumentace k dílu dle jeho druhu. Podrobná tabulka s příklady stupně předložení je zobrazena v příloze 1.

#### **Úroveň 1**

V této úrovni dodavatel předloží zákazníkovi pouze pr v odku a v případě dílu s určeným vzhledem i zprávu o schválení vzhledu.

#### **Úroveň 2**

V úrovni 2 dodavatel předloží zákazníkovi pr v odku se vzorky produktu spolu s omezenými podpůrnými údaji.

#### **Úroveň 3**

V této fázi se zákazníkovi předloží pr v odka se vzorky produktu již s úplnými podpůrnými údaji.

#### **Úroveň 4**

V této úrovni se předloží pr v odka spolu s jinými požadavky, které stanovil zákazník.

#### **Úroveň 5**

V úrovni 5 se zákazníkovi předloží pr v odka spolu se vzorky produktu a také s úplnými podpůrnými údaji používanými v místě výroby organizace. (PPAP, 2006)

### **Pr v odka předložení dílu Ě PSW**

Pr v odka předložení dílu i PSW (Part Submission Warrant) je standardní odvětvový dokument požadovaný pro všechny produkty vyráběné novými nástroji nebo pro revidované produkty, kterými organizace potvrzuje, že kontroly a zkoušky na výrobních dílech vykazují shodu s požadavky zákazníka.<sup>4</sup> Formulář, který je určen k PSW je uveden v příloze 2.

---

<sup>4</sup> Česká společnost pro jakost, Proces schvalování dílu do sériové výroby (PPAP), 4.vyd., Praha 1 2006, s. 67, ISBN 80-02-01833-8

## **Stav předložení dílu**

V procesu schvalování dílu do sériové výroby existují tři stavy předkládání dílu zákazníkovi:

### **Status uvolnění**

Pokud jsou splněny všechny požadavky na daný díl a zákazník toto vzorkování schválí, je tento díl zcela uvolněn.

### **Status dočasné uvolnění**

Druhým stupněm stavu předložení je dočasné uvolnění, tento případ vzniká z důvodu nesplnění všech požadavků zákazníka na díl. Dodavatel dostane dočasné uvolnění pro dodání buď určitého množství, nebo pro určitou dobu. Čásové uvolnění je povoleno jen tehdy, když je známa příčina problému a s dodavatelem je dohodnut plán opatření, který vede k odstranění tohoto problému. Předložení nového vzorkování je pro úplné uvolnění v tomto případě nezbytné.

### **Status zamítnuto**

Posledním možným stavem předložení je status zamítnuto, který vyjadřuje nesplnění zákaznických specifikací na díl. V tomto případě je potřebné opatření ze strany dodavatele, aby došlo ke zlepšení stavu a jeho opětovné předložení.

PPAP a zároveň všechny dokumenty vyráběných dílů se musí archivovat po dobu aktivních dílů a jeden kalendářní rok navíc než jsou tyto díly vyráběny.

## **2.1.3 Vzorkování podle VDA 2**

VDA 2 neboli Verband der Automobilindustrie byl vypracován Svazem automobilového průmyslu jako nástroj pro management kvality v automobilovém průmyslu, který má zajistit zjištění kvality před sériovou výrobou.

Vzorky, které mají být v procesu uvolněny, musí být vyrobeny sériovými výrobními prostředky za sériových podmínek. Dodavatel produktu zákazníkovi je odpovědný za uvolnění všech komponent od svých dodavatelů tak, aby byly kompletně splněny zákaznické požadavky na produkt a jeho výrobní proces. (VDA 2, 2013)



## **PPF Ě Uvoln ní výrobního procesu a produktu**

Cílem PPF neboli uvoln ní výrobního procesu a produktu je zajistit pot ebné dokumenty, které potvrzují, Őe byly spln ny ve zkeré zákazníkvy specifikace a poŦadavky (nap . balící p edpisy, výkresy, normy atd.) p ed zahájením sériové výroby. Sou ástí uvoln ní dílu je jak hodnocení tohoto dílu, tak zárove hodnocení procesu. Hodnocení, které je sou ástí uvoln ní, probíhá na základ odpovídajících dokument a vzork pro PPF. Tento proces má zajistit, Őe dodavatel spl uje p edpoklady pro sériové dodávání díl , které jsou ve shod s poŦadavky. Pokud je hodnocení kladné, jsou sériové dodávky zákazníkem uvoln ny. V p ípad , Őe zákazník upustí od vzorkování, má dodavatel i p esto povinnost proces PPF realizovat a dokumentovat. asový pr b h PPF musí být mezi dodavatelem a zákazníkem naplánován tak, aby vzorkování a uvoln ní do sériové výroby prob hlo s dostate ným asovým p edstihem p ed první sériovou dodávkou. Není-li ur eno jinak, postup PPF se uŦívá pro tyto produkty: (VDA 2, 2013)

- svýrobky/hotové díly (DIN 199-1)
- náhradní díly (DIN 199-1)
- polotovary (DIN 199-1)

výrobní materiál/pomocné látky (DIN), které se stávají sou ástí produktu (nap . laky, tekuté t snící prost edky, lepidla, oleje, brzdová kapalina).<sup>5</sup>

## **Plánování a odsouhlasení uvoln ní výrobního procesu a produktu**

U díl , které mají být p edm tem vzorkování, musí dojít k odsouhlasení postupu PPF mezi zákazníkem a dodavatelem, aby dozlo ke stejnému porozum ní rozsahu, obsahu a také asovému plánu PPF. Výsledek tohoto jednání se musí dokumentovat. (VDA 2, 2013)

Pokud má dodavatel více výrobních míst, musí PPF provést pro kaŦdé toto místo, výsledky PPF z t chto výrobních míst musejí být sou ástí dokumentace PPF. (VDA 2, 2013)

---

<sup>5</sup> VDA 2, Zajiz ování kvality p ed sériovou výrobou, 5., p epracované vydání 2012 ( eské 2013), eská spole nost pro jakost, Novotného lávka 5, Praha 1, s. 11, ISBN 978-80-02-02443-9

všechna nezbytná zkušební zařízení specifická pro produkt poskytne dodavatel na vyžádání k dispozici zákazníkovi pro potřebu srovnávacích zkoušek.<sup>6</sup>

Aby došlo k uvolnění sériové výroby, musí být proces uvolnění výrobního procesu a produktu realizován a zároveň pozitivně hodnocen.

### **Výběr stupně předložení**

Stupeň předložení udává, v jakém rozsahu má být doložena dokumentace ke vzorkovanému dílu dle jeho druhu. Podrobné požadavky jsou uvedeny v tabulce v příloze 3.

### **Možné situace pro výběr stupně 0**

Jedná se o dodávky od dodavatele, které jsou bez zvláštních charakteristik nebo jedná-li se o normované díly. Dále se může jednat o díly vlastní výroby a vyleněné procesy. Stupeň 0 může být vybrán také v případě, že je prokázána kvalitativní způsobilost dodavatele. Tento stupeň předložení lze použít i v situaci došlo-li ke změně u dodavatele, ale bez přemístění výroby i změny procesu. (VDA 2, 2013)

### **Možné situace pro výběr stupně 1**

Tento stupeň může nastat, jedná-li se o dodávky s minimálním stupněm rizika, například nejsou-li zasaženy žádné doložené charakteristiky. Dále se může jednat o díly vlastní výroby a vyleněné procesy. Stupeň 1 může být také zvolen, v případě rodinných dílů, tzn., že vzorkování hlavního díla díla probíhalo dle stupně 2 nebo 3, pro všechna další díla díla, které spadají do těchto rodinných dílů, se použije zjednodušený stupeň 1. (VDA 2, 2013)

### **Možné situace pro výběr stupně 2**

V případě, že není domluveno jinak, předkládá dodavatel zákazníkovi vzorky s příslušnou dokumentací dle stupně 2, který je brán jako standardní rozsah.

---

<sup>6</sup> VDA 2, Zajištění kvality před sériovou výrobou, 5., přepracované vydání 2012 (české 2013), česká společnost pro jakost, Novotného lávka 5, Praha 1, s. 15, ISBN 978-80-02-02443-9

### **Možné situace pro výběr stupně 3**

Tento stupeň se u0ije v p ípad , 0e se jedná o rozsah dodávavek se zvýšeným rizikem zralosti, anebo o díly s významnými zm nami. Dále se tento stupeň volí, jedná-li se o procesy, které jsou technologicky nové anebo zásadn zm n né stávající procesy. Jsou-li po0adovány zvlázní charakteristiky v prokázání, u0ije se také tento stupeň výběru. (VDA 2, 2013)

### **Pr b h procesu PPF Ě Uvoln ní výrobního procesu a produktu**

Pro prokázání, 0e byly po0adavky zákazníka spln ny, slou0í dokumenty, které byly schváleny p í plánování vzorkování.

V p ípad , 0e zákazník chce provést kontrolu procesu u dodavatele, obdr0í od n ho náhodný výběr vzork k prokázání, 0e byly spln ny vezkeré po0adavky. Ka0dý díl musí být ádn ozna en, aby bylo možné jednozna n p í adit nam ené hodnoty ke ka0dému kusu. Do této kontroly pat í také zkoumání zp sobilosti me idel a zároveň systému tohoto m ení. (VDA 2, 2013)

Tyto dodané vzorky projdou zkouzkami, výsledky se zdokumentují a následn se porovnají s po0adavky. Pokud jsou zjist ny odchylky, provádí se optimalizace, dokud se nezajistí po0adavky zákazníka. (VDA 2, 2013)

Vezkeré látky, které jsou obsa0eny v díle, musí být zdokumentovány v Materiálovém datovém list ě podle IMDS.

Ke kontrole plánování a realizace probíhající výroby slou0í plán kontroly a ízení, dále ke kontrole slou0í 0ivotopis díl , kde jsou zaznamenány vezkeré zm ny produktu a výrobního procesu. ( VDA 2, 2013)

### **Test výkonnosti procesu**

sCílem testu výkonnosti/validace procesu je d ěkaz o:

- o výkonnosti procesu a kvalitativní zp sobilosti kompletního výrobního procesu za sériových výrobních podmínek (nástroje, za ízení, as taktu, personál, ě ),
- o schopnosti vyrobit s nasazenými zdroji se zákazníkem dohodnutý počet kus , které jsou v souladu s dohodnutou specifikací a v po0adovaných termínech (svazek VDA zajist ní stupeň zralosti pro nové díly),

prokázání, že validace procesu u nových/ změn nových procesů (např. změny, přemístění) a produkt probíhá podle dohodnutých podmínek (okamžit, rozsah, četnost). Zpravidla toto probíhá mezi 0-sérií a uvolněním sériové výroby zákazníkem (svazek VDA zajistí stupeň zralosti pro nové díly).<sup>7</sup>

### **Dokumentace procesu uvolnění výrobního procesu a produktu**

Dodavatel musí mít k dílu, který má být vzorkován, úplnou dokumentaci PPF. Zkoušky, které dodavatel provedl, musí být pro zákazníka dohledatelné, tato dokumentace těchto zkoušek má formu dle požadavků zákazníka. Dodavatel smí předložit vzorky a příslušné dokumenty jen v případě, že byly splněny veškeré náležitosti. Pokud dojde k odchylce, musí dodavatel předem požádat zákazníka o povolení této odchylky. Povolení odchylky a plán opatření musí být přiloženo k dokumentaci PPF. (VDA 2, 2013)

### **Vzorkování a uvolnění sériových dodávek**

Aby mohlo dojít k úplnému ovzorkování dílů a jejich následnému uvolnění, musí dodavatel zaslat zákazníkovi domluvené dokumenty a vzorky. Zákazník zhodnotí na základě dodaných dokumentů i protizkoušek stav dodaných vzorků a na základě toho rozhodne: (VDA 2, 2013)

#### **si. O.**

Znamená, že všechny dohodnuté požadavky zákazníka (podle plánování vzorkování) jsou splněny bez omezení; uvolnění sériových dodávek je uděleno.

#### **Podmíněni. O.**

Znamená, že všechny dohodnuté požadavky zákazníka (podle plánování vzorkování) nejsou splněny úplně. Dodávky produktů mohou (příp. za dodržení dohodnutých opatření) probíhat podle sériových odvolávek po omezenou dobu nebo pro určité množství. Je požadováno následné vzorkování před uplynutím definovaných omezení.

---

<sup>7</sup> VDA 2, Zajistování kvality před sériovou výrobou, 5., přepracované vydání 2012 (české 2013), česká společnost pro jakost, Novotného lávka 5, Praha 1, s. 22, ISBN 978-80-02-02443-9

## **n. i. O.**

Znamená, že dohodnuté požadavky zákazníka (podle plánování vzorkování) nejsou splněny. Uvolnění sériových dodávek není uděleno. Je požadováno nové/následné vzorkování. Jeho rozsah je odsouhlasen.<sup>8</sup>

Celkový výsledek vzorkování ovlivní nejhorší jednotlivý výsledek z prováděných zkoušek. Toto výsledné hodnocení je poté sděleno zákazníkem dodavateli.

Doba uchování dokumentů souvisejících se vzorkováním, se stanovuje po dohodě se zákazníkem, ale převážně se odvíjí od ustanovení právních požadavků.

## **2.2 Rozdíly mezi přístupem PPAP a VDA 2**

Největší rozdíly mezi PPAP a VDA 2 jsou v používaných termínech a jejich následných zkratkách, dále pak ve vizuální stránce užívaných dokumentů a formulářů (viz příloha 1 a příloha 2). Například u tabulky úrovně pedložení, v PPAP je na rozdíl od VDA 2 přímo vyjádřen bod 12. Dokumentace kvalifikované laboratoře a také bod 15. Referenční vzorky. Dále v PPAPu je na rozdíl od VDA 2 tato úroveň pedložení vzorkování zákazníkovi, kde u VDA 2 jsou pouze 4. Avšak v podstatných záležitostech mají oba tyto pohledy stejné požadavky na proces schvalování dílů do sériové výroby a na kvalitu těchto dílů ped sériovou výrobou.

---

<sup>8</sup> VDA 2, Zajištění kvality ped sériovou výrobou, 5., přepracované vydání 2012 ( české 2013), česká společnost pro jakost, Novotného lávka 5, Praha 1, s. 25, ISBN 978-80-02-02443-9

### **3 Proces vzorkování nakupovaných kovových dílů ve ůkoda Auto a.s.**

**Vzorkování nakupovaných kovových dílů** je proces kontroly vlastností těchto dílů podle definované dokumentace, která je odsouhlasena mezi zákazníkem a dodavatelem. Ve ůkoda Auto a.s., se vzorkování řídí podle obecné normy VDA 2 a dle interních dohod. Proces vzorkování je sestaven ze tří částí, a to:

- hodnocení rozměrů rovosti,
- hodnocení laboratorní kontroly,
- hodnocení zástavbové a funkční zkoušky.

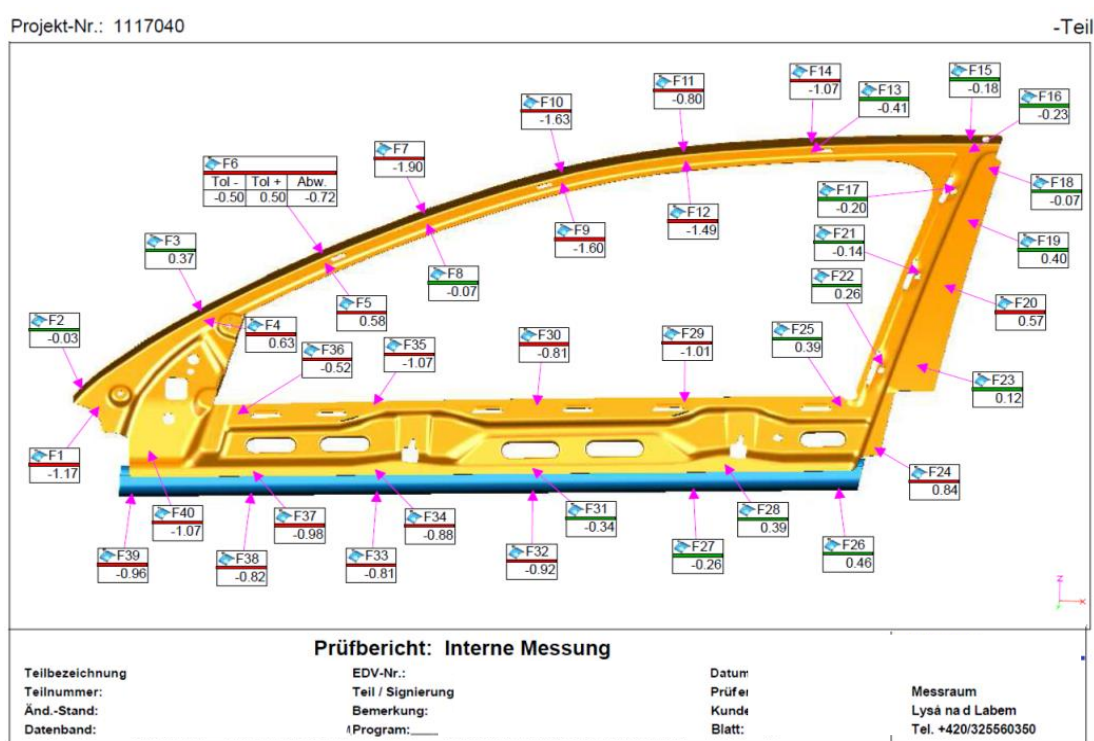
Výsledná známka je tvořena ze tří dílů známek z každého hodnocení. Výsledné hodnocení je definováno nejhorší známkou z těchto tří dílů, například hodnocení rozměrů rovosti je ohodnoceno známkou 1, laboratorní kontrola je ohodnocena známkou 1 a zástavbová zkouška známkou 3, tudíž výsledná známka bude 3.

#### **3.1 Rozměrová kontrola**

Hodnocení rozměrů rovosti probíhá na základě svého protokolu od dodavatele, vlastním měřením odběratele nebo kontrolou rozměrů na Cubingu/Meisterbocku. Rozměrová kontrola se zaměřuje na tyto charakteristiky:

- funkční rozměry,
- zástavbové rozměry,
- kontrolní body,
- návaznosti na okolí,
- zástavba na Cubingu/Meisterbocku.

Na obrázku . 2 lze vidět příklad m rového protokolu od dodavatele rámu p edních levých dve í na Ÿkoda Rapid. Na základ t chto protokol probíhá vyhodnocení rozm rovosti dílu.



Zdroj: Interní materiály Ÿkoda Auto a.s.

### **Obr. 2 M rový protokol**

Ve Ÿkoda Auto m Ÿe být výsledkem hodnocení rozm rovosti domácích a nakupovaných výlisk a sva enc jedna z t chto t ech známek, a to:

#### **Známka 1**

Známku 1 z rozm rovosti obdrŸí ty díly, které jsou v 100% toleranci, anebo pokud jsou v toleranci na základ schváleného SKD listu, pomocí n hoŸ se dodate n legalizují existující rozm rové odchylky.

#### **Známka 3**

Podmínkou pro ud lení známky 3 z rozm rovosti je hodnocení zástavbové zkoušky známkou 1 nebo 3. Dále musí díl spl ovat:

- odchylky na dosedacích plochách do  $\pm 0,5\text{mm}$  p es povolenou toleranci,

- odchylky na volných tvarových plochách do  $\pm 0,2\text{mm}$  (povrchové díly) a ostatní díly do  $\pm 0,7\text{mm}$  p es povolenou toleranci,
- odchylky na o ezu do  $\pm 1\text{mm}$  p es povolenou toleranci (bez vlivu do i. O. funkce).‰

Pokud se jedná o funk ní, p ípadn ě jiný stanovený d le0itý rozm r, tyto výjimky neplatí a tolerance se ídí výkresovou dokumentací. Rozm rová stabilita se prokazuje na základ ě m ění p ti kus ů stanoveného dílu, p i em0 t chto p t díl musí pocházet z jedné kvalitativní smy ky. Pokud daný díl splní podmínky pro ud ělení známky 3, musí být dále jednozna n stanoven termín následného vzorkování. V p ípad ě nakupovaných díl ů se p i opakovaném vzorkování na známku 3 m 0e ud ělit dodavateli finan ní postih, tzv. regrese.

### Známka 6

Díl obdr0í z rozm rové zkoušky známky 6 v p ípad ě , 0e stanovené odchylky p esahují hodnoty definované u známky 3.

Na obrázku . 3 je zobrazena jedna z m rových stanic na m ícím st edisku.



Zdroj: Interní materiály ěkoda Auto a.s.

### **Obr. 3 Kompletní m ění na m ícím st edisku**

<sup>9</sup> Interní materiály ěkoda Auto a.s.



### **3.2 Zástavbová a funkční zkouška**

Zástavbová a funkční zkouška je proces, během kterého se díly fyzicky ukládají do příslušného svařovacího i montážního přípravku. Účelem tohoto procesu je zjistit vhodnost rozměrů vzhledem k navazujícím dílům v sestavě. Hodnocením může být následující:

#### **Známka 1**

Známku 1 obdrží díly, které zcela vyhovují požadavkům a zapadají do sestavy okolních dílů.

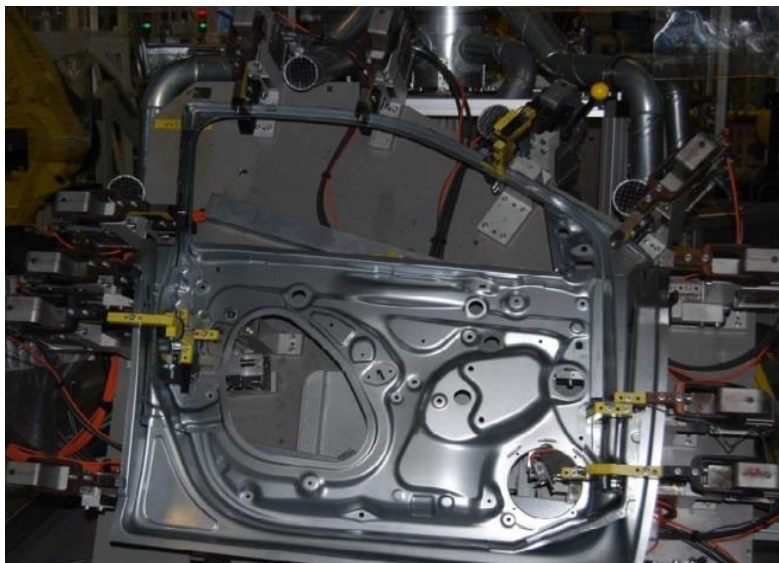
#### **Známka 3**

Díl, který je ohodnocen známkou 3, vyhovuje s podmínkou. Podmínka musí být uvedena v zástavbovém protokole spolu se zdvojnásobením, pro který díl dostal známku 3. Zároveň zde musí být návrh opatření vedoucí k odstranění problému a termín jeho provedení.

#### **Známka 6**

Známku 6 je ohodnocen díl, který zcela nevyhovuje a je nezpracovatelný. I v tomto případě musí zástavbový protokol obsahovat zdvojnásobení, pro která díla byla udělena známka 6. Dále tu musí být návrh opatření vedoucí k odstranění problému a definován termín provedení.

Na obrázku . 4 je zobrazen celkový pohled na díl vnitřních prvků pravých dveří ve svařovacím zařízení v průběhu zástavbové zkoušky. Díl je uchycen v zařízení pomocí upínek do té doby, než proběhne přivazovací výztuh.



Zdroj: Interní materiály Škoda Auto a.s.

**Obr. 4 Díl ve svařovacím přípravku během zástavbové a funkční zkoušky**

Na obrázku . 5 je uveden detailní pohled upínky na díl vnitřních prvků pravých dveří ve svařovacím zařízení v průběhu zástavbové a funkční zkoušky.



Zdroj: Interní materiály Škoda Auto a.s.

**Obr. 5 Detail upínky na díle ve svařovacím přípravku**

### 3.3 Laboratorní kontrola

Laboratorní kontrola zkoumá chemické složení, mechanické vlastnosti, barvy, zápach, odolnost proti povtrnostním vliv m a chemikáliím (teplo, zima, voda, ozón, s l, paliva, mazivaõ ), optiku, haptiku, akustiku.<sup>10</sup> Dále se zam ũje na vliv životního prostředí a recyklovatelnost dle IMDS.

Hodnocení probíhá na základ ě materiálového protokolu od dodavatele, laboratorní zkoušky odb ratele a simulace provozního prostředí. Laboratorní protokol lze vid ět v příloze . 5.

#### Hodnocení

Znamkové ohodnocení z laboratorní zkoušky vystavuje laboratorní st edisko, a to na základ ě svého m ění a svých zkouzek nebo na p evzetí hodnocení z dodavatelského protokolu.

U kovových díl ě se nej ast ěji zkoumá:

- povrchová ochrana,
- pevnost nava ění matic ě zroub ě,
- pevnost bodových svár ě,
- chemické složení.

Na obrázku . 6 lze vid ět pohled na ěst odborného pracovišt ě laborato e se zam ěním na chemické složení díl ě.



Zdroj: Interní materiály ěkoda Auto a.s.

**Obr. 6 Laborato e , chemické složení**

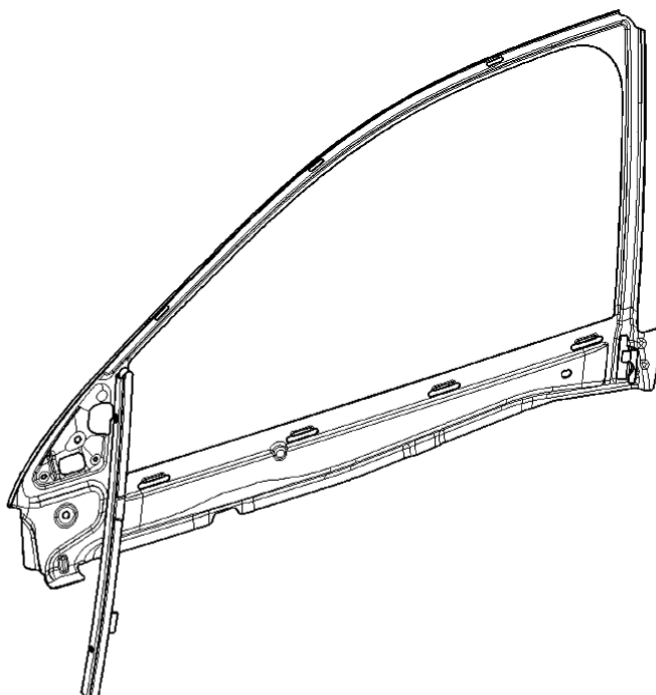
<sup>10</sup> Interní materiály ěkoda Auto a.s.

## **Sdílení výsledku hodnocení vzorkování**

Po ukončení procesu vzorkování je výsledek sdílen dodavateli. Do systému BeOn (Bemusterung Online) se zanesou výsledná známka, dílčí známky ze všech tří hodnotících prvků a dokumenty i protokoly týkající se daného vzorkování. Tento systém umožňuje sledování a zadávání dat o vzorkování nakupovaných dílů jak ze strany zákazníka, tak ze strany dodavatele. Dodavatel v něm dohledá výsledky provedených hodnocení a případně přiložené dokumenty, jsou-li mu povoleny k nahlédnutí. Proces vzorkování je oficiálně ukončen zanesením tohoto výsledku do systému BeOn. Není-li hodnocení vyhovující, je s dodavatelem naplánován termín pro vzorkování, který se opět zaznamená do systému.

## 4 Analýza procesu vzorkování rámu dveří úkoda Rapid

V této části bakalářské práce bude autorkou provedena analýza procesu vzorkování rámu levých předních dveří na voze Škoda Rapid. Analýza bude rozdělena na dvě hlavní části, a to se zaměním na vzorkování na známku 3 a na vzorkování na známku 1. Obě tyto hlavní části budou dále rozděleny a analyzovány podle fází procesu.



Zdroj: Interní materiály Škoda Auto a.s.

**Obr. 7 Rám levé přední dveře Škoda Rapid**

### 4.1 Vzorkování na známku 3

Na obrázku 8 jsou vyznačeny procesní fáze a kroky u vzorkování na známku 3, kdy z těchto kroků je nutný pro vzorkování dílu. Po schválení dílu na známku 3 následuje výtěžek vzorkování na známku 1, které je nutné k uvolnění dílu do sériové výroby.



**Obr. 8 Schéma procesu vzorkování na známku 3**

## **Krok 1 ve zkoučkách**

Status ve zkoučkách je období, kdy dodavatel připravuje a odesílá fyzické vzorky a zároveň vkládá potřebnou dokumentaci do systému BeOn (Bemusterung Online).

V případě tohoto dílu byla zadána dokumentace od dodavatele do systému BeOn. Po zadání této dokumentace došlo ke kontrole úplnosti dokumentů vložených dodavatelem, například kótopisu dílu a mrvých protokolů do systému BeOn dodavatelem, a ta byla následně odsouhlasena jako i. O. ze strany řkoda Auto a.s.

## **Krok 2 ve zpracování**

Vzorky jakožto fyzické díly došly na zvlátní sklad referenčních vzorků ve řkoda Auto po předchozí domluvě s daným systémovým pracovníkem vzorkování o tři dny později.

Po následné kontrole fyzických vzorků (5 kusů), které přišly od dodavatele na zvlátní sklad 29, došlo k porovnání správnosti těchto vzorků vzhledem k vložené dokumentaci do systému BeOn. Teprve po zjištění správnosti dodávky došlo k přijetí dílu do procesu vzorkování pracovníkem odpovědným za příjem referenčních vzorků.

Status ve zpracování je stav, kdy je vzorkování otevřené a probíhá proces zkoušek. Tento status je v systému BeOn aktivní až do uzavření vzorkování.

## **Krok 2a Rozmrvost**

Při hodnocení rozmrvosti dochází k porovnávání skutečně naměřeného stavu dílu v údátech udaných v technické dokumentaci.

Po přijetí dílu byla provedena systémovým pracovníkem detailní kontrola mrvých protokolů dílu od dodavatele. Došlo ke zjištění, že díl není dodavatelem měřen v některých partiích, které jsou dleřité vzhledem k funkci vyzdí sestavy. Obratem byl dodavatel upozorněn na nedostatečnosti měřených bodů a požádán o nové měření. Následně byl dodavatelem vypracován nový koncept měření, který již plně vyhovoval požadavku zákazníka. Nový protokol měření poslal dodavatel pracovníkovi vzorkování k vyhodnocení e-mailem. Měření bylo vyhodnoceno jako dostatečné a mrvý protokol byl přiložen k povodním dokumentem do systému BeOn. V rámci vyhodnocování byly shledány odchylky

na dosedacích plochách přes povolenou toleranci. Odchytky však nebyly tak významné, aby byl díl zcela nevyhovující, tudíž byla rozměrovost hodnocena známkou 3 a díl byl rozměrově uvolněn s podmínkou.

### **Krok 2b Laboratoř**

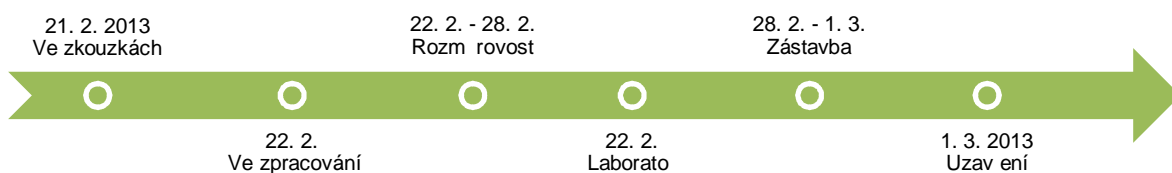
Dalším bodem bylo materiálové vyhodnocení. To bylo posouzeno dle předložených podkladů, a to materiálových listů a zkušebních protokolů dodavatele. Díl byl na základě těchto protokolů vyhodnocen známkou 1 z laboratorního hodnocení.

### **Krok 2c Zástavba**

Referenční vzorky číslo 1, 2 a 3 spolu s protokoly číslo 1, 2 a 3 byly předány pracovníkovi zodpovědnému za svolání zástavbové a funkční zkoušky. Následně byla provedena zástavbová a funkční zkouška do výzvy sestavy dílů ve svařovně. Díly byly hodnoceny známkou 3 s odvoláním na neslícovanost s výzvy sestavou v partiích dílů, kde se nacházely již zmíněné odchytky na dosedacích plochách. Potvrzený zástavbový protokol s odvozenými známkami 3 byl v elektronické podobě vložen ke vzorkování do systému BeOn jako nový dokument s možností externího náhledu.

### **Krok 3 Uzavření**

S ohledem na provedené aktivity bylo možné uzavřít vzorkování a udělit výslednou známku 3. Součástí uzavření vzorkování bylo i uvedení dovozu udělení známky 3. Současně byl s dodavatelem dohodnut termín následného vzorkování, který byl také zadán do systému BeOn. Zpráva o uzavření vzorkování byla odeslána systémovým pracovníkem k elektronickému podpisu vedoucímu skupiny vzorkování kovy. Po elektronickém podpisu výše zmíněného nadřízeného skupiny byla odeslána automatická zpráva dodavateli, že vzorkování bylo ze strany zákazníka uzavřeno.



**Obr. 9** časová osa vzorkování na známku 3

Na obrázku . 9 je zobrazena časová osa posloupnosti kroků, které byly učiněny v rámci vzorkování dílu na známku 3. Hodnocení laboratorní zkoušky trvalo pouze jeden den, protože k vyhodnocení byl použit materiálový list od dodavatele. Největší časovou náročností na vyhodnocení měření bylo měření rozměrů. Tento časový prostor byl z důvodu nedostatku měřících bodů u měření od dodavatele, tudíž byl požádán o vypracování nového konceptu měření a následného přeměření dílu. Vyhodnocení rozměrů tudíž mohlo proběhnout až po optimalizovaném měření. Celkový čas od otevření vzorkování až po jeho uzavření byl jedenáct dní.

## 4.2 Vzorkování na známku 1

Na obrázku . 10 lze vidět, že procesní kroky u vzorkování na známku 1 jsou totožné s postupem u vzorkování na známku 3. Ve vzorkování na známku 1 by měly být odstraněny veškeré nedostatky z předchozího měření. Pokud by byly shledány nedostatky, které by vedly k dalšímu vzorkování, měly být dodavateli uděleny již zmíněné finanční postihy, tzv. regrese.



**Obr. 10 Schéma procesu vzorkování na známku 1**

### Krok 1 - Ve zkouškách

I v tomto případě dodavatel zadal příslušnou dokumentaci k dílu do systému BeOn. Po zadání dokumentace došlo ke kontrole její úplnosti a byla následně odsouhlasena jako i. O. Fyzické vzorky byly přijaty ve stejný den, kdy byla zadána příslušná dokumentace. Zadané vzorkování dodavatelem obdrželo po přijetí do systému status ve zkouškách.

### Krok 2 - Ve zpracování

Po následné kontrole fyzických vzorků (5 kusů), které přišly od dodavatele opět na zvláštní sklad 29, došlo k porovnání správnosti vzorků vzhledem k vložené dokumentaci v BeOnu. Jelikož byla zjištěna správnost dodávky, pracovník



odpovědný za přijímání referenčních vzorků tento díl přijal do procesu vzorkování. Vzorkování v systému BeOn obdrželo status vše zpracováno.

Na obrázku 11 lze vidět zadané dokumenty vztahující se k procesu vzorkování v systému BeOn. Z obrázku je patrné i to, které dokumenty jsou zadány od dodavatele a které zadal zákazník. Rovněž je zřejmé, které dokumenty jsou i k externímu náhledu pro dodavatele. V tomto případě jsou to všechny dokumenty, které jsou zde zobrazené. Tuto viditelnost určuje systémový pracovník kóda Auto.

Dokument	Druh dokumentu	Dodavatel	Zakaznik	Poznámka k datovému záznamu	Externí Viditelný
<a href="#">part_history_SJA_831_601B_2B.xls</a>	25 Zivotnost dílu	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	D007513	<input checked="" type="checkbox"/>
<a href="#">Q-Nachweis_Vorser_SJA_831_601B_2B.doc</a>	26 Q-dukaz - predserie	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	D007513	<input checked="" type="checkbox"/>
<a href="#">183-2012-NQ.xls</a>	96 VDA - zprava	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	D007513	<input checked="" type="checkbox"/>
<a href="#">175_12_SJA_831601-602_bodovy_spoi.xls</a>	99 Ostatní	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	D007513	<input checked="" type="checkbox"/>
<a href="#">UT_51-12_koda_831-601B.pdf</a>	99 Ostatní	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	D007513	<input checked="" type="checkbox"/>
<a href="#">zastavba - einbauprobe_SJA_831_601_602_06S.pdf</a>	99 Ostatní	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	DZC0KRS	<input checked="" type="checkbox"/>

Dokument	Druh	Jmeno	Dodavatel	Zakaznik	Poznámka k datovému záznamu	Externí Viditelný
<a href="#">N0714-12_SJA_831_601B.pdf</a>	01 Kontrola mereni	Prüfergebnis.0001	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	D007513	<input checked="" type="checkbox"/>
<a href="#">N0715-12_SJA_831_601B.pdf</a>	01 Kontrola mereni	Prüfergebnis.0001	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	D007513	<input checked="" type="checkbox"/>
<a href="#">N0716-12_SJA_831_601B.pdf</a>	01 Kontrola mereni	Prüfergebnis.0001	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	D007513	<input checked="" type="checkbox"/>
<a href="#">N0717-12_SJA_831_601B.pdf</a>	01 Kontrola mereni	Prüfergebnis.0001	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	D007513	<input checked="" type="checkbox"/>
<a href="#">N0718-12_SJA_831_601B.pdf</a>	01 Kontrola mereni	Prüfergebnis.0001	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	D007513	<input checked="" type="checkbox"/>
<a href="#">3x_atest.PDF</a>	03 Kontrola materialu	Prüfergebnis.0002	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	D007513	<input checked="" type="checkbox"/>

Zdroj: Interní materiály kóda Auto a.s., systém BeOn

**Obr. 11 Vložená dokumentace v systému BeOn**

## Krok 2a Rozmrovostí

Po přijetí dílu do stavu vše zpracováno byla provedena systémovým pracovníkem detailní kontrola měřivých protokolů od dodavatele. Příslušný pracovník oddělení vzorkování provedl vyhodnocení a sledal odstranění odchylek, které vedly k udělení známky 3 v předchozím vzorkování. Již zde nebyly nalezeny žádné odchylky, které by bylo třeba odstranit. Díl byl tedy z pohledu rozmrovosti hodnocen známkou 1.

### Krok 2b Laboratoř

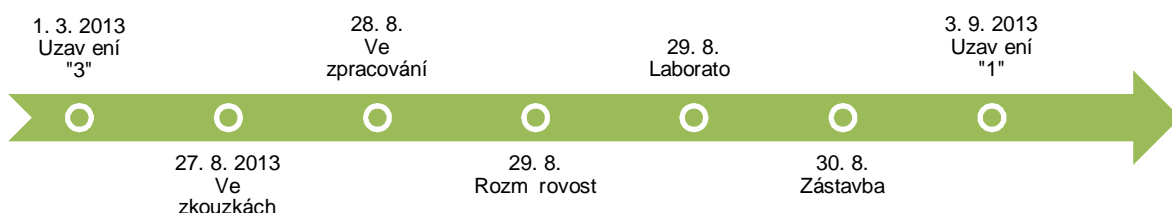
Jelikož materiálové složení a laboratorní kontrola byla dle dodavatelských protokolů v předem vzorkování vyhodnocena jako vyhovující (i. O.), byla díl í známka 1 převzata i pro toto vzorkování.

### Krok 2c Zástavba

Dodané referenční číslované vzorky spolu s příslušnými protokoly byly opředeny pracovníkovi zodpovědnému za svolání zástavbové zkoušky. Následně byla provedena zástavbová zkouška do vyzdí sestavy díl ve svařovně. Na této zkoušce bylo sledováno, došlo k odstranění neslícovanosti k navazujícím dílům s ohledem na zlepšení rovosti na dosedacích plochách. Jelikož díl již plně vyhovoval zástavbové do vyzdí sestavy díl, byla mu ze zástavbové a funkční zkoušky udělena známka 1.

### Krok 3 Uzavření

S ohledem na předem provedené aktivity se vzorky bylo možné uzavřít vzorkování a udělit výslednou známku 1, tudíž byl díl vyhodnocen jako i. O. Zpráva o uzavření vzorkování byla odeslána systémovým pracovníkem k elektronickému podpisu vedoucímu skupiny. Po elektronickém podpisu byla automaticky odeslána zpráva dodavateli, do vzorkování bylo uzavřeno.



Obr. 12 časová osa vzorkování na známku 1

Na obrázku . 12 je zobrazena časová osa posloupnosti kroků, které byly učiněny v rámci vzorkování dílu na výslednou známku 1. Lze vidět, doba mezi uzavřením vzorkování na známku 3 a otevřením vzorkování na známku 1 byla delší než předtím. Během této doby probíhaly korekce na základě ústní komunikace s dodavatelem. Hodnocení správnosti laboratorní trvalo pouze jeden den, protože k vyhodnocení byl použit materiálový list od dodavatele z předem vzorkování. Měřivé protokoly již byly s dostatečnou přesností v rových bodech, tudíž mohly být ihned

vyhodnoceny. S ohledem na odstranění odchylek z předezlého vzorkování byla již rovnost hodnocena známkou 1.

Na obrázku 13 lze vidět uzavřené vzorkování ze strany zákazníka v systému BeOn s výslednou známkou 1.

Data v záhlaví		Typ zprávy	Stav zpracování	Uzavřeno	Závod/WSG
Č. EMPB		DUNS	Díl		31 / T 31 K KD
Místní číslo dodavatele					BTV
Data o dílech			Oznaceni	RAM	
císlo dílu					DmdA zakaznik -
Vzorek					DmbA dodavatel -
Zavisy na barve	-				BMG Pflicht -
Datum vykresu	2011-09-23		Dispo-znacka		Plánovač
Vazena hmotnost vzorku			0-serie		Serie
Dodávka			Generační stav/nářadí	06 / S	
Dodavatel - číslo DUNS		Oznaceni	Forma		
LS-c.		LS - datum	ZTP	J J	
PB-c. dodavatele		Bericht Datum	Status	Akceptováno(4)	
Speciální sklad		IMDS/MISS - c.			
Vzorkování		Original-EMPB c.	Vorgänger-Berichts-Nr.		
Master-EMPB c.		Datum vykresu MB			
Q-vstup		Celková známka	1	Priznakovy bit	
známka - mira/laborator/funkce	1 / 1 / 1				
Poznámka	uvoleno - Freigegeben	Datum ukončení		Datum uzavření a odeslání	
Následné vzorkování		Zdroj zprávy	BE	M-Prio	1
Online vzorkování	✓				
Subzpravy		Č. EMPB	EMPB-dod.	c. d.Álu	Forma / místo
					Werkzeuginventar ZSB Č. IMDS
					MISS c. Poznámka k datovému záznamu
					MDB/ZSB statut Duns č. M L F G
					Akceptováno BE 1 1 1 1

Zdroj: Interní materiály Škoda Auto a.s., systém BeOn

### Obr. 13 Vložení výsledných známek do systému BeOn

V této části bakalářské práce byla autorkou provedena analýza procesu vzorkování. Na základě zjištěných poznatků bude v následující kapitole provedeno zhodnocení procesu, nalezení kritických míst a návržení opatření pro tyto problémové partie procesu.

## **5 Zhodnocení procesu vzorkování, nalezení kritických míst, návrh opatření**

Po analýze procesu vzorkování ve Škoda Auto a.s., která byla provedena na základě dostupných dokumentů a pomocí interview s příslušnými pracovníky oddělení vzorkování ve Škoda Auto a.s., bylo zjištěno několik nedostatků. S ohledem na provedenou analýzu bude v následující části práce shrnut proces a navržena určitá opatření vedoucí k optimalizaci tohoto procesu.

### **Krok 1 Pře zkouškách**

Díly by v rámci vzorkování měly být přijaty od dodavatele ve stejnou chvíli jako příslušná dokumentace. V tomto konkrétním případě dílu rámu dle toho tak nebylo.

Autorka práce se ale domnívá, že pokud tato situace nastane po domluvě s příslušným vzorkovatelem a zároveň je dokumentace kompletní a v pořádku, rovněž vzorové díly jsou řádně označeny, nemělo by to způsobit žádné problémy ani komplikace v rámci celého procesu. S ohledem na toto zděření následuje protažení procesu vzorkování o čas, o který přišly fyzické vzorky déle. V případě dopravy dílu je velice pravděpodobná nějaká časová odchylka způsobená dopravní situací.

### **Krok 2 Pře zpracování**

Autorka práce se domnívá, že v této fázi proběhlo vše zcela standardně a bez pochybení.

### **Krok 2a Rozmrovost**

Ve fázi hodnocení rozmrovosti nastalo zděření. První rozmrový protokol, který byl zaslán dodavatelem, byl nevyhovující z důvodu nedostatečné sítě měřených bodů. Dodavatel tudíž musel vypracovat nový koncept této sítě. Měření podle nového konceptu poté opět zaslal. První měření od dodavatele bylo na základě PMP plánu, které jsou pouze tzv. kostrou rozmrové sítě, kterou zákazník požaduje. Zároveň tedy na uvědomění dodavatele, které body do měření zařadí navíc oproti PMP plánu tak, aby bylo měření na základě těchto bodů možné vyhodnotit. Bohužel v tomto konkrétním případě dodavatel zvolil nedostatečné množství bodů a musel

se vypracovávat nový koncept měření, který jak již bylo zmíněno, zdržel vyhodnocení rovnosti dílu.

Autorka práce zastává názor, že by ihned na začátku projektu při zadání požadavků na daný díl měla být dodavateli jasně definována síť měření. Toto opatření by vedlo k odstranění zbytečné časové prodlevy v návaznosti na zpracování měřících konceptů, a tím pádem by došlo ke zkrácení doby potřebné pro vyhodnocení měřících protokolů.

### **Krok 2b Laboratorní**

V případě vyhodnocení laboratorní kontroly byly převzaty protokoly od dodavatele, které byly zcela vyhovující. Z tohoto důvodu nebylo nezbytné provádět tyto zkoušky v laboratorním středisku ve společnosti Auto a.s.

### **Krok 2c Zástavba**

Zástavbová zkouška probíhala standardně, což se týká jejího procesu. V tomto případě byla potřeba provést dvakrát, a to při vzorkování na známku 3 a na známku 1. V prvním případě díl nepasoval do okolní sestavy dílů z důvodu přítomných odchylek na díle. Udělení známky 3 ze zástavbové a funkční zkoušky bylo jedním z důvodů opakování vzorkování a to na známku 1. V druhém kole vzorkování byl již díl vyhovující pro udělení známky 1 ze zástavbové a funkční zkoušky. Tato zkouška byla provedena se zpožděním kvůli již zmíněným nedostatkům sítě měření.

### **Krok 3 Uzavření**

U tohoto konkrétního dílu bylo uzavřeno vzorkování s celkovou známkou 1 až zestýdně po plánovaném termínu uzavření a uvolnění do sériové výroby. Toto zpoždění bylo způsobeno zdlouhavými korekcemi na nástrojích u dodavatele. I přes toto zpoždění nebyla dodavateli udělena regrese. Autorka této práce se domnívá, že zde došlo k pochybení na straně příslušného pracovníka vzorkování ve společnosti Auto.

Autorka zastává názor, že v tomto případě měla být výše zmíněný finanční postih dodavateli udělen, a to z důvodu výrazného nedodržení termínového plánu.

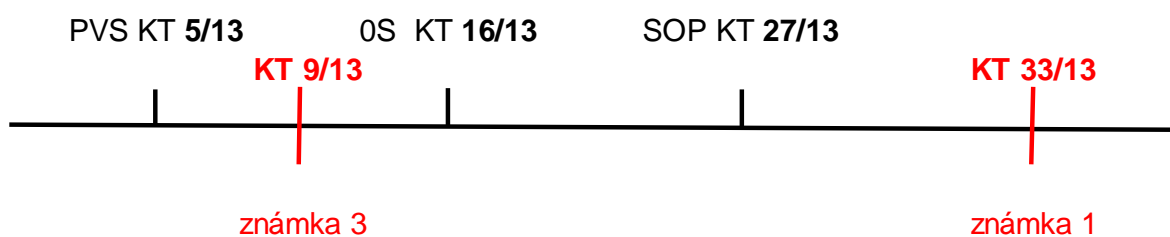
Na následujících obrázcích . 14 a 15 jsou zobrazeny termínové plány. Na obrázku . 14 lze vidět požadovaný termínový plán spolu s příslušnými známkami. Z tohoto termínového plánu vyplývá, že v období PVS (Zkušební předseriová výroba) může být díl o vzorkován známkou 3, v OS (Nultá série) může být vzorkování rámu dříve uzavřeno se známkou 1, tedy uvolněno pro sériovou výrobu. Do období SOP (Sériová výroba) může díl snáhnout% s uzavřeným vzorkováním se známkou 1. Oproti tomu lze vidět na obrázku . 15 reálné stavy výše zmíněných období. Je tedy zřejmé, že termínový plán nebyl dodržen.

Termínový plán a požadované známky



**Obr. 14 Termínový plán a požadované známky**

Reálný stav



**Obr. 15 Reálný stav**

Autorka práce se domnívá, že v procesu vzorkování se nachází i stálejší slabá místa, která jsou podrobněji popsána výše, a to:

**PMP plány** . jsou pouze skostrou m rových bod %o tudí0 poté dochází k problém m nedostatečné ssíti m rových bod %o a k následnému zdržení vyhodnocení rozm rovosti. Autorka práce navrhuje ihned při zadání projektu dodavateli jasně a podrobně specifikovat tuto ssí m ených bod .%

**Termínový plán** . termínový plán byl jasně definován a stanoven s dostatečným časovým odstupem, a i přesto nebyl dodavatel schopen toto dodržet. Následným důsledkem bylo uzavření vzorkování s výslednou známkou 1 o zhruba týden později oproti plánu.

**Regrese** . v tomto případě regrese neboli finanční postih dodavateli udělen nebyl, a k tomuto kroku byl pádný a opodstatněný důvod. Autorka práce zastává názor, že by pracovníci, kteří mají kompetenci udělit regresi, měli absolvovat školení ohledně udělení i neudělení tohoto finančního postihu a zároveň vysvětlení i objasnění tohoto pojmu.

Autorka práce se domnívá, že by měl být vytvořen souhrnný standard, který by sloužil jako pracovní návodka ke vzorkování.

## Závěr

Cílem bakalářské práce bylo popsat proces schvalování nakupovaných kovových dílů do sériové výroby pro různé modely vozů ve společnosti Auto a.s., dále pak analyzovat proces vzorkování z jeho časového hlediska a navrhnout opatření vedoucí k optimalizaci tohoto procesu. V praktické části této práce probíhala analýza vzorkování rámu levých předních dveří na model Auto Rapid. Na základě této analýzy došlo k zhodnocení procesu, nalezení kritických míst a následně byla navržena opatření vedoucí k optimalizaci tohoto procesu.

V teoretické části práce byla představena společnost Auto a.s., oddělení kvality nakupovaných dílů ve společnosti Auto a.s. Následně byly vysvětleny a popsány pojmy management kvality, PPAP, VDA 2 a proces vzorkování.

V praktické části byla provedena analýza, která byla zaměřena na vzorkování rámu dveří na Auto Rapid. První část analýzy byla zaměřena na vzorkování na známku 3, byly zde popsány jednotlivé části tohoto vzorkování spolu s hodnocením. Druhá část analýzy byla procesně identická s první částí a to, o čem se týkala vzorkování na známku 1.

Analýza byla založena na dokumentech náležitých ke vzorkování dílu rámu dveří a zároveň na komunikaci s příslušnými pracovníky oddělení kvality nakupovaných kovových dílů.

Během tohoto procesu byly zjištěny určité nedostatky a to PMP plány a s nimi spojená nedostatečná míra dodržení termínového plánu ze strany dodavatele a následné neudělení regrese ze strany pracovníka Auto a.s.

V poslední části této práce bylo provedeno autorkou zhodnocení procesu vzorkování, nalezení a popsání kritických míst a byla navržena určitá opatření. První zlepšení v procesu bylo zaměřeno na vytvoření detailnějších požadavků, což se týká měřených bodů. Druhé opatření bylo souvztažné s tím, a to nedodržení termínového plánu a neudělení finančního postihu. Na základě tohoto bylo navrženo školení pro příslušné pracovníky ve společnosti Auto a.s. zaměřené právě na udělování regrese. Autorka se domnívá, že navržena opatření povedou k možné optimalizaci celého procesu.



## Seznam literatury

Jaroslav Nenadál, D. Noskiewi ová, R. Pet íková, J. Plura, J. Tozenovský, *Moderní systémy ízení jakosti, Quality management*. 2.vyd. Praha: Management Press, s.r.o., 2007. 282 s. ISBN 978-80-7261-071-6

Jaroslav Nenadál . D. Noskiewi ová . R. Pet íková . J. Plura . J. Tozenovský *Moderní management jakosti, principy, postupy, metody*, 2. vyd., Praha: Management Press s.r.o. 2008. 377 s. ISBN 978 . 80 . 7261 . 186 - 7

Proces schvalování díl do sériové výroby (PPAP), zkolící materiál, Ing. et Ing. Martin Folta, Ph.D.

eská společnost pro jakost, Proces schvalování díl do sériové výroby (PPAP), 4.vyd., Praha1 2006, ISBN 80-02-01833-8

VDA 2, Zajiz ování kvality p ed sériovou výrobou, 5., p epracované vydání 2012 ( eské 2013), eská společnost pro jakost, Novotného lávka 5, Praha 1, ISBN 978-80-02-02443-9

Interní materiály firmy Škoda Auto a.s.

SN EN ISO 9000. Systémy managementu kvality - základní principy a slovník. Praha: Ú ad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkuzebnictví, 2006.

*Výro ní zpráva Škoda Auto a.s. 2013* [online]. [cit. 2014-09-20]. Dostupné z: <http://www.skoda-auto.cz/>

*Výro ní zpráva Škoda Auto a.s. 2014* [online]. [cit. 2015-03-17]. Dostupné z: <http://www.skoda-auto.cz/>

*Technische Kommunikation/Technische Produktdokumentation*. [online]. [cit. 2015-03-17]. Dostupné z: <http://www.din.de/>

## Seznam obrázků a tabulek

### Seznam obrázků

Obr. 1 Dodávky vozů zákazníkům v roce 2014 podle regionů .....	9
Obr. 2 Měrový protokol .....	22
Obr. 3 Kompletní měření na měřícím stadiu .....	23
Obr. 4 Díl ve svařovacím přípravku během zástavbové a funkční zkoušky.....	25
Obr. 5 Detail upínky na díle ve svařovacím přípravku .....	25
Obr. 6 Laboratorní chemické složení.....	26
Obr. 7 Rám levé přední dveře vozu Rapid.....	28
Obr. 8 Schéma procesu vzorkování na známku 3.....	28
Obr. 9 Časová osa vzorkování na známku 3.....	30
Obr. 10 Schéma procesu vzorkování na známku 1 .....	31
Obr. 11 Vložená dokumentace v systému BeOn.....	32
Obr. 12 Časová osa vzorkování na známku 1 .....	33
Obr. 13 Vložení výsledných známek do systému BeOn .....	34
Obr. 14 Termínový plán a požadované známky .....	37
Obr. 15 Reálný stav.....	37

## Seznam příloh

Příloha . 1 PPAP . Tabulka s případy stupňů předložených.....	43
Příloha . 2 PPAP . Průvodka předložených dílů .....	44
Příloha . 3 VDA . Výběr stupňů předložených.....	45
Příloha . 4 Protokol z laboratorní kontroly.....	46

# Příloha 4.1 PPAP – Tabulka s příklady stupňů předložení

## Požadavky na uchování/předkládání – Tabulka 4.2

(Normativní)

[Poznámka: Tabulka 4.2 uvádí požadavky na předkládání a uchování. Povinné a aplikovatelné požadavky na záznam PPAP jsou definovány zákazníkem a v příručce PPAP.]

Požadavek	Úroveň předložení				
	Úroveň 1	Úroveň 2	Úroveň 3	Úroveň 4	Úroveň 5
1. Konstrukční dokumentace	R	S	S	*	R
– pro patentované součásti/details	R	R	R	*	R
– pro všechny ostatní součásti/details	R	S	S	*	R
2. Dokumenty o případné technické změně	R	S	S	*	R
3. Technické schválení zákazníkem, je-li požadováno	R	R	S	*	R
4. FMEA návrhu	R	R	S	*	R
5. Vývojové diagramy procesu	R	R	S	*	R
6. FMEA procesu	R	R	S	*	R
7. Plán kontroly a řízení	R	R	S	*	R
8. Studie analýzy systému měření	R	R	S	*	R
9. Výsledky kontroly rozměrů	R	S	S	*	R
10. Výsledky zkoušek materiálu, vlastností	R	S	S	*	R
11. Počítačící studie procesu	R	R	S	*	R
12. Dokumentace kvalifikované laboratoře	R	S	S	*	R
13. Protokol o schválení vzhledu (AAR), přichází-li to v úvahu	S	S	S	*	R
14. Vzorek produktu	R	S	S	*	R
15. Referenční vzorek	R	R	R	*	R
16. Kontrolní prostředky	R	R	R	*	R
17. Záznamy o shodě se specifickými požadavky zákazníka	R	R	S	*	R
18. Průvodka předložení dílu (PSW)	S	S	S	S	R
Kontrolní seznam požadavků na volně ložené materiály (viz výše uvedenou tabulku 4.1)	S	S	S	S	R

S = Organizace musí předložit zákazníkovi a na vhodných místech uchovat kopii záznamů nebo položky dokumentace.

R = Organizace musí uchovat na vhodných místech a na požádání zpřístupnit zákazníkovi.

\* = Organizace musí uchovat na vhodných místech a na požádání předložit zákazníkovi.

## Příloha .2 PPAP Ě Pr vodka p edložení dílu

### PRŮVODKA PŘEDLOŽENÍ DÍLU

Název dílu _____	Číslo dílu zákazníka _____
Číslo uvedené na výkresu _____	Číslo dílu org. _____
Stav technické změny _____	Datum _____
Dodatečné technické změny _____	Datum _____
Bezpečnostní a/nebo vládní nařízení <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne	Číslo nákupní objednávky _____ Hmotnost (kg) _____
Číslo kontrolního prostředku _____	Stav technické změny kontrolního prostředku _____ Datum _____
<b>INFORMACE ORGANIZACE O VÝROBĚ</b>	<b>INFORMACE ZÁKAZNÍKA O PŘEDLOŽENÍ</b>
Název dodavatele a kód dodavatele/kupujícího _____	Název zákazníka/třívice _____
Adresa - ulice _____	Kupující / kód kupujícího _____
Město _____ Region _____ PSČ _____ Země _____	Použití _____
<b>ZPRÁVY O MATERIÁLECH</b>	
Požaduje zákazník předložení zprávy o obsažených látkách? <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne <input type="checkbox"/> n/a	
Předloženo prostřednictvím IMDS nebo jiné zákaznické formy? _____	
Jsou díly z polymerických plastů označeny vhodným kódem podle ISO? <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne <input type="checkbox"/> n/a	
<b>DŮVOD PŘEDLOŽENÍ (ZAŠKRTNE SE NEJMÉNĚ JEDNO)</b>	
<input type="checkbox"/> Prvotní předložení	<input type="checkbox"/> Změna volitelné konstrukce nebo materiálu
<input type="checkbox"/> Technická změna (technické změny)	<input type="checkbox"/> Změna dodavatele nebo zdroje materiálu
<input type="checkbox"/> Nástroje: převod, výměna, renovace nebo jiné	<input type="checkbox"/> Změna zpracování dílu
<input type="checkbox"/> Náprava nesrovnalostí	<input type="checkbox"/> Díly vyrobeny na pomocném místě
<input type="checkbox"/> Nástroje bez použití > 1 rok	<input type="checkbox"/> Ostatní – specifikujte prosím
<b>POŽADOVANÁ STAV PŘEDLOŽENÍ (ZAŠKRTNE SE JEDNO)</b>	
<input type="checkbox"/> Úroveň 1 – Zákazníkovi se předkládá pouze průvodka (a u položek s určeným vzhledem protokol o schválení vzhledu).	
<input type="checkbox"/> Úroveň 2 – Zákazníkovi se předkládá průvodka se vzorky produktu a s omezenými podpůrnými údaji.	
<input type="checkbox"/> Úroveň 3 – Zákazníkovi se předkládá průvodka se vzorky produktu a s úplnými podpůrnými údaji.	
<input type="checkbox"/> Úroveň 4 – Průvodka a jiné požadavky stanovené zákazníkem.	
<input type="checkbox"/> Úroveň 5 – Průvodka se vzorky produktu a úplné podpůrné údaje přezkoumávané na výrobním místě organizace.	
<b>Výsledky předložení</b>	
Výsledky pro <input type="checkbox"/> rozměrové údaje <input type="checkbox"/> zkoušky materiálu a funkčnosti <input type="checkbox"/> kritéria vzhledu <input type="checkbox"/> soubor statistických údajů o procesu	
Tyto výsledky splňují všechny požadavky konstrukční dokumentace: <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne (zvolí-li se „ne“, požaduje se vysvětlení)	
Forma / dutina / výrobní proces _____	
<b>Prohlášení</b>	
Potvrzuji tímto, že vzorky reprezentované touto průvodkou jsou představiteli našich dílů, které byly vyrobeny procesem, který splňuje všechny požadavky 4. vydání příručky „Proces schvalování dílů do sériové výroby“. Dále potvrzuji, že tyto vzorky byly vyrobeny při kapacitním výkonu ___/___hodin. Rovněž osvědčuji, že dokumentované důkazy o tomto souladu jsou uvedeny v záznamu a jsou k dispozici k přezkoumání. Jakékoli odchylky od tohoto prohlášení uvádím níže.	
VYSVĚTLENÍ / KOMENTÁŘ: _____	
Je každý nástroj zákazníka řádně označen štítkem a očíslován? <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne	
Podpis osoby zmocněné organizací _____	Datum _____
Jméno tiskacím písmem _____	Telefon č. _____ Fax č. _____
Funkce _____	E-mail: _____
<b>POUZE PRO POUŽITÍ ZÁKAZNÍKEM (PŘÍCHÁZÍ-LI TO V ÚVAHU)</b>	
Stav průvodky PPAP: <input type="checkbox"/> Schváleno <input type="checkbox"/> Zamítnuto <input type="checkbox"/> Jiné _____	
Podpis zákazníka _____	Datum _____
Jméno tiskacím písmem _____	Sledovací číslo zákazníka _____

## Příloha 3 VDA 6.3 Výběr stupňů předložení

Tabulka 1: Prokazování PPF

Rozsah, pokud se produktu týká		Stupeň předložení			
		0	1	2	3
krycí list ke zprávě PPF		V	V	V	V
1	výsledky zkoušek k uvolnění produktu: (např. geometrie, rozměry, funkce, suroviny (pevnost, fyzikální vlastnosti...), hmotnost, hmatový vjem, akustika, pachový vjem, vzhled, povrch, spolehlivost, zkoušky ESD, elektrická bezpečnost)	D	D	V	V
2	vzorek (počet příp. dodané množství podle dohody)	D	V	V	V
3	technické specifikace (např. zákaznické výkresy, CAD-data, specifikace, schválené změny konstrukce, odolnost proti zkratu, zajištění napájení, funkční bezpečnost (FUSI))	D	D	V	V
4	FMEA-D (FMEA produktu)	D	D	D	D
5	uvolnění konstrukce a vývoje dodavatele při odpovědnosti dodavatele za vývoj podle dohody	D	D	V	V
6	důkaz o dodržení právních požadavků (např. životní prostředí, bezpečnost, recyklace, specifické certifikáty pro některé země)	na	V	V	V
7	materiálový datový list podle IMDS*	V	V	V	V
8	zpráva o odzkoušení SW	D	V	V	V
9	FMEA-P (FMEA procesu)	D	D	D	D
10	diagram průběhu procesu ("Flow-Chart"), (výrobní a kontrolní kroky)	D	D	D	V
11	plán kontroly a řízení ("Control-Plan")	D	D	D	D
12	důkaz o způsobilosti procesu	D	D	V	V
13	důkaz o zajištění zvláštních charakteristik	na	na	V	V
14	seznam měřidel (s ohledem na produkt)	D	D	D	V
15	zkoumání způsobilosti měřidel, zda jsou přiměřené (výsledky)	D	D	D	D
16	přehled nástrojů (množství/počet otisků a informace ke konceptu nástrojů)	D	D	V	V
17	důkaz pro dosažení dohodnuté kapacity (validace procesu)	D	D	V	V
18	písemné sebehodnocení kritérií podle matice hodnocení sériové zralosti produktu a procesu (příloha 4)	D	D	V	V
19	životopis dílu	D	V	V	V
20	důkaz o vhodnosti nasazených přepravních jednotek včetně skladování	D	D	V	V
21	status PPF dodavatelského řetězce (dodávané díly, stanovené díly a vlastní díly)	D	D	V	V
22	uvolnění systémů povrchových úprav podle požadavku zákazníka	D	D	V	V

## Příloha . 4 Protokol z laboratorní kontroly

	<b>Protokol / Laborbericht</b> Škoda Auto a.s. <b>Laboratoř/Labor GOD/44</b>	<b>Číslo / Nr.</b> Strana / Seite	1 / 1		
	<b>Mezizpráva / Zwischenbericht</b>	<b>Závěrečná zpráva / Abschlussbericht</b>	<b>Kalibrace / Kalibration</b>		
<b>Název / Benennung</b>					
<b>Číslo dílu</b> Teilnummer	<b>Výkres. stav</b> Zeichnungstand	<b>Dodavatel</b> Lieferant	<b>EMPB</b>	<b>Známka</b> Note	
<b>Zadavatel / Auftraggeber</b>			<b>Termíny / Termine</b>		
<b>Kontakt</b>	<b>Přijetí zakázky / Auftrag-Eingang</b>				
<b>Oddělení / Abteilung</b>	GOD/44	<b>Typ zakázky / Auftragsart</b>	Erstmusterprüfung		
<b>Telefon</b>					

### 1. **Popis problému / Problembeschreibung :**

zadám o zkoušku svaru a povrchové ochrany dle tech.dokumentace.zároveň zadám o zkoušku funkce ve střídavém klimatu(+/-°C)p.Tizek.

Díl je chráněn DKTL lakováním  
Předepsaná povrchová ochrana:Of. – x634 dle TL 260

### 2. **Závěrečné shrnutí / Zusammenfassung :**

Kvalita povrchové úpravy vyhověla požadavkům normy TL 260.

### 3. **Doporučení, opatření / Empfehlung, Maßnahmen :**

### 4. **Zkoušky / Prüfungen :**

Posouzení kvality povrchové úpravy lakovaných částí bylo provedeno dle normy TL 260.

- Celková tloušťka vrstvy – (Dualscope FMP40, ID 100 3473) **požadavek 35-60 µm:**  
 $\varnothing$  54,5 µm    min. 51,7 µm    max. 57,1 µm
- Zkouška přilnavosti mřížkovým řezem dle EN ISO 2409  

požadovaná hodnota	zjištěná hodnota
max. Gt. 1	Gt. 0
- Steinschlag-test (Erichsen, ID 305 602) dle DIN 55 986-1  

max. stupeň 2	stupeň 1
---------------	----------
- Kondenzační komora(Liebisch KT 1000, ID: 305252) dle DIN EN ISO 6270-2CH –expozice 240 hod.  
24 hodin po ukončení zkoušky se provádí zkouška přilnavosti mřížkovým řezem dle DIN ISO 2409  

bez puchýřů, bez odlupu	bez puchýřů a ztráty přilnavosti
mřížkový řez max. Gt. 1	mřížkový řez Gt. 0
- Střídavý korozní test(komora Liebisch KL 2000, ID: 305250) dle PV 1210  
–expozice 5 cyklů bez koroze základního materiálu včetně hran.  
–expozice 60 cyklů bez puchýřů a koroze základního materiálu.  
Zkušební řez dle DIN EN ISO 17 872 (D ≤ 2,5 mm)  
Vyhodnocení – povrch bez puchýřů, bez ztráty přilnavosti a bez koroze základního materiálu. Podkorodování zkušebního řezu D = 1,1 mm

## ANOTA NÍ ZÁZNAM

<b>AUTOR</b>	Monika Pajerová		
<b>STUDIJNÍ OBOR</b>	6208R087 Podniková ekonomika a management obchodu		
<b>NÁZEV PRÁCE</b>	Proces vzorkování nakupovaných kovových díl ve ůkoda Auto a.s.		
<b>VEDOUCÍ PRÁCE</b>	Ing. et Ing. Martin Folta, Ph.D.		
<b>KATEDRA</b>	KLRK - Katedra logistiky a ízení kvality	<b>ROK ODEVZDÁNÍ</b>	2015
<b>PO ET STRAN</b>	46		
<b>PO ET OBRÁZK</b>	15		
<b>PO ET TABULEK</b>	0		
<b>PO ET P ÍLOH</b>	4		
<b>STRU NÝ POPIS</b>	<p>Tématem bakalá ské práce je proces vzorkování nakupovaných kovových díl ve ůkoda Auto a.s. Cílem této bakalá ské práce je popsat proces schvalování nakupovaných kovových díl do sériové výroby pro r zné modely voz ve ůkoda Auto a.s. Dále pak analyzovat proces vzorkování a navrhnout opat ení vedoucí k optimalizaci tohoto procesu. V úvodní ásti je popsán pojem managemnt kvality, kvalita nakupovaných díl ve ůkoda Auto a.s a pr b h vzorkování ve ůkoda Auto a.s. V praktické ásti je obsažena analýza procesu vzorkování ve ůkoda Auto a.s., která byla provedena na základ zkoumání firemních dokument a pomocí interview s pracovníky skupiny vzorkování. V záv re né ásti autorka navrhuje opat ení vedoucí k moyné optimalizaci procesu.</p>		
<b>KLÍ OVÁ SLOVA</b>	Kvalita, vzorkování, VDA 2, PPAP		
<b>PRÁCE OBSAHUJE UTAJENÉ ÁSTI: Ne</b>			



## ANNOTATION

<b>AUTHOR</b>	Monika Pajerová		
<b>FIELD</b>	6208R087 Business Management and Sales		
<b>THESIS TITLE</b>	The process of sampling the purchased metal parts in ũkoda Auto a.s		
<b>SUPERVISOR</b>	Ing. et Ing. Martin Folta, Ph.D.		
<b>DEPARTMENT</b>	KLRK - Department of Logistics and Quality Management	<b>YEAR</b>	2015
<b>NUMBER OF PAGES</b>	46		
<b>NUMBER OF PICTURES</b>	15		
<b>NUMBER OF TABLES</b>	0		
<b>NUMBER OF APPENDICES</b>	4		
<b>SUMMARY</b>	<p>The subject of bachelor thesis is the process of sampling the purchased metal parts in ũkoda Auto a.s. The goal of the bachelor thesis is to describe the process of approval those purchased metal parts to the serial production for several models in ũkoda Auto. Further then to analyse the sampling process and to propose the measures to optimize of this process. In the introductory part is described the notion of quality management, quality of the purchased parts in ũkoda Auto as well as the process of sampling in ũkoda Auto. In the practical part is included the analysis of sampling process in ũkoda Auto, which has been done based on checking of company documents and through the interview with the sampling department workers. In the final part the authoress is proposing the measure to possible process optimisation.</p>		
<b>KEY WORDS</b>	Quality, sampling, VDA 2, PPAP		
<b>THESIS INCLUDES UNDISCLOSED PARTS: No</b>			