ŠKODA AUTO VYSOKÁ ŠKOLA o.p.s.

Studijní program: B6208 Ekonomika a management

Studijní obor/specializace: 6208R088 Podniková ekonomika a management provozu

ZHODNOCENÍ EFEKTIVITY LOKALIZACE DÍLŮ AIRBAGU PRO VÝROBNÍ ZÁVOD V INDII
Bakalářská práce

Ondřej UHLÍŘ

Vedoucí práce: Ing. Josef Bradáč, Ph.D.

ŠKODA AUTO VYSOKÁ ŠKOLA o.p.s.
Katedra logistiky, kvality a automobilové techniky

Akademický rok: 2018/2019

ŠKODA AUTO Vysoká škola

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Zpracovatel: **Ondřej Uhlíř**

Studijní program: Ekonomika a management

Obor: Podniková ekonomika a management provozu

Název tématu: **Zhodnocení efektivity lokalizace dílů airbagu pro výrobní závod v Indii**

Cíl: Cílem práce je popsat systém lokalizace a analyzovat jeho současný stav na konkrétním teritoriálním trhu v Indii. Na základě analýzy navrhnout ideální hloubku lokalizace v závislosti na objemech výroby a logistických možnostech daného teritoria.

Rámcový obsah:

1. Problematika lokalizace v automobilovém průmyslu
2. Definice airbagu a jeho zádržná funkce
3. Technické a logistické možnosti lokalizace na konkrétním teritoriálním trhu v Indii
4. Vyhodnocení lokalizace z ekonomického hlediska

Rozsah práce: 25 – 30 stran

Seznam odborné literatury:

1. KOVANDA, J. – A KOLEKTIV AUTORŮ. *Bezpečnostní aspekty návrhu dopravních prostředků.* 1. vyd. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2016. ISBN 978-80-01-05893-0.
2. GROS A KOLEKTIV, I. *Velká kniha logistiky.* Praha: VŠCHT Praha, 2016. 512 s. ISBN 978-80-7080-952-5.
3. KOTLER, P. – KELLER, K L. *Marketing management.: 14. vydání.* 14. vyd. Praha: GRADA, 2013. ISBN 978-80-247-4150-5.

Datum zadání bakalářské práce: únor 2018

Termín odevzdání bakalářské práce: prosinec 2018

L. S.

Ing. Josef Bradáč, Ph.D.
Vedoucí práce

prof. Ing. Radim Lenort, Ph.D.
Vedoucí katedry

Mgr. Petr Šulc
Prorektor ŠAVŠ

Ondřej Uhlíř
Autor 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)směrnicí 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 máprávo 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 mne požadovat příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to až do jejich skutečné výše.

V Mladé Boleslavi dne .....

Děkuji Ing. Josefu Bradáčovi, Ph.D. za odborné vedení závěrečné práce, poskytování rad a informací. Dále bych rád poděkoval svým kolegům za cenné informace, které byly pro mou závěrečnou práci stěžejní.

Obsah

Úvod **7**

1 Automobilový průmysl **8**

1.1 Specifikace automobilového průmyslu v ČR 8

1.2 Systém dodávek zboží v automobilovém průmyslu 10

1.3 Lokalizace v automobilovém průmyslu 11

1.4 Dodavatelské řetězce 15

1.5 Automobilový trh v Indii 18

2 Airbagy a jejich vymezení **23**

2.1 Prvky pasivní bezpečnosti 23

2.2 Historie pasivní bezpečnosti 24

2.3 Princip fungování airbagu 24

2.4 Popis airbagu řidiče 28

3 Lokalizace v Indii **29**

3.1 Historie lokalizace v Indii 29

3.2 Důvody lokalizace 30

3.3 Komparace navhovaného a aktuálního stavu lokalizace 31

3.4 Hodnocení možnosti lokalizace pro daný trh v Indii 34

Závěr **35**

Seznam literatury **36**

Seznam obrázků a tabulek **38**

Seznam příloh **39**

Seznam použitých zkratek a symbolů

CPA Crew Protect Assist

CFRP Carbonfieber-reinforcedplastic

CKD Completely-Knocked-Down

ČR Česká republika

EU Evropská Unie

FBU Fully Built Unit

HDP Hrubý domácí product

MKD Middle/Medium-Knocked-Down

MTD Month to date

SCM Supply Chain Management

SKD Semi-Knocked-Down

ŠA ŠKODA AUTO a.s.

YTD Year to date

VW Volkswagen AG

Úvod

Téma této práce bylo vybráno z důvodu aktuálnosti rozšiřování působnosti automobilových značek do různých koutů světa. Konkrétně vzhledem ke zvyšujícím se prodejům na indickém trhu je třeba, aby ze strany nákupu přicházeli výrobci vozů s novými metodami na snižování výrobních a dovozních nákladů. V současné době je zároveň často diskutovaným tématem bezpečnost vozu a to nejen mezi odborníky, ale také laickou veřejností a je na ni při pořizování automobilu kladen stále větší důraz. Uvedené skutečnosti v souvislosti s tím, že autor předkládané práce působí v oddělení vývoje bezpečnosti vozu, vedly k tomu, že se bakalářská práce věnuje lokalizaci airbagu řidiče v Indii.

Hlavním cílem této práce je popsat systém lokalizace a analyzovat jeho současný stav na konkrétním teritoriálním trhu v Indii. Na základě této analýzy navrhnout hloubku lokalizace daného dílu v závislosti na objemu výroby a logistických možnostech daného teritoria. Následuje porovnání aktuálního stavu se stavem navrhovaným a posouzení vhodnosti a rentability lokalizace pro daný trh v Indii. Dílčím úkolem této práce je také vysvětlení obecné definice zádržného účinku Airbagu řidiče.

Teoretická část práce se zabývá obecnou definicí a současnou situací automobilového průmyslu se zaměřením na ČR, ale také na indický trh. Popisuje též problematiku lokalizace v automotivu. Dále se zaměřuje na popis airbagů, jejich funkci a rozmístění ve vozidle. Praktická část práce obsahuje analýzu lokalizace dílu airbagu řidiče na indickém trhu, porovnání indických a evropských cen a závěrečné hodnocení současné a navrhované situace.

1 Automobilový průmysl

Pojem automobilový průmysl představuje rozsáhlou oblast, do které spadají všechny firmy zabývající se širokým spektrem činností od vývoje nového automobilu, přes dodávání samostatných dílů a výrobu, až po koncový prodej nebo servis motorového vozidla. Do této oblasti průmyslu spadají jak výrobci nebo prodejci aut, tak i dodavatelé materiálu, součástek nebo náhradních dílů. Patří mezi nositele moderních metod řízení a to zejména z toho důvodu, že na vozidla se kladou vysoké nároky a požadavky z hlediska bezpečnosti a kvality a celé odvětví je tím pádem pod velkým konkurenčním tlakem (EncyclopaediaBritannica, 2016). Automobilový průmysl byl jedním z hlavních odvětví v technologickém pokroku průmyslu ve dvacátém století. Byla to právě doprava, která v průmyslu dvacátého století měla tak významnou roli (Investujeme.cz, 2010).

1.1 Specifikace automobilového průmyslu v ČR

Automobilový průmysl v současné době staví na průmyslové tradici a na efektivní schopnosti konkurovat na globální úrovni, jako např. na indickém trhu. O spolupráci ČR a Indie je následně pojednáváno v dalších kapitolách této práce. V ČR se v současnosti nachází největší koncentrace automobilové výroby, designu, výzkumu i automobilového vývoje ve světovém měřítku. Četnost automobilových firem v ČR je prezentována níže na obrázku č. 1. Podle dostupných údajů Sdružení automobilového průmyslu bylo v ČR vyrobeno v roce 2018 přibližně 1,4 mil. osobních automobilů a okolo 5000 autobusů. Na českém automobilovém trhu působí více jak polovina TOP 100 globálních tier-one dodavatelů pro automobilový průmysl, což dokazuje význam kvality tohoto trhu (CzechInvest, 2019).

Firmy působící na českém trhu se zaměřují výzkumnými a vývojovými metodami na kvalitativní úroveň svých produktů. Soukromé výzkumné aktivity je možné doložit centry globálních značek, jako je Bosch, Valeo či VarrocLightning. Nicméně na českém automobilovém trhu také působí české firmy, příkladně Brisk Tábor, Brano Group a další. Místní vysoké školy vytvářejí konstrukční a vývojové experty, a celkově produkují okolo 20000 absolventů ročně. Část těchto odborníků se zaměřuje právě na inovace a výzkum v automobilovém průmyslu.

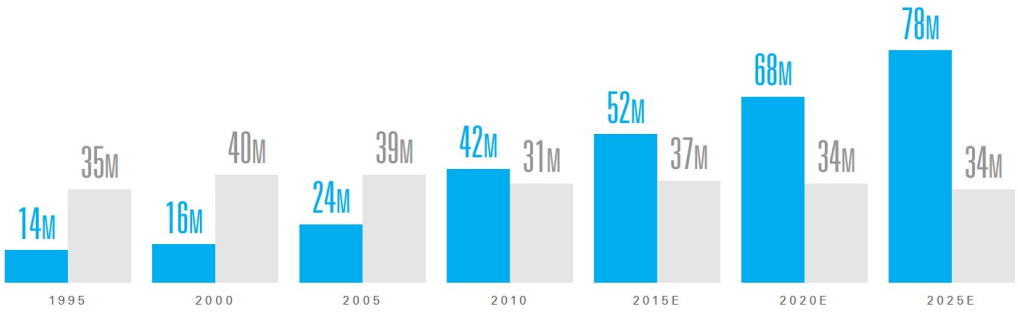
Nové technologie a výrobní postupy v českém automobilovém průmyslu souvisí s kontextem ekologicky čistých a chytrých automobilů. Na českém automobilovém trhu je možné specifikovat tradici precizní výroby, výzkumu a podpory inovativních firem a inovativních konceptů souvisejících s moderním výzkumem. V souhrnu tak automobilový průmysl v roce 2018 tvořil okolo 10 % HDP, v automobilovém sektoru bylo přímo zaměstnáno více jak 160 tis. osob, automobilový průmysl se podílel z 26 % na průmyslové výrobě a z 24 % na vývozu, a to zahrnuje také vývoz na indický trh, což je zmíněno i následně v předkládané práci. Na tomto segmentu trhu bylo zaměstnáno přibližně 5000 výzkumných pracovních pozic a celkové investice v tomto sektoru v roce 2018 se pohybovaly na hranici osmi miliard korun (Deloitte, 2019).

Zdroj: CzechInvest, 2019

Obr. 1 Firmy v automobilovém průmyslu v ČR v roce 2019

Při výrobě současných automobilů konvenčním způsobem, je potřeba přibližně 30.000 dílů. V případě elektromobilů je tento počet v rozmezí od 10.000 do 12.000 dílů. V souvislosti s přístupy ve výrobě se například Velká Británie a Francie zabývají postupným vyřazováním konvenčních motorů do roku 2040. Francie bude zakazovat např. benzínové automobily do roku 2030 a Indie chce mít na trhu do roku 2030 všechny automobily na elektrický pohon. Tomuto se musí samozřejmě přizpůsobit také český automobilový segment. Změní se tak možnosti výroby, a to s důrazem na výrobce komponentů.

Vlastnictví automobilů ve většině rozvíjejících se ekonomik začíná nabírat na významu v situaci, kdy se příjmy na obyvatele dostávají do rozpětí 10-20 tis. USD za rok. Do roku 2025 dosáhnou mnohé rozvojové země tuto úroveň poprvé a vytvoří velkou poptávku po menších vozech s nižšími pořizovacími cenami a provozními náklady. Perspektiva růstu prodejů nových automobilů v rozvojových zemích v komparaci se současnými ekonomikami, je uvedena níže na obrázku č. 2. Graf zahrnuje také predikované prodeje na indickém trhu (Goldman Sachs, 2019).



Zdroj: Goldman Sachs, 2019

Obr. 2 Budoucí vývoj prodeje automobilů v rozvíjejících se ekonomikách

1.2 Systém dodávek zboží v automobilovém průmyslu

V souvislosi se systémem dodávek zboží v automobilovém průmyslu je možné uvést, že v ČR je výroba pro automobilový průmysl nejsilnějším odvětvím v oboru logistiky. Dodávky zboží pro automobilový průmysl tvoří jednu z nejvýznamnějších částí celého systému dodávek. Specifika tohoto oboru spočívají zejména ve vysokých nárocích na obrátku materiálu i zásob, kdy automobilové firmy na českém trhu drží spíše minimální hladiny svých zásob. Segment automobilového průmyslu určuje na trhu trendové faktory, které mají vliv na další odvětví. Je to ovlivněno hlavně schopností automobilek a jejich dodavatelů v rámci systému dodávek zboží, implementovat nové a někdy i inovativní a nevyzkoušené technologie a postupy. Mezi takové společnosti lze zařadit např.: Siemens, Continental, Valeo nebo Bosch (Systémy logistiky, 2017).

Rozsah manipulace, systému dodávek zboží a logistických činností patří mezi důležitá témata a inovativní přístupy poskytující podstatný prostor pro zvýšení bezpečnosti jednotlivých činností a procesů, ale také především finanční úspory provozních nákladů. Systém dodávek zboží ovlivňuje také

automatizace a dostupnost systémových skladů. Tento systém se týká např. společnosti Toyota, která realizuje dodávky zboží automatickými vozíky. Automatizace v automobilovém průmyslu se zatím dostává k montážním linkám, nicméně postupně prostupuje i do systému dodávek zboží. V každém případě existuje potenciál pro automatizaci v celém logistickém toku dílů od dodavatele až ke konečnému výrobci (Fiala, 2009).

V systému řízení dodávek dílů k montážní lince může docházet k různým problémům, jako je např. záměna dílů či dodání dílů v poškozeném stavu, kde vzniká riziko ztráty požadované kvality daného dílu. Taková rizika se musí eliminovat na co nejnižší úroveň, neboť jejich vznik má vliv nejen na kvalitu logistiky automobilového odvětví, ale také na efektivitu celého procesu. Existence kvalitního systému dodávek dílů musí být založena na identifikaci, značení a kontrole dílů a především náhradních dílech, kde je v automobilovém průmyslu zahrnuta největší část logistických zdrojů. Zde je největší prostor pro automatizaci, a také pro optimalizaci nákladů z dlouhodobého časového hlediska. (Kovanda, 2016).

1.3 Lokalizace v automobilovém průmyslu

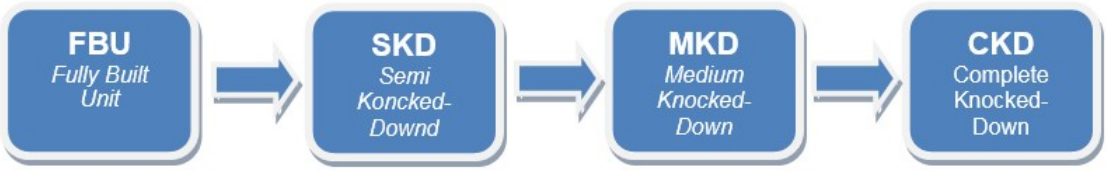
Lokalizace a problémy lokalizačních řešení zahrnuje tzv. lokalizační analýza, která tvoří samostatný vědecký obor a zahrnuje tak rozmisťování různých zařízení v daném geografickém prostoru. Lokalizace představuje také součást operačního výzkumu a týká se problematiky rozmisťování různých zařízení ve 2D nebo 3D prostoru. Mezi typické oblasti řešení lokalizačních problémů patří rozmístěni výrobních firem nebo jejich poboček, lokalizace servisních středisek nebo skladů materiálu souvisejícího s výrobou a dalších zařízení nebo institucí (Fotr, 2010).

Společným lokalizačním problémem je volba místa pro lokalizaci jednoho nebo více středisek obsluhy, ze kterých budou jednotlivé požadavky obsluhovány. Musí být specifikována kritéria kvality řešení daného problému a minimalizace dopravních činností celkově a ve způsobu obsluhy jednotlivých středisek obsluhy (Fotr, 2010).

Zavedení výroby v zahraničním závodu je náročný proces, který se neobejde bezdůkladných studií, plánování, přípravy logistických a materiálových toků a personálního zajištění.

Stupně rozloženosti vozu

S lokalizací výroby v automobilovém průmyslu úzce souvisí stupně rozložitelnosti. Celkem se využívají stupně čtyři, kdy se vozidla dovážejí již plně sestavená, až po ty, která se v posledním stupni dodávají ve vysokém stavu rozloženosti. Konkrétně ŠA má k tomuto účelu zřízené CKD centrum, které bylo založeno v roce 2006 v Mladé Boleslavi. Jeho úkolem je balení, příprava a expedice rozložených vozů (v různých stupních rozloženosti) pro zahraniční montážní závody vozů značky ŠA a koncernu VW. V současnosti jsou využívány níže uvedené stupně rozloženosti automobilů, viz Obr. 3 (Láník, 2006).



Obr. 3 Stupně rozložitelnosti vozů

- **FBU** – jedná se o vůz, který se dodává plně sestavený. V tomto případě může být lokalizováno velmi malé množství dílů, jelikož automobil je expedován ze závodu výroby kompletně smontovaný. Lokalizaci je možné provést u např. u tzv. aftermarket dílů, jako je tažné zařízení, lékárnička, koberečky nebo rádio (Láník, 2006).
- **SKD** – základní stupeň rozloženosti vozu. Montážní set SKD je tvořen kompletně vybavenou karosérií, agregátem (motor, převodovka, přední náprava), zadní náprava a další podvozkové díly. Obecně se jedná o montáž větších kompletů. V zahraničním montážním závodě probíhá kompletace automobilu a následně jeho důkladné prověření a otestování, které se provádí v souladu s metodikou, která je využívána ve výrobních závodech v ČR (Láník, 2006). U tohoto základního stupně rozloženosti je nižší investiční náročnost. Princip SKD probihá následovně: výroba hotového auta, odeslání auta do CKD centra, CKD centrum provede demontáž automobilu. Následuje balení, naložení na palety a odeslání

SKD-setu na místo určení, kde bude vůz zase smontován zpět. Způsob balení je znázorněn níže na obrázku č. 4.

- **MKD –** již charakterizuje větší stupeň rozloženosti, ve formě polorozloženého vozu na nelakovanou nevybavenou karoserii a montážní díly (1300 – 1700 ks) na různé úrovni rozloženosti. Kompletace vozu probíhá na standardní montážní lince s technologickým procesem, který je srovnatelný s „mateřským“ montážním závodem (Láník, 2006). V porovnání s SKD je to investičně mnohem náročnější proces a mnohdy je využíván jako přechodná fáze do výroby CKD.
- **CKD –** je nejvyšší stupeň rozloženosti. Do místa určení se odesílá kompletně rozloženého vozu na jednotlivé díly. Zahraniční montážní závod zajišťuje svaření a lakování karoserie, montáž agregátu a dalších komponentů a celkovou finalizaci vozu na standardní montážní lince. CKD je však velmi nákladným projektem, kdy se musí brát v úvahu lokalizace dílů a také globální politická situace (Láník, 2006).

Zdroj: (ŠKODA AUTO, a.s., 2016)

Obr. 4 Díly v expediční paletě

Komparace cen při lokalizaci

Sledování cen dodávaných dílů vozu je pro lokalizaci důležitým faktorem ještě před samotnou analýzou možnosti dovozu dílů. Pro přiblížení situace na tamním zahraničním trhu a porovnání nabídek dodavatelů z různých zemí jsou rozlišovány druhy cen pro odlišení a lepší představu toho, co vše daná cena zahrnuje. Ceny

jsou označovány písmeny A, B a C. Cena označovaná jako A cena představuje hodnotu poptávaného dílu a jeho zabalení. S těmito cenami pracuje oddělení nákupu. B cena představuje A cenu s připočítanými náklady na dopravu, které určuje logistické oddělení. Zda je logistika zajišťována vlastními prostředky či externě není v této fázi důležité. Takto upravené ceny se pro obchodování využívají nejčastěji, jelikož se mohou využívat po celé EU. Pro dodávky do třetích zemí jsou však důležité C ceny, kdy je k B ceně připočítáno ještě clo. Tyto ceny má na starosti celní oddělení.

Dalším ukazatelem při rozhodování o možnostech lokalizace dílů je tzv. Local Beschaffung Index. Jedná se o vnitropodnikový termín ŠA, kdy se pomocí jednoho čísla sjednocují a srovnávají ceny nakupovaných dílů u evropských dodavatelů a u dodavatelů lokálních. Tento index vzniká jako podíl všeobecných cen lokálních dodavatelů a všeobecných cen evropských dodavatelů. Podmínkou lokalizace z logiky věci je, že tento index musí mít nižší hodnotu než 1. Z čehož vyplývá, že je možné díly do výroby nakoupit za cenu nižší než průměrnou cenu. Pro rok 2019 je index v Indii stanoven na hodnotu 0,95. V Indii je tedy možné díly pořizovat o 5 % levněji než u evropských dodavatelů.

Manažerská rozhodnutí

Při lokalizaci mají svůj význam manažerská rozhodnutí. Je to dáno hlavně rozhodováním o lokalizaci výrobních kapacit jednotlivých dodavatelů. V souvislosti s lokalizací se přístupy z manažerského hlediska rozdělují na dvě oblasti, a to meritorně-věcné řešení a obsahové řešení, ze kterého plyne konečné formálně – logické, procedurální rozhodnutí. Je nutné zmínit, že na rozhodovací procesy působí mnoho dalších faktorů a vlivů, které jednotlivé problémy a jejich řešení modifikují (Lukoszová, 2012).

Rozhodovací problém je možné si představit jako odchýlení se od žádoucího stavu, příkladně rozdíl mezi normou, strategickým plánem v lokalizaci a mezi současným stavem. Vzniklá odchylka je chápána jako situace, která není žádoucí. Očekáváný stav je možné definovat jako stav v lokalizaci, který tvoří základ pozitivních informací, nebo ve formě konkrétního plánu. V lokalizaci je možnost definovat jednotlivé ukazatele a rozhodovací problémy klasifikovat z hlediska kvality jejich struktury. Problémy z hlediska lokalizace je možné členit na

jednoduché, což jsou problémy opakující se a ty jsou zpravidla řešeny na operativní úrovní řízení. Typicky se jedná o vytížení výrobní linky, optimalizace velikosti dodávek zboží a další. Dále existují problémy, které jsou špatně strukturované, a tyto problémy je možné řešit na korporátní úrovni řízení, zejména z hlediska top managementu automobilové firmy (Lukoszová, 2012).

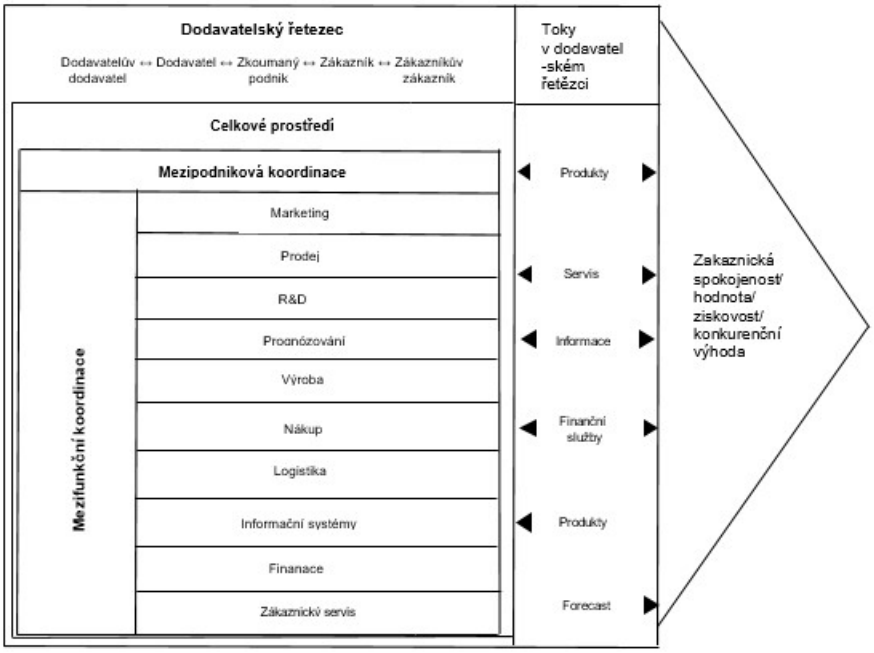
Pro řešení obtížně strukturovaných problémů je nutné realizovat individuální a v podstatě unikátní postupy a činnosti. Pro specifikaci řešení daných problémů je snahou interpretovat informace nezbytné pro jejich rozhodnutí. Podstatné je také časové řešení daného problému a s tím související vyhodnocení z hlediska míry rizika a nejistoty v rámci firmy nebo v okolí automobilové firmy. Z hlediska rozhodování za rizika je tento faktor důležitý, a to v kontextu podnikatelské činnosti a lokalizace českých automobilových firem na indickém trhu (Fotr, 2010).

V rámci podnikatelské činnosti je nutné zohlednit tzv. globální rizika, která mohou nastat a tím ovlivnit podnikatelskou činnost automobilové firmy. Je možné se setkat s tzv. faktory rizika nebo nejistoty. Obecně to jsou faktory působící na výsledky procesu lokalizace a jeho jednotlivých činností, jež jsou výsledkem konkrétní volby a následných rozhodnutí týkajících se například nového výrobku a jeho zavedení nebo vybudování nové pobočky. Je nutné zdůraznit, že rozhodování v lokalizaci musí být mimo subjektivních schopností manažera založeno i na exaktních metodách (Lukoszová, 2012).

1.4 Dodavatelské řetězce

Dodavatelský řetězec představuje specifický mezifiremní přístup, který v sobě koncipuje množství dalších firem, ale také spolupráci a komunikaci mezi jednotlivými odděleními firmy. Dále je to komunikace a spolupráce se zainteresovanými stranami, jako jsou dodavatelé, odběratelé či konkurenční firmy. Tyto jednotlivé činnosti je možné nazvat tzv. toky, které musí vést k zákaznické spokojenosti a poskytovat specifickou konkurenční výhodu, znázorněno na obrázku č. 5. Jeden z předpokladů pro realizaci, provoz a efektivitu dodavatelského řetězce je realizace přidané hodnoty. Základem je fungující firemní logistika firmy (Lukoszová, 2012).

Logistické procesy se týkají skladování, materiálních a informačních toků a jejich lokalizace v čase. Například Supply Chain Management (SCM) nelze ztotožnit s logistikou, ale je její součástí. Efektivita dodavatelského řetězce umožňuje minimalizovat provozní náklady a zlepšovat zákaznický servis a to ve spolupráci s dalšími firmami poskytujícími například náhradní díly. Z tohoto hlediska například SCM představuje nevyspělejší stupeň rozvojové fáze nákupu, zásobování a dalších činností realizovaných v dodavatelském řetězci (Gros, 2016).



Zdroj: (Preclík, 2006)

Obr. 5 Dodavatelský řetězec podle SCM

Proces zakázek

Zakázky v rámci dané automobilové firmy představují proces zabezpečení surovin a materiálu, polotovarů a výrobků, potřebných na jednotlivé výrobní činnosti a výrobní linky a poskytování služeb. Rozeznáváme tři způsoby zakázky v této souvislosti:

- individuální zakázky surovin, materiálů, polotovarů,
- výrobu zakázek do zásoby,
- synchronní zakázky (Lambert, 2005).

V logistice zakázek je snaha a potřeba efektivně řídit - snižovat náklady a celkově je optimalizovat. Nejrozšířenější metody snižováním nákladů jsou následující:

- Programy snižováním nákupních nákladů,
- Programy řízení cenových změn,
- Smluvní využití z přínosů objemu ve vztahu k času nebo množství,
- Systémové smlouvy,
- Zakázky bez zásob,
- Navázání dlouhodobých vztahů s dodavateli (Lambert, 2005).

Snižování nákladů musí být podpořeno vrcholovým managementem a musí být ve firmě jasně definované cíle. Při tvorbě konkrétní zásobovací strategie jde v podstatě o takové řešení, které je pro podnik nejvhodnější z hlediska nákladů a plynulosti výrobního procesu. Musí se vycházet z postavení automobilové firmy na trhu zásobování podle situace podniku v daném úseku, pro který se obchod realizuje. Rozlišují sedvazákladní typy chování: Aktivní chování - prioritní roli hraje firma či zákazník, který nakupuje zboží. Pasivní chování - cílem je využít situaci, která se nachází na trhu zásobování (Preclík, 2006).

Fáze výběru dodavatele

Strategie zásobování představuje proces rozhodování, jehož úkolem je dosáhnout co nejnižších nákladů vázajících se k zásobám, zajišťující efektivní činnost podniku. Jsou rozlišovány čtyři fáze při výběru nejvhodnějšího partnera (Preclík, 2006).

Fáze 1: Klasifikace materiálu podle jeho významu a zásobovacích rizik.

Zásobovací riziko je možné vyjádřit prostřednictvím dostupnosti daného zboží, počtu nakupujících, možností vlastní výroby, rizik skladování a substitučních možností.

Fáze 2: Analýza nákupního trhu.

Pod analýzou nákupního trhu se rozumí systematická a metodická činnost vyhledávání, získávání a zpracovávání informací, které získá automobilová firma o nákupním trhu s informacemi o spotřebě.

Fáze 3: Přiřazení materiálů klasifikovaných jako strategické na pozici v matici nákupního portfolia.

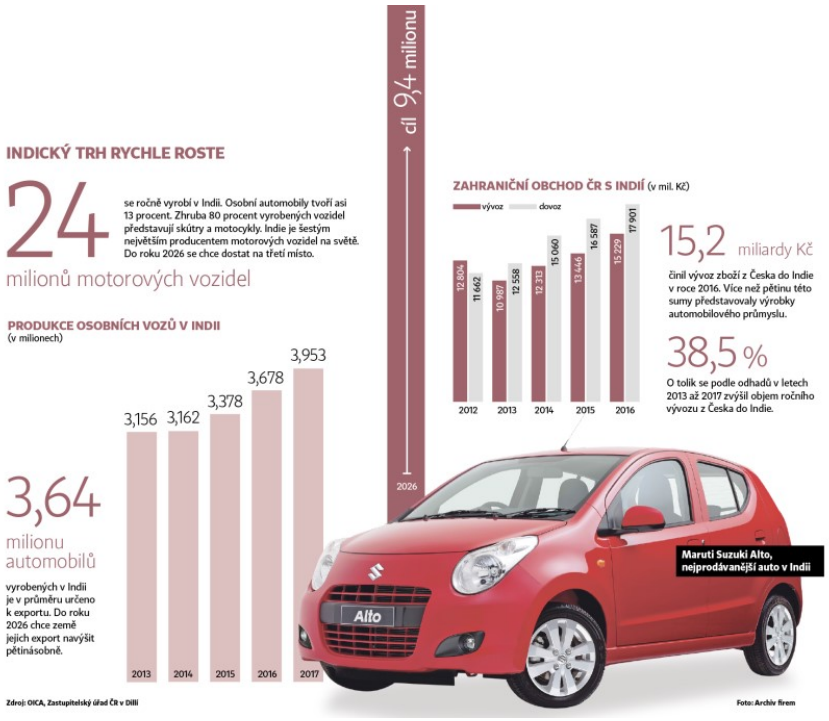
Prostřednictvím porovnáním síly vlastní poptávky se silou dodavatelů vyvinout určité strategie aktivního vystupování na trhu nákupu materiálů, kde podnik zaujímá na trhu silné postavení vůči slabšímu dodavateli.

Fáze 4: Sestavení akčních plánů.

Je to promítnutí uváděných strategií do řešení dílčích otázek, jako je například množství, cena, volba dodavatelů a další klíčové oblasti. Základním cílem pro firmu je vyhledat alternativního dodavatele pro možnost výběru (Stehlík, 2003).

1.5 Automobilový trh v Indii

Dle aktuálních informací z interních zdrojů automobilový segment v Indii po dlouhém časovém období, kdy dynamicky rostl, zaznamenává v roce 2019 pokles. Jako důvody poklesu se jeví zákroky vlády v bankovním sektoru, vytěsňování dieselových motorizací a pravděpodobně i očekávaná podpora elektromobility. Nicméně prognózy do budoucna jsou opět pozitivní a pro rok 2020 se předpokládá ustálení trhu a další růst. Do roku 2026 lze predikovat, že produkce automobilů na tomto trhu vzroste až trojnásobně. Na indickém automobilovém trhu plánuje velké investice koncern Volkswagen, který pověřil ŠA, aby koncipovala novou strategii, jak proniknout a konkurenčně působit na indickém trhu. Stejně tak český výrobce nákladních vozidel Tatra Trucks jedná o možnostech spolupráce na indickém automobilovém trhu o dodávkách podvozků pro nákladní automobily. Indická vláda představila svoji strategii v této oblasti a v následujících letech chce podstatně podpořit výrobu automobilů. Cílem indické vlády je do roku 2026 ztrojnásobit výrobu na celkových 9,4 milionu osobních automobilů ročně (Deloitte.com, 2019).



Zdroj: (CzechInvest, 2019b)

Obr. 6 Data o indickém automobilovém trhu

Indický trh je podstatným trhem pro výrobce nákladních vozů Tatra Trucks, která v loňském roce prodala na indickém trhu 367 vozů. Aktuálně čeští výrobci na automobilovém trhu s Indií jednají o dodávce podvozků pro armádní vozidla. Podle informací agentury CzechTrade je v současné době pro firmy na českém automobilovém trhu vhodný prostor pro expanzi na indický trh. Je to dáno hlavně růstem ekonomiky indického trhu a očekává se jeho umístění na pátém místě nejsilnější ekonomiky světa. Rychlý ekonomický růst a miliardový počet zákazníků láká stále novou konkurenci. Vláda také podporuje a láká do země investory, kteří by stavěli vlastní výrobní závody a utvářeli tak nová pracovní místa (Deloitte.com, 2019b).

Koncern Volkswagen a indický trh

Na indickém trhu jsou aktivity koncernu Volkswagen nově vedeny společností ŠKODA AUTO. Koncern po obdržení potřebných, legislativou předepsaných povolení, oznámil sloučení svých tří dceřiných společností, zabývajících se výrobou a prodejem osobních vozů do nově vzniklé společnosti s názvem ŠKODA AUTO Volkswagen India Private Limited (SAVWIPL). Společnost SAVWIPL se sídlem v indickém Púne, oblasti Mahárášta, je zastoupena pěti značkami: Škoda,

Volkswagen, Audi, Porsche a Lamborghini. Indická cesta začala uvedením modelu Škoda na trh v roce 2001. Audi a Volkswagen vstoupili v roce 2007, zatímco Lamborghini a Porsche byly představeny v roce 2012. Každá ze značek si zachovává svou vlastní identitu i prodejní síť, včetně implementace vlastních aktivit v oblasti péče o zákazníky. Budou však společně na indickém subkontinentu prosazovat jednotnou vizi a strategii (Skoda-storyboard.com, 2019). Ve střednědobém časovém horizontu předpokládá koncern Volkswagen, že na indickém trhu s nově plánovanou strategií India 2.0 bude vyrábět okolo 200 tisíc nových automobilů ročně.

ŠKODA AUTO a konkurence na indickém trhu

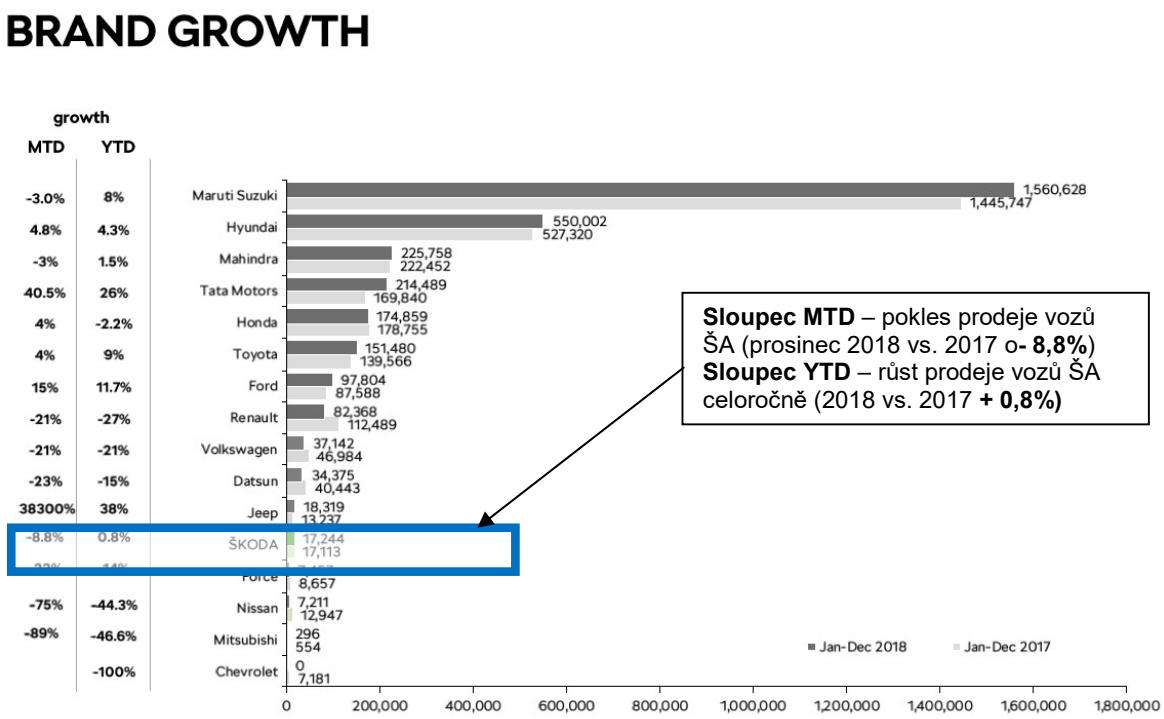
Jak již bylo popsáno výše, ŠA vstoupila na indický trh v roce 2001 a to ikonickou Octavií první generace. V uplynulých deseti letech bylo indickým zákazníkům dodáno celkem 200 tisíc vozů značky ŠKODA. Vozy značky ŠKODA, prodávané v Indii, se vyrábí v závodech v Púne a v Aurangabádu. Závod byl otevřen v roce 2009 a vyrábí vozy značek Volkswagen a ŠKODA. V současnosti je zde vyráběn pouze model Škoda Rapid, který dříve společně s Fabii tvořil nabídku menších vozů. Model Fabia se v srpnu 2013 přestal vyrábět bez náhrady. V závodě ŠA v Aurangabádu v regionu Mahárášta se vyrábí modely Superb, Octavia a Kodiaq. Model Yeti byl od roku 2015 nahrazen modelem Kodiaq (Interní materiály ŠA).

V roce 2018 dodala ŠA zákazníkům na indický trh téměř 18 tisíc automobilů, což je o 30 % více než v předchozím roce. V budoucnu plánuje dalšíinvestice na tomto strategickém trhu v rozsahu okolo jedné miliardy EUR (Deloitte.com, 2019). Její pozice se na indickém trhu neustále vyvíji. V současnosti se v popředí mezi automobilovými značkami drží lokální výrobci, jako jsou například firmy Maruti Suzuki, Mahindra, Tata Motors atd (Interní materiály ŠA).

Graf na Obr. 7 níže popisuje stav prodeje automobilů v porovnání za kalendářní rok 2017 a 2018. Uvádí růst/pokles prodeje v %. Z čehož vychází:

- **MTD vyjádření** – stav prosinec 2018 vs. prosinec 2017
- **YTD vyjádření** – stav celoroční 2018 vs. 2017

Na konkrétním příkladu ŠA je na první pohled patrný pokles prodeje v prosinci 2018 vůči prosinci 2017, kde došlo k poklesu prodeje vozů ŠA o 8,8 %, ale naopak za kalendářní rok 2018 vůči 2017 zaznamenaly prodeje ŠA růst o 0,8 %. A právě z důvodu meziročního růstu je Indie stále atraktivním trhem (Interní materiály ŠA).



Zdroj: (Interní materiály ŠA, 2019)

Obr. 7 Postavení ŠA na indickém trhu vs. konkurence

Aktuální situace na indickém trhu z výsledku prodaných vozů Škoda za rok 2018 ukazuje, že velký zájem indické populace začíná pomalu růst v segmentu vozidel SUV (Kodiaq) a prémiových značek jako je např. Superb. Oproti tomuto stavu byl v roce 2015 tento trend opačný a spíše byl větší zájem o modely aut nižší třídy, jako je Rapid a Octavia (Interní materiály ŠA, 2019). Porovnání těchto rozdílných trendů na indickém trhu je přiloženo jako příloha č. 1 a 2 na konci této předkládané práce.

V lednu 2019 bylo otevřeno nové technologické centrum v indickém Púne, kde jsou vyvíjeny vozy na bázi lokalizované subkompaktní platformy MQB-A0-IN, přizpůsobené potřebám a přáním tamních zákazníků. Prvním krokem modelové ofenzívy plánuje společnost SAVWIPL uvedení na trh SUV střední velikosti, která budou nabízet značky ŠA a VW. Designové studie těchto vozů budou představeny na autosalonu Auto Expo v indickém Dillí, který se koná 6. - 9. února 2020 (Skoda-storyboard.com, 2019).

2 Airbagy a jejich vymezení

Airbag je jeden ze základních a podstatných prvků pasivní bezpečnosti v automobilu. Prvky pasivní bezpečnosti představují takové prvky a systémy, které zmírňují následky dopravních nehod. Obecně je možné konstatovat, že tyto prvky pasivní bezpečnosti jsou aktivní, až při samotné dopravní nehodě což je rozdílné od aktivních prvků bezpečnosti. Je to především konstrukční zařízení, jehož cílem je minimalizovat a případně eliminovat následky srážky. Prvky pasivní bezpečnosti jsou znázorněny níže na obrázku č. 8. Výrobci vozidel se tak snaží vyvíjet robustní a inteligentní vozidla, která jsou schopna při nehodě ochránit nejen pasažéry ve vozidle, ale také ostatní účastníky silničního provozu (Kovanda, 2016).

2.1 Prvky pasivní bezpečnosti

Mezi příklady prvků pasivní bezpečnosti je možné zařadit například:

- Bezpečnou konstrukci karoserie daného automobilu,
- Vhodné uspořádání a konstrukce sedaček a opěrek hlavy,
- Bezpečnostní pásy a předepínače bezpečnostních pásů,
- Dětské sedačky s prvky ISOFIX a LATCH,
- Systémy chránící při kolizi chodce, například aktivní kapota,
- Airbagy.

Zdroj: (ŠKODA AUTO, a.s., 2019)

Obr. 8 Prvky pasivní bezpečnosti v automobilu

Z výše uvedeného vyplývá, že airbag je podstatnou součástí prvků pasivní bezpečnosti. Společně s bezpečnostními pásy a pyrotechnickými předepínači pásů snižuje riziko úrazu hlavy a hrudníku dané osoby. Bezpečnostní pásy jsou vybaveny také omezovači síly, které snižují zatížení hrudníku při nárazu. V posledních letech jsou využívány tzv. inteligentní airbagy, které jsou schopny regulovat rychlost a objem naplnění podle síly nárazu dané osoby (Interní materiály ŠA, 2019).

Z hlediska definice je možné airbag v českém překladu uvést jako vzduchový vak. Lze jej chápat jako zařízení, které se používá především v automobilech. Představuje vak, který se při nehodě nafoukne před pasažérem a dojde tím ke zmírnění nárazu jeho vlastního těla. V případě, že by airbag nebyl plně funkční či v automobilu nebyl umístěn, mohlo by dojít k vážnému zranění cestujících o komponenty interieru automobilu. V praxi se využívá několik druhů airbagů. Mezi nejčastější patří čelní airbagy (řidiče a spolujezdce), přední boční airbag, zadní boční airbag, hlavový airbag a také airbag kolenní.

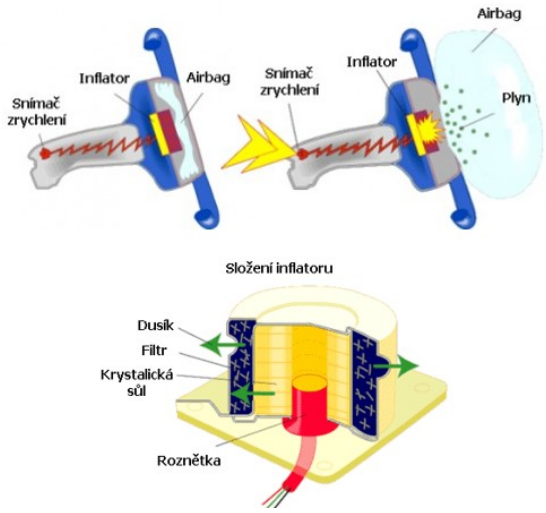
2.2 Historie pasivní bezpečnosti

Airbag byl vynalezen v roce 1952 Johnem W. Hetrickem, který si ho v následujícím roce nechal oficiálně patentovat. V roce 1980 vybavila airbagy značka Mercedes-Benz svůj špičkový model Mercedes-Benz W126.Americký pojišťovací institut pro dálniční bezpečnost (IIHS) provedl studii z vládního systému hlášení smrtelných nehod z let 1985 až 1991 a zjistil, že úmrtí řidičů při čelním nárazu jsou u vozidel vybavených airbagem nižší o 28 %. V 90. letech 20. století vylepšování airbagů stále pokračovalo. Hlavní změna nastala v roce1994, kdy společnost TRW zahájila výrobu prvních plynem plněných airbagů (Deloitte.com, 2019a).

2.3 Princip fungování airbagu

Airbag se skládá z vaku (polyamidová tkanina), kontejneru a plynového generátoru (inflátoru), který produkuje plyn pro naplnění vaku. V případě nehody vyhodnotí snímače zrychlení hraniční hodnoty a tím vyšle řídící jednotka elektrický signál do roznětky generátoru plynu. To způsobí zapálení pyrotechnických tablet. Plyn vycházející z generátoru airbag naplní a tak zpomalí dopad cestujícího.

Nafouknutí airbagu probíhá velice rychle a to v řádech milisekund. Základní princip funkce airbagu je znázorněn níže na Obr. 9.



Zdroj: (Autolexicon, 2019)

Obr. 9 Princip fungování airbagu

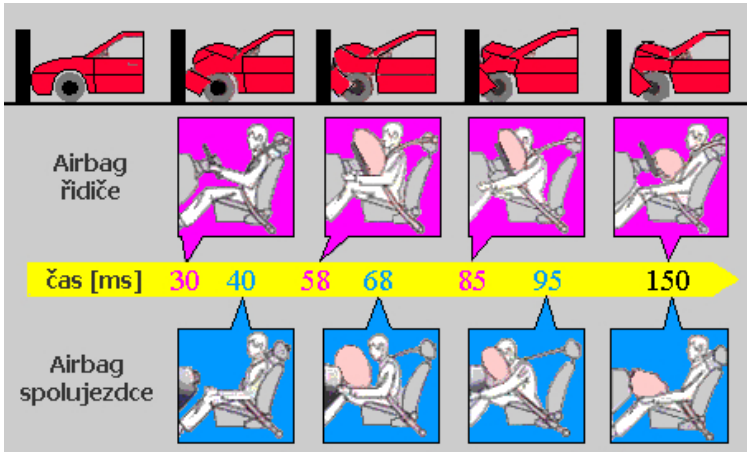
V případě nehody nedochází k aktivaci všech airbagů najednou, ale jen těch, které jsou vzhledem ke směru nárazu potřebné pro ochranu cestujících. Například při bočním nárazu se neaktivují oba čelní airbagy, ale vždy jen ten, který se nachází na dané deformované straně.

Průběh nafouknutí airbagu je vyobrazen na Obr. 10, konkrétně na čelním airbagu, kdy celý proces začíná nárazem daného vozidla do překážkyv čase t=0. V čase kolem t=25 ms senzor hlásí náraz a řídící jednotka odpálí roznětku. Následuje chemická reakce a vytváří se plyn. Po uplynutí cca 40 ms se trhá kryt airbagu a vak se dále plní plynem. Přibližně v čase t=60 ms je vak již naplněn a zachycuje osoby ve vozidle. V čase t=110 ms je cestující plně ponořen do airbagu a začíná se pohybovat zpět. Následně se v čase t=150 ms vrací do sedadla.

Zdroj: (Autolexicon, 2019)

Obr. 10 Napozicování airbagu v automobilu

V praxi se pozicovací časy airbagu liší dle jeho druhu a struktury interiéru vozu. Užívají se různé časové limity u airbagu řidiče a airbagu spolujezdce (viz Obr. 11). Pro určení správného pozicovacího času hraje významnou roli deformace interiéru. Proto se při vývoji airbagu provádí několik smyček crashových zkoušek v různých konfiguracích (rozdílné rychlosti a směr nárazu). Např. pokud se jedná o boční náraz, je deformační zóna kratší a tím musí být i airbag na svém místě výrazně dříve.



Zdroj: (Autolexicon, 2019)

Obr. 11 Pozicování airbagu při čelním nárazu v čase

V dnešní době patří airbag řidiče a spolujezdce k základní výbavě vozu. Jelikož docházelo v průběhu let ke zpřísňování zákonných požadavků, přidával se k nim dále přední airbag boční a také airbag hlavový (viz Obr. 12). Neaktivované airbagy jsou ukryté pod čalouněním interiéru. Mezi další typy airbagů umístěných ve vozidle se řadí zadní boční airbag a kolenní airbag řidiče.

Zdroj: (Autorevue, 2019)

Obr. 12 Pohled na čelní airbagy ve vozidle

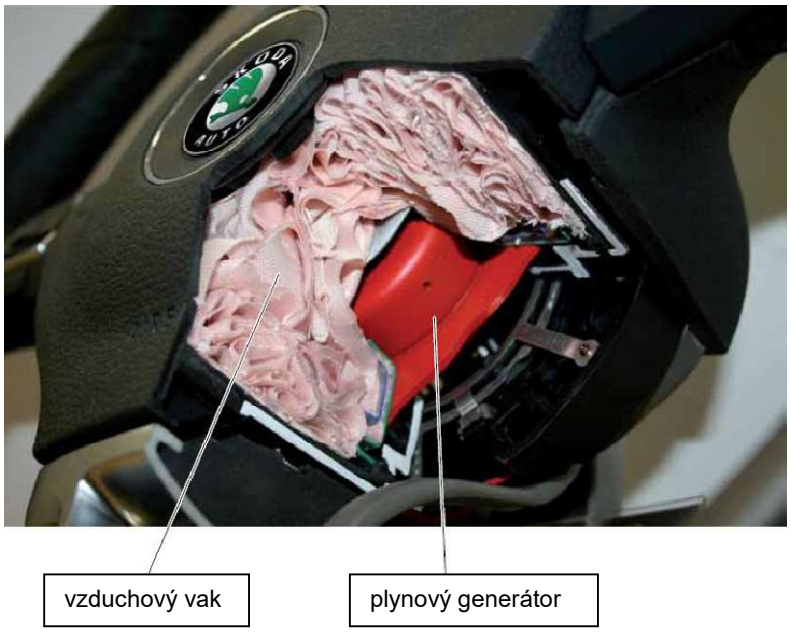
V modelu Scala (viz Obr. 13) je rozmístěno až devět airbagů. Základní výbava je tvořena z čelních airbagů, předních bočních a hlavových airbagů. Boční zadní airbagy a kolenní airbag jsou již výbavou příplatkovou.

Zdroj: (ŠKODA AUTO, a.s., 2019)

Obr. 13 Bezpečnostní prvky ve Škoda Scala

2.4 Popis airbagu řidiče

Airbag řidiče, jehož průžez je znázorněn na Obr. č. 14, je uložen ve střední části volantu. Jak bylo již uvedeno výše, po aktivaci se začne vzduchový vak plnit plynem, až protrhne programově zeslabená místa plastového krytu a poté se zcela rozvine do prostoru před volantem. Objem nafouknutého airbagu řidiče je zhruba 65 litrů. Zajímavostí je, že airbag spolujezdce je oproti airbagu řidiče výrazně větší, jelikož i prostor před spolujezdcem je větší. Jeho velikost bývá přibližně v rozmezí 90 -120 litrů v závislosti na velikosti a kategorii vozidla. Pro společnost ŠA je airbag řidiče externě dodávaným dílem a dodavatelská firma pod jejím dohledem dodává díly na montážní linku.



Zdroj: (ŠKODA AUTO, a.s., 2019)

Obr. 14 Řez modulem čelního airbagu řidiče Škoda Octavia II

3 Lokalizace v Indii

Tato kapitola se zabývá analýzou aktuálního stavu lokalizace na indickém trhu a dále komparací s nově navrhovaným lokalizačním stavem. Pro konkrétní příklad komparace možnosti lokalizace na indickém trhu byl zvolen díl airbag řidiče aktuálně vyvíjeného projektu, který je popsán v teoretické části předkládané práce. Data pro tento výzkum byla poskytnuta z oddělení Nákupu, z oddělení Strategického plánování produktů a také z oddělení Bezpečnosti vozu ŠA. Dále bylo využito interních materiálů, které jsou zaměstnancům ŠA k dispozici a pro některé detailnější informace byl osloven obchodní zástupce dodavatelské firmy airbagu. Na základě dohody s kompetentními osobami bylo rozhodnuto, že finanční údaje pro tuto analýzu budou poměrově zkrácené, aby byly stále reprezentativní a zároveň bylo zachováno obchodní tajemství. Ze stejného důvodu nejsou uvedena ani jména dodavatelů airbagu řidiče.

Na zahraničních trzích ŠA se vozy nevyrábí klasickým sériovým způsobem, ale jsou dopravovány v přepravních kontejnerech ve třech stupních rozloženosti, které jsou detailně popsány v teoretické části této bakalářské práce.

Indie se svou populací překračující 1,2 mld. obyvatel představuje velký tržní potenciál s relativně nízkými cenami energií, pozemků a hlavně levnou pracovní sílou. Oproti tomu v Indii panuje nízká úroveň technologií a také minimální know-how s vysokým podílem ruční práce. Možnosti lokalizace také závisí na objemu produkce v dané zemi. V současnosti probíhá na tomto území výroba modelů Rapid, Octavia, Superb a nově i SUV Kodiaq.

Analýza si klade za cíl posoudit nákladovou efektivitu výroby airbagu řidiče přímo v Indii oproti dodávávce dílu z EU.

3.1 Historie lokalizace v Indii

ŠKODA AUTO, a.s. vstoupila na indický trh v roce 2001. Do roku 2003 byly vozy exportovány ve stupni rozložitelnosti SKD (karoserie dodávány s příbalovým materiálem v zavazadlovém prostoru, agregátové palety s podvozkovými díly v originálním balení). Takto připravené palety byly odesílány do montážního závodu v Aurangabádu, kde byly kompletovány do finálního stavu.

Postupem času výroba nabírala na intenzitě a CKD centrum začalo od roku 2004 dodávat díly v nejvyšším stupni rozloženosti CKD. Přesun výroby modelu Fabia z Aurangabádu do montážního a výrobního závodu v Pune proběhl v květnu 2009. Přesunem do Pune bylo možné rozšíření výrobních kapacit v Indii na 110 tis. vozů ročně, přičemž plán strategie projektu India 2.0 je vyrábět okolo 200 tis. nových vozů ročně. V souvislosti se stupněm rozloženosti CKD je předpokladem využívání synergií mateřských závodů a také vyšší podíl dodávek od tamních indických dodavatelů automobilových dílů.

3.2 Důvody lokalizace

Rozšiřováním procesu lokalizace u dovážených dílů dochází k poklesu výrobních nákladů, možnému poklesu prodejní ceny vozu a tedy i možné zvýšení prodejů automobilů. Lokalizace na daném trhu má pro region mnohé přínosy v podobě zvýšení zaměstnanosti (tvorba nových pracovních míst) a také know-how, které daná země zatím nevlastní.

Příčin řešení lokalizace airbagu řidiče na indickém trhu je hned několik. Řadí se mezi ně indická celní politika, kvůli které by nebylo nákladově efektivní, aby byly vozy Škoda exportovány na indický trh v jejich finální podobě. Z toho důvodu je využíván systém dodávek CKD. Dalšími příčinami jsou např. velká geografická vzdálenost a větší počet subjektů, které se na daném obchodu podílejí v případě, kdy je díl dovážen do Indie přes CKD centrum od evropského dodavatele. Tyto skutečnosti úzce souvisí s úsporou nákladů na výrobu a logistiku a maximalizaci zisků. Jedním z motivů lokalizace je také proniknutí na trh s dostatečným tržním potenciálem, jakým indický trh v současné době je.

ŠA se v praxi setkává s lokalizací, která je vyvolána buď ze strany podniku, nebo je nevyhnutelně nutná z důvodu politických vlivů odběratelské země. Lokalizace, které jsou vlastní iniciativou podniku, mají za cíl především úsporu nákladů za:

- clo
- dopravu
- energie
- materiál
- levnější pracovní sílu.

Náklady související s vývozem je možné rozdělit do dvou kategorií a to na náklady napřímo přiřazené k operaci (výrobní náklady, náklady na exportní balení, dopravné, cla, pojistné a odměny zprostředkovatelům) a náklady nepřímé (průzkum cizí země a detailní analýza tamnějšího trhu).

Jak tomu už bývá u většiny složitějších procesů, i lokalizace s sebou nese určité nevýhody. U technologicky složitějších dílů jako jsou právě airbagy (obsahující pyrotechnické tablety), je celý proces výroby a logistiky mnohem náročnější než je tomu tak např. u plastového nárazníku. Jsou zde kladeny přísné bezpečnostní požadavky, dále vysoké požadavky na kvalitu, dopravu, skladování, výrobní proces a testy. Je nutné si uvědomit, že se jedná o díly, která ve voze slouží k ochraně životů a zdraví pasažérů. Při špatném nakládání či snížení kvality dílů však může mít jejich funkce vliv naprosto opačný. Z výše uvedených důvodů není jednoduché vybrat dodavatele, který by v dané lokalitě takové požadavky splňoval.

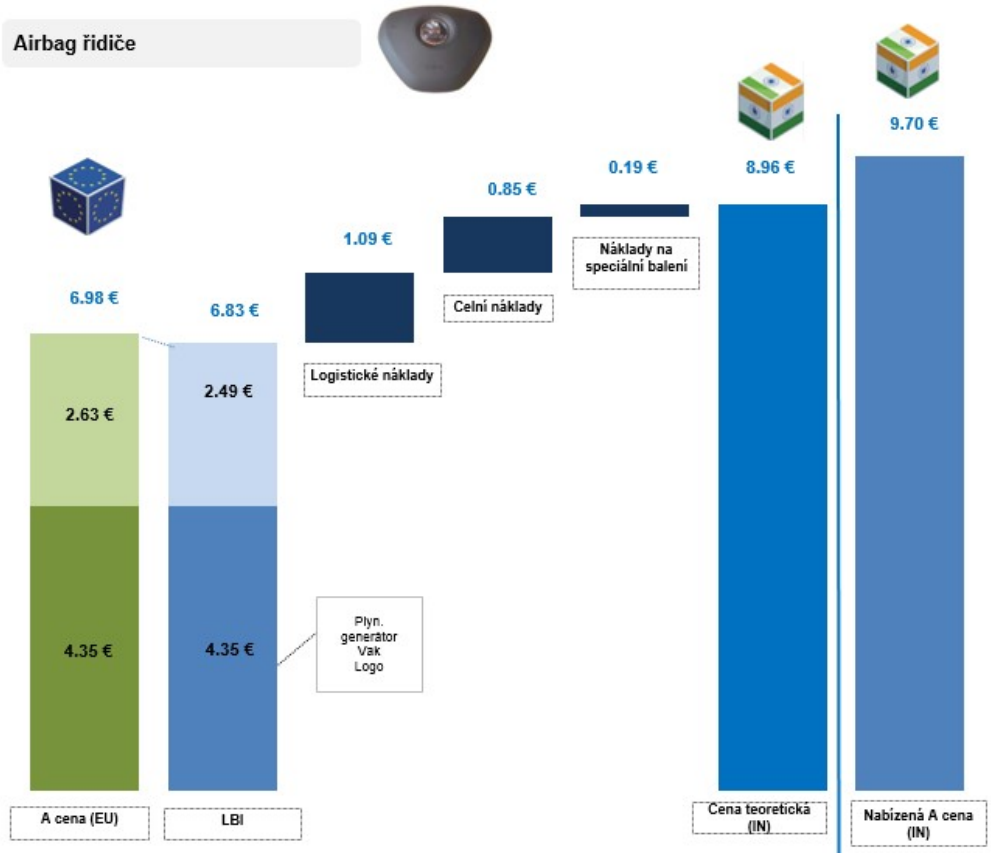
3.3 Komparace navhovaného a aktuálního stavu lokalizace

Jak již bylo uvedeno výše, současný stav lokalizace airbagu řidiče je takový, že díl je plně vyráběn v zemi EU, kdy je přes závod ŠA následně odeslán do závodu v Indii. Navrhovaný stav představuje lokalizaci dílu na indickém území s ohledem na počáteční investice (investice do nářadí).

K zachování obchodního tajemství bylo využito fiktivních označení pro jméno dodavatele. Pro přehlednost je tento dodavatel označený dle místa výroby, jako JKL a XYZ. Dodavatelem JKL je dodavatelem produkující díly na evropském trhu, které jsou následně dováženy do Indie. Označení dodavatele XYZ představuje společnost vyrábějící airbag řidiče přímo v Indii.
Pro přehlednost v analýze je zde uvedena rekapitulace složení jednotlivých cen využívaných při lokalizaci viz Tab. 1.

Tab. 1: Složení cen dílu využívaných při lokalizaci

A-cena	dodavatelská cena dílu, balení
B-cena	A-cena + logistické náklady
C-cena	B-cena + celní náklady



Obr. 15 Výpočet teoretické indické ceny

První částí této analýzy je vypočítání teoretické indické C-ceny a porovnání s nabízenou cenou dodavatele na základě údajů získaných od oddělení Nákupu viz Obr. 15. První sloupec (zelený) znázorňuje evropskou A-cenu, sloupec druhý zobrazuje A-cenu indickou vypočtenou na základě LBI indexu. Dle získaných informací od dodavatele nelze z důvodu technologické náročnosti přímo lokalizovat tři podkomponenty (plynový generátor, vak, logo) airbagu řidiče a bude tedy nutné je stále dovážet z EU. Důsledkem toho je spodní část obou dvou prvních sloupců neměnná (stejná cena evropských podkomponent). Horní část sloupců je tvořena z ostatních podkoponent, které by bylo možné vyrábět přímo v Indii. Tato část je u indické ceny nižší vzhledem k využití levnější pracovní síly. I přes nutnost dovážení některých součástí airbagu je celkový základ odhadované indické A-ceny nižší, než je evropská cena. K hodnotě získané LBI indexem je nutné připočítat logistické náklady, celní náklady (dovoz podkomponent z EU do Indie) a náklady na balení. Tím se získá teoretická C-cena pro díl od firmy XYZ, která by byla pro ŠA pro lokalizaci akceptovatelná (předposlední sloupec). Jelikož je ale na indickém trhu malé množství dodavatelů, kteří by splňovali požadavky pro výrobu takového dílu a byli vlastníky patentové ochranné známky, mohou si

cenu na trhu částečně určovat. Dodavatel XYZ nabízí vyrábět v Indii díly za cenu 9,7 €. Z těchto údajů není možné určit, zda je výhodnější dodávání dílů od dodavatele JKL či XYZ a proto bude následující výzkum věnován porovnání komparabilních cen airbagu.

Níže je uvedena tabulka (Tab. 2) s různými úrovněmi evropské a indické ceny v eurech. Pro analýzu je nejdůležitější porovnání C-ceny dodavatele JKL (zahrnující logistické náklady a clo) s B-cenou od XYZ, která zahrnuje logistické náklady. Z tabulky vyplývá, že indická C-cena je mnohem vyšší než cena evropská. Nižší náklady na indickou pracovní sílu sice o něco málo snížili základní cenu, ale právě z důvodu dovážení podkomponent z EU nedošlo k úspoře nákladů v potřebném rozsahu. Pokud se porovná evropská cena 9,15 € s indickou cenou 9,78 €. Taková lokalizace by přinesla úsporu -0,63 €, tedy ztrátu v této hodnotě na jednom voze.

Tab. 2 Komparace indických a evropských A-B-C cen dílu

Označení dodavatele	Název dílu	A-cena	B-cena	C-cena
Dodavatel JKL	Airbag řidiče	6,98	7,55	**9,15**
Dodavatel XYZ	Airbag řidiče	9,70	**9,78**	9,78

Před počátkem výroby dílu je nutné investovat určité prostředky na vytvoření a pořízení potřebného nářadí. Celková částka investic na nářadí u evropského a indického dodavatele je uvedena v tabulce č. 3. Údaje jsou opět poměrově upraveny. Suma za investice je u dodavatele XYZ o 50 % vyšší než je tomu tak u dodavatele JKL. Je to způsobeno již zmiňovanou nízkou úrovní indických technologických procesů a také tím, že některé stroje musejí být do Indie dováženy z Evropy.

Tab. 3 Komparace investic do nářadí EU vs. Indie

Označení dodavatele	Celková investice do nářadí (€)
Dodavatel JKL	130.667
Dodavatel XYZ	202.593

Vzhledem ke zjištěním, že evropská cena je finančně příznivější než cena od dodavatele z Indie a zároveň jsou investice na závod v Indii vyšší, napovídá

neefektivnosti lokalizace na daném trhu. Při lokalizaci musí být zohledňováno pravidlo ŠA pro návratnost investic do dílu, která je 2 roky. Poté platí, že úspora, která je v ceně dílu do dvou let splatí investovanou sumu do nářadí. Pokud není tato podmínka splněna, k lokalizaci dílu nedojde.

Lokalizace airbagu řidiče v Indii by znamenala pro společnost o 71.926 € vyšší investiční náklady a zároveň dražší díl o 0,63 €. Následujícím krokem je zjednodušený výpočet návratnosti projektu lokalizace, kde je na první pohled patrné, že bude též vykazovat ztrátu.

Tab. 4 Zjednodušené vyjádření návratnosti projektu lokalizace

Trvání investice	Úspora (€)	Splacení investice (€)	Návratnost investice (v letech)
		Rozdíl investice = 71.926 €	MAX 2 roky
1. rok	-16758	88684	5,29
2. rok	-16758	105442	6,29

Při uvažovaném poměrově upraveném počtu prodeje 26.600 aut ročně, a výše zmíněným finančním údajům by byl proces lokalizace pro ŠA ztrátovým viz Tab. 4. Zjednodušená návratnost projektu je počítána z rozdílu mezi cenou evropskými a indickými investicemi, které činí již zmíněných 71.296 €. Roční úspora, v tomto případě tedy ztráta, díky lokalizaci činí 16.758 € ročně. Při uvažovaném splacení investice tím pádem dochází k jejímu neustálému navyšování a z toho důvodu se také prodlužuje doba návratnosti investice do projektu, která je mimo pravidla ŠA.

3.4 Hodnocení možnosti lokalizace pro daný trh v Indii

Z analýzy provedené v předchozí subkapitole vychází, že lokalizace dílu airbagu řidiče není v Indii pro automobilku výhodná. Vzhledem k tomu, že indická B-cena je o 0,63 € vyšší než evropská C-cena, není žádoucí tento stav měnit. Dále v souvislosti s vyššími investičními náklady na nářadí pro výrobní závod v Indii není tento stav pro ŠA výhodný. Zjednodušený kontrolní výpočet návratnosti jen potvrdil, že proces lokalizace by skutečně oproti dodávce dílů od evropského dodavatele nebyl úsporou, ale naopak by znamenal vyšší poměrově upravené náklady o 16.758 € ročně. Z celkového pohledu bude pro společnost nákladově efektivnější využívat služby evropského dodavatele a airbag řidiče do Indie dovážet prostřednictvím CKD centra.

Závěr

Hlavním cílem této bakalářské práce byl popis a analýza lokalizace současného stavu na indickém trhu v souvislosti s navržením hloubky lokalizace dle možností daného teritoria společně s porovnáním vůči novému navrhovanému stavu lokalizace, konkrétně se zaměřením na airbag řidiče. Dílčím úkolem předkládané práce bylo vysvětlení obecné definice zádržného účinku airbagu řidiče.

Teoretická část popisuje automobilový průmysl obecně i se zaměřením na Indii, problematiku související s lokalizací na zahraničních trzích a věnuje se též pasivní bezpečnosti vozu. Je zde také popsán princip funkce airbagu a rozmístění airbagů ve vozidle.

V průběhu analýzy bylo provedeno porovnání evropských a indických cen na různých úrovních, aby bylo odhaleno, které faktory mají na cenu největší vliv. V souvislosti s tímto dílem nebyla dostačující výhoda levnější indické pracovní síly a materiálu, jelikož se z důvodu technické náročnosti musí nejdůležitější díly airbagu stále dodávat přímo od dodavatele z Evropy. Z analýzy lokalizace airbagu řidiče tedy vyplynulo, že při takto nastavených podmínkách není vhodné díl lokalizovat, ale je výhodnější díl dovážet od evropského dodavatele prostřednictvím CKD dodávek.

Pro export dílů podobného charakteru z Evropy je větší potenciál, než by se dalo očekávat. Dodávání dílů do Indie je i přes započtení nákladů na logistiku a clo stále výhodnější, ale významnou roli konkrétně u tohoto dílu má i technická, logistická a skladovací náročnost a také přísná bezpečnostní pravidla.

Pro budoucí projekty by bylo vhodné, aby firmy působící na indickém trhu dosahovaly technologické vyspělosti a požadované evropské kvality, čímž by odpadnula nutnost vybírat z tak omezeného množství dodavatelů, kteří si nastavují ceny, dle svého uvážení. Snahou dodávek dílů od lokálních dodavatelů je také snížení negativního dopadu na životní prostředí.

Seznam literatury

Knihy a monografické publikace:

FIALA, Petr. *Dynamické dodavatelské sítě*. Praha: Professional Publishing, 2009. ISBN 978-80-7431-023-2

FOTR, Jiří a Lenka ŠVECOVÁ. *Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje*. 2., přeprac. vyd. Praha: Ekopress, 2010. ISBN 978-80-86929-59-0.

GROS, Ivan. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.

KOVANDA, Jan. *Bezpečnostní aspekty návrhu dopravních prostředků*. Praha: ČVUT v Praze, Fakulta dopravní, 2016. ISBN 978-80-01-05893-0

LAMBERT, Douglas M., James R. STOCK a Lisa M. ELLRAM. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. 2. vyd. Brno: CP Books, 2005. Business books (CP Books). ISBN 80-251-0504-0.

LUKOSZOVÁ, Xenie. *Logistické technologie v dodavatelském řetězci*. Praha: Ekopress, 2012. ISBN 978-80-86929-89-7.

PRECLÍK, Vratislav. *Průmyslová logistika*. Praha: Nakladatelství ČVUT, 2006. ISBN 80-01-03449-6.

STEHLÍK, Antonín. *Logistika – strategický faktor manažerského úspěchu*. 1. vyd. Brno: Studio Kontrast, 2003. ISBN 80-238-8332-1

Interní materiály ŠKODA AUTO a.s.

Webové stránky:

Auto.cz: Škoda Auto otevřela nové CKD centrum [online]. 2019 [cit. 2019-12-03].

Dostupné z: https://www.auto.cz/skoda-auto-otevrela-nove-ckd-centrum-14088

CzechInvest: *Automobilový průmysl*. [online]. 2019 [cit. 2019-12-01]. Dostupné z: https://www.czechinvest.org/cz/Sluzby-pro-investory/Klicove-sektory/Automobilovy-prumysl

Deloitte: *Automobilový průmysl.* [online]. 2019a [cit. 2019-11-25]. Dostupné z: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cz/Documents/deloitte-analytics/Automobilovy-prumysl-znovuobjeveni-automobilu.pdf

Deloitte: *Automobilový průmysl v roce 2019* [online]. ČR: Deloitte, 2019b [cit. 2019-12-03]. Dostupné z: https://www2.deloitte.com/cz/cs/pages/consumer-business/topics/automotive.html

EncyclopediaBritannica: *Automotiveindustry.*[online]. 2016 [cit. 2019-12-02]. Dostupné z: https://www.britannica.com/technology/automotive-industry

Goldman Sachs: *Cars* [online]. 2019 [cit. 2019-12-05]. Dostupné z: https://www.goldmansachs.com/insights/topics/cars.html

Investujeme.cz: *Analýza automobilového průmyslu.*[online]. 2010 [cit. 2019-12-02]. Dostupné z:https://www.investujeme.cz/clanky/analyza-automobiloveho-prumyslu-obecné

NECKAŘ, Petr. Automobilová logistika na vzestupu. *Systémy logistiky*. 2017, (11). Dostupné z: https://www.systemylogistiky.cz/wp-content/uploads/2017/11/C046-17_SLCZ167_Automotive_priloha_maketa_fin.pdf

Škoda Storyboard [online]. 2019 [cit. 2019-12-01]. Dostupné z: https://www.skoda-storyboard.com/cs/tiskove-zpravy-archiv/aktivity-koncernu-volkswagen-v-indii-sjednoceny-do-nove-spolecnosti-skoda-auto-volkswagen-india-pvt-ltd/

Seznam obrázků a tabulek

Seznam obrázků

OBR. 1 FIRMY V AUTOMOBILOVÉM PRŮMYSLU V ČR V ROCE 2019 9
OBR. 2 BUDOUCÍ VÝVOJ PRODEJE AUTOMOBILŮ V ROZVÍJEJÍCÍCH SE EKONOMIKÁCH ... 10
OBR. 3 STUPNĚ ROZLOŽITELNOSTI VOZŮ 12
OBR. 4 DÍLY V EXPEDIČNÍ PALETĚ 13
OBR. 5 DODAVATELSKÝ ŘETĚZEC PODLE SCM 16
OBR. 6 DATA O INDICKÉM AUTOMOBILOVÉM TRHU 19
OBR. 7 POSTAVENÍ ŠA NA INDICKÉM TRHU VS. KONKURENCE 21
OBR. 8 PRVKY PASIVNÍ BEZPEČNOSTI V AUTOMOBILU 23
OBR. 9 PRINCIP FUNGOVÁNÍ AIRBAGU 25
OBR. 10 NAPOZICOVÁNÍ AIRBAGU V AUTOMOBILU 25
OBR. 11 POZICOVÁNÍ AIRBAGU PŘI ČELNÍM NÁRAZU V ČASE 26
OBR. 12 POHLED NA ČELNÍ AIRBAGY VE VOZIDLE 26
OBR. 13 BEZPEČNOSTNÍ PRVKY VE ŠKODA SCALA 27
OBR. 14 ŘEZ MODULEM ČELNÍHO AIRBAGU ŘIDIČE ŠKODA OCTAVIA II 28
OBR. 15 VÝPOČET TEORETICKÉ INDICKÉ CENY 32

Seznam tabulek

TAB. 1: SLOŽENÍ CEN DÍLU VYUŽÍVANÝCH PŘI LOKALIZACI 31
TAB. 2 KOMPARACE INDICKÝCH A EVROPSKÝCH A-B-C CEN DÍLU 33
TAB. 3 KOMPARACE INVESTIC DO NÁŘADÍ EU VS. INDIE 33
TAB. 4 ZJEDNODUŠENÉ VYJÁDŘENÍ NÁVRATNOSTI PROJEKTU LOKALIZACE 34

Seznam příloh

Příloha 1 Růst segmentu modelů Škoda za rok 2015..... 40
Příloha 2 Růst segmentu modelů Škoda za rok 2018..... 41

Příloha 1 Růst segmentu modelů Škoda za rok 2015

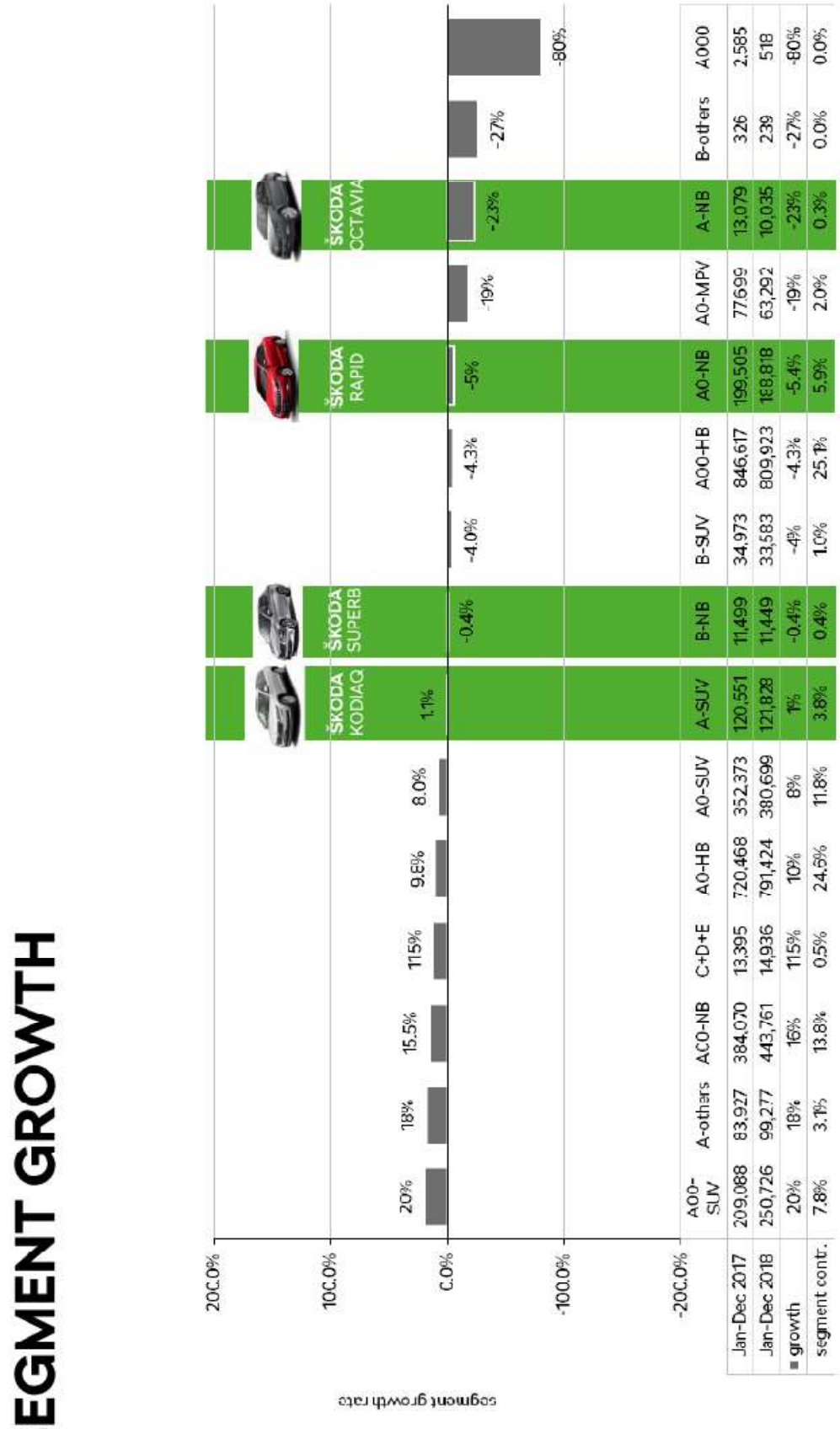
	A0-MPV	A0-HB	A000	A00-NB	A0-NB	A0-SUV	A00-HB	A-NB	A-SUV	A-others	B-SUV	B-NB
Jan-Dec 2014	64,695	397,225	18,531	354,401	213,464	242,425	826,579	20,339	103,728	83,354	19,898	9,152
Jan-Dec 2015	94,495	504,765	22,820	399,552	233,847	247,923	839,098	20,575	104,067	80,022	18,322	8,088
▪ growth	46%	27%	23.15%	13%	9.5%	2%	1.3%	1.2%	0.3%	-4.00%	-8%	-12%
segment contr.	3.7%	19.5%	0.9%	15.4%	9.0%	9.6%	32.4%	0.8%	4.0%	3.1%	0.7%	0.3%

B-Others, C, D, E Segments are removed due to unavailability of data of Premium Brands

New Segment A00-SUV created for sub 4meter SUVs.

CONFIDENTIAL

Příloha 2 Růst segmentu modelů Škoda za rok 2018



	A00-SUV	A-others	A00-NB	C+D+E	A0-HB	A0-SUV	A-SUV	B-NB	B-SUV	A00-HB	A0-NB	A0-MPV	A-NB	B-others	4000
Jan-Dec 2017	209,068	83,927	384,070	13,395	720,468	352,373	120,551	11,499	34,973	846,617	199,505	77699	13,079	326	2,585
Jan-Dec 2018	250,726	99,277	443,761	14,936	791,424	380,699	121,828	11,449	33,583	809,923	188,818	63,292	10,035	239	518
■ growth	20%	18%	16%	11.5%	10%	8%	1%	-0.4%	-4%	-4.3%	-5.4%	-19%	-23%	-27%	-80%
segment contr.	7.8%	3.1%	13.8%	0.5%	24.6%	11.8%	3.8%	0.4%	1.0%	25.1%	5.9%	2.0%	0.3%	0.0%	0.0%

ANOTAČNÍ ZÁZNAM

AUTOR	**Ondřej Uhlíř**		
STUDIJNÍ PROGRAM/OBOR/SPECIALIZACE	**6208R088 Podniková ekonomika a management provozu**		
NÁZEV PRÁCE	**Zhodnocení efektivity lokalizace dílů airbagu pro výrobní závod v Indii**		
VEDOUCÍ PRÁCE	**Ing. Josef Bradáč, Ph.D.**		
KATEDRA	**KSE - Katedra strojírenství a elektrotechniky**	**ROK ODEVZDÁNÍ**	**2019**

POČET STRAN	**41**
POČET OBRÁZKŮ	**15**
POČET TABULEK	**4**
POČET PŘÍLOH	**2**

STRUČNÝ POPIS	**Cílem této práce je popsat systém lokalizace a analyzovat jeho současný stav na konkrétním teritoriálním trhu v Indii. Dílčím úkolem této práce je vysvětlení obecné definice zádržného účinku Airbagu řidiče. Teoretická část se zabývá obecnou definicí a současnou situací automobilového průmyslu se zaměřením na ČR, ale také na indický trh. Popisuje též problematiku lokalizace v automotivu a je zaměřena na popis airbagů, jejich funkci a rozmístění ve vozidle. Praktickou část tvoří analýza lokalizace dílu airbagu řidiče na indickém trhu, porovnání indických a evropských cen a závěrečné hodnocení současné a navrhované situace.**
KLÍČOVÁ SLOVA	**Automobilový průmysl, lokalizace dílu, indický trh, pasivní bezpečnost, airbag řidiče.**

ANNOTATION

AUTHOR	**Ondřej Uhlíř**		
FIELD	**6208R088 Business Management and Production**		
THESIS TITLE	**Evaluation of the efficiency of locating driver airbag parts for a manufacturing plant in India**		
SUPERVISOR	**Ing. Josef Bradáč, Ph.D.**		
DEPARTMENT	**KSE - Department of Mechanical and Electrical Engineering**	**YEAR**	**2019**

NUMBER OF PAGES	**41**
NUMBER OF PICTURES	**15**
NUMBER OF TABLES	**4**
NUMBER OF APPENDICES	**2**

SUMMARY	**The aim of this work is to describe the localization system and to analyze its current situation in a particular territorial market in India. A partial task of this work is to explain the general definition of the driver's airbag retention effect.** **The theoretical part deals with the general definition and current situation of the automotive industry with a focus on the Czech Republic, but also on the Indian market. It also describes the issue of localization in the automotive and focuses on the description of airbags, their function and location in the vehicle. The practical part consists of the analysis of the localization of the driver airbag part on the Indian market, comparison of Indian and European prices and the final evaluation of the current and proposed situation.**
KEY WORDS	**Automotive, parts location, Indian market, passive safety, driver airbag.**