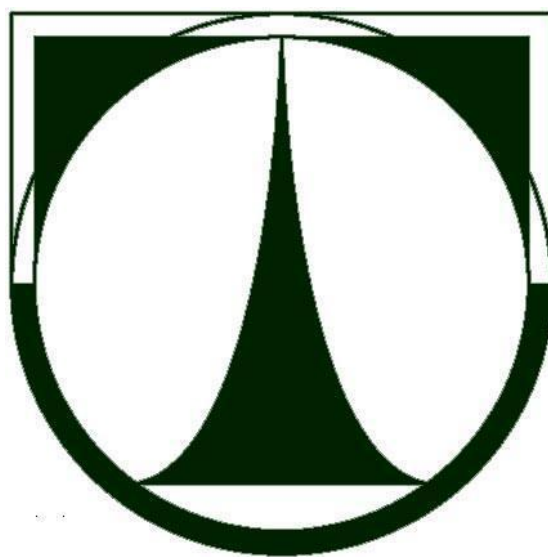


**TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI**

**Ekonomická fakulta**



**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2011**

**Barbora Fantová**

**TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI**  
**Ekonomická fakulta**

Studijní program: B6209 Systémové inženýrství a informatika  
Studijní obor: Manažerská informatika

**Využití metody Lautes Denken v automobilovém průmyslu.**

**The use of Lautes Denken method in the car industry.**

BP-EF-KIN-2011-02

Barbora Fantová

Vedoucí práce: doc. Ing. Klára Antlová, Ph.D., Katedra informatiky

Konzultant: Ing. Mikuláš Koukolský, Škoda Auto a.s.

Počet stran: 32

Počet příloh: 3

Datum odevzdání: 6. 5. 2011

Technická univerzita v Liberci

Ekonomická fakulta

---

Zadání BP (vložit originál)

---

Technická univerzita v Liberci

Ekonomická fakulta

---

Zadání BP (vložit originál)

---

## **Prohlášení**

Byla jsem seznámena s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do její skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucí bakalářské práce a konzultantem.

V Liberci .....

.....  
Barbora Fantová

## **Poděkování**

Tímto bych ráda poděkovala vedoucím své bakalářské práce doc. Ing. Kláře Antlové, Ph.D., a Ing. Mikuláši Koukolskému, jenž byl zároveň mým garantem odborné praxe. Oběma za odborné vedení, podnětné rady a připomínky při zpracování této bakalářské práce.

Dále bych mému garantovi ráda poděkovala za mé vedení na roční řízené praxi ve firmě Škoda Auto, a.s., za poskytování veškerých informací a výbornou spolupráci. Děkuji.

## **Anotace a klíčová slova**

Tato bakalářská práce se zabývá metodou Lautes Denken, což je metoda sloužící k co nejpreciznějšimu zaznamenání požadavků a přání zákazníků. Zaměřuje se na aplikaci této metody při zpracování konkrétní studie konané ve společnosti Škoda Auto, a.s. na nový typ vozu a na následné zpracování získaných dat pomocí další metody kvality. První část práce obsahuje obecný úvod o metodě Lautes Denken – informace o metodě, její průběh, využití a ostatní teorii včetně analýzy respondentů. V části druhé je představena konkrétní studie konaná v roce 2010 společností Škoda Auto, a.s. a zároveň je zde provedena analýza dat, získaných touto metodou. V části třetí, a též poslední, je představena metoda QFD a je zde popsán její vznik, princip a použití. Tato část dále zobrazuje zpracování získaných dat použitím metody QFD, představuje rozbor problému, detailně zobrazuje postup při řešení QFD matice, a také obsahuje zhodnocení výsledků.

### **Klíčová slova:**

Lautes Denken, QFD, metoda, marketingový průzkum, sedadla, požadavky zákazníků

## **Annotation and keywords**

This bachelor work deals with the Lautes Denken method, what is method used for the most precision noting of the customer requirements and wishes. It is focused on application of this method in processing of concrete study performed in the company Škoda Auto, Inc. for the new type of the vehicle and on subsequent processing of gained data through the use of other quality method. The first part includes general introduction about the Lautes Denken method – information about it, process of it, usage and other theory including the subscriber analysis. In the second part there is presented concrete study performed by company Škoda Auto Inc. in 2010 and also is there made the analysis of data gained by this method. In the third and also last part, is introduced QFD method and there is subscribe its formation, principle and using. This part also displays processing of gained data with usage QFD method, presents analysis of a problem, displays procedure of solution of QFD method in a detail and also estimation of results.

### **Keywords:**

Lautes Denken, QFD, method, marketing research, seating, customer requirements



## Obsah:

Prohlášení .....	- 5 -
Poděkování .....	- 6 -
Anotace a klíčová slova .....	- 7 -
Annotation and keywords .....	- 8 -
Seznam obrázků:.....	- 11 -
Seznam tabulek:.....	- 12 -
Seznam zkratk a symbolů: .....	- 13 -
1. Úvod .....	- 14 -
2. Lautes Denken .....	- 15 -
2.1 Zařazení metody .....	- 16 -
2.2 Popis metody.....	- 18 -
2.3 Průběh metody .....	- 20 -
2.4 Analýza a výstupy.....	- 22 -
3. Lautes Denken v praxi.....	- 23 -
3.1 Lautes Denken – Česká Republika .....	- 23 -
3.1.1 Členění respondentů dle věku a pohlaví.....	- 23 -
3.1.2 Členění respondentů dle značky vlastněného automobilu.....	- 24 -
3.2 Lautes Denken v ostatních zemích .....	- 25 -
4. Analýza získaných dat .....	- 26 -
4.1 Získaná data .....	- 26 -
4.2 Data pro zpracování pomocí QFD .....	- 28 -
5. Zpracování dat pomocí QFD .....	- 29 -
5.1 Metoda QFD .....	- 29 -
5.2 Struktura matice QFD .....	- 31 -
5.3 Průběh zpracování dat pomocí QFD.....	- 33 -
5.3.1 Seznam požadavků zákazníků .....	- 34 -

5.3.2	Stanovení priorit požadavků .....	- 34 -
5.3.3	Zadání technických řešení .....	- 35 -
5.3.4	Zachycení korelací mezi požadavky zákazníků a technickými řešeními .	- 41 -
5.3.5	Výpočet a vyhodnocení QFD matice .....	- 42 -
5.3.6	Shrnutí dosažených výsledků získaných použitím QFD metody .....	- 44 -
6.	Závěr.....	- 45 -
	Seznam použité literatury .....	- 46 -
	Seznam příloh.....	- 48 -
	Přílohy: .....	- 49 -

## Seznam obrázků:

Obrázek 1: Přehled metod kvality užívaných ve fázi vývoje výrobku.....	- 18 -
Obrázek 2: Schéma základního souboru .....	- 20 -
Obrázek 3: Srovnávané modely.....	- 20 -
Obrázek 4: Sledování průběhu rozhovoru.....	- 22 -
Obrázek 5: Zpracování výsledků .....	- 22 -
Obrázek 6: Graf členění dle věku .....	- 24 -
Obrázek 7: Graf členění dle pohlaví.....	- 24 -
Obrázek 8: Složení parku osobních automobilů v ČR k 31.6.2010 .....	- 25 -
Obrázek 9: Graf nedostatků sedadel vyjadřující procentuální výskyt.....	- 28 -
Obrázek 10: Rozhraní metody QFD .....	- 29 -
Obrázek 11: Model „Kano“ plnění očekávání zákazníků .....	- 30 -
Obrázek 12: Struktura QFD.....	- 31 -
Obrázek 13: Formulář QFD před vyplněním .....	- 33 -
Obrázek 14: Část Domu kvality – P1 .....	- 34 -
Obrázek 15: Princip odvětrávání sedadla .....	- 35 -
Obrázek 16: Design sedadla .....	- 36 -
Obrázek 17: Příklady výplní z polyuretanové pěny .....	- 37 -
Obrázek 18: Konstrukce sedadla .....	- 38 -
Obrázek 19: Systém uchycení zadních sedadel.....	- 39 -
Obrázek 20: Schéma ovládání hlavové opěrky .....	- 40 -
Obrázek 21: Sedadlo s masážní funkcí.....	- 40 -
Obrázek 22: Zachycení výsledných priorit jednotlivých procesů .....	- 42 -
Obrázek 23: Grafické vyjádření priorit jednotlivých procesů dle důležitosti .....	- 43 -

## **Seznam tabulek:**

Tabulka 1: Rozdělení věkových kategorií řidičů.....	- 23 -
Tabulka 2: Členění respondentů dle věku a pohlaví.....	- 24 -
Tabulka 3: Členění respondentů dle značky vlastněného automobilu .....	- 25 -
Tabulka 4: Kladné funkce sedadel.....	- 26 -
Tabulka 5: Nedostatečné funkce sedadel.....	- 27 -
Tabulka 6: Přehled výskytu jednotlivých tvrzení .....	- 28 -
Tabulka 7: Stanovení priorit do matice QFD .....	- 34 -
Tabulka 8: Porovnání rozměru sedáků .....	- 38 -

## **Seznam zkratk a symbolů:**

ČR	Česká Republika
DFMAS	Metody podporující vyrobiteľnost, montovatelnost a zákaznický návrh výrobku
FMEA	Failure Mode and Effects Analysis – „Metoda zjišťování možných chyb a jejich důsledků“
GQA	oddělení Strategie QM a Audit kvality ve firmě Škoda Auto, a.s
P	Pokoj/pole
QFD	Quality Function Deployment – tzv. „Dům kvality“
VW	Volkswagen

## 1. Úvod

V období od 1. srpna 2010 do 30. června 2011 jsem absolvovala roční řízenou praxi ve firmě Škoda Auto a.s. v Mladé Boleslavi. V rámci společnosti jsem nastoupila na oddělení GQA - Strategie QM a audit kvality, skupina Metody kvality, kde se stal mým garantem pan Ing. Mikuláš Koukolský. Náplní tohoto oddělení je moderace, zavádění a podpora metod kvality v celé firmě Škoda Auto.

Krátce po nástupu na tuto praxi jsem měla možnost zúčastnit se metody Lautes Denken, (v českém překladu „hlasité myšlení“), která se využívá při vývoji nového typu vozu. Tato metoda mne velmi zaujala, a proto jsem se rozhodla, že právě na tuto metodu zaměřím svou bakalářskou práci. Dalším podstatným důvodem pro mne také bylo, že jsem do své bakalářské práce mohla promítnout to, s čím jsem se skutečně setkala.

Stále rostoucí náročnost zákazníků nutí výrobce automobilů v ostrém konkurenčním soutěžení trvale zlepšovat kvalitu a zvyšovat spolehlivost finálních výrobků. Veškeré dostupné statistiky ukazují, že vedle bezpečnosti a ekonomičnosti stojí kvalita a spolehlivost na předním místě zájmu zákazníků. Právě na kvalitu je zaměřeno několik metod kvality, mezi které spadá i metoda hlasitého myšlení. Kromě pečlivého nastudování této metody, jsem se pokusila na konkrétních příkladech ukázat, jak tuto metodu aplikovat v praxi a jak lze informace získané touto metodou dále využít a zpracovat. Celkově jsem se pokusila získat výsledky, které by mohli mít přínos i pro firmu Škoda Auto a.s.

Cílem této bakalářské práce je tedy analýza a získání zákaznických požadavků v oblasti automobilových sedadel využitím metody Lautes Denken, a zajištění řešení pro naplnění těchto požadavků. Tato řešení budou navržena na základě použití další metody, spadající do metod kvality, a to metody QFD (Quality Function Deployment), která poskytne konkrétní technické návrhy řešení.

*Pozn.: Výsledky, poznatky a postupy uváděné v mé bakalářské práci byly nebo jsou uplatňovány v nejnovějších projektech firmy Škoda Auto a.s., proto jsou některé části v rámci utajení zobrazeny.*

## 2. Lautes Denken

Předmětem této práce je využití metody Lautes Denken v automobilovém průmyslu. Jedná se o metodu, která se snaží zjistit potřeby zákazníka ještě před vývojem či inovací nového produktu. Je to důležitá marketingová strategie, jelikož *„dnešní marketing je třeba chápat nikoli ve starém významu jako schopnost prodat – „přesvědčit a prodat“ – ale v novém významu uspokojování potřeb zákazníků. Marketing začíná daleko před tím, než má společnost produkt k prodeji.“* [1, s. 38]

*„Podniky jsou vystaveny obrovskému tlaku inovačních problémů. I přes projevující se nasycení trhů vznikají další nové potřeby a rostou požadavky na výrobky, které podniky vnímají jako nové šance trhu pro inovaci výrobků (market pull) a koncepty pro přežití“* [2, s. 1]. Ani automobilka Škoda Auto není výjimkou a snaží se zaujímat čelní místo v postavení na trhu v ČR i zahraničí. Z tohoto důvodu i v této firmě dochází k neustálým inovacím produktů, procesů a technologií.

Použití této metody firmě zajišťuje tzv. primární údaje, což jsou *„údaje, které musí být teprve shromážděny pro specifický účel. Jsou získávány prostřednictvím našeho vlastního výzkumu a slouží výhradně nebo především potřebám tohoto výzkumu. Jedná se vždy o nové informace shromážděné pro řešený výzkumný projekt.“* [3, s. 66] Tímto projektem je v mé bakalářské práci výzkum nového vozidla, kdy získávání primárních údajů probíhá pomocí dotazování. Na základě těchto údajů získáme informace, co přesně si lidé o daném produktu myslí a jak je vnímán. Na popis produktu *„je třeba začlenit všechny relevantní výzkumy vnímání výrobku nebo služby ze strany různých složek zákaznické základny. Zde je třeba shrnout kvalitativní (jako např. přehledy) i hodnotící (jako např. skupinové diskuze) výzkum.“* [4, s. 47] A právě metoda Lautes Denken zahrnuje oba tyto výzkumy, čímž je dle mého názoru velice přínosným marketingovým nástrojem.

Aplikací metody Lautes Denken prakticky zahájíme životní cyklus produktu, jelikož právě na jeho počátku jsou výsledky průzkumu trhu, které definují konkrétní opatření a požadavky produktu se týkající. Až poté následují další fáze jako návrh a vývoj, příprava výroby, vlastní výroba, distribuce a užívání. Všechny tyto dílčí procesy se v určité míře podílejí na výsledné kvalitě produktu, avšak procesy předcházející výrobě mají zcela

---

specifické postavení. „V jejich průběhu se totiž vytváří koncepce budoucího produktu a přijímají se zásadní rozhodnutí, která mají vliv na to, zda produkt splní požadavky zákazníka, bude konkurenceschopný a zajistí výrobcí přiměřený zisk.“ [5, s. 104]

## 2.1 Zařazení metody

Metoda<sup>1</sup> Lautes Denken spadá do metod kvality užívaných ve fázi vývoje výrobku. Soubor těchto metod kvality slouží k podpoře dosažení cílů kvality daného výrobku, jelikož cílem každého výrobce je spokojenost zákazníků, z toho plynoucí dobrý odbyt vyráběného produktu a tomu odpovídající zisk. Metody kvality musí být nasazovány již v rané fázi vývoje výrobku, aby předpoklady požadované kvality byly již zpracovány v koncepci plánovaných projektů.

**Kvalita**, hlavní cíl těchto metod, by se dala popsat jako [6, s. 2] „neustálé uspokojování a překračování požadavků a přání zákazníků. Kvalita je definována jako soubor vlastností výrobku (služby), které určují jeho schopnost uspokojit požadavky a potřeby zákazníka.“ Lze tedy říci, že kvalita je jedním z velmi důležitých požadavků na výrobky firmy Škoda Auto, zvláště při jejich expandaci na světové trhy a neustálý konkurenční boj se světovými automobilkami.

Slovo kvalita mám mnoho významů:

- Vyjadřuje stupeň dokonalosti,
- Splňuje shodu s požadavky zákazníků;
- Je to souhrn charakteristik subjektu, které souvisejí s jeho schopností uspokojovat stanovené nebo předpokládané potřeby;
- Znamená vhodnost k použití pro daný účel;
- Přináší spokojené zákazníky. [7]

---

<sup>1</sup> **Metoda** = (z řeckého met-hodos – doslova "za cestou", cesta za něčím) je postup nebo návod, jak získávat správné poznatky. Zdroj: Wikipedia.org.cz



Kvalita je také dána normou ISO 9000:2000, jejíž celkové znění David Hoyle shrnuje do této definice: „*QUALITY in ISO 9000:2000 can be expressed as the degree to which a set of inherent characteristics fulfils a need or expectation that is stated, generally implied or obligatory.*“ V českém překladu: „Kvalita v normě ISO 9000:2000 může být vyjádřena jako stupeň, do jaké míry soubor vlastních charakteristik splňuje potřeby nebo očekávání, která jsou uvedena, obecně předpokládaná nebo povinná.“ [7, s. 76]

**Metody kvality** třídíme do čtyř hlavních skupin:

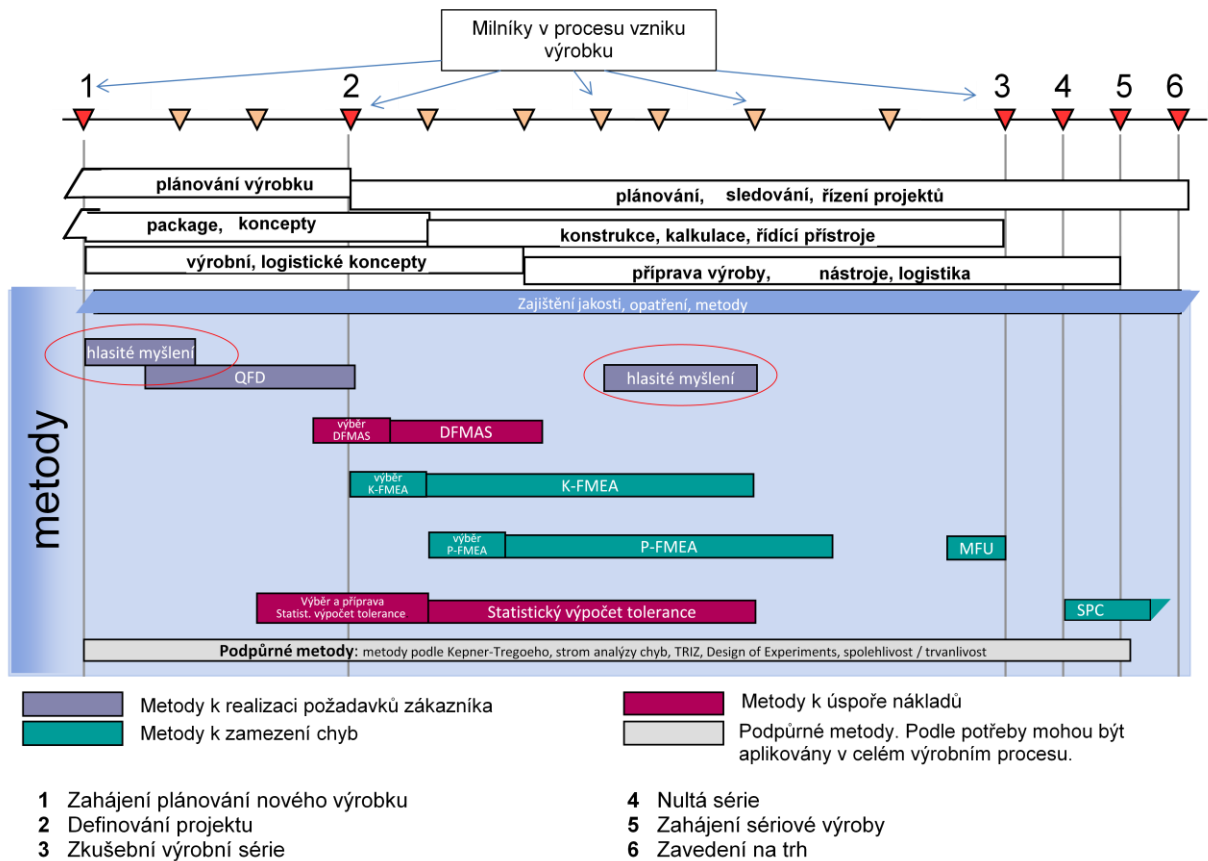
- Metody pro zjišťování požadavků zákazníků a jejich implementace do projektu připravovaného výrobku.
- Metody k zajištění úspory nákladů, zvýšení produktivity a ke zlepšení ekonomických ukazatelů projektu.
- Metody směřující k eliminaci chyb.
- Podpůrné metody. [8]

Metoda hlasitého myšlení spadá do první zmiňované skupiny, a to do metod pro zjišťování požadavků zákazníků. Kromě této metody v této skupině také můžeme využít pro získání potřebných informací dotazníkové techniky, klinické studie, skupinové diskuze nebo metodické posouzení výrobků specialisty J. D. Power. Do této skupiny metod také patří metoda QFD, která bude v této práci popsána podrobněji v dalších kapitolách. Pomocí QFD dojde k implementaci zákaznických požadavků do projektu připravovaného výrobku.

V dalších třech skupinách jsou v oblasti kvality využívány metody jako např. DFMA či FMEA. Pod pojmem DFMA se skrývá soubor jednotlivých metod, které podporují optimalizaci konstrukčního řešení výrobků s cílem zjednodušit jejich výrobu, montáž nebo opravitelnost. Zatímco FMEA je metoda, která umožňuje ještě před realizací projektu provést systematický rozbor slabých míst, a tím se včas vyvarovat potíží při realizaci. [8]

O těchto a ostatních metodách, využívaných v dalších třech skupinách svázaných s různými etapami vývoje výrobku, toho ale není třeba více zmiňovat, jelikož pro účely této bakalářské práce nebudou využity. Pro představu je ale níže přiložen obrázek 1, který

znázorňuje rozdělení metod do jednotlivých skupin a jejich časové svázání s procesem vývoje výrobku.



**Obrázek 1: Přehled metod kvality užívaných ve fázi vývoje výrobku**

Zdroj: interní brožura Škoda Auto, a.s. - „Metody procesu užívané ve fázi vývoje výrobku“

## 2.2 Popis metody

Lautes Denken je metoda zahrnující techniku rozhovoru, dotazníku a pozorování, případně skupinovou diskusi, jejímž cílem je co nejpřesněji zaznamenat požadavky a přání zákazníků. Je to také jedna z metod s vysokou validitou a hloubkou vnímání, při které je odhaleno mnoho technických a kreativních slabých míst, která mohou být ještě před uvedením na trh odstraněna, jelikož se tato metoda koná jako první v pořadí, před vývojem nového produktu.

Jedná se o tzv. výrobkový výzkum, v tomto případě samozřejmě zaměřený na automobily. Využití má ve dvou případech, a to buď při výzkumu zcela nového projektu, nebo při

výzkumu stávajícího výrobku. V prvním případě probíhá ověření, zda je koncepce nového projektu správná, a vyžaduje tedy hotový prototyp nového výrobku. Druhý případ, posuzování stávajícího výrobku, se používá na začátku procesu vývoje nového vozu z vozu stávajícího. Představuje zjišťování, jak jsou zákazníci spokojeni s vlastnostmi tohoto modelu v současné době a déle probíhají porovnávání spolu s aktuální konkurencí. [9]

Úkolem této metody je zaznamenat a posoudit co možná nejobsáhleji zážitky a pocity z automobilu jako celku, jaké je vnímání jednotlivých aspektů a stavebních dílů, jaké jsou pocity a jaký je užitek. Dále by Lautes Denken mělo odhalit během dvou hodin zkoušení a šetření požadavky, které by se projeví až po 100 hodinách praktického využití.

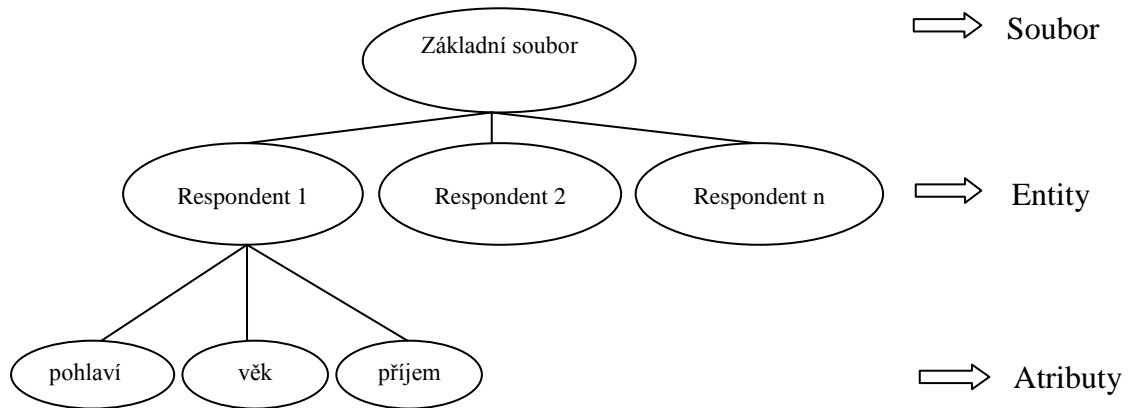
Používá se pro:

- Zjištění všech významných zákaznických názorů a požadavků na nové projekty.
- Ohodnocení koncepce zjištěné pohledem zákazníka na prototypy.
- Prozkoumání a vyzkoušení detailů, např. tvar a vzhled úchopu pro zavírání kufru automobilu.
- Získání názorů na výrobek náš i konkurenční.
- Odhalení slabých míst či získání kreativních myšlenek. [8]

Z hlediska marketingového průzkumu je tato metoda zařazena mezi tzv. kvalitativní výzkum. Ten, na rozdíl od kvantitativního, který zkoumá soubory stovek i tisíců respondentů a tím pádem je finančně i časově náročný, umožňuje hlubší poznání motivů chování lidí, odhaluje souvislosti jejich názorů, preferencí a postojů, případně se snaží najít jejich příčiny. Tím, že se zaměřuje pouze na vybraný soubor zákazníků je rychlejší, méně nákladný, ale jeho výsledky nelze zobecnit na celou populaci. Na druhou stranu ale odkrývá jedinečnost a individualitu respondentů a ve výsledcích se více projevují odlišnosti mezi nimi (např. odlišnosti dle pohlaví, věku atd.). [9]

Objektem tohoto výzkumu je základní soubor (soubor entit), který se skládá z jednotlivých jednotek respondentů (entita). Každá tato jednotka je nositelem vlastností, které jsou předmětem poznávání (atributy). Pro optimální výběr skladby základního souboru nás zpravidla zajímají její základní sociodemografické charakteristiky (pohlaví, věk, nejvyšší

dosažené vzdělání, výše příjmu), a další informace jako např. spokojenost s produktem a ochota si jej zakoupit, ale i fyzické parametry (výška, váha).



**Obrázek 2: Schéma základního souboru**  
*Zdroj: Vlastní*

### 2.3 Průběh metody

Lautes Denken probíhá formou neformálních rozhovorů mezi tazatelem a respondentem ve vhodném a příjemném prostředí (zpravidla výstavní hala). Zde je přichystán prostor, kde jsou vystavena zpravidla dvě vozidla (Obrázek 3). Tato vozidla jsou různých značek, ale stejné třídy a podobné cenové kategorie. Jedná se v zásadě o přímé konkurenty na trhu.



**Obrázek 3: Srovnávané modely**

*Zdroj: interní brožura Škoda Auto, a.s. - „Metody procesu užívané ve fázi vývoje výrobku“*

**Tazatel** – v tomto případě spíše moderátor, který celý rozhovor pouze usměrňuje. Jeho úkolem je podporovat respondenta v jeho názorech, popřípadě ho nepřímo navést k podstatným bodům, o kterých se ještě nezmínil.

**Respondent** – náhodně vybraná osoba z databáze výzkumné agentury, splňující tzv. kontrolní znaky významné pro charakteristiku základního souboru. Těmito znaky jsou sociodemografické charakteristiky, jako např. věk, pohlaví, profese, vzdělání, a také další podstatné znaky vhodné pro tento konkrétní výzkum, jako např. zkušenosti s řízením automobilů a další.

Potřebný počet dotazovaných:

- **1 respondent:** *nevhodné, neobjektivní*  
Jedinec může opomenout mnoho důležitých detailů a naopak uvést takové, které nejsou obecně pro zákazníky tolik důležité.
- **12 respondentů:** *minimum*  
Tento počet dotázaných poskytne nejméně 2000 poznatků ke zkoumanému objektu a najde všechna pro zákazníka důležitá kritéria.
- **více než 12 respondentů:** *vhodné*  
Větší počet dotázaných poskytne ještě více poznatků, z kterých se dají vytvořit statisticky více významné závěry. [8]

Obvykle se používá 18-36 respondentů na každý testovaný model/koncept a zemi, kde je šetření prováděno. Výběr většího počtu respondentů by poskytl ještě více poznatků, ale pravděpodobně by již nepřinesl více nových informací.

Respondent je požádán, aby si důkladně prohlédl obě vystavená vozidla, a přitom má nahlas vyslovit všechny vjemy a hodnocení. Pořadí hodnoceného automobilu, popisovaných prvků, rytmus prohlídky a její konec si určí sám.

Respondent vystavené automobily obchází, sedá si dovnitř na různá místa, otevírá podle chuti zavazadlový prostor, prostor pro motor apod. a je požádán, aby volně pohovořil o svých dojmech a svém hodnocení, které nabyl během svého zkoumání. (Mluvení umocňuje proces pozorování.) Celý tento proces je zaznamenáván na video, jelikož je to vhodný prostředek pro zaznamenání i takových detailů, jako co si respondent přesně prohlíží, jaké neverbální signály vysílá a která vyjádření souhlasu nebo odmítnutí vysílá. Po celou dobu (cca 2 hod.) jej doprovází moderátor, který rozhovor pouze usměrňuje. Je třeba, aby respondent nejen vyjádřil vše, co jej k testovaným modelům napadne, ale aby si všiml i toho, co je třeba, aby ohodnotil. Zcela nakonec jsou respondentovi položeny

---

otázky, týkající se vystavených vozů, jako např. zda by si v případě koupě vozu vybral jeden z nich, či jak by je cenově ohodnotil. [8]

## 2.4 Analýza a výstupy

Ze všech rozhovorů jsou pořizovány videozáznamy. Rozhovory jsou přenášeny do studia, kde jsou v reálném čase sledovány odborníky ze strany zadavatele i výzkumné agentury (Obrázek 4). Již během pozorování na monitoru a závěrečného rozhovoru se pořizují písemné záznamy prvních dojmů a myšlenek všech zúčastněných (Obrázek 5).



**Obrázek 4: Sledování průběhu rozhovoru**



**Obrázek 5: Zpracování výsledků**

*Zdroj: interní brožura Škoda Auto, a.s. - „Metody procesu užívané ve fázi vývoje výrobku“*

Po ukončení dotazování proběhne za účasti výzkumné agentury a zadavatele zhodnocení, kde jsou odhadnuty hlavní závěry. Lze pak případně modifikovat další postup (zaměřit se na určitý prvek apod. v případných dalších rozhovorech, zařazení skupinových diskusí). Teprve během důkladné analýzy všech záznamů se získá ucelený obraz o názoru zákazníků na zkoumaný objekt.

Výstupem pro zadavatelskou společnost pak tedy je analýza celého průzkumu od výzkumné agentury, videozáznamy všech rozhovorů, a také dotazník hodnocení důležitosti jednotlivých částí vozu, který je vyplňován s každým respondentem. [8]

### 3. Lautes Denken v praxi

Naposledy Lautes Denken v rámci společnosti Škoda Auto proběhla v roce 2010 ve třech zemích světa, a to konkrétně v České Republice, Německu a Velké Británii. Skladba těchto zemí je pořízena logickým výběrem, jelikož se jedná o největší odběratele automobilů značky Škoda na evropském trhu. Z tohoto důvodu jsou přání zákazníka a jeho přesné požadavky v těchto zemích velmi cennými informacemi. Průběh této bakalářské práce se podrobněji zaměří na Lautes Denken pořádanou v České Republice, jelikož jsem se konání tohoto konkrétního výzkumu zúčastnila, a dále také proto, že v dalších zemích výzkumu vzniká pro zpracování dat jazyková bariéra.

Tato kapitola je zaměřena na průzkum respondentů a uzavírá teoretickou část této bakalářské práce. Kapitola následující zahájí část praktickou a bude se zabývat analýzou a zpracováním získaných dat, které pomohou dosáhnout cílů této práce.

#### 3.1 Lautes Denken – Česká Republika

V České Republice proběhlo Lautes Denken 11. – 14. srpna 2010, ve výstavních prostorách na území hlavního města Prahy. K výzkumu zde bylo pozváno celkem 39 respondentů různých věkových kategorií, pohlaví a dalších rozdílných faktorů. Cílem této podkapitoly je analyzování skladby respondentů dle nejdůležitějších atributů, kterými zde bude věk, pohlaví a značka vlastněného automobilu. Veškeré potřebné informace pro toto členění jsou čerpány z podkladových materiálů, jež byly k dispozici pro tvorbu této bakalářské práce.

##### 3.1.1 Členění respondentů dle věku a pohlaví

Věková skladba řidičů se dá rozložit do následujících šesti kategorií:

**Tabulka 1: Rozdělení věkových kategorií řidičů**

>20	Velmi mladí řidiči
21-35	Mladí řidiči
36-45	Mladší zkušení řidiči
46-55	Řidiči středního věku
56-65	Řidiči vyššího věku
66<	Řidiči senioři

*Zdroj: Senioři za volantem, ČVUT, Fakulta dopravní*

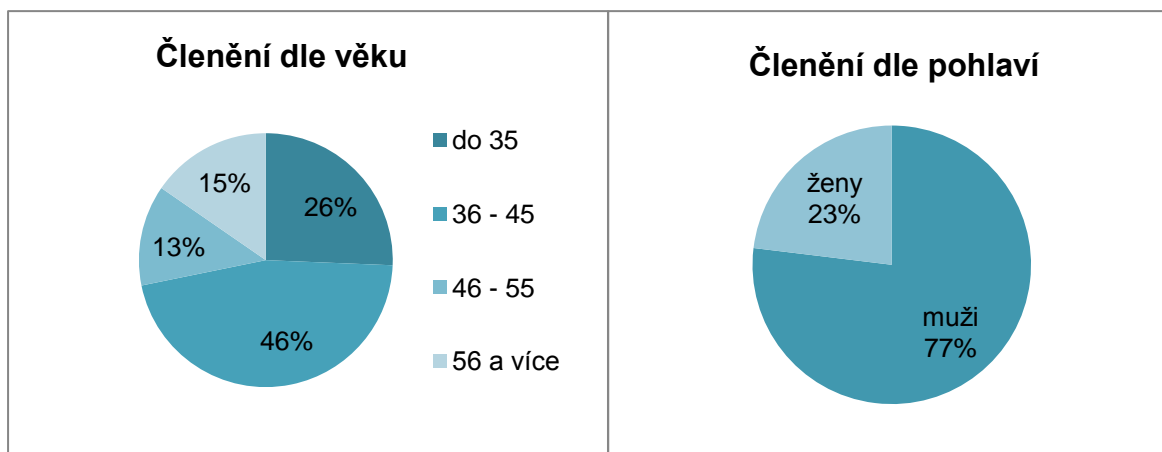
Podbarvená pole jsou intervalová rozmezí, do kterých zasahuje věk zúčastněných respondentů. Z toho jasně vyplývá, že do cílové skupiny zúčastněných respondentů výzkumu nespádají velmi mladí řidiči – začátečníci (méně jak 20 let), a dále jejich protipól – řidiči senioři (věk nad 66 let). Jedním z hlavních důvodů, proč tomu tak je, je dle mého názoru velmi nízký počet zákazníků právě v těchto dvou věkových kategoriích.

Co se týče pohlaví, tak jsou v tomto výzkumu zástupci jak žen, tak i mužů. Z proporcionalního hlediska lze ale říci, že řidičů a odborníků na automobily je více mezi pohlavím mužským, což se také odrazilo ve výběru respondentů, kde je více než 70% mužů. Přesné rozčlenění je vypracováno v tabulce 2 a procentuálně vyjádřeno na obrázcích 6 a 7.

**Tabulka 2: Členění respondentů dle věku a pohlaví**

	do 35	36 - 45	46 - 55	56 a více	
muži	8	12	4	6	30
ženy	2	6	1	0	9
celkem	10	18	5	6	39

*Zdroj: Analýza dat z metody Lautes Denken*



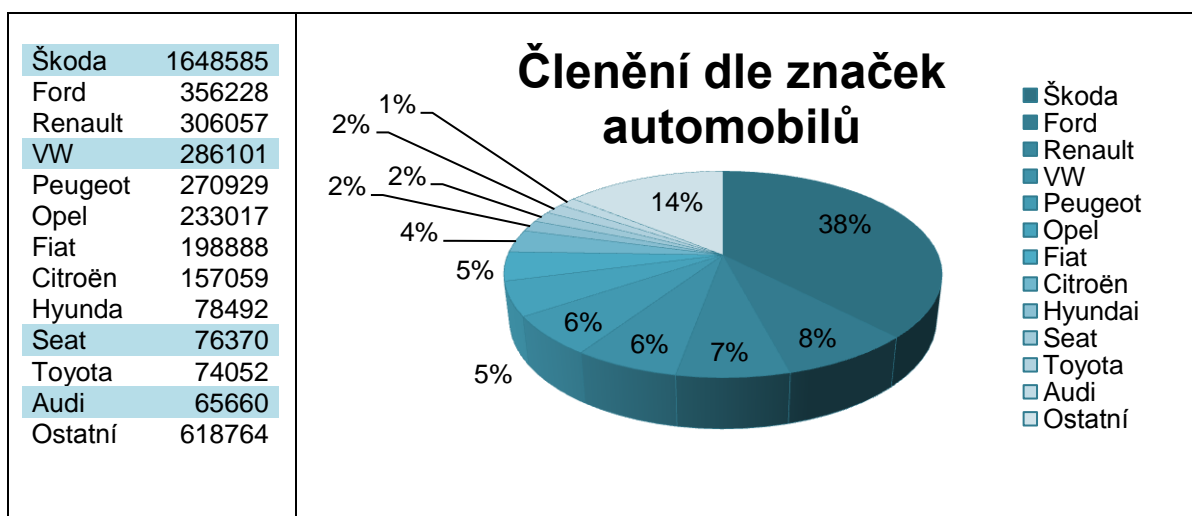
**Obrázek 6: Graf členění dle věku**

**Obrázek 7: Graf členění dle pohlaví**

### 3.1.2 Členění respondentů dle značky vlastněného automobilu

Členění respondentů dle značek automobilů, které vlastní, je další velice důležitý faktor. Na českém trhu je složení registrovaných osobních automobilů znázorněno na obrázku 8.



**Obrázek 8: Složení parku osobních automobilů v ČR k 31.6.2010**

Zdroj: Tisková informace č. 20/2010 - Sdružení automobilového průmyslu SAP.

Pokud z této tabulky nejvíce registrovaných vozidel v ČR vyjmemme značky spadající do koncernu Volkswagen (modře podbarvená pole), získáme přehled nejrozšířenějších značek konkurenčních vozidel. Mezi ty tedy spadá: Ford, Renault, Peugeot, Opel, Fiat, Citroën, Hyundai, Toyota a ostatní méně početně zastoupené značky (Mazda, BMW, Volvo, KIA, Saab atd.). Výběr respondentů tedy byl zaměřen na vlastníky vozidel právě těchto značek, jelikož jejich pohled na automobil jiné značky může přinést zajímavá porovnání, odhalení a zjištění. Přesné rozčlenění dle značek a počty jejich vlastníků lze nalézt v tabulce 3.

**Tabulka 3: Členění respondentů dle značky vlastněného automobilu**

	Citroën	Ford	Mazda	Opel	Peugeot	Renault	Toyota	
Počet respondentů	3	8	8	9	3	5	3	39

Zdroj: Analýza dat z metody Lautes Denken

### 3.2 Lautes Denken v ostatních zemích

Jak je již zmíněno na začátku této kapitoly, dalšími zeměmi, kde se tato metoda v roce 2010 konala, jsou Německo a Velká Británie. Studie ve všech zemích byly prováděny na stejný typ automobilu.

**Německo:** - 33 respondentů  
- Červenec 2010, Hamburg

**Velká Británie:** - 36 respondentů  
- Srpen 2010, Londýn

## 4. Analýza získaných dat

Pro analýzu dat z metody Lautes Denken byly k dispozici videomateriály, na kterých byly zachyceny jednotlivé rozhovory všech zúčastněných respondentů. Při sledování těchto záznamů, bylo nutné soustředit se na oblast vozu, které se tato práce bude dále detailněji věnovat, a to konkrétně na sedadla vozu, jak přední, tak zadní. Veškeré názory respondentů a vyřčené informace na tuto část vozu byly zaznamenány a dále analyzovány. Jejich zpracování je provedeno v následujících podkapitolách. Průběh sběru dat a jeho následné zpracování znázorňuje vývojový diagram, obsažený v příloze A.

### 4.1 Získaná data

Z poslechu 39 zákaznických rozhovorů byl zaznamenán přehled všech připomínek či přání, které zákazníci vyřkli. Zachyceny byly jak body, se kterými byli zákazníci spokojeni, tak i body, které zákazníci viděli jako nedostatky a zápory, či jejich vlastní přání a požadavky na tuto část vozu. Nejpočetněji zastoupené body jsou uvedeny v následujících tabulkách 4 a 5.

Obdobným způsobem bychom samozřejmě mohli zjistit informace o jakékoliv části vozu. Následná data by po jejich zpracování přinesla další zajímavé poznatky, týkající se zákaznických požadavků vůči osobním automobilům.

**Tabulka 4: Kladné funkce sedadel**

<b>KLADY SEDADEL</b>	
<b>Funkce</b>	<b>Popis</b>
- sedadlo s paměťovým nastavováním	možnost uložení polohy sedadla řidiče až pro tři různé osoby
- vyhřívání předních i zadních sedadel	elektrické regulovatelné vyhřívání pomocí topného tělesa
- průchozí otvor v zadních sedadlech	tento průchozí otvor se nachází za zadní loketní opěrou, a lze jím ze zavazadlového prostoru do interiéru prostrčit dlouhé předměty, např. lyže
- odkládací prostory	jedná se ať už o loketní opěrku, která slouží zároveň jako klimatizovaná schránka až po kapsy na sedadlech

- anatomické tvarování	sedadla přizpůsobená anatomii lidského těla pro lepší držení těla a větší komfort při jízdě
- elektrické nastavování sedadel v dostačujícím rozsahu	elektricky nastavitelná sedadla řidiče a spolujezdce (podélné nastavení, nastavení sklonu a výšky sedáku, nastavení sklonu opěradla, nastavení bederní opěrky)
- dostupnost a logika elektrického ovládání	elektrické ovládání se nachází na dobře přístupném místě, jeho nastavování je snadno pochopitelné
- dostatečný prostor pro nohy	komfortní sezení zejména pro cestující na zadních sedadlech

Zdroj: Vlastní.

**Tabulka 5: Nedostatečné funkce sedadel**

<b>NEDOSTATKY SEDADEL</b>	
<b>Požadovaná funkce</b>	<b>Popis</b>
- klimatizace/odvětrávání sedadel	zajištění dostatečné cirkulace vzduchu sedadel
- materiál potahu sedadel	většina zúčastněných požadovala pro potah sedáku kombinaci kůže a látky
- boční vedení předních sedadel	jedná se o vyvýšené okraje sedadel, které poskytují oporu celému tělu
- anatomicky tvarované sedačky vzadu	zadní sedadla jsou nedostatečně tvarově přizpůsobená anatomii lidského těla
- dotažená, pevná konstrukce	sedadlo není dostatečně zaaretováno při změně nastavení
- širší sedák	příliš úzký sedák sedadla
- pohodlnost sedadel	nevyhovující tvrdost a tvar sedadel, která je ovlivněna použitými materiály a výztuhou
- úplné sklopení zadních sedaček	způsob sklápění zadních sedadel tak, že sedák se sníží a po sklopení opěradla vznikne na dně zavazadelníku zcela rovná plocha
- nastavitelnost hlavové opěrky předních sedadel	hlavovou opěrku nelze nastavit pomocí elektrického ovládání
- sedadla s masážním systémem	masáž pasažéra pomocí válečků umístěných v opěradle sedadla
- snadná údržba v okolí sedaček	minimalizace spár a malých prostorů, kam často zapadají různé nečistoty

Zdroj: Vlastní.

## 4.2 Data pro zpracování pomocí QFD

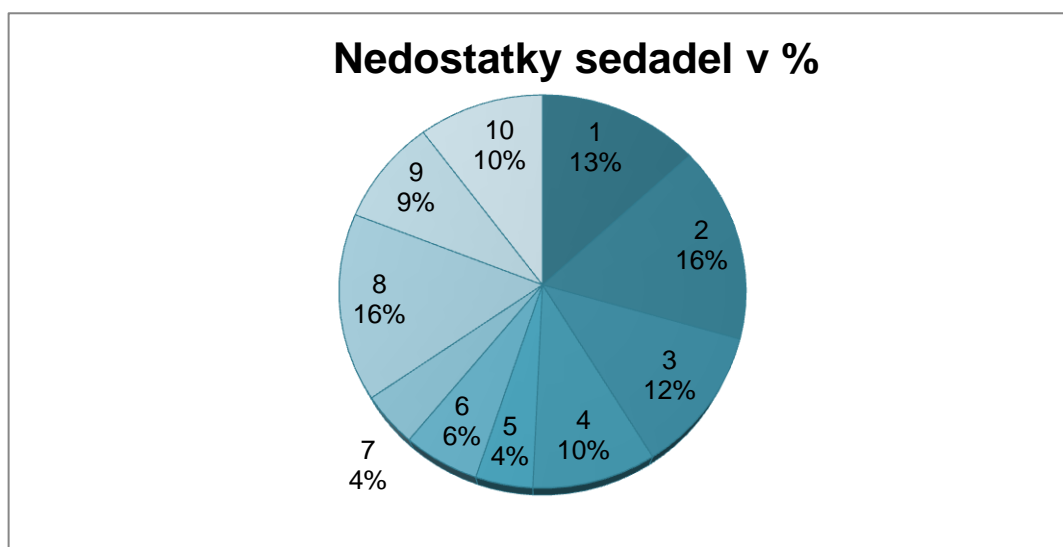
Jelikož cílem této bakalářské práce je zjištění technických požadavků, které by měli být na budoucím modelu automobilu zlepšeny, budou dále zpracována data z tabulky 5, tedy nedostatky sedadel. Znaky hodnocené kladně budou na budoucím modelu zachovány, popřípadě vylepšeny, a tak není nutné se jimi primárně zabývat.

Pro větší vypovídající hodnotu jsou zde zaznamenány i počty vyřknutí jednotlivých nedostatků, které po procentuálním vyjádření budou sloužit jako hlavní vstup pro následné zpracování pomocí metody QFD.

**Tabulka 6: Přehled výskytu jednotlivých tvrzení**

Číslo	Funkce	Počet
1	- klimatizace/odvětrávání sedadel	18
2	- materiál potahu sedadel a jeho snadná údržba	22
3	- chybí boční vedení předních sedadel	16
4	- nedostatečně anatomicky tvarované sedačky vzadu	13
5	- nedotažená, volná konstrukce	6
6	- úzký sedák	8
7	- nepohodlnost sedadel	6
8	- úplné sklopení zadních sedaček	21
9	- nastavitelnost hlavové opěrky předních sedadel	12
10	- sedadla s masážním systémem	14

Zdroj: Vlastní



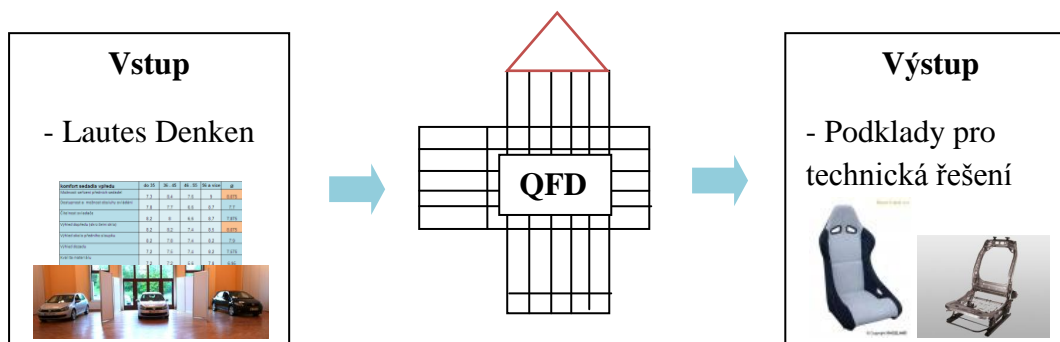
**Obrázek 9: Graf nedostatků sedadel vyjadřující procentuální výskyt**

Zdroj: Vlastní

## 5. Zpracování dat pomocí QFD

Jelikož je tato bakalářská práce věnována zpracováním požadavků zákazníků, které se následně transformují do technického vyjádření, byla k tomuto účelu zvolena metoda QFD (Quality Function Deployment), která je k tomuto účelu běžně v koncernu VW využívána. Její využití se nevztahuje pouze na automobilový průmysl, ale lze ji využít v téměř všech oblastech průmyslové výroby a obchodu.

Jako vstupní data do této metody budou sloužit data z metody Lautes Denken, konkrétně z videozáznamů analyzovaných v kapitole 4. Použití matice QFD zajistí výstupy v podobě podkladů pro technická řešení, což je cíl této bakalářské práce.



Obrázek 10: Rozhraní metody QFD  
Zdroj: Vlastní

### 5.1 Metoda QFD

Metoda QFD (Quality Function Deployment) pochází z Japonska, kde ji v šedesátých letech minulého století uvedl do praxe Yoji Akao. Během dalších dvaceti let došlo k jejímu rozvoji a roku 1983 byla implementována také v USA. Dnes je tato metoda významným nástrojem současného managementu jakosti z hlediska orientace na zákazníka.

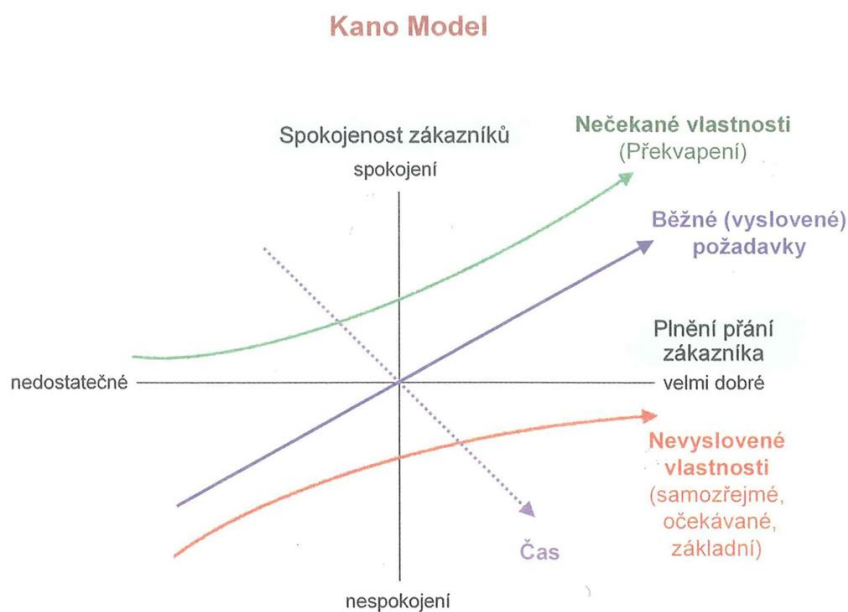
Pomocí této metody, založené na principu maticového diagramu, dokážeme odvodit ze zaznamenaných potřeb a požadavků zákazníků technické parametry pro výrobky, které pak slouží jako podklady pro pracovníky vývoje. Z tohoto důvodu je QFD důležitým nástrojem ve vývoji konceptu nového produktu, ale také i v jeho inovaci či v plánování procesů. Jejím grafickým výsledkem je kombinovaný maticový diagram nazývaný jako „Dům kvality“.[10]

Obečným cílem této metody je uspokojit potřeby a přání zákazníka na základě jeho požadavků. Dle modelu KANO (obrázek 11) rozeznáváme tři základní typy zákaznických požadavků.

**Samozřejmé:** základní a očekávané požadavky, které zákazník nepovažuje za nutné sdělovat, protože je očekává automaticky. V případě sedadel vozu to může být například to, že se sedadlo skládá ze sedáku, opěradla a opěrky hlavy. Samozřejmostí také může být určité pohodlí při sezení (měkkost, potah).

**Běžné:** tyto požadavky zákazník v případě dotazníku nebo ankety dokáže vyjmenovat. Uspokojují (nebo neuspokojují) jeho požadavky v míře přímo úměrné svému výskytu. Například se může jednat o vyhřívání sedadel, o funkci nastavitelnosti sedadla či o boční airbag jako součást opěradla.

**Neočekávané:** jedná se o vlastnosti, které zákazníka překvapí a výrobek je obsahuje bez jeho očekávání. Ale pokud zákazník tyto požadavky nedostane, nesníží to jeho reálnou spokojenost. Protože ale zákazník není schopen tyto požadavky pojmenovat, je na výrobcu, aby je předvídal a přizpůsobil jim svůj výrobek. Může se jednat např. o paměť elektrického nastavení pro několik řidičů, odvětrávání sedačky či o masážní prvky zabudované v sedadle. [11]



**Obrázek 11: Model „Kano“ plnění očekávání zákazníků**

*Zdroj: Interní brožura Škoda Auto a.s. – „Metody kvality užívané ve fázi vývoje výrobku – aplikace v automobilovém průmyslu.“*

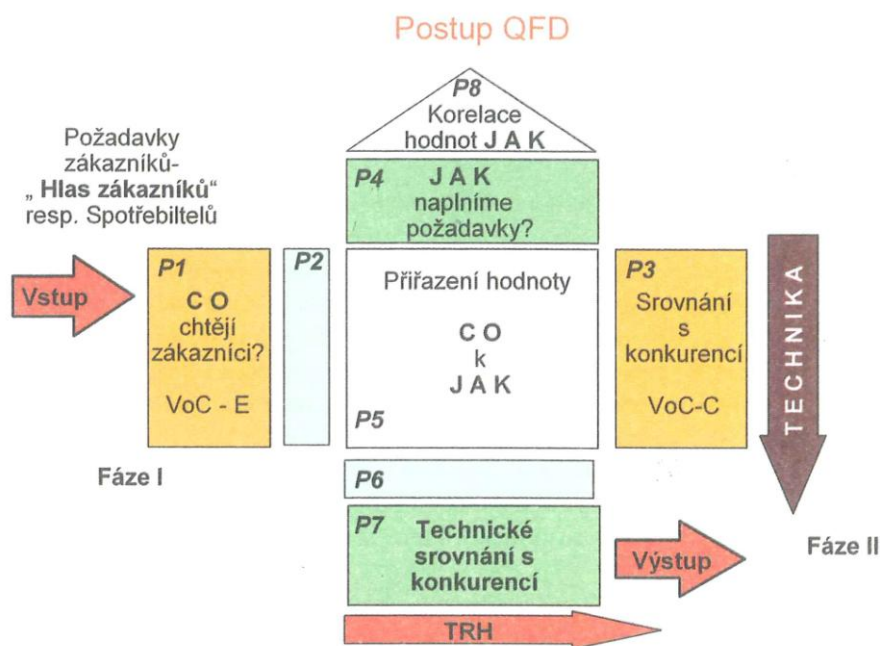
Pokud si firma tedy chce udržet současné zákazníky a navíc získat okruh nových, musí se soustředit nejen na vlastnosti samozřejmé a běžné, ale hlavně na vlastnosti neočekávané. Tyto neočekávané vlastnosti se totiž stávají zároveň i značnou konkurenční výhodou, což je další cíl každé firmy. Výsledkem metody QFD je tedy znalost požadavků zákazníků a nalezení technických řešení, jak tyto požadavky splnit.

Mezi výhody QFD patří:

- prohloubení orientace na zákazníka;
- spokojenost zákazníka díky převedení jeho požadavků do vlastností výrobku;
- zkrácení cyklu vývoje produktu;
- přehledná dokumentace [12].

## 5.2 Struktura matice QFD

Celková struktura matice QFD je nazývána pojmem „Dům kvality“. Tento dům kvality se následně dělí do několika pokojů, jež jsou zobrazeny na následujícím obrázku 12. Při jeho použití ale není zcela nutné využít všechny tyto pokoje, použít lze pouze ty, které nám přinesou požadované výsledky.



**Obrázek 12: Struktura QFD**

Zdroj: Interní brožura Škoda Auto a.s. – „Metody kvality užívané ve fázi vývoje výrobku – aplikace v automobilovém průmyslu.“

Význam jednotlivých pokojů je následující:

- P1 V této části jsou zachyceny veškeré požadavky a přání zákazníků (CO), které byly zachyceny průzkumem trhu, např. anketami, dotazníky, pozorováním, skupinovými diskuzemi atd. V tomto případě byla použita již výše zmiňovaná metoda Lautes Denken. Vstupními informacemi by ale mohly také být např. reklamace zákazníků.
- P2 V tomto pokoji jsou jednotlivým požadavkům přiřazeny priority, které se určí dle názoru zákazníků zjištěných v předešlé kapitole. Priority jsou vyjádřené pomocí hodnoty 1 až 9, kdy 1 je priorita nejnižší.
- P3 V poli Srovnání s konkurencí jsou uvedeny hodnoty srovnání vlastností konkurenčních výrobků s výrobky „domácími“, dle názoru zákazníků. Zákazník k hodnocení využívá škálu od jedné do pěti, kdy pět vyjadřuje úplné uspokojení.
- P4 Zde se nachází seznam technických parametrů, pomocí kterých lze splnit očekávání zákazníků. (JAK) V této části se tedy pro každé CO uvede jedno nebo více JAK. Tyto znaky se uvádějí do sloupců, čímž vzniká matice mezi zákaznickými požadavky v řádcích a technickými parametry ve sloupcích.
- P5 V této oblasti jsou uvedeny vzájemné korelace mezi přáním zákazníků (CO) a technickými parametry (JAK). Na průsečících jednotlivých řádků a sloupců tedy bude hodnota, určující do jaké míry ovlivní odpovídající očekávání zákazníků. Zde se udávají hodnoty 0 = žádné ovlivnění, 1 = minimální ovlivnění, 3 = mírné ovlivnění, 6 = střední ovlivnění a 9 = silné ovlivnění.
- P6 Toto pole obsahuje hodnoty důležitosti jednotlivých technických parametrů. Každá hodnota je dána součtem součinnů korelací daného parametru a priority odpovídajícího očekávání (skalární součin). Tato oblast nám přináší nejdůležitější informace, jelikož na základě vypočtených hodnot zjistíme, které technické parametry nejvíce ovlivní požadavky zákazníka a jsou tedy důležité při dalším vývoji.
- P7 V tomto poli jsou pomocí diagramu srovnávány skutečné technické hodnoty porovnávaných konkurenčních výrobků se stávajícími výrobky podniku.
- P8 V této oblasti zvané střecha, se uvádějí vzájemné korelace technických parametrů. Určuje se zde, které vnitropodnikové znaky se navzájem podporují a které jsou v rozporu. [8, 13]



		Číslo																	
Číslo	Technická řešení (JAK)										Priorita	Konkurenční analýza požadavků zákazníků							
	Požadavky zákazníků (CO)												1	2	3	4	5		
Zákazník																			
Priorita procesu																			
Konkurenční analýza technických znaků												5							
												4							
												3							
												2							
												1							

STŘECHA		MATICE		Váha
Silně pozitivní	⊙	Silná	⊙	9
Pozitivní	○	Střední	○	3
Negativní	x	Slabá	△	1
Silně negativní	xx			

Obrázek 13: Formulář QFD před vyplněním

Zdroj: Vlastní

### 5.3 Průběh zpracování dat pomocí QFD

V této práci se bude vytvářet Dům kvality QFD, který nebude zcela úplný – nebude obsahovat pokoje P3 (Srovnání s konkurencí) a P7 (Technické srovnání s konkurencí). Je tomu tak z důvodu nedostatku potřebných informací k vypracování těchto dat a také vzhledem k náročnosti. Na konečný výsledek ale toto vliv nemá, jelikož se budou vyplňovat části Domu kvality, které jsou pro daný výsledek stěžejní.

### 5.3.1 Seznam požadavků zákazníků

Hlavním vstupem pro sestavení Domu kvality je hlas zákazníka, neboli průzkum trhu, v tomto případě založený na základě analýzy výsledků zákaznické studie Lautes Denken. Prvním krokem je tedy sestavení seznamu konkrétních zákaznických požadavků, který je již vytvořený v kapitole 4.2 (Tab. 5). Celkem je tedy uvedeno 10 zákaznických požadavků, které převedeme do levé části Domu kvality, zvané pokoj P1.

	Požadavky zákazníků (CO)
Zákazník	1 odvětrávání sedadel
	2 snadná údržba materiálu potahu
	3 boční vedení předních sedadel
	4 anatomické tvarování zadních sed
	5 zaaretovaná poloha sedačky
	6 širší sedák předního sedadla
	7 pohodlnost sedadel
	8 sklopení zadních sedadel do roviny
	9 nastavitelnost hl. opěrky vpředu
	10 sedadla s masážním systémem

**Obrázek 14: Část Domu kvality – P1**

*Zdroj: Vlastní tvorba na základě získaných dat.*

### 5.3.2 Stanovení priorit požadavků

S cílem zohlednit rozdílnou závažnost jednotlivých požadavků zákazníků se v tomto kroku každé charakteristice ze zákaznických požadavků na základě její důležitosti přiřadí váha, neboli priorita, která je určena na základě procentuálního výskytu jednotlivých tvrzení (viz kapitola 4.2, graf „Nedostatky sedadel“). Dle těchto procent se tedy určila priorita v bodovém rozmezí 1 – 9, kdy hodnota 9 znamená prioritu nejvyšší. Přesná výše priority se následně určovala dle pravidla přímé úměry – čím vyšší procento, tím vyšší priorita. Výčet priorit je uveden v poli P2.

**Tabulka 7: Stanovení priorit do matice QFD**

Číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Procenta	13	16	12	10	4	6	4	16	9	10
Priorita	9	9	7	7	3	5	3	9	7	7

*Zdroj: Vlastní tvorba na základě získaných dat.*

### **5.3.3 Zadání technických řešení**

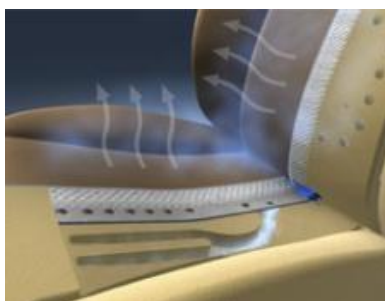
Na základě zákaznických požadavků v kapitole 4 se určí technická řešení, která určují, jak bychom mohli splnit tyto požadavky. Jedná se o tzv. JAK zaměřená na CO, které se nachází v „Domu kvality“ v části P4. Na vyplňování těchto odborných informací se zpravidla podílejí pracovníci vývoje. Výčet zobrazený níže je ale provedený mnou, pro kompletní získání praktických zkušeností s metodami kvality od sběru dat až po jejich analýzu. A také přesná technická data by ani nemohla být uvedena, jelikož podléhají pravidlům utajení.

#### **1) Klimatizace/odvětrávání sedadel**

Aktivní větrání sedadel zajišťuje neustálou cirkulaci vzduchu po celém sedadle, odstraňuje vlhkost a celkově přispívá ke komfortu řidiče.

Například ve vozech automobilky BMW nalezneme celkem devět axiálních ventilátorů integrovaných uvnitř vysoce kvalitního pěnového polstrování: čtyři v opěradle a pět na sedadle. Ventilátory nasávají čerstvý vzduch z kabiny pomocí vzduchových kanálů do sedadel přes vzduch-propustnou střední vrstvu a rovnoměrně jej vedou po celém sedadle. Speciální perforace v koženém čalounění umožňuje vzduchu proudit skrz něj, a tím sníží pocení řidiče na minimum.

Tří-rychlostní ventilátory lze ovládat pomocí přepínače na středové konzoly, nebo pomocí automatického zapínání. Nejvyšší otáčky ventilátoru okamžitě ochladí místa, která byla ohřívána přímým slunečním zářením. [14]



**Obrázek 15: Princip odvětrávání sedadla**

*Zdroj: [www.johnsoncontrols.cz](http://www.johnsoncontrols.cz)*

Technické řešení:

Technickým řešením vzhledem k tomuto problému je zabudování ventilátorů vně pěnového polstrování, dále integrování vzduchových kanálů a použití speciálního perforovaného potahu sedadel.

**2) Materiál potahu sedadel a jeho snadná údržba**

Pro potahy automobilových sedaček se dnes používají tři různé varianty materiálů. První variantou je potah textilní, druhou variantou potah kožený a třetí variantou potah kombinující dvě předchozí varianty, tedy látka/kůže. Potahy kožené a nebo látka/kožené se používají zpravidla do vozidel vyšších výbav.

Co se týče vlastností, každý potah by měl zaručovat trvanlivost materiálu, snadnou údržbu, komfort pro cestujícího a taktéž by měl splňovat určitou drsnost povrchu tak, aby cestující například „nesjížděl“. Dále lze potahy upravovat po stránce designu, ať už pomocí barev, vzorů nebo ozdobných prvků a dekorativních stehů.

Většina zákazníků v šetření Lautes Denken požadovala pro potah sedadel kůži či kombinaci kůže/látka. Jelikož je potah sedadla závislý na zvolené výbavě vozu, nelze určit konkrétní řešení materiálu, avšak zákazník má na výběr ze všech zmiňovaných druhů materiálů.



**Obrázek 16: Design sedadla**  
Zdroj: [www.johnsoncontrols.cz](http://www.johnsoncontrols.cz)

Technické řešení:

Zaměřit se na vlastnosti materiálu potahu z hlediska trvanlivosti, odolnosti vůči mechanickému poškození a nečistotám, snadné údržbě a přispívající komfortu cestujícího.

### 3) Chybí boční vedení předních sedadel

Tvar celého sedadla, a tím pádem i tvar bočního vedení je dán tvarem výplně sedadel. Tato výplň se vyrábí lisováním z tvarované polyuretanové pěny vulkanizované za studena. Kromě vysokého komfortu také současně spolu s rámem, potahem a dalšími prvky zvyšuje pasivní bezpečnost posádky. Dále by také pěna měla splňovat určité fyzikálně-mechanické vlastnosti tak, aby poskytovala posádce pohodlí a bezpečí. [15]



**Obrázek 17: Příklady výplní z polyuretanové pěny**

*Zdroj: [www.johnsocontrols.cz](http://www.johnsocontrols.cz)*

#### Technické řešení:

Pro uspokojení tohoto zákaznického požadavku, je třeba optimalizovat tvar bočních dílů pěnové výplně opěradla a sedadla.

### 4) Nedostatečně anatomicky tvarované sedačky vzadu

Jak již bylo zmíněno v předchozím bodě 3, tvar celého sedadla se odvíjí od tvaru polyuretanové výplně, tedy i jeho anatomické tvarování.

#### Technické řešení:

Navrhnout nový tvar sedadel, zaměřený na anatomii lidského těla. Pro větší komfort cestujících by dále bylo vhodné použití pěny, která je schopná tlumit vibrace vzniklé jízdou.

### 5) Nedostatečně zaaretovaná poloha sedačky

Základem celého sedadla je kovová konstrukce a přidané mechanismy obsahující veškeré páky či jiná zařízení pro nastavení sedadla, ať už ručních nebo elektricky poháněných. Jednotlivé díly jsou vyráběny pomocí technologie lisování, a následně zkompletovány laserovým svářením.

Co se týče tvaru této konstrukce, tak např. firma Johnson Controls vychází z filozofie portfolia základních produktů, jež využívá typizované díly, s cílem snížit náklady, čas na vývoj a investice. [15]



**Obrázek 18: Konstrukce sedadla**

Zdroj: [www.johnsoncontrols.cz](http://www.johnsoncontrols.cz)

#### Technické řešení:

Zajištění aretace sedadel ve zvolené poloze v obou vodících kolejnicích. A stejně tak zajištění aretace opěradla sedadla ve zvolené poloze.

#### 6) Úzký sedák

Rozměry celého sedadla jsou závislé na zvolené konstrukci sedadel, a z tohoto důvodu se rozměry sedadla liší značka od značky, typ od typu. V našem případě byla negativně hodnocena šíře sedáku, a proto jsem vyhledala a porovнала rozměry sedáků vozů různých značek.

**Tabulka 8: Porovnání rozměru sedáků**

Vůz	Rozměry sedáku předního sedadla Délka x šířka (cm)	Rozdíl v šířce (cm)
Testovaný vůz	49 x <b>47</b>	-
Peugeot 3008	49 x <b>52</b>	+ 5
Nissan Qashqai	53 x <b>51</b>	+ 4
VW Tiguan	52 x <b>51</b>	+ 4
Seat Ibiza	52 x <b>49</b>	+ 2
Ford Mondeo	51 x <b>49</b>	+ 2
Toyota Avensis	50 x <b>50</b>	+ 3

Zdroj: Intranet Škoda Auto, a.s.

Technické řešení:

Z tabulky 8 je patrné, že testované vozidlo má v porovnání se všemi zbylými vozidly sedák užší, a to o 2 až 5 cm. Řešením tohoto problému by tedy mohlo být zvolení jiné konstrukce sedadla, s rozšířením alespoň o 3 cm.

### **7) Nepohodlnost sedadel**

V tomto případě se nepohodlností sedadla rozumí jeho nepříjemná tvrdost či měkkost, která je dána výplní sedadla. Je těžké určit, kde je přesná hranice pro optimální tvrdost, jelikož každý člověk má jiné subjektivní vnímání, ale lze říci, že obecně jsou preferovanější sedadla tvrdší, ale za to anatomicky tvarovaná.

Technické řešení:

Tvrdost sedadla je nejvíce ovlivněna použitou pěnou ve výplni.

### **8) Sklopení zadních sedaček do roviny s podlahou zavazadlového prostoru**

Kromě pohodlí, snadné obsluhy a manipulace jsou na zadní sedadla kladeny další požadavky, v našem případě sklopení naplocho, jež zvyšuje objem zavazadlového prostoru a nabízí větší možnost pro přepravu objemných předmětů. K tomu napomáhá vývoj flexibilních systémů zadních sedadel, s jejichž pomocí lze sedadla rychle přeměnit na rovnou plochu.



**Obrázek 19: Systém uchycení zadních sedadel**

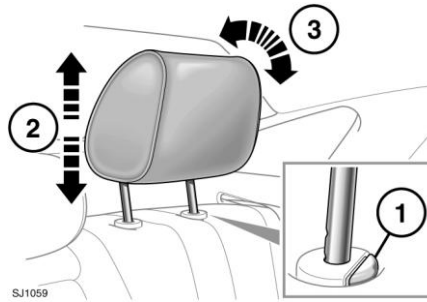
*Zdroj: [www.johnsoncontrols.cz](http://www.johnsoncontrols.cz)*

Technické řešení:

Tento problém by mohla vyřešit jiný tvar podlahy vozu, a to více rovný tvar. Jako další řešení by mohlo být vytvořit co nejtenčí profil opěry a sedáku zadních sedadel, což by přispělo ke snížení výšky sklopeného sedadla.

### 9) Nastavitelnost hlavové opěrky předních sedadel

Hlavová opěrka by měla dle bezpečnostních předpisů výškově odpovídat výšce hlavy cestujícího, tzn., měla by mít možnost výškového nastavení. Dalšími funkcemi je nastavení opěrky v horizontálním směru či sklonu, nebo zabudování aktivních bezpečnostních prvků, které ochrání posádku při nárazu vozidla ze zadu.



**Obrázek 20: Schéma ovládání hlavové opěrky**  
Zdroj: <http://www.jaguar.com>

#### Technické řešení:

Nastavitelnost výšky hlavové opěrky pomocí elektromotoru nebo ručně s možností úpravy sklonu opěrky.

### 10) Sedadla s masážním systémem

Masážní funkce sedadel je zajištěna pomocí řídicí jednotky pro masážní funkci a pomocí masážních prvků zabudovaných v polstrování opěradla. Zpravidla je řídicí nabízena volba z několika typů prováděných masáží, ať už dle intenzity nebo časového intervalu.



**Obrázek 21: Sedadlo s masážní funkcí**  
Zdroj: [www.lexus.cz](http://www.lexus.cz)

#### Technické řešení:

Zabudování řídicí jednotky a masážních prvků do sedadla.



#### **5.3.4 Zachycení korelací mezi požadavky zákazníků a technickými řešeními**

Každý znak a každá alternativa jsou hodnoceny z hlediska vlivu na splnění požadavků zákazníků. K tomuto korelačnímu hodnocení se používají následující koeficienty:

- 9 – silná korelace
- 6 - střední korelace
- 3 – mírná korelace
- 1 – minimální korelace.

Tyto hodnoty se zapisují do pole P5, tzv. maticového diagramu, na jednotlivé průsečíky příslušných řádků (CO) a sloupců (JAK), a určují nám, do jaké míry ovlivníme daným technickým parametrem očekávání zákazníků. Pokud k žádné korelaci mezi těmito dvěma prvky nedochází, tzn., že příslušný technický parametr nijak neovlivňuje splnění příslušného požadavku zákazníka, je zde ponecháno prázdné pole.

V další fázi lze analyzovat vzájemné vztahy mezi jednotlivými technickými parametry, které zpravidla provádějí pracovníci vývoje. Míra závislosti se zaznamenává do vytvořené „střechy domu kvality“, tedy do pole P8. Některá hlediska šla z mého laického pohledu velmi těžko posoudit, a tak jsem zde zanesla pouze ty, u kterých bylo jasně viditelné ovlivnění. Pro vyjádření korelací se používají tyto grafické symboly:

- $\odot$  - silně pozitivní
- $\circ$  - pozitivní
- $\times$  - negativní
- $\times\times$  - silně negativní.

Dle těchto vztahů jsme schopni určit, které technické znaky se navzájem podporují a které jsou v rozporu. Pozitivní závislosti jsou takové, kdy zlepšení jedné vlastnosti zároveň způsobí zlepšení druhé vlastnosti. Negativní závislosti jsou ty, kdy zlepšení jedné vlastnosti způsobí zhoršení druhé.

### 5.3.5 Výpočet a vyhodnocení QFD matice

V polích maticového diagramu, v nichž byla identifikována závislost zákaznického požadavku s určitým technickým parametrem, se spočítají hodnoty součinů příslušného koeficientu s hodnotou váhy (priority) požadavku. Hodnoty těchto součinů se ve sloupcích odpovídajících jednotlivým technickým parametrům sečtou a získané součty se použijí jako míra důležitosti jednotlivých parametrů (priorita procesu) a uvedou se do pole P6. Vypočtení je znázorněno pomocí následujícího matematického vztahu:

$$C_j = \sum_{i,j=1}^n A_i * B_{ij}$$

kde:

$A_i$  – priorita požadavku

$B_{ij}$  – koeficient korelace mezi požadavkem  $i$  a technickým parametrem  $j$

$C_j$  – priorita procesu

Tento poslední krok realizace QFD matice přináší výsledné hodnoty nesoucí nejdůležitější informace, jelikož na jejich základě zjistíme, které technické parametry nejvíce ovlivní požadavky zákazníka a jsou tedy důležité při dalším vývoji automobilových sedadel. Po vypočtení dle předešlého postupu vyšly výsledné priority jednotlivých procesů, které jsou zaznamenány v následujícím obrázku.

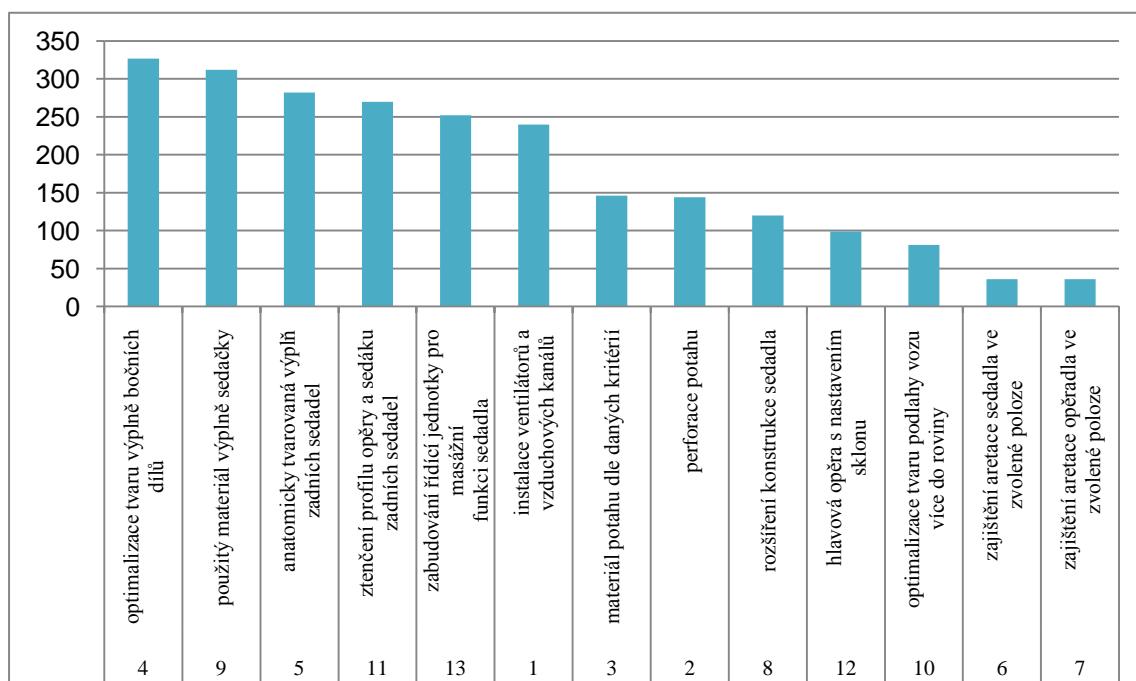
Základník	1	odvětrávání sedadel	9	9	9	3	1	1			3		6		6	
	2	snadná údržba materiálu potahu	9	3	6	9	3	3		1	3		1		1	
	3	boční vedení předních sedadel	7	1		1	9	9		3	6				3	
	4	anatomické tvarování zadních sed	6	1		1	9	9		1	6		6		3	
	5	zaaretovaná poloha sedačky	3					9	9							
	6	širší sedák předního sedadla	5	1			9			9	6				3	
	7	pohodlnost sedadel	3	6	3	3	9	9	3	3	6	9		9	9	6
	8	sklopení zadních sedadel do roviny	9	6		1	9	9			9	9	9	1	6	
	9	nastavitelnost hl. opěrky vpředu	7												9	
	10	sedadla s masážním systémem	7													9
<b>Priorita procesu</b>			<b>240</b>	<b>144</b>	<b>146</b>	<b>327</b>	<b>282</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>120</b>	<b>312</b>	<b>81</b>	<b>270</b>	<b>99</b>	<b>252</b>	

**Obrázek 22: Zachycení výsledných priorit jednotlivých procesů**

*Zdroj: Vlastní*

Tyto výsledné priority, seřazené od nejvyšší hodnoty po nejnižší, identifikují ty procesy, které jsou z hlediska plnění dané množiny požadavků zákazníků nejdůležitější. Na tyto

procesy by se měli pracovníci technického vývoje primárně zaměřit a pokusit se naplnit právě tato očekávání zákazníků. Výsledné seřazení procesů v případě automobilových sedadel zobrazuje následující graf na obrázku 23.



**Obrázek 23: Grafické vyjádření priorit jednotlivých procesů dle důležitosti**

*Zdroj: Vlastní*

Z tohoto grafu vyplívá, že nejdůležitějšími technickými parametry při vývoji sedadel jsou procesy č. 4 (optimalizace tvaru výplně bočních dílů), č. 9 (použitý materiál výplně sedačky), č. 5 (anatomicky tvarovaná výplň zadních sedadel), č. 11 (ztenčení profilu opěry a sedáku zadních sedadel), č. 13 (zabudování řídicí jednotky pro masážní funkci sedadla) a č. 1 (instalace ventilátorů a vzduchových kanálů), vyskytující se na prvních příčkách s minimálním rozdílem. Shrme-li tyto výsledky, tak můžeme říci, že největší pozornost by tedy měla být zaměřena na použitou výplň sedadla a jejího anatomického vytvarování, a zabudování funkcí odvětrávání sedadla a masážní funkce.

Ostatní procesy, jejichž priorita není už tak výrazná, ale samozřejmě také musejí být naplněny, jelikož cílem každého výrobce je splnění většiny přání zákazníka, pokud je to možné, a získání si lepších výsledků a vlastností v co možná nejvíce aspektech oproti konkurenci.

### **5.3.6 Shrnutí dosažených výsledků získaných použitím QFD metody**

Získaný maticový diagram názorně poskytuje informace o tom, ve kterých technických parametrech se promítají jednotlivé požadavky zákazníků. Jeho analýza se zaměřuje zejména na míru zaplnění jednotlivých řádků a sloupců hodnotami, charakterizujícími míru závislosti. Pokud by některý z řádků neobsahoval žádný symbol, znamenalo by to, že daný požadavek se nepromítá v žádném z uvedených technických parametrů výrobku. V tom případě by mělo následovat doplnění souvisejících technických parametrů. Pokud by byl prázdný sloupec, lze dojít k závěru, že daný parametr výrobku je z hlediska plnění daných požadavků bezvýznamný. V našem „Domu kvality“ nedošlo ani k jednomu z těchto případů.

Kompletně sestrojený „Dům kvality“, který je k nahlédnutí v příloze B, poskytuje dostatek informací k tomu, aby mohly být navrženy vhodné cílové hodnoty a znaky výrobku, v tomto případě sedadel automobilu. Ovšem v potaz nelze brát pouze výsledné informace z „Domu kvality“, ale při návrhu konečných podob se musí zohledňovat další kritéria jako porovnání s konkurencí, vzájemné vztahy všech technických parametrů, vyrobitelnost, výše nákladů na výrobu a z toho plynoucí ovlivnění ceny produktu. Zřetel se také musí dát na prodejnost za výslednou cenu jednotlivých výbav, která se určí pomocí dalších marketingových průzkumů.

Tato práce se zabývá obecnými skutečnostmi týkající se problematiky sedadel a pokouší se nalézt možnosti pro jejich optimální řešení. Ačkoliv je tvořena z laického hlediska, pokouší se alespoň naznačit směr, kterým by mohl vývoj automobilových sedadel směřovat. Přesto je ale zřejmé, že definovat přesný návrh a podobu sedadel jako celku není jednoduchá záležitost. V praxi bude potřeba využívat hlubší teoretické a praktické znalosti, simulace pomocí různých modelů, přesné technické údaje, zkoušky materiálů a další. Teprve až na základě těchto výsledků bude možné přijmout příslušné závěry.

## 6. Závěr

Na začátku své roční řízené praxe ve firmě Škoda Auto a.s. jsem si jako téma své bakalářské práce zvolila metodu Lautes Denken a její využití v automobilovém průmyslu. Aplikace této metody jsem se zúčastnila jako divák při jejím konání v České Republice. Ačkoliv jsem tuto metodu předtím neznala, velice mě zaujala, a proto jsem si o ní zjistila více informací týkajících se teorie, popisu, průběhu atd. Tato metoda je využívána napříč celým koncernem Volkswagen, ale její využití má samozřejmě širší rozsah a lze aplikovat téměř na jakýkoliv výrobek v různých průmyslových odvětvích. Díky práci s touto metodou jsem si utvrdila názor, že je to jeden z nejlepších marketingových prostředků, jak zjistit požadavky zákazníků na daný produkt.

Ve své práci jsem se zaměřila na požadavky zákazníků týkajících se automobilových sedadel. Díky metodě Lautes Denken jsem získala detailní přehled požadavků zákazníků na tuto část vozu, přičemž již tato data mají svou cenu pro firmu. Jelikož mým cílem v této bakalářské práci bylo vytvořit návrh řešení sedadel tak, aby byly požadavky zákazníků uspokojeny, rozhodla jsem se tato data zpracovat pomocí metody QFD.

Metoda QFD je další z metod s širokým polem působnosti, díky jejíž aplikaci lze zákaznické požadavky transformovat do technických parametrů a následně přesně stanovit, která kritéria jsou pro zákazníka jak důležitá, a na které body se při vývoji nového vozu primárně zaměřit.

Ačkoliv jsem laik v oboru automobilového průmyslu, aplikování těchto metod na odborné informace, které jsem si o sedadlech vozu zjistila, mi přineslo mnoho nových poznatků a informací, o kterých jsem dříve neměla takový přehled.

Jak skutečně dopadne výsledek týkající se sedadel nově vyvíjeného automobilu, podléhá utajení společnosti, ale přesto věřím, že přání zákazníka budou splněna i nad rámec jejich očekávání.

## Seznam použité literatury

### Přímé citace

- [1] KOTLER, P., WONG, V., SAUNDERS, J., ARMSTRONG, G. Moderní marketing: 4. evropské vydání, Praha: Grada Publishing a.s., 2007. ISBN 978-80-2471-545-2
- [2] TROMMSDORFF, V.; STENHOFF, F. Marketing inovací, Praha: C. B. Beck, 2009. 291 s. ISBN 978-80-7400-092-8
- [3] KOZEL, R. Moderní marketingový výzkum, Praha: Grada Publishing a.s., 2006. 277 s. ISBN 978-80-2470-966-6
- [4] NASH, E. Direct marketing, Praha: Computer press, 2003. 605 s. ISBN 80-7226-838-4
- [5] NENADÁL, J. a kol., Moderní management jakosti. Praha: Management Press, 2008. 377 s. ISBN 978-80-7261-186-7
- [6] TOBIŠKA, J. Zlepšování kvality ve výrobě, učební příručka, Škoda Auto Mladá Boleslav.
- [7] HOYLE, D. Automotive quality systems handbook: ISO/TS 16949:2002, Butterworth-Heinemann, 2005. 709 s. ISBN 0-7506-6663-3.

### Nepřímé citace

- [7] HOYLE, D. Automotive quality systems handbook: ISO/TS 16949:2002, Butterworth-Heinemann, 2005. 709 s. ISBN 0-7506-6663-3.
- [8] MACHAN, J., TOBIŠKA, J., BAKOŠOVÁ, D., BAUMRUK, P. Metody kvality užívané ve fázi vývoje výrobku – aplikace v automobilovém průmyslu. Praha: Reptředisko UK MFF, 2008. 90 s. ISBN 978-80-01-04094-2
- [9] FORET, M.; STÁVKOVÁ, J. Marketingový výzkum: Jak poznávat své zákazníky. Praha: Grada Publishing, 2003. 159 s. ISBN 80-247-0385-8.

[10] PLURA, J. Plánování a neustálé zlepšování jakosti. Praha: Computer Press, 2001. s. 53-69. ISBN 80-7226-543-1.

[11] NENADÁL, J. Měření v systémech managementu jakosti. Praha: Management Press, 2001. s. 56-67. ISBN 80-7261-054-6.

[12] Učební materiál - přednáška oddělení GQA, Škoda Auto, a.s.

[13] KADLECOVÁ, J., KOPAL, L. Quality Function Deployment při vývoji nového výrobku, ČVUT Fakulta dopravní, 2006

[14]

[www.bmw.com/com/en/insights/technology/technology\\_guide/articles/active\\_seat\\_ventilation.htm](http://www.bmw.com/com/en/insights/technology/technology_guide/articles/active_seat_ventilation.htm)

[15] [www.johnsoncontrols.cz](http://www.johnsoncontrols.cz)

## **Bibliografie**

HALL, R. Brilliant Marketing. Pearson Education Limited, 2009.  
ISBN 978-0-273-72123-9

KUMAR, N. Marketing jako strategie vedoucí k úspěchu. Praha: Grada Publishing, 2008.  
240 s. ISBN 978-80-247-2439-3

LOHR, S. Sampling: design and analysis. Boston: Brooks/Cole Cengage Learning, 2010.  
596 s. ISBN 978-0-495-11084-2.

MC BRIDE, R. Úvod do kvalitativního výzkumu. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 1995. 77 s. ISBN 80-7083-183-9

BLOKDIJK, G. ISO 9000 ISO 9001 100 Success Secrets; The Missing ISO 9000, ISO 9001, ISO 9001 2000, ISO 9000 2000 Checklist, Certification, Quality, Audit and Training Guide. Lulu.com, 2008. 164 s. ISBN 0-9804-9712-4

## **Seznam příloh**

Příloha A: Vývojový diagram znázorňující průběh sběru a zpracování dat, 1 strana

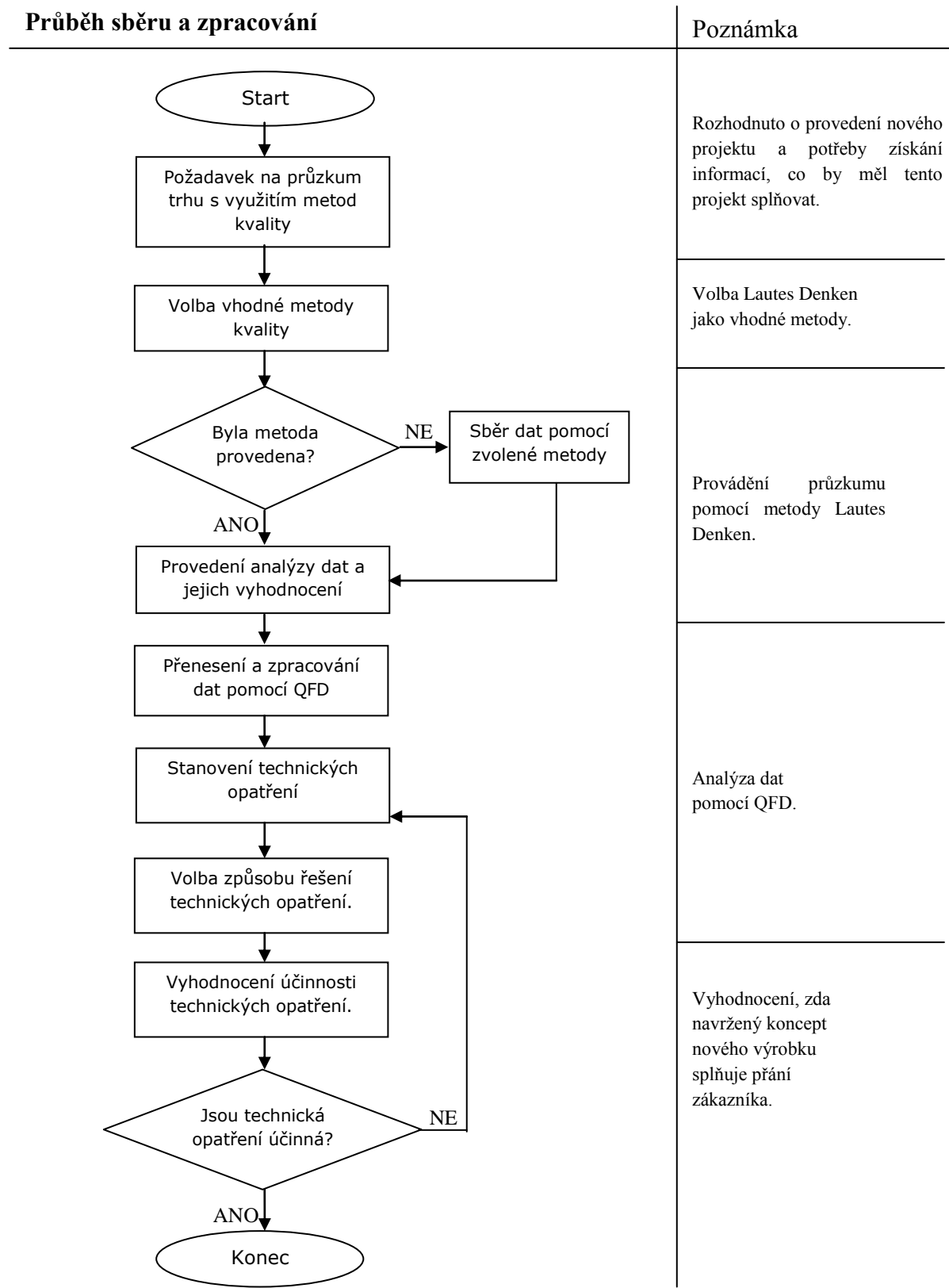
Příloha B: Dům kvality po vyplnění, 1 strana

Příloha C: Technická dokumentace sedadel, 6 stran



**Přílohy:**

**Příloha A** Vývojový diagram znázorňující průběh sběru a zpracování dat



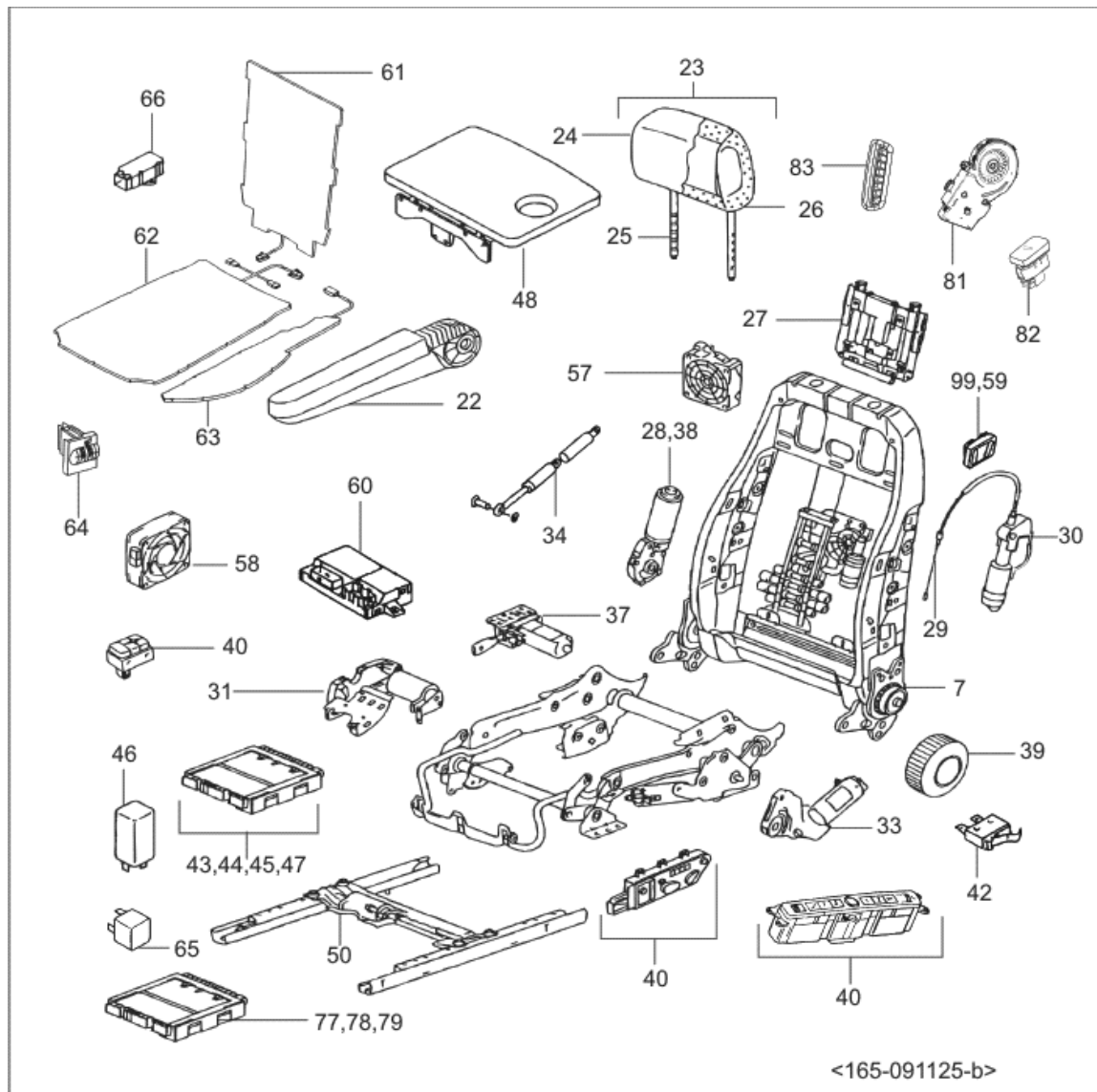
**Příloha B** Dům kvality po vyplnění a jeho zpracování dle kapitol

Číslo	Technická řešení (JAK)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Zakazník	1	9	9	9	3	1	1				3		6	6	
	2	9	3	6	9	3	3			1	3		1	1	
	3	7	1		1	9	9			3	6			3	
	4	6	1		1	9	9			1	6		6	3	
	5	3						9	9						
	6	5	1			9				9	6			3	
	7	3	6	3	3	9	9	3	3	6	9		9	9	6
	8	9	6		1	9	9				9	9	9	1	6
	9	7												9	
	10	7	6		1	3	3			3	6		9	9	9
	Priorita procesu	240	144	146	327	282	36	36	120	312	81	270	99	252	

Umístění jednotlivých částí „Domu kvality“ v rámci práce:

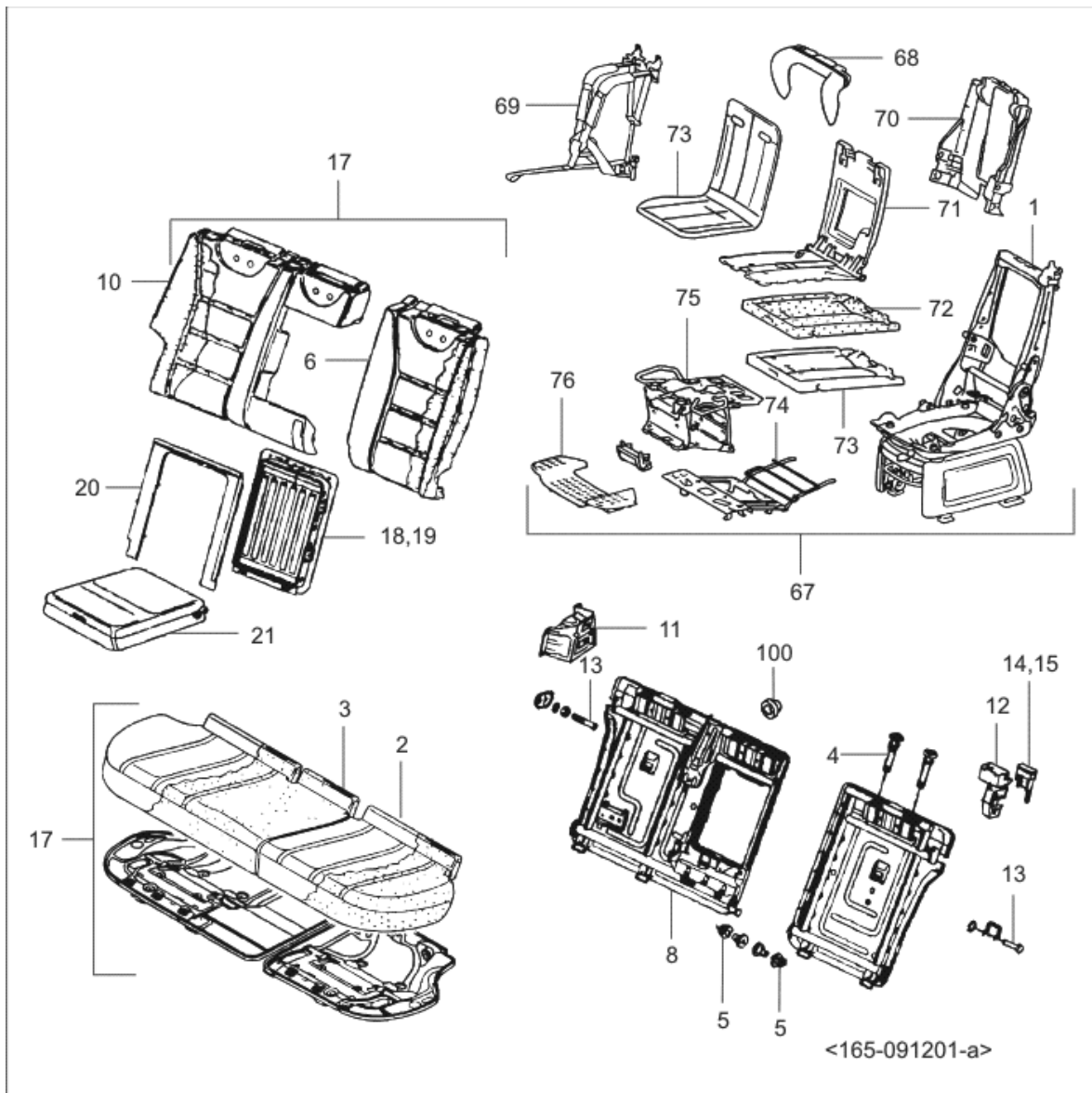
- Kapitola 5.3.1
- Kapitola 5.3.2
- Kapitola 5.3.3
- Kapitola 5.3.4
- Kapitola 5.3.5

Příloha C Technická dokumentace sedadel

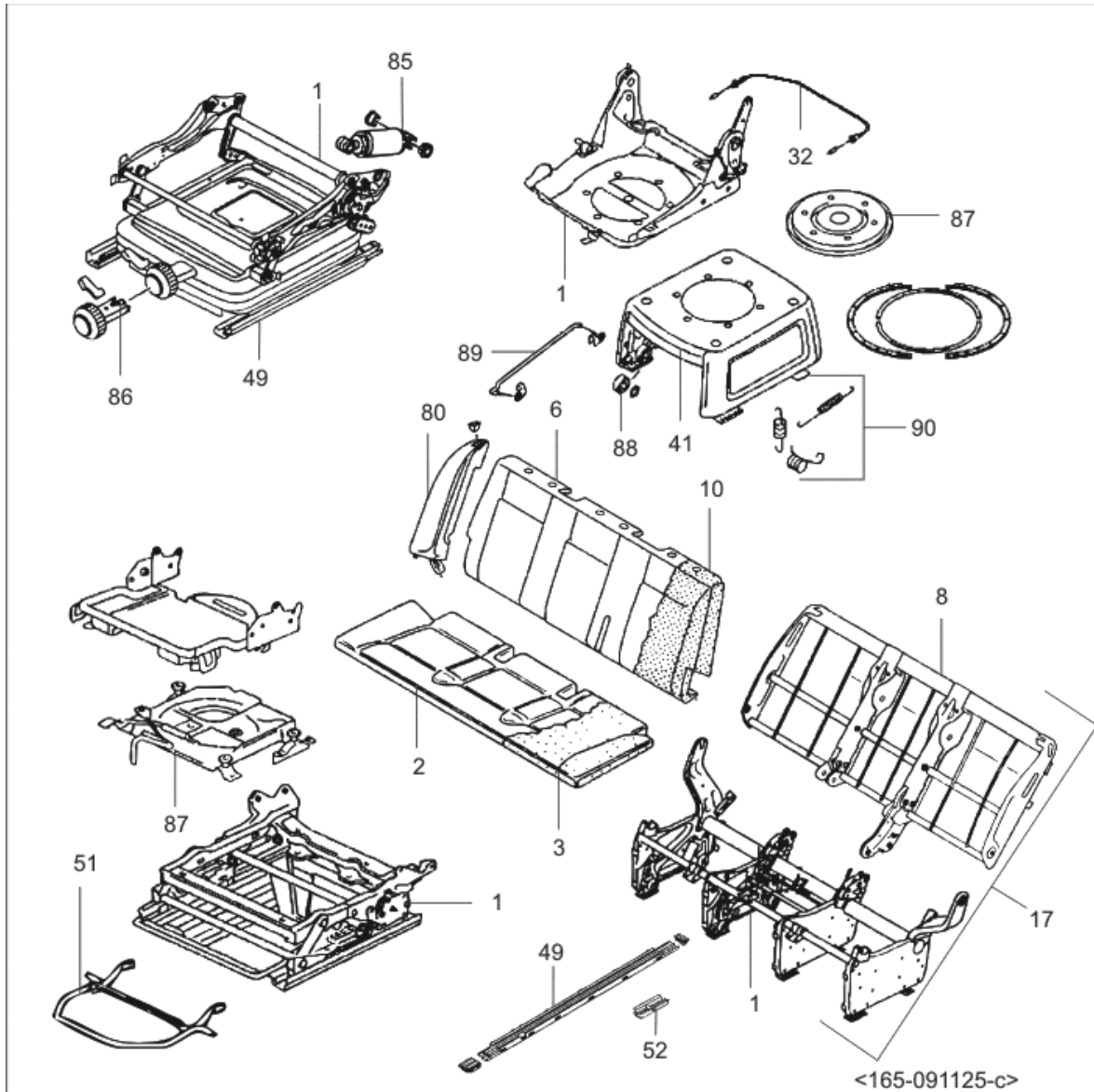




Příloha C Technická dokumentace sedadel



Příloha C Technická dokumentace sedadel



---

**Příloha C**    Technická dokumentace sedadel

1	100149	Konstrukce sedadla
2	102291	Potah sedáku
3	102030	Čalounění plochy sedadla
4	105353	Vodící pouzdro opěrky hlavy
5	104519	Ložiskové pouzdro opěradla
6	102344	Potah opěradla
7	102290	Uložení opěradla
8	100252	Rám opěradla u řady sedadel
9	102353	Obložení opěradla
10	102216	Čalounění opěradla
11	102242	Držák opěradla
12	100351	Aretace opěradla u sedadla
13	102141	Čep zámku zajištění opěradla
14	102202	Zámek zajištění opěradla
15	102303	Ovládání zajištění opěradla
16	105996	oblouk opěrky zad
17	105995	kulový čep plynové vzpěry sedadla
18	100524	Vak na lyže
19	100597	Víko zavazadlového otvoru
20	100667	Rámeček zavazadlového otvoru
21	100752	Středová loketní opěrka
22	100810	Loketní opěrka sedadla
24	102190	Potah opěrky hlavy
26	102314	Čalounění opěrky hlavy
27	100940	Motor přestavení opěrky hlavy
28	101010	Motor přestavení horní hrany opěradla
29	101074	Přestavení bederní opěrky sedadla
30	101127	Motor přestavení bederní opěrky
31	101189	Motor přestavení sklonu sedadla
32	104906	Lankové táhlo podélného přestavení sedadla
33	101282	Motor přestavení výšky sedadla
34	101352	Plynová vzpěra přestavení výšky sedadla
35	101414	Prodloužení hloubky sedáku
36	101422	Držadlo přestavení hloubky sedadla
37	101483	Motor přestavení hloubky sedadla
38	101490	Motor přestavení opěradla
39	102547	Kolečko přestavení opěradla
40	101551	Pole spínačů přestavení sedadla
41	101575	Přichytná deska upevnění sedadla
42	101596	Koncový spínač přestavení sedadla
43	101618	Řídicí jednotka přestavení sedadla řidiče
44	101640	Řídicí jednotka přestavení sedadla spolujezdce
45	102554	Řídicí jednotka nastavení zadních sedadel
46	101654	Relé nastavení sedadel
47	102752	Řídicí jednotka masáže v sedadle
48	101655	Sklopný stolek v opěradle
49	101666	Vodící kolejnice sedadel
50	101686	Motor podélného přestavení sedadla
51	102084	Páčka podélného přestavení sedadla
52	105288	Přidrzná kolejnice sedadel
53	101715	Podélné přestavení sedadla
54	101724	Zajištění opěradla
55	101736	Přestavení výšky sedadla
56	102086	Páčka přestavení výšky sedadla

---

**Příloha C**    Technická dokumentace sedadel

57	101743	Větrák plochy opěradla
58	101751	Větrák plochy sedadla
59	101773	Tlačítko pomoci pro nastupování
60	101784	Řídicí jednotka pomoci pro nastupování
61	101787	Topný prvek plochy opěradla
62	101795	Topný prvek plochy sedadla
63	101803	Topný prvek v boku sedáku
64	101807	Spínač vyhřívání sedadla
65	104370	Relé vyhřívání sedadla
66	101818	Řídicí jednotka vyhřívání sedadla
67	100734	Integrovaná dětská sedačka
68	104499	Hlavový polštář integrované dětské sedačky
69	104500	Pás integrované dětské sedačky
70	104502	Montážní rám integrované dětské sedačky
71	104501	Nosník sedadla integrované dětské sedačky
72	104503	Čalouněný sedák dětské sedačky
73	104504	Potah integrované dětské sedačky
74	104506	Rám sedadla integrované dětské sedačky
75	104505	Přestavovací jednotka sedadla pro integrovanou dětskou sedačku
76	104507	Opěrka nohou integrované dětské sedačky
77	101756	Řídicí jednotka regulace větráku sedadla
78	104753	Řídicí jednotka vícekonturového sedadla strana spolujezdce
79	104754	Řídicí jednotka vícekonturového sedadla strana řidiče
80	105108	Boční čalounění opěradla
81	104787	Řídicí jednotka topení v prostoru hlavy
82	104789	Tlačítko topení v prostoru hlavy
83	104790	Výdech topení v prostoru hlavy
84	104823	Smýkadlo konstrukce sedáku
85	104902	Tlumič konstrukce sedadla
86	104904	Nastavovací jednotka systému pružení sedadla
87	104974	Otočný ovladač sedadla
88	104975	Kladky konstrukce sedadla
89	104976	Spojovací tyč kladek
90	104977	Souprava pružin sedadla
91	104907	Vzduchový polštář sedadla
92	104908	Klapka vzduchového polštáře sedadla
93	104909	Tvarovaný díl opěradla
94	104910	Magnetický ventil vzduchového polštáře sedadla
95	104911	Tlakový spínač vzduchového polštáře sedadla
96	104912	Kompresor vzduchového polštáře sedadla
97	104913	Hadička vzduchového polštáře sedadla
98	104905	Bederní opěrka
99	104670	Spínač odjištění opěradla
100	105351	Pružný doraz zadního opěradla
101	100205	Rám opěradla u sedadla
102	105414	Lankové táhlo odjištění opěradla
103	105619	Úchyt odjištění opěradla
104	105620	Kryt odjištění opěradla
105	105621	Madlo odjištění opěradla
106	105505	Vodítko pro upevnění dětské sedačky (Isofix)
107	105514	Kabelové vedení sedadla
108	105860	Poutko odjištění opěradla
109	106011	Řídicí jednotka větráku sedadla
110	106065	Dálkové ovládání odjištění opěradla