



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA PODNIKATELSKÁ**

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

**DOPROVODNÉ SLUŽBY VYUŽÍVAJÍCÍ SMART TECHNOLOGIE**

**U PRŮMYSLOVÝCH PODNIKŮ**

ACCOMPANYING SERVICES USING SMART TECHNOLOGIES IN  
INDUSTRIAL COMPANIES

**HABILITAČNÍ PRÁCE**

Obor: Ekonomika a management

**AUTOR PRÁCE**

**Ing. Lucie Kaňovská, Ph.D.**

AUTHOR

**BRNO 2021**

## **Abstrakt**

V posledních několika letech mnohé průmyslové podniky nabízí produkty a s tím spojené služby, včetně služeb využívající smart technologie, které jsou schopny při svém chodu monitorovat svou činnost, o svém stavu informovat zákazníka a tyto informace přenášet i výrobci. Výrobce je schopen tyto informace dále zpracovat a využít, jak pro monitoring chodu zařízení, dálkovou opravu, prediktivní údržbu či inovaci stávajících produktů. I díky těmto novým možnostem narůstá v posledních letech tato oblast na svém významu.

Předmětem předkládané habilitační práce je oblast doprovodných služeb průmyslových podniků využívající smart technologie. Práce vychází, jak z informací současného poznání na základě provedené rešerše literatury, tak i z výsledků uskutečněných empirických výzkumů u malých a středních průmyslových podniků.

Přínosem práce je ucelený pohled na problematiku doprovodných služeb využívající smart technologie, jak z pohledu současného stavu poznání, tak i praktického hlediska, se zaměřením na oblast nabídky těchto služeb, možností spolupráce podniků v této oblasti a vymezení významu doprovodných služeb využívající smart technologie na průmyslové podniky.

## **Klíčová slova**

doprovodná služba poskytovaná průmyslovými podniky, doprovodná služba využívající smart technologie u průmyslových podniků, smart technologie, servitizace, smart servitizace, spolupráce, inovace, flexibilita, elektrotechnický průmysl, Česká republika.

## **Abstract**

Over the last few years, many industrial companies have been offering their products and related services, including smart services based on smart technologies, which are capable of monitoring their own running. At the same time the above technologies are able to report their operating conditions to the client and subsequently transmit this kind of data information to the manufacturer as well. The manufacturer can further process and use such information both for device operation monitoring, its remote repairs and predictive maintenance, as well as for innovation of the existing products. With these new possibilities, the importance of the aforementioned sphere of business has significantly increased in recent years.

The habilitation thesis being submitted has been focused on the sphere of accompanying services in industrial companies, which utilize smart technologies that are offered to complement products. This habilitation thesis is based both on theoretical information resulting from the literature search and on the results of the empirical research having been carried out in small and medium-sized electrical industry companies.

The habilitation thesis provides a comprehensive theoretical and practical view on the issue of the accompanying services in industrial companies, including the smart service offering, possible cooperation in smart services and the importance of smart services for industrial companies.

## **Key words**

accompanying service in industrial companies, accompanying service using smart technologies in industrial companies, smart technologies, servitization, smart servitization, cooperation, innovation, flexibility, electrotechnical industry, Czech Republic.

**Bibliografická citace**

KAŇOVSKÁ, L. *Doprovodné služby využívající smart technologie u průmyslových podniků*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2021. 168 s.

### **Čestné prohlášení**

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

V Brně dne 9.2.2021

.....

Lucie Kaňovská

## **Poděkování**

Na tomto místě bych chtěla poděkovat své rodině a přátelům za podporu a trpělivost při zpracování této práce. Také chci poděkovat kolegům z Fakulty podnikatelské za jejich cenné připomínky a rady, které mně velmi pomohly.

## **OBSAH**

<b>ÚVOD</b>	<b>10</b>
<b>1 VYMEZENÍ VÝZKUMNÉHO PROBLÉMU A CÍLŮ HABILITAČNÍ PRÁCE</b>	<b>13</b>
1.1 VYMEZENÍ VÝZKUMNÉHO PROBLÉMU	13
1.2 VÝZKUMNÁ OTÁZKA A CÍLE HABILITAČNÍ PRÁCE	15
1.3 DÍLČÍ VÝZKUMNÉ OTÁZKY A CÍLE VYCHÁZEJÍCÍ ZE SOUČASNÉHO STAVU POZNÁNÍ PROBLEMATIKY HABILITAČNÍ PRÁCE	16
1.4 DÍLČÍ VÝZKUMNÉ OTÁZKY A CÍLE VYCHÁZEJÍCÍ Z EMPIRICKÉ ČÁSTI HABILITAČNÍ PRÁCE	17
1.5 CÍLE PRÁCE VYUŽITELNÉ PRO PEDAGOGICKOU ČINNOST	20
1.6 POSTUP PRÁCE	21
<b>2 METODY A TECHNIKY ZPRACOVÁNÍ HABILITAČNÍ PRÁCE</b>	<b>23</b>
2.1 KVALITATIVNÍ METODY SBĚRU DAT	25
2.2 KVANTITATIVNÍ METODY SBĚRU DAT	29
2.3 SOUHRNNÝ PŘEHLED EMPIRICKÉ ČÁSTI PRÁCE	35
<b>3 SOUČASNÝ STAV POZNÁNÍ PROBLEMATIKY DOPROVODNÝCH SLUŽEB VYUŽÍVAJÍCÍ SMART TECHNOLOGIE</b>	<b>36</b>
3.1 VÝCHODISKA HABILITAČNÍ PRÁCE	36
3.2 VYMEZENÍ POJMU „DOPROVODNÁ SLUŽBA“ U PRŮMYSLOVÝCH PODNIKŮ	37

3.3	PŘECHOD VÝROBCŮ NA POSKYTOVATELE SLUŽEB	39
3.4	KONCEPT SERVITIZACE	40
3.5	SMART SERVITIZACE	55
3.6	SMART SLUŽBY POSKYTOVANÉ PRŮMYSLOVÝMI PODNIKY	59
3.7	PLATFORMY ZAMĚŘENÉ NA SERVITIZACI A SMART SERVITIZACI	81
3.8	SPOLUPRÁCE, FLEXIBILITA A INOVACE V OBLASTI DOPROVODNÝCH SLUŽEB VYUŽÍVAJÍCÍ SMART TECHNOLOGIE	84
3.9	MEZERY V SOUČASNÉM VĚDECKÉM POZNÁNÍ ZKOUMANÉ PROBLEMATIKY HABILITAČNÍ PRÁCE	91
3.10	SHRNUTÍ SOUČASNÉHO STAVU POZNÁNÍ PROBLEMATIKY PRÁCE	92
<b>4</b>	<b>PRIMÁRNÍ VÝZKUM ZJIŠŤOVANÉ PROBLEMATIKY</b>	<b>94</b>
4.1	ZAŘAZENÍ ZVOLENÉHO PRŮMYSLU	94
4.2	HLAVNÍ VÝSLEDKY Z EMPIRICKÉHO VÝZKUMU	95
<b>5</b>	<b>IDENTIFIKACE VLIVU DOPROVODNÝCH SLUŽEB VYUŽÍVAJÍCÍ SMART TECHNOLOGIE NA PRŮMYSLOVÉ PODNIKY A NÁVRH NA ZAČLENENÍ A ROZŠÍŘENÍ DOPROVODNÝCH SLUŽEB VYUŽÍVAJÍCÍ SMART TECHNOLOGIE V PRŮMYSLOVÝCH PODNICÍCH</b>	<b>127</b>
5.1	VLIV DSST NA PRŮMYSLOVÉ MSP	127
5.2	NÁVRH NA ZAČLENĚNÍ A ROZŠÍŘENÍ DSST V ELEKTROTECHNICKÝCH PODNICÍCH	130



<b>6</b>	<b>PŘÍNOSY DOSAŽENÝCH VÝSLEDKŮ HABILITAČNÍ PRÁCE</b>	<b>140</b>
6.1	NAPLNĚNÍ CÍLE HABILITAČNÍ PRÁCE	140
6.2	PŘÍNOSY HABILITAČNÍ PRÁCE	143
6.3	PŘEHLED AKTIVIT ZAMĚŘENÝCH NA PREZENTACI ZJIŠTĚNÝCH VÝSLEDKŮ PRÁCE	146
6.4	LIMITY HABILITAČNÍ PRÁCE	147
6.5	SMĚŘOVÁNÍ BUDOUCÍHO VÝZKUMU	148
	<b>ZÁVĚR</b>	<b>150</b>
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	152
	SEZNAM POUŽITÝH ZKRATEK	164
	SEZNAM TABULEK	165
	SEZNAM OBRÁZKŮ	166
	SEZNAM GRAFŮ	167
	SEZNAM PŘÍLOH	168

## ÚVOD

K překonání výzev plynoucích ze vzrůstající konkurence se mnohé tradiční výrobní podniky přesouvají od pouhé výroby průmyslového zboží k začleňování doprovodných služeb, které jsou víceméně do produktu integrovány, což je způsobeno i neustálým rozvojem průmyslu. Nabídkou služeb jsou schopni získat konkurenční výhodu na trhu a dokázat zde lépe přežít. Navíc mnohé výrobní podniky nabízí k produktům i služby, které využívají smart technologie. Tyto technologie jsou schopny při chodu monitorovat vlastní činnost, o svém stavu informovat zákazníka a tyto informace mohou přenášet i výrobci. Ten je schopen tyto informace dále zpracovat a využít, a to jak pro monitoring chodu zařízení, tak i pro dálkovou opravu, prediktivní údržbu či inovaci stávajících produktů. Díky těmto novým možnostem nabývá oblast doprovodných služeb využívající smart technologie v posledních letech na svém významu, a to jak v dnešních průmyslových podnicích, tak i ve vědecké obci. Tato relativně nová a málo probádaná výzkumná oblast jednoznačně vyvolává potřebu detailnějšího zmapování.

I navzdory rychle rostoucímu vývoji smart technologií je výzkum v této oblasti v MSP stále na počátku. Smart technologie mají velký potenciál, nicméně jejich úspěch vyžaduje hluboké porozumění zákaznickému očekávání, chování a rovněž pochopení aktuální situace průmyslových podniků. Vzhledem k tomu, že problematice doprovodných služeb využívající smart technologie, včetně identifikace jejího vlivu na průmyslové malé a střední podniky nebyla v České republice zatím věnována větší pozornost, se habilitační práce zaměřila právě na toto téma, včetně následného empirického výzkumu.

Cílem habilitační práce je identifikovat vliv doprovodných služeb využívající smart technologie na průmyslové podniky. Pro dosažení cíle je nutné tuto problematiku komplexně zpracovat, jak v oblasti literární rešerše, tak výzkumu. Přínosem práce je proto ucelený pohled na problematiku doprovodných služeb využívající smart technologie, jak z pohledu současného stavu poznání, tak i praktického pohledu, se zaměřením na oblast nabídky těchto služeb, možnosti spolupráce podniků v této oblasti a identifikace vlivu služeb na průmyslové podniky. Přínosem práce je rovněž prezentace návrhu na začlenění a rozšíření doprovodných služeb využívající smart technologie v podnicích.

Habilitační práce vychází z dlouhodobého zájmu autorky o problematiku doprovodných služeb, které jsou poskytovány průmyslovými podniky, dále ze zkušeností a spolupráce s průmyslovými podniky. Práce také využívá získané poznatky z konferencí, jak

domácích, tak zahraničních, včetně zahraničních workshopů zaměřených právě jen na oblast služeb.

Práce je zaměřena na malé a střední průmyslové výrobní podniky, které tvoří většinu dnešních podnikatelských subjektů a jsou pro ekonomiku velmi významné. Konkurenční výhoda MSP spočívá často ve vývoji specializace, která jim umožňuje využít větší flexibilitu v oblasti inovací v měnícím se obchodním prostředí. Dnešní podniky jsou nuceny najít flexibilní způsoby, jak reagovat na nejistotu a setkat se efektivně se zákaznickou poptávkou. To platí zejména pro podniky malé a střední velikosti, které jsou často závislé na schopnosti rychle se přizpůsobit zákazníkovi. Problematika smart servitizace je specifická u malých a středních podniků, kdy je vzhledem k často omezeným finančním i personálním kapacitám zavádění smart technologií náročnější. Spolupráce mezi podniky je dnes velmi důležitá a nabývá na významu. Stejně tak roste význam flexibility, která je (jak je zmíněno dále) v oblasti inovací u produktů stále více uznávána jako zásadní pro budování udržitelné konkurenční výhody.

Empirická část práce je zaměřena na elektrotechnické podniky z oddílů CZ-NACE 26 a CZ-NACE 27, které jsou důležitými zástupci zpracovatelského průmyslu a jsou subdodavateli pro mnoho dalších oborů hospodářství. Navíc je elektrotechnický průmysl globálním oborem, což znamená, že mnohé české podniky mohou mít zákazníky po celém světě, ale na druhou stranu i konkurenti mohou být globální. Z toho plyne nutnost neustále se zaměřovat na výzkum a vývoj, inovovat výrobky, reagovat na poptávku zákazníků, hledat výrobní úspory a nové trendy v oboru. Klíčovým znakem čtvrté průmyslové revoluce je digitalizace produktu, výrobního procesu i následně provozu daného výrobku. Digitalizace tak umožní zvýšit flexibilitu výroby a zkrátit inovační cyklus (MPO, 2017). Právě i z důvodu propojení výrobků s digitálními technologiemi byly zvoleny elektrotechnické podniky, kde se již snaží někteří výrobci doprovodné služby využívající smart technologie poskytovat, rovněž i zákazníci vnímají jejich přínosy.

V první kapitole jsou vymezeny předmět práce, cíle práce, výzkumné otázky a hypotézy. Druhá kapitola popisuje metodiku práce. Třetí kapitola se zaměřuje na odpovídající literární rešerši práce, jako např. na vymezení servitizace, smart servitizace, doprovodných služeb využívající smart technologie, včetně jejich nabídky, přínosů, bariér. Čtvrtá část práce popisuje zjištěné výsledky z empirického výzkumu, a to z kvalitativního a kvantitativního výzkumu. Kvalitativní výzkum se soustředil na zmapování problematiky poskytování doprovodných služeb využívající smart technologie u elektrotechnických MSP (nabídka, schopnost poskytování, přínosy,

bariéry, spolupráce atd.). Kvantitativní výzkum ověřuje některé závěry kvalitativního výzkumu (oblast nabídky a možnosti spolupráce s dalšími subjekty) a dále zjišťuje význam doprovodných služeb využívající smart technologie na flexibilitu v oblasti spolupráce a inovací a význam doprovodných služeb využívající smart technologie na inovační a podnikový výkon u průmyslových MSP. V páté kapitole práce jsou uvedeny souhrnné informace týkající se identifikace vlivů doprovodných služeb využívající smart technologie na průmyslové podniky a návrh na začlenění a rozšíření doprovodných služeb využívajících smart technologie v elektrotechnických podnicích. Šestá kapitola je věnována přínosům práce, limitům práce a dalšímu možnému směřování výzkumu.

## 1 VYMEZENÍ PŘEDMĚTU A CÍLŮ HABILITAČNÍ PRÁCE

Tato kapitola je věnována vymezení předmětu, cílů a výzkumných otázek habilitační práce. V závěru kapitoly je uvedena struktura habilitační práce.

### 1.1 Vymezení předmětu habilitační práce

*Předmětem* předkládané habilitační práce je oblast doprovodných služeb (dále v práci jako DS), které výrobní podniky poskytují svým zákazníkům, které také mohou využívat smart technologie. Tyto služby jsou označeny v práci jako doprovodné služby využívající smart technologie (dále v práci jako DSST). DSST jsou speciálním typem služeb, které jsou poskytnuty ke smart objektu schopnému vnímat své vlastní podmínky a své okolí, a tak umožňují aktuální sběr dat, neustálou komunikaci a interaktivní zpětnou vazbu (Allmendinger a Lombreglia, 2005).

DSST “zvedly vysoká očekávání svého potenciálu“ (Biehl, 2017) a jsou široce používána k tomu, aby popsali inovativnost společnosti. Naproti tomu ale výzkumná oblast těchto služeb je stále v počátečním stadiu a až v posledních letech se objevují možné první strategie jejich průzkumu (např. Wunderlichová a kol., 2015). Oblast využití DSST je relativně nová a málo probádaná výzkumná oblast, která nabízí jen omezené množství relevantních příspěvků a současně se tyto zabývají pouze jednou oblastí digitální technologie namísto komplexního uchopení problematiky zahrnující celou škálu relevantních digitálních technologií. Proto zde vzniká potřeba detailněji specifikovaného výzkumu za účelem systematizování existující znalosti této oblasti (Grubic a Jennions, 2018). Podle Gebauera a kol. (2020) je stávající výzkum v oblasti digitalizace služeb zaměřen hlavně na spotřebitelský kontext a do značné míry opomíjí průmyslové společnosti působící v B2B kontextu. Možné oblasti výzkumu například mohou být ve zjištění nabídky DSST u dnešních průmyslových podniků a také charakteristice podniků poskytující DSST, např. dle velikosti či trhu cílových zákazníků. Také může být pozornost výzkumu věnována oblastem, které závisí na poskytování DSST. Těmto tématům se věnuje i tato práce.

Technologické inovace vyžadují rostoucí důležitost přístupu ke zdrojům mimo hranice podniku (Gebauer a kol., 2013), protože impozantní expanze digitálních technologií v podnikání staví mnoho podniků do rizika a růstu nejistoty (Gimpel a Röglinger, 2015). Nedostatek digitálních kapacity, zejména v zavedených společnostech, je pro společnosti hlavní hnací silou vedoucí k rozhodnutí zavést metody rozvoje založené na spolupráci

(Bigdeli a kol., 2017). Z tohoto důvodu se dá očekávat rostoucí počet multiorganizační spolupráce založené na smart službách, které mění tradiční obchodní operace a dělají ze spolupráce hlavní faktor úspěchu (Pagani, 2013). V dnešní době se stává aktuálním trendem tzv. regionální (teritoriální) servitizace, které se věnují např. Laufente a kol. (2017), při které se podniky v dané lokalitě spojí a spolupracují na projektech společně. I známý ekonom Milan Zelený<sup>1</sup> radí podnikatelské sféře zaměřit se na mezipodnikovou spolupráci a snažit se osvobodit ze závislosti na subdodavatelském a nízkohodnotovém vleku zahraničních strategií a zájmů. Díky spolupráci mohou výrobci a zprostředkovatelé pomoci překonat jakékoli slabosti v schopnostech druhých, aby mohli poskytovat komplexní pokročilé služby svým zákazníkům (Story a kol., 2017). Story a kol. (2017) ilustrují, jak integrace mezi výrobcí a jejich zprostředkovateli pomáhá překonat omezení vzájemných schopností vyžadovaných pro tvorbu hodnot. Společnosti mohou pomocí spolupráce s konkurenty zlepšit své finanční, tržní nebo inovační výkony (Le Roy a Czakon, 2016). Je však překvapivé, že se dosud studie plně nezaměřily na výzkumná témata, které považují pro výrobce výzvu pro vnímání významu plynoucího z vytváření sítí (Martin a kol., 2019). Zjištění míry spolupráce podniků poskytujících DSST s dalšími subjekty je jednou z oblastí, kterou se lze v oblasti spolupráce zabývat, což bylo i v práci řešeno.

Digitální zdroje mohou být pákou inovací v malých a středních podnicích (Higón, 2012). Také mění způsob řízení inovací (Yoo a kol., 2012) a činí firmy „extrovertnější“ (Tambe a kol., 2012). Digitální zdroje čelí tradičním prostorovým omezením podniků zapojených do spolupráce za účelem inovací (Deltour a kol., 2018). I podle Paganiho (2013) lze předpokládat narůstající zájem spolupráce mezi podniky, který bude založen na službách využívajících smart technologie, které mění tradiční obchodní operace a dělají ze spolupráce hlavní faktor úspěchu.

Flexibilita se stala jedním z nejužitečnějších a nezbytných nástrojů na dnešních konkurenčních trzích. Výrobní flexibilita je široce uznávána jako kritická složka pro dosažení konkurenční výhody na trhu. Flexibilita v oblasti inovací u produktů je stále více uznávána jako zásadní pro budování udržitelné konkurenční výhody na stále více turbulentním trhu (Liao a kol., 2010). Podle Maříka a kol. (2016) je vývoj průmyslové výroby v České republice od roku 2013 charakterizován stabilním růstem. V některých odvětvích v letech 2014 a 2015 se dynamika dokonce zvyšovala. Mezi odvětví, která obvykle mají vliv na růst průmyslové produkce, patří např. výroba motorových vozidel,

---

<sup>1</sup> Působící na Fordham University v New Yorku, USA.

výroba elektrických zařízení, výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů a zařízení. Se zvyšováním nových zakázek, u kterých je nutná flexibilita výrobců a dodavatelů, souvisí také růst českého vývozu. Zde tvoří asi 70 % podíl automobilový, strojírenský, elektrotechnický a elektronický průmysl. Dá se říci, že vysoká flexibilita patří k nejdůležitějším konkurenčním přednostem mnoha českých odvětví průmyslu (Mařík a kol., 2016).

Kritéria pro identifikaci vlivu DSST na průmyslové podniky byla zvolena z důvodu výše uvedených a také dále uvedených v literární rešerši práce. Spolupráce mezi dnešními podniky je dnes velmi důležitá a nabývá stále na významu. Stejně jako význam inovací a flexibility, která jak bylo zmíněno výše, je v oblasti inovací u produktů stále více uznávána jako zásadní pro budování udržitelné konkurenční výhody. Snaha zjistit, jestli se podniky poskytující DSST liší ve výše uvedených oblastech od podniků DSST neposkytující může být pro podniky přínosným zjištěním, jestli s DSST začít nebo ještě počkat.

## **1.2 Výzkumná otázka a cíle habilitační práce**

Hlavním cílem habilitační práce je identifikovat vliv doprovodných služeb využívající smart technologie na průmyslové podniky.

Na základě současného stavu vědeckého zkoumání k tématu habilitační práce byla stanovena centrální výzkumná otázka.

*CVO: Jaký je vliv doprovodných služeb využívající smart technologie na průmyslové malé a střední podniky?*

Dílčí výzkumné otázky a cíle habilitační práce jsou rozděleny do dvou hlavních skupin na výzkumné otázky a cíle vycházejí ze současného stavu poznání problematiky a na dílčí výzkumné otázky a cíle vycházející z empirické části práce. Pořadí dílčích výzkumných otázek a cílů je seřazeno v logickém sledu tak, aby na sebe jednotlivé odpovědi navazovaly. Tyto odpovědi jsou zpracovány přímo v dílčích výsledcích výzkumné části

habilitační práce. Také jsou zde definovány cíle práce využitelné pro pedagogickou činnost.

Problematika doprovodných služeb využívající smart technologie u průmyslových podniků nebyla v České republice takto komplexně řešena. Habilitační práce pohlíží na problematiku DSST, jak z pohledu současného stavu poznání, tak i praktického hlediska, a zaměřuje se na oblast nabídky těchto služeb, možností spolupráce podniků v této oblasti a vymezení významu DSST pro průmyslové podniky.

### **1.3 Dílčí výzkumné otázky a cíle vycházející ze současného stavu poznání problematiky habilitační práce**

Mezi dílčí výzkumné otázky vycházející ze současného stavu poznání problematiky, literární rešerše (VOT)<sup>2</sup> habilitační práce patří následující:

- VOT1: Jak je definován pojem servitizace (včetně popisu problematiky servitizace – např. faktory podporující servitizaci, příklady servitizace v průmyslových podnicích, bariéry servitizace, deservitizace, smart servitizace) v průmyslových podnicích?
- VOT2: Jak je definován a popsán pojem doprovodné služby využívající smart technologie v průmyslových podnicích?
- VOT3: Jaká hlediska lze najít při poskytování doprovodných služeb využívajících smart technologie v průmyslových podnicích?

V následující Tabulce 1 jsou uvedeny dílčí výzkumné otázky a výzkumné cíle vycházející ze současného stavu poznání problematiky habilitační práce (literární rešerše).

**Tabulka 1 Dílčí výzkumné otázky a výzkumné cíle vycházející ze současného stavu poznání problematiky**

<i>Dílčí výzkumná otázka</i>	<i>Výzkumné cíle</i>
VOT1: Jak je definován pojem servitizace a smart servitizace (včetně popisu problematiky servitizace) v průmyslových podnicích?	Vymezit pojem servitizace, smart servitizace a zmapovat problematiku servitizace v průmyslových podnicích. - Autoři zabývající se problematikou servitizace, včetně smart servitizace vnímají problematiku často z různých pohledů. Tyto informace

<sup>2</sup> Pro výzkumné otázky vycházející ze současného stavu poznání je použito označení VOT (VOT1–VOT3).



	je nutné shromáždit, seřadit a jednoznačně vymezit, co je servitizací myšleno, což je nutné pro řešení celé problematiky práce.
VOT2: Jak je definován a popsán pojem DSST v průmyslových podnicích?	Vymezit a popsat pojem DSST. - Na problematiku DSST je nahlíženo z mnoha ohledů a je s ní spojeno mnoho různých označení. Snahou je dané informace shromáždit, seřadit a systematizovat.
VOT3: Jaká hlediska lze najít při poskytování DSST v průmyslových podnicích?	Vymezit hlediska poskytování DSST v průmyslových podnicích. Součástí hledisek jsou i aspekty <sup>3</sup> , které byly vymezeny pro kvalitativní výzkum. - S poskytováním DSST souvisí množství aspektů, které autoři uvádějí. Cílem je dané aspekty shromáždit, seřadit a popsat.

Zdroj: Autorka

#### 1.4 Dílčí výzkumné otázky a cíle vycházející z empirické části habilitační práce

Výzkumné otázky vycházející z empirické části (VOE)<sup>4</sup> práce jsou rozděleny do následujících oblastí (viz 1.4.1 a 1.4.2), a to:

- *Kvalitativní výzkum popisující poskytování DSST u elektrotechnických MSP,*
- *Kvantitativní výzkum zaměřený na zjištění nabídky DSST, spolupráce v oblasti DSST a významu DSST elektrotechnických MSP na flexibilitu v oblasti spolupráce, flexibilitu v oblasti inovací, inovační a podnikový výkon.*

##### 1.4.1 Dílčí výzkumné otázky a cíle vycházející z kvalitativního výzkumu

Oblasti výzkumu vytyčené autorkou práce týkající se doprovodných služeb využívajících smart technologie (DSST) elektrotechnických MSP jsou následující:

- nabídka doprovodných služeb využívajících smart technologie elektrotechnických MSP,
- aspekty<sup>5</sup> poskytování doprovodných služeb využívajících smart technologie elektrotechnických MSP,

<sup>3</sup> Pod pojmem aspekty jsou v souvislosti s problematikou doprovodných služeb využívajících smart technologie v práci myšleny následující: A1 – vnímání služeb zákazníky, A2 – způsobilost/schopnosti společnosti, A3 – přínosy, A4 – bariéry, A5 – práce s daty, A6 – spolupráce s dalšími subjekty.

<sup>4</sup> Pro výzkumné otázky vycházející z empirické části je použito označení VOE (VOE1–VOE8).

<sup>5</sup> Pod pojmem aspekty jsou v souvislosti s problematikou doprovodných služeb využívajících smart technologie v práci myšleny následující: A1 – vnímání služeb zákazníky, A2 – způsobilosti/schopnosti společnosti, A3 – přínosy, A4 – bariéry, A5 – práce s daty, A6 – spolupráce s dalšími subjekty. Aspekty A1–A6 jsou výstupy případových studií a jsou více popsány v Kap. 4.2.1.

- možné kroky pro začlenění a rozšíření doprovodných služeb využívajících smart technologie elektrotechnických MSP.

Mezi dílčí výzkumné otázky týkající se doprovodných služeb využívajících smart technologie elektrotechnických MSP a vycházející z empirické části habilitační práce patří:

- VOE1: Jaká je nabídka doprovodných služeb využívajících smart technologie pro zákazníky elektrotechnických MSP?
- VOE2: Jaké jsou aspekty poskytování doprovodných služeb využívajících smart technologie elektrotechnických MSP?
- VOE3: Jaké možné kroky pro začlenění a rozšíření doprovodných služeb využívajících smart technologie elektrotechnických MSP lze navrhnout?

V následující Tabulce 2 jsou uvedeny dílčí výzkumné otázky a výzkumné cíle pro oblast doprovodné služby využívající smart technologie v elektrotechnických MSP.

**Tabulka 2 Dílčí výzkumné otázky a výzkumné cíle pro oblast doprovodné služby využívající smart technologie elektrotechnických MSP**

<i>Dílčí výzkumná otázka</i>	<i>Výzkumné cíle</i>
VOE1: Jaká je nabídka doprovodných služeb využívajících smart technologie pro zákazníky elektrotechnických MSP?	Identifikovat nabídku DSST pro zákazníky, které elektrotechnické MSP poskytují svým zákazníkům, a tuto nabídku služeb rozčlenit podle využití.
VOE2: Jaké jsou aspekty poskytování doprovodných služeb využívajících smart technologie elektrotechnických MSP?	Zjistit, jaké jsou aspekty poskytování DSST elektrotechnických MSP.
VOE3: Jaké možné kroky pro začlenění a rozšíření doprovodných služeb využívajících smart technologie elektrotechnických MSP lze navrhnout?	Navrhnout kroky pro začlenění a rozšíření DSST elektrotechnických MSP. Primární důraz je na MSP, které tyto služby ještě neposkytují nebo jen ve velmi omezeném rozsahu.

Zdroj: Autorka

#### **1.4.2 Dílčí výzkumné otázky a cíle vycházející z kvantitativního výzkumu**

Oblasti výzkumu navazující na kvalitativní výzkum se týkají rovněž DSST elektrotechnických MSP a jsou následující:

- nabídka DSST elektrotechnických MSP,
- spolupráce elektrotechnických MSP v oblasti DSST elektrotechnických MSP,

- význam DSST na flexibilitu v oblasti spolupráce, flexibilitu v oblasti inovací a inovační výkon,
- vliv zkoumaných oblastí (to flexibilitě v oblasti spolupráce, flexibilitě v oblasti inovací, inovačním výkonu a podnikovém výkonu) na ovlivňují poskytování DSST.

Mezi dílčí výzkumné otázky a hypotézy H1-H3 týkající se DSST elektrotechnických MSP a vycházející z empirické části habilitační práce patří:

- VOE4: Poskytují elektrotechnické MSP DSST a jaká je jejich nabídka zákazníkům?
- VOE5: Jaká je míra spolupráce elektrotechnických MSP poskytující DSST s dalšími subjekty?
- VOE6: Liší se podniky poskytující DSST od podniků DSST neposkytující podle velikosti a podle převažujících zákazníků?  
*H1: Středně velké podniky poskytují DSST častěji než malé podniky.*  
*H2: Podniky, jejichž převažujícími zákazníky jsou podniky (B2B) poskytují DSST častěji než podniky, u nichž převažují jako zákazníci koncoví spotřebitelé B2C).*
- VOE7: Liší se elektrotechnické MSP poskytující DSST od MSP tyto služby neposkytující ve flexibilitě v oblasti spolupráce, flexibilitě v oblasti inovací, inovačním výkonu a podnikovém výkonu?
- *H3: Flexibilita v oblasti spolupráce, flexibilita v oblasti inovace, inovační výkon a podnikový výkon je vyšší u podniků poskytující DSST než u podniků tyto služby neposkytující.*
- VOE8: Závisí poskytování DSST na zjišťovaných oblastech – flexibilitě v oblasti spolupráce, flexibilitě v oblasti inovací, inovačním výkonu a podnikovém výkonu?

V následující Tabulce 3 jsou uvedeny dílčí výzkumné otázky a výzkumné cíle pro oblast DSST v elektrotechnických MSP.

**Tabulka 3 Dílčí výzkumné otázky a výzkumné cíle vycházející ze současného poznání**

<i>Dílčí výzkumná otázka</i>	<i>Výzkumné cíle</i>
VOE4: Poskytují elektrotechnické MSP DSST a jaká je jejich nabídka zákazníkům?	Zjistit, jestli elektrotechnické MSP poskytují DSST a na základě zjištění z kvalitativního výzkumu identifikovat nabídku DSST, které elektrotechnické MSP poskytují svým zákazníkům.
VOE5: Jaká je míra spolupráce elektrotechnických MSP poskytující DSST s dalšími subjekty?	Zjistit, jestli je míra spolupráce elektrotechnických MSP poskytující DSST s dalšími subjekty.
VOE6: Liší se podniky poskytující DSST od podniků DSST neposkytující podle velikosti a podle převažujících zákazníků?	Zjistit, jestli se liší elektrotechnické MSP poskytující DSST od MSP tyto služby neposkytující podle velikosti a převažujících zákazníků.
VOE7: Liší se elektrotechnické MSP poskytující DSST od MSP tyto služby neposkytující ve flexibilitě v oblasti spolupráce, flexibilitě v oblasti inovací, inovačním výkonu a podnikovém výkonu?	Zjistit, jestli se liší elektrotechnické MSP poskytující DSST od MSP tyto služby neposkytující ve flexibilitě v oblasti spolupráce, flexibilitě v oblasti inovací, inovačním výkonu a podnikovém výkonu.
VOE8: Závisí poskytování DSST na zjišťovaných oblastech – flexibilitě v oblasti spolupráce, flexibilitě v oblasti inovací, inovačním výkonu a podnikovém výkonu?	Zjistit, jestli závisí poskytování DSST na zjišťovaných oblastech – flexibilitě v oblasti spolupráce, flexibilitě v oblasti inovací, inovačním výkonu a podnikovém výkonu?

Zdroj: Autorka

V následující Tabulce 4 je znázorněno postupové schéma dílčích výzkumných otázek habilitační práce. Schéma přehledně představuje metodologické zpracování jednotlivých bodů.

**Tabulka 4 Postupové schéma dílčích výzkumných otázek habilitační práce**

<i>Centrální výzkumná otázka</i>	<i>Označení dílčí výzkumné otázky</i>	<i>Literární rešerše</i>	<i>Kvalitativní výzkum</i>	<i>Kvantitativní výzkum</i>
Jaký je vliv doprovodných služeb využívající smart technologie na průmyslové malé a střední podniky?	VOT1	x		
	VOT2	x		
	VOT3	x		
	VOE1		x	
	VOE2		x	
	VOE3		x	
	VOE4			x
	VOE5			x
	VOE6			x
	VOE7			x
	VOE8			x

Zdroj: Autorka

### 1.5 Cíle práce využitelné pro pedagogickou činnost

Cílem práce v rozvoji pedagogické oblasti bylo využít získané poznatky habilitační práce do učebních plánů vyučovaných marketingových předmětů, mimo jiné v předmětu Service Management, Marketing (preferenčně v novém bakalářském studijním programu Procesní management), Service Design Management a v dalších předmětech a

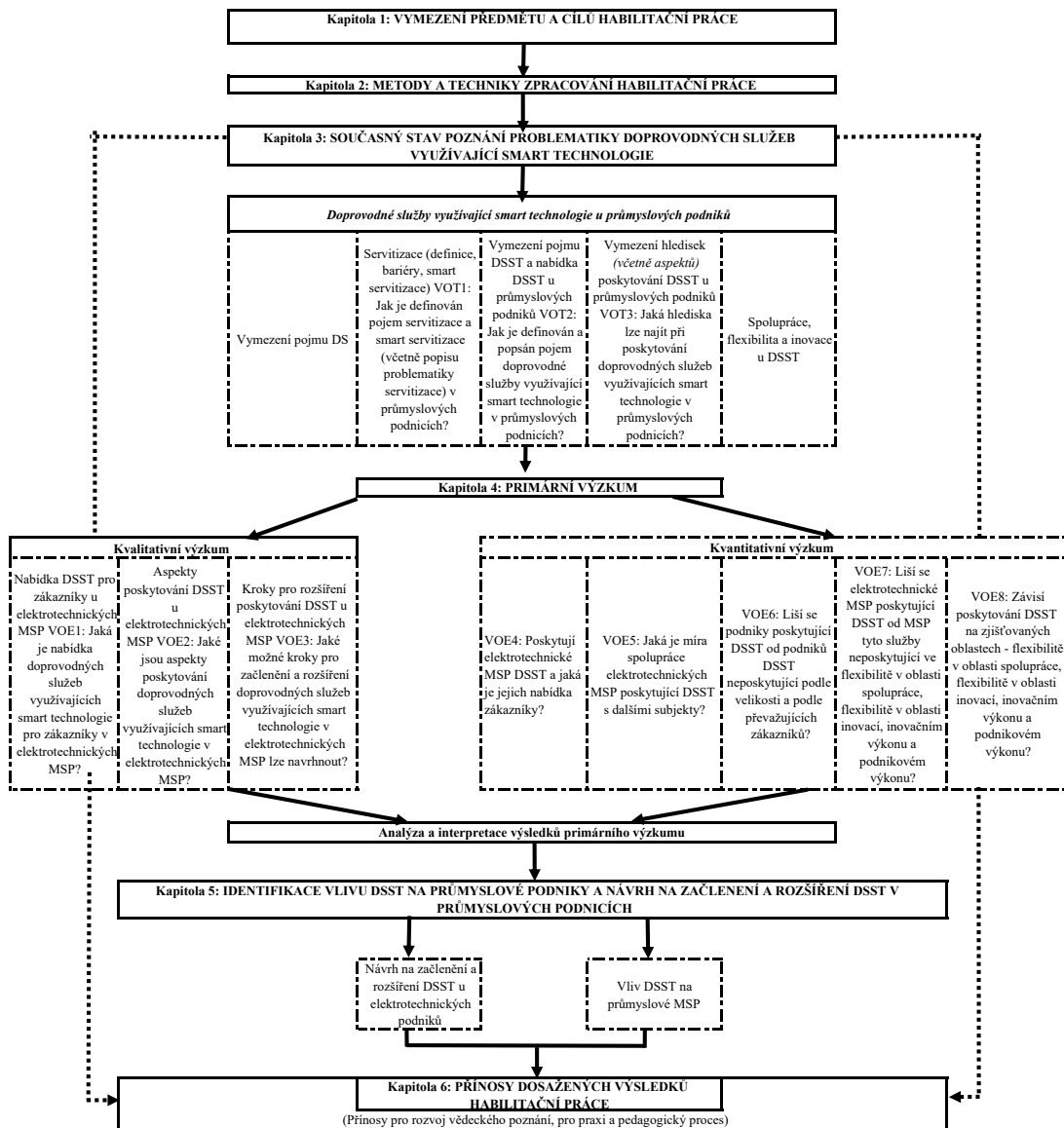
projektech. Pro tuto oblast jsou důležité poznatky z výše uvedených výzkumných otázek VOT1–VOT3 a VOE4-VOE8. Pro pedagogickou činnost bude přínosné vymezení problematiky na základě literární rešerše a rovněž zjištění využití DSST u průmyslových podniků, což vychází z empirické části práce. Cíle využitelné pro pedagogickou činnost jsou uvedeny v Tabulce 5.

**Tabulka 5 Výzkumné cíle využitelné pro pedagogickou činnost**

<i>Výzkumné cíle</i>	<i>Naplnění výzkumných cílů</i>
Vymezit pojem servitizace a smart servitizace, vymezit a popsat pojem DSST a vymezit hlediska poskytování DSST v průmyslových podnicích.	Cíle budou naplněny na základě literární rešerše uvedené v práci a zjištěných poznatků z výzkumných otázek VOT1-VOT3.
Identifikovat nabídku DSST u elektrotechnických MSP, zjistit, jaké jsou aspekty poskytování DSST elektrotechnických MSP, zjistit, jaká je spolupráce elektrotechnických MSP v oblasti DSST a jaký je vliv DSST průmyslové MSP.	Cíle budou naplněny na základě empirické části práce, a zjištěných poznatků z výzkumných otázek VOE1 – VOE8.

## 1.6 Postup práce

Struktura habilitační práce je uvedena na Obrázku 1 a odpovídá členění práce do jednotlivých kapitol. Nejdříve je v první kapitole vymezen předmět práce a cíl práce, dílčí cíle vycházející z literární rešerše a empirické části práce, vědecké otázky a hypotézy. Na tuto oblast navazuje určení vědeckých metod a technik sběru dat, což je uvedeno ve druhé kapitole. Následně je ve třetí kapitole provedena důkladná literární rešerše odborných článků a knih s převahou využití anglicky psaných článků. Ve čtvrté kapitole následuje určení oslovených podniků, příprava a realizace kvalitativního výzkumu, a to formou individuálních polostrukturovaných rozhovorů s otevřenými otázkami. Dále je proveden popis a analýza zjištěných informací. Následuje příprava kvantitativního výzkumu, který byl realizován pomocí dotazníkového šetření. Získaná data jsou analyzována prostřednictvím statistických metod a vyhodnocena. V páté kapitole jsou uvedeny souhrnné informace týkající se identifikace vlivů DSST na průmyslové podniky (vycházejí z kvantitativního výzkumu) a návrh doporučení na rozšíření a začlenění DSST do MSP (vycházejí z kvalitativního výzkumu). V šesté kapitole jsou popsány hlavní výsledky a přínosy pro vědu, praxi a pedagogiku. Rovněž jsou vymezeny limity práce a návrh budoucího výzkumu.



**Obrázek 1** Struktura habilitační práce  
Zdroj: Autorka

## 2 METODY A TECHNIKY ZPRACOVÁNÍ HABILITAČNÍ PRÁCE

Kapitola věnována metodologii představuje metody a techniky sběru dat, které byly použity v této habilitační práci a odpovídají stanoveným cílům práce.

Vzhledem k definovanému cíli práce, jenž se týkal identifikace vlivu doprovodných služeb využívající smart technologie na průmyslové podniky bylo nejdříve nutné provést důkladnou literární rešerši. Pro zpracování výzkumných otázek vycházejících z literární rešerše byl využit přístup teoreticko-kritické analýzy stavu poznání zkoumané oblasti. Dílčími metodami byla obsahová analýza odpovídajících zdrojů, převážně odborné články a knihy, dále pak syntéza získaných poznatků a jejich kritické zhodnocení vzhledem k celkovému zaměření práce.

Následně pro zpracování výzkumných otázek vycházejících z empirické části byly v habilitační práci využity kvalitativní a kvantitativní metody sběru dat, což znamená, že byl aplikován smíšený výzkum. Oba výzkumy byly zaměřeny na problematiku DSST u průmyslových MSP. Podle Grubice (2018) je výzkum role DSST v servitizaci stále vnímán jako nedostatečný. I podle Kleina a kol. (2018) je nabídka DSST stále v počáteční fázi a všechny možné příležitosti služeb nebyly ještě prozkoumány, natož pak implementovány. Jak uvedl Dachs a kol. (2014), většina současného výzkumu je zaměřena na případové studie. Tyto studie by měly být doplněny kvantitativním výzkumem u průmyslových podniků (Dachs a kol., 2014; Gebauer a Kowalkowski, 2012; Neu a Brown, 2005).

Cílem kvalitativního výzkumu bylo co nejlépe porozumět problematice poskytování DSST v průmyslových MSP, s cílem získat co nejširší přehled o dané oblasti. Výstupem kvalitativního výzkumu bylo zjistit, jaká je nabídka DSST u elektrotechnických podniků, jaké aspekty poskytování DSST v MSP (např. přínosy, bariéry, spolupráce) a jaké jsou možná doporučení pro začlenění a rozšíření DSST v elektrotechnických podnicích. Kvalitativní výzkumu vycházel ze sekundárních zdrojů, tj. vědecké články a knihy. Kvalitativní výzkum byl realizován prostřednictvím individuálních rozhovorů v podnicích pomocí polostrukturovaného rozhovoru s otevřenými otázkami. Rozhovory obsahovaly pečlivě formulované otázky, které se snažily získat informace k problematice DSST.

Na kvalitativní výzkum navazoval kvantitativní výzkum, který vycházel z teoretických informací (rovněž převážně vědecké články) a ze zjištění kvalitativního výzkumu, a to

konkrétně v oblasti nabídky DSST, možné spolupráce podniků a přínosů DSST a jejich evidence. Cílem kvantitativního výzkumu realizovaného pomocí dotazníkového šetření bylo navázat na kvalitativní výzkum a ověřit na větším vzorku respondentů, jaké DSST poskytují, jaká je míra spolupráce v oblasti DSST a jaký mají vliv DSST na flexibilitu v oblasti spolupráce, flexibilitu v oblasti inovací, inovační výkon a podnikový výkon. Výstupem bylo zmapování nabídky DSST a míry spolupráce v oblasti DSST, významu počtu zaměstnanců a typu zákazníků u podniků s DSST, zjištění vlivu DSST na průmyslové MSP, a to vlivu DSST na flexibilitu v oblasti spolupráce, flexibilitu v oblasti inovací, inovační výkon a podnikový výkon u MSP a zjištění, zda poskytování DSST závisí na zjišťovaných oblastech, a to flexibilitě v oblasti spolupráce, flexibilitě v oblasti inovací, inovačním výkonu a podnikovém výkonu. Oba provedené výzkumy jsou dále rozepsány v Kap. 2.1 a Kap. 2.2.

V empirické části práce by využity kvalitativní metody výzkumu (polostrukturovaný rozhovor s otevřenými otázkami) a kvantitativní metody výzkumu (dotazníkové šetření založené na škálových postupech). Data získaná dotazníkem byla zpracována pomocí metod statistické analýzy prostřednictvím programu SPSS verze 17.0.

Empirický výzkum v habilitační práci byl zaměřen na MSP. Podíl MSP na celkovém počtu aktivních podnikatelských subjektů byl v roce 2018 ve výši 99,83 % (MPO, 2019). Tato informace byla zveřejněna v říjnu 2019 ve zprávě „Zpráva o vývoji malého a středního podnikání a jeho podpoře v roce 2018“ vypracované Ministerstvem průmyslu a obchodu. Navíc jsou podle Chana a kol. (2006) MSP v posledních asi třech desetiletích uznávaným výzkumným tématem. Význam MSP je pro velké množství ekonomik, jež chtějí svou politikou podpořit zakládání nových podniků, společně s podporou růstu a rozvoje stávajících MSP (Foreman-Peck a kol., 2006). Dále mají také MSP významný vliv na region, ve kterém působí (Šebestová, 2007). Navíc se podle Svahna a kol. (2017) současná literatura týkající se oblasti digitalizace převážně zaměřuje na výzkum u velkých společností.

Pro zpracování empirického výzkumu byly vybrány z klasifikace ekonomických činností vydávané Evropskou komisí oddíly CZ-NACE 26 a CZ-NACE 27, a to MSP. Pro zpracování práce byly vybrány MSP ze dvou oddílů klasifikace CZ-NACE, a to hlavně z důvodu důkladnějšího poznání jasně vymezených oblastí průmyslu a podobné produktové nabídky v analyzovaných podnicích. Rovněž autoři, jako např. Luokkanen a Rabetino (2005) a Kumar a kol. (2012), podporují orientaci jen na jedno odvětví nebo vybraný segment.



## 2.1 Kvalitativní metody sběru dat

Jako vhodné kvalitativní metody sběru dat byly v práci využity individuální rozhovory v podnicích, a to pomocí polostrukturovaného rozhovoru s otevřenými otázkami.

### *Východiska výzkumu*

Za východiska výzkumu lze jednoznačně považovat vědecké publikace, jak knihy, tak převážně články (obvykle v angličtině), které se na tuto oblast zaměřují, zejména práce autorů: Grubic (2014), Wunderlichová a kol. (2015), Grubic a Peppard (2016) a Klein (2017). Dalšími východisky byly workshopy a konference na toto téma a velký zájem u tuto oblast autorkou práce. Navíc je oblast digitalizace velmi často diskutována v médiích. Snahou bylo, aby otevřené otázky byly dobře srozumitelné pro respondenty výzkumu a odrážely aktuální situaci této problematiky v podnicích.

### *Zvolená metoda sběru dat*

Ke zkoumané problematice DSST u MSP v České republice neexistuje potřebná teorie zabývající se právě tímto tématem. Proto byla zvoleny individuální rozhovory jako vhodná kvalitativní metoda sběru, která pomohla získat nové poznatky, jak podniky přistupují k problematice poskytování DSST komplexně. Rozhovory se uskutečnily v sedmi elektrotechnických MSP, které již poskytují DSST svým zákazníkům.

Pro zjištění informací týkajících se problematiky DSST u MSP byl zvolen polostrukturovaný rozhovor s otevřenými otázkami, který byl s respondenty veden osobně přímo v podnicích. Otázky byly připraveny tak, aby byly co nejvíce otevřené, aby umožňovaly respondentovi svobodu diskutovat odpovídající témata.

Cíl rozhovorů byl v souladu s Hendlem (2005), kdy byla snaha o minimalizaci efektu tazatele na kvalitu rozhovoru. Data se jednodušeji analyzují, protože témata rozhovoru se při přepisování lépe lokalizují. Podle Pattona (1990) neexistují fixní pravidla pro řazení otázek při organizaci rozhovorů. Rozhovor začal otázkami, které se týkaly neproblémových skutečností, jako např. velikost společnosti dle počtu zaměstnanců, místo působení, rok založení, právní forma nebo jaké produkty zákazníkům nabízejí. Podle Hendla (2005) takové otázky povzbuzují dotazovaného, aby mluvil popisně. Další otázky se týkaly DSST, a to jaká je jejich nabídka, jak je vnímají zákazníci, jaké jsou přínosy, bariéry atd. Zde byla snaha získat co nejvíce informací o názorech respondentů na DSST a jsou už zasazeny do určitého kontextu rozhovoru. Otázky by měly být podle Hendla (2005) skutečně otevřené, což znamená, že respondent může ve své odpovědi

zvolit jakýkoliv směr, a dále neutrální, citlivé a jasné. Při správně vedeném rozhovoru se jak tazatel, tak i respondent cítí jako partneři rovnocenné komunikace.

Rozhovory byly vedeny spíše konverzační formou a respondenti byli ujištěni, že nedojde k identifikaci zjištěných informací při prezentaci výsledků, pokud nebude z jejich stran potřeba toto prezentovat. Délka jednoho rozhovoru byla 50 až 100 minut. Při rozhovoru bylo postupováno podle protokolu (viz Příloha 1).

#### *Struktura otázek rozhovoru*

Rozhovory se týkaly následujících oblastí:

- jaké výrobky a DSST poskytují,
- délku a způsob poskytování DSST,
- jaké je vnímání DSST zákazníky,
- důvody poskytování DSST,
- způsobilosti/schopnosti společnosti pro poskytování DSST,
- přínosy z poskytování DSST, jak pro podniky, tak i pro zákazníky,
- bariéry poskytování DSST,
- jak probíhá sběr a využívání dat získaných z DSST,
- možnosti spolupráce s dalšími subjekty na trhu v oblasti DSST,
- specifika českého trhu v oblasti poskytování DSST,
- možné kroky pro rozšíření nabídky poskytování DSST u elektrotechnických MSP.

#### *Cílový respondent*

Cílovým respondentem byli majitelé, kteří se sami aktivně na digitalizaci svých produktů podílejí (ve čtyřech podnicích), a představitelé top managementu, kteří se problematikou DSST ve svých podnicích zabývají (ve třech podnicích). Rozhovory se uskutečnily přímo v podnicích, tak byla možnost projít si podniky a seznámit se s jejich prostředím. Jednalo se o elektrotechnické MSP (do 250 zaměstnanců) z Jihomoravského kraje, které musely splňovat níže uvedená kritéria. Jihomoravský kraj byl pro kvalitativní výzkum zvolen kvůli dobré dostupnosti podniků autorkou práce.

Rozdílná úroveň a široký rozsah DSST poskytují cenný náhled do této problematiky u MSP. Cílem bylo proto vybrat podniky ze stejného průmyslu, ale v odlišné fázi jejich cesty při transformaci zaměřené na služby. Zvolené podniky byly vybrány autorkou práce prostřednictvím účelového výběru (angl. *purposive sampling*). Výběr vzorku pro komparativní rozhovory musel splňovat následující kritéria pro zabezpečení platnosti:

- 1) respondenty jsou jen malé a střední podniky,

- 2) respondenti jsou majitelé či představitelé TOP managementu se zaměřením na služby,
- 3) musí se jednat o podniky ve stejném průmyslu (CZ-NACE 26 a CZ-NACE 27),
- 4) všechny podniky musí mít v rámci své podnikatelské činnosti nebo procesu začleněny DSST,
- 5) podniky se musí nacházet v odlišné fázi transformace DSST za účelem srovnání kontrastů a rozdílnosti fází procesu transformace.

#### *Výběr výzkumného vzorku*

Rozhovory se uskutečnily v sedmi podnicích (označení podniků jako A-G), o kterých jsou podrobnější informace uvedeny v Tabulce 6. Čtyři podniky, o kterých byla informace, že DSST již poskytují, byly vybrány na základě předchozího výzkumu z roku 2014, kdy bylo osloveno šedesát MSP podniků. Další tři podnikatelské subjekty byly členy Elektrotechnické asociace České republiky (<https://www.electroindustry.cz/>) a také DSST již svým zákazníkům nabízely. Nicméně, celkem bylo osloveno emailem pět členů asociace, kteří působili v Jihomoravském kraji a DSST měli již ve své nabídce, z nichž pozitivně reagovali jen tři. Analyzované podniky A–F mají právní formu společenství s ručením omezeným a podnik G je akciovou společností. Produkty níže uvedených analyzovaných společností mají prodejní cenu min. 20 000 Kč.

**Tabulka 6 Informace o respondentech A–G**

<i>Podnik</i>	<i>Respondent</i>	<i>Počet zaměstnanců</i>	<i>Rok založení</i>	<i>Doba poskytování IDS v letech</i>	<i>Typ produktů</i>
<b>A</b>	Majitel	15	2006	1	Elektromagnetické průtokoměry
<b>B</b>	Produktový manažer	120	1991	1	Nabíječe baterií
<b>C</b>	Majitel	10	2005	2	Diagnostické nástroje pro automobilový průmysl
<b>D</b>	Majitel	4	2015	2	Nástroje na řízení energií
<b>E</b>	Majitel	25	2014	2	Průmyslové rentgeny
<b>F</b>	Produktový manažer	148	2013	Více než 2	Komplexní řešení v oblasti elektroinstalace
<b>G</b>	Výkonný ředitel	do 199	1996	2	Elektrotechnické měřicí přístroje

Zdroj: Autorka

#### *Časové vymezení výzkumu*

Informace byly získány prostřednictvím individuálních polostrukturovaných rozhovorů s otevřenými otázkami, a to v období od dubna 2017 do ledna 2018.

### *Zpracování výzkumu*

Údaje z rozhovorů poskytly mnoho podrobných informací, jejichž cílem bylo najít odpovědi na výzkumné otázky VOE1-VOE3, které se týkaly nabídky DSST, aspektů poskytování DSST a možných kroků na začlenění a rozšíření DSST, viz kap. Cíle habilitační práce. Proto i volba jednotlivých otázek rozhovorů byla definována tak, aby tyto výzkumné otázky zodpověděla, jako např. Jaké výrobky a DSST poskytujete? Jaké přínosy z poskytování DSST, jak pro podniky, tak i pro zákazníky vnímáte? Jaké jsou bariéry poskytování DSST? Jaké jsou možné kroky pro rozšíření nabídky poskytování DSST u elektrotechnických MSP?

Většina rozhovorů byla nahrávána a následně přepsána. Odpovědi získané z osobních rozhovorů na základě otevřených otázek byly doslovně transkribovány a podrobeny obsahové analýze dat podle jednotlivých stanovených výzkumných otázek VOE1 – VOE3. Zpracování výsledků výzkumu bylo prováděno ručně „na papíru“ a prostřednictvím programu Excel.

VOE1 týkající se nabídky DSST popsala DSST, které respondenti uvedli, že jsou součástí jejich nabídky. Pro zpracování VOE2 byly požadované informace postupně vypsány, seřazeny do kategorií a následně byl vytvořen konečný seznam klíčových kategorií týkající se aspektů A1 až A6<sup>6</sup> (viz Příloha 2). Při zpracování bylo použito otevřené kódování, které vycházelo z dostupné literatury, výzkumů a dalších informací. Na závěr byla vytvořena shrnující komparativní tabulka se zjištěnými výsledky, viz Příloha 3. Při popisu výsledků bylo využito i mnoho přímých citací z rozhovorů s respondenty (více Kap. 4.2.2), aby se podpořila transparentnost a vypovídací hodnota výsledků. Pro zpracování VOE3 byly jednotlivé odpovědi respondentů týkající se návrhů na začlenění a rozšíření DSST zapsány v jednotlivých protokolech rozhovorů a následně využity pro zpracování návrhové části habilitační práce, která se týkala doporučení na začlenění a rozšíření DDST u MSP. V následující Tabulce 7 je uveden souhrnný přehled zpracování rozhovorů u sedmi MSP.

**Tabulka 7 Souhrnný přehled zpracování rozhovorů u MSP**

<b>Základní kroky</b>	<b>Charakteristika</b>
<b>Metoda sběru dat</b>	Pro sběr dat jsou využity individuální polostrukturované rozhovory s otevřenými otázkami s manažery elektrotechnických MSP sídlících v JMK a sekundární zdroje (např. internetové prezentace,

<sup>6</sup> Aspekty A1 – A6 jsou výstupy rozhovorů a jsou popsány v Kap. 4.2.2. a v Příloze 3. Aspekty jsou vymezeny následovně: A1 – vnímání služeb zákazníky, A2 – způsobilosti/schopnosti společnosti, A3 – přínosy, A4 – bariéry, A5 – práce s daty, A6 – spolupráce s dalšími subjekty.

	propagační materiály, Veřejný rejstřík - <a href="https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik">https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik</a> ).
<b>Výzkumný vzorek</b>	Výzkumný vzorek tvoří sedm podniků, které jsou označeny A–G z důvodu uchování jejich anonymity.
<b>Výzkumné otázky</b>	Mezi dílčí výzkumné otázky práce týkající se DSST elektrotechnických MSP a vycházející z empirické části habilitační práce patří VOE1 – VOE3. VOE1: Jaká je nabídka DSST pro zákazníky u elektrotechnických MSP? VOE2: Jaké jsou aspekty poskytování DSST u elektrotechnických MSP? VOE3: Jaké možné kroky pro začlenění a rozšíření DSST u elektrotechnických MSP lze navrhnout?
<b>Protokol rozhovoru</b>	Šablona protokolu rozhovorů je uvedena v Příloze 1.
<b>Zpracování získaných informací</b>	Získané informace jsou zapsány jednotně do protokolů rozhovorů.
<b>Analýza a hodnocení získaných informací v rámci každého rozhovoru</b>	Požadované informace týkající se výzkumných otázek VOE1-VOE3 byly postupně vypsány, seřazeny do kategorií a následně byl vytvořen konečný seznam klíčových kategorií (viz Příloha 2). Při zpracování bylo použito otevřené kódování, a to primárně využitím deduktivních kódů a také induktivních kódů.
<b>Shrnutí rozhovorů</b>	Na závěr byla vytvořena shrnující tabulka uvedená v Příloze 3.
<b>Formulace výzkumných závěrů k jednotlivým výzkumným otázkám</b>	Získané poznatky byly formulovány do závěrů výzkumných otázek VOE1-VOE3.

Zdroj: Autorka

## 2.2 Kvantitativní metody sběru dat

### *Východiska výzkumu*

Uvedený výzkum navazuje na provedenou literární rešerši tématu a ze zjištění kvalitativního výzkumu, zvláště v oblasti nabídky DSST a možné spolupráce podniků v oblasti DSST. Za nejpřínosnější zdroje pro kvantitativní výzkum lze považovat odborné texty autorů: Liao a kol. (2015), Obeidat a kol. (2016), Grubic a Peppard (2016), Bjerkeová a Johanssonová (2015), Tomášková (2005) a Chaudhiri a kol. (2018). Pro oblast spolupráce v DSST byl využit kromě výsledků kvalitativního výzkumu ještě např. i Brunswicker a Vanhaverbeke (2015).

### *Zvolená metoda sběru dat*

Za odpovídající kvantitativní metodu sběru dat bylo zvoleno online dotazníkové šetření založené na škálových postupech nabývajících hodnot 1 až 5, kde hodnota 1 znamenala „Ne, nesouhlasím“ a hodnota 5 znamenala „Ano, souhlasím“, který byl posílán respondentům e-mailem a byl vyplněn respondenty elektronicky.

### *Struktura dotazníku*

Dotazník obsahoval 46 otázek, které byly rozděleny do následujících oblastí:

- Kooperační flexibilita – externí – zákazníci (5 otázek), Kooperační flexibilita – externí – dodavatelé (5 otázek), Kooperační flexibilita – interní (5 otázek)
- Inovační flexibilita – u výrobku (5 otázek), inovační flexibilita – u poskytovaných doprovodných služeb (5 otázek)
- Inovační výkon (5 otázek)
- Podnikový výkon (5 otázek)
- Doprovodné služby využívající smart technologie (2 otázky)
- Spolupráce v oblasti doprovodných služeb využívající smart technologie (5 otázek)
- Všeobecné otázky (4 otázky)

Pro tuto habilitační práci byly vybrány a zpracovány jen oblasti odpovídající stanovenému cíli práce.

Flexibilita byla rozdělena na oblast týkající se spolupráce (a ta dále na externí – zákazníci a dodavatelé, interní) a na oblast týkající se inovací (a ta dále na flexibilitu týkající se inovací u výrobku a na flexibilitu týkající se inovací u poskytovaných doprovodných služeb). Položky týkající se flexibility v dotazníku vycházely z Tomáškové (2005), Liao a kol. (2015), Obeidata a kol. (2016). Inovační výkon vycházel z Liao a kol. (2015) a Obeidata a kol. (2016). Položky týkající se podnikového výkonu obvykle měří použit položek marketingového výkonu (1. až 3. položka) a finančního výkonu (4. a 5. položka). Tyto položky byly použity pro měření podnikového výkonu i v již dříve realizovaném výzkumu autorky. Celý dotazník je uveden v Příloze 4.

V kvalitativním výzkumu v otázce, která se dotazovala, jestli respondenti sledují pozitivní vliv DSST např. na tržby, prodeje, spokojenost zákazníků nebo provozní ukazatele, se podniky shodly, že evidenci a statistiky sledující přínos DSST zatím spíše nemají, ale časem plánují sledovat tuto oblast více. V současnosti není veřejně dostupná empirická studie týkající se finančních přínosů DSST pro společnosti z elektrotechnického průmyslu v rámci České republiky. I když si různé společnosti zavedou stejnou DSST, tak přínos z ní bude pro každou společnost jiný a bude se měřit v jiných parametrech v závislosti na oboru podnikání, podnikatelském modelu, způsobu řízení a aktuálním stádiu životního cyklu. Přínos DSST se tedy dá měřit a prokázat pouze v konkrétní společnosti, a to sledováním vývoje parametrů, které chce daná společnost implementací smart služby zlepšit. Ze sedmi společností, které se účastnily kvalitativních rozhovorů, vnímají tři z nich pozitivní finanční přínos DSST, dvě neví, jedna nesleduje a jedna pozitivní finanční přínos nevnímá. Proto bylo i záměrem tohoto kvantitativního

výzkumu zjistit, jaký mají vliv DSST na průmyslové podniky, a to konkrétně na flexibilitu v oblasti spolupráce, flexibilitu v oblasti inovací, inovační a podnikový výkon MSP průmyslových podniků a zkusit tímto přispět k lepšímu poznání možných přínosů DSST na průmyslové podniky.

#### *Cílový respondent*

Cílovým respondentem byli zástupci elektrotechnických MSP (10-250 zaměstnanců), z oboru průmyslové činnosti CZ-NACE 26 a CZ-NACE 27 v rámci České republiky.

#### *Verifikace velikosti vzorku výzkumu*

Pro využití zjištěných výsledků ke specifikaci závěrů základního souboru je podmínkou získat potřebnou velikost zkoumaného vzorku. K ověření velikosti vzorku je možné využít zjednodušený vzorec vytvořený Yamanem (1967). Vzorec je následující:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

kde  $n$  = minimální velikost vzorku,  $N$  = velikost celkové populace (708) a  $e$  značí požadovaná úroveň přesnosti. Pokud by bylo cílem, aby velikost vzorku odpovídala velikosti populace na úrovni 90 % přesnosti (0,1), potom jako dostatečný počet dotazníků vychází 88 respondentů (přesně 87,62). V případě, že je velikost základního souboru menší než 10 000, musí být zjištěna minimální velikost vzorku. Saunders a kol. (2009) stanovuje pro výpočet minimální velikosti vzorku následující vzorec:  $n' = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$

kde  $n$  = minimální velikost vzorku (112 podniků) a  $N$  = velikost populace (708). Podle výše uvedeného výpočtu je minimální velikost vzorku 97 respondentů (přesně 96,72). Velikost vzorku kvantitativního výzkumu, a to 112 podniků, je dostačující.

#### *Výběr databázi pro oslovení výzkumného vzorku*

Podle informací Českého statistického úřadu (2019) bylo s 10–250 zaměstnanci 278 podniků v CZ-NACE 26 a 575 společností v CZ-NACE 27, celkem 853 podniků. Pro oslovení MSP z CZ-NACE 26 a CZ-NACE 27 byla použita databáze Amadeus, ze které byly vybrány podniky, které musely splňovat následující kritéria:

- a) lokace: Česká republika,
- b) obor průmyslové činnosti: CZ-NACE 26 a CZ-NACE 27
- c) počet zaměstnanců: 10–250 zaměstnanců.

Podle těchto kritérií bylo databázi Amadeus vybráno 730 podniků, ale ze 22 z nich se vrátil email, že podnik již skončil, je v likvidaci nebo chyběl kontaktní email a společnost byla dále nedohledatelná. Celkově bylo tedy osloveno emailem 708 podniků.

#### *Časové vymezení výzkumu*

Data od respondentů byla získána od července do října 2019. Respondenti byli osloveni v červenci. V září a říjnu jim byl zaslán ještě připomínkový email s prosbou o vyplnění.

#### *Návratnost dotazníků*

Zpět bylo získáno 112 plně vyplněných dotazníků, což odpovídá návratnosti ve výši 15,8 %.

#### *Zpracování výzkumu*

Při zpracování informací byly využity popisné statistiky, a to např. průměry, stanovení směrodatných odchylek. Pro testování hypotéz byl využit Chí-kvadrát test nezávislosti dvou znaků, Mann-Whitneyho U test nebo dvouvýběrový t-test (dle splnění předpokladu normálního rozložení dat). Normalita rozložení dat byla ověřena Shapiro-Wilkovým testem. V případě splnění normálního rozložení dat se u t-testu ještě ověřuje druhý předpoklad, a to je homogenita rozptylů. Tento předpoklad byl ověřen Levenovým testem. Závislost popisující poskytování DSST na jednotlivých oblastech byla zjišťována logitovou regresí.

Zjištění odpovědí na stanovené výzkumné otázky bylo zpracováno a prezentováno následovně:

**VOE4** (Poskytují elektrotechnické MSP DSST a jaká je jejich nabídka zákazníkům?) - byl zjištěn počet MSP, které z celkového počtu respondentů DSST poskytují a určena nabídka DSST. Zde byly použity základní statistické metody.

**VOE5** (Jaká je míra spolupráce elektrotechnických MSP poskytujících DSST s dalšími subjekty?) – pomocí popisné statistiky položek byla zjištěna průměrná hodnota odpovědí respondentů a směrodatná odchylka hodnocení položek.



**VOE6** (Liší se elektrotechnické podniky poskytující DSST od podniků DSST neposkytující podle velikosti a podle převažujících zákazníků?) - stanovila dvě hypotézy H1 a H2. Pro zpracování hypotéz byl využit chí-kvadrát test nezávislosti<sup>7</sup>.

**VOE7** (Liší se elektrotechnické MSP poskytující DSST od MSP tyto služby neposkytující ve flexibilitě v oblasti spolupráce, flexibilitě v oblasti inovací, inovačním výkonu a podnikovém výkonu?) - stanovila hypotézu H3, kde byla normalita Shapiro-Wilkovým testem<sup>8</sup>, neparametrický Mannův-Whitneyho U test<sup>9</sup> a Levenův test<sup>10</sup>. Levenův test je nejčastěji používaný test pro ověření homogenity rozptylů obzvláště ve statistických softwarech. Je méně citlivý na předpoklad porušení normality než jiné testy.

**VOE8** (Závisí poskytování DSST na zjišťovaných oblastech – flexibilitě v oblasti spolupráce, flexibilitě v oblasti inovací, inovačním výkonu a podnikovém výkonu?) – zde byl využita logistická regrese, která se používá pro vytvoření modelu, kde závislou proměnnou je kategoriální proměnná (poskytování DSST) a nezávislými proměnnými (u kterých sledujeme, zda mají na tu závislou proměnnou vliv) mohou být jak metrické, tak kategoriální proměnné.

<sup>7</sup> Chí-kvadrát test nezávislosti je určen hlavně pro hodnocení diskretních náhodných veličin, kdy se předpokládá, že náhodná veličina  $X$  nabývá  $r$  různých hodnot  $A_1, A_2, \dots, A_r$ , každé s pravděpodobností  $p_1, p_2, \dots, p_r$ . Zároveň platí, že  $\sum_{i=1}^r p_i = 1$ . V případě, že je uvažovaný pravděpodobnostní model správný, pak by se realizace náhodného výběru o rozsahu  $n$  měla počet pozorování v jednotlivých variantách, tzn. pozorované četnosti  $n_i$ , blížit hodnotě očekávaných četností  $e_i = np_i$ . V případě, že náhodná veličina  $X$  má předpokládané rozdělení pravděpodobnosti ( $H_0$  platí), má statistika  $X^2$  chí-kvadrát rozdělení s  $r - 1$  stupni volnosti, tedy platí

$$X^2 = \sum_{i=1}^r \frac{(n_i - e_i)^2}{e_i} \sim \chi_{(r-1)}^2.$$

Nulovou hypotézu o shodě rozdělení veličiny  $X$  s předpokládaným teoretickým rozdělením zamítáme na hladině významnosti  $\alpha$ , když realizace testové statistiky překročí příslušný kvantil chí-kvadrát rozdělení, tedy když  $X^2 \geq \chi_{(r-1)}^2(1 - \alpha)$ . (Matematická biologie, 2019).

<sup>8</sup>Shapiro-Wilkův test testuje hypotézu, která tvrdí, že náhodný výběr  $x = (X_1, \dots, X_n)$  pochází z rozložení  $N(\mu, \sigma^2)$ . Test je založen na zjištění, zda body v Q-Q plotu jsou významně odlišné od regresní přímky proložené těmito body. Test se používá především pro výběry menších rozsahů,  $n < 50$  a vykazuje vysokou sílu, což vede k dobrým výsledkům i při malém počtu pozorování. Na rozdíl od jiných srovnávacích testů je Shapiro-Wilkův test použitelný pouze pro kontrolu normality. Základní myšlenkou testu je odhadnout rozptyl vzorku dvěma způsoby: (1) regresní linie v QQ-Plot umožňuje odhadnout rozptyl a (2) rozptyl vzorku může být také považován za odhad rozptylu populace. Obě odhadované hodnoty by se měly přibližně shodovat v případě normálního rozdělení, a tak by měly mít za následek podíl blízký 1,0. Pokud je kvocient výrazně nižší než 1,0, pak by měla být zamítnuta nulová hypotéza (o normálním rozdělení) (Statistics, 2019).

<sup>9</sup> Mann-Whitneyho U test je neparametrickou alternativou  $t$ -testu pro dva výběry v případě, že není splněn některý z jeho předpokladů nebo jsou o něm pochyby. Nulová hypotéza Mann-Whitneyho U testu předpokládá stejné rozdělení pravděpodobnosti náhodné veličiny v obou souborech, což je slabší předpoklad než normalita dat. Nulová hypotéza se tak týká srovnatelnosti dvou distribučních funkcí, kterou zapíšeme jako  $H_0: F(x)=F(y)$ ,  $H_1: F(x) \neq F(y)$

<sup>10</sup> Levenův test – před provedením analýzy rozptylu je zapotřebí ověřit předpoklad o shodě rozptylů v daných  $U$  výběrech. Platí-li hypotéza o shodě rozptylů, pak statistika  $F_z = \frac{Sza/(a-1)}{Sze/(n-a)} \approx F(a-1, n-a)$ .  $H_0$  tedy zamítáme na hladině významnosti  $\alpha$ , když  $F_z \geq F_{1-\alpha}(a-1, n-a)$ . (Matematická biologie, 2019)

### *Verifikace použité metody*

Spolehlivost výzkumu byla ověřena Cronbachovým testem spolehlivosti, a to jednotlivě pro všechny oblasti (kooperační flexibilita – externí – zákazníci, dodavatelé, kooperační flexibilita interní, inovační flexibilita – u výrobků, inovační flexibilita – u poskytovaných doprovodných služeb, inovační výkon, podnikový výkon, spolupráce v oblasti DSST). Z testu byly vyloučeny otázky bez škál, tj. všeobecné otázky. Cronbachův test spolehlivosti prověřuje vztah mezi jednotlivými položkami dotazníku a měřenou proměnnou. Konečný ukazatel tohoto testu je koeficient Cronbach alfa, který je funkcí počtu testovaných položek a průměrné vnitřní korelace mezi jednotlivými položkami. Verifikace platnosti interní konzistence byla realizována pomocí Cronbach alfa koeficientu.

$$\alpha = \frac{N \cdot \bar{r}}{1 + (N-1) \cdot \bar{r}} \text{ kde}$$

N = počet položek korelace,  $\bar{r}$  = průměr vnitřní korelace mezi položkami

Výsledná hodnota koeficientu byla následující:

- Kooperační flexibilita – externí – zákazníci (0,792), Kooperační flexibilita – externí – dodavatelé (0,812), Kooperační flexibilita – interní (0,814)
- Inovační flexibilita – u výrobku (0,832), inovační flexibilita – u poskytovaných doprovodných služeb (0,890)
- Inovační výkon (0,677)
- Podnikový výkon (0,673)
- Spolupráce v oblasti DSST (0,560)

Vyhovující Cronbach alfa byla naměřena u všech oblastí kromě inovačního výkonu, podnikového výkonu a spolupráce v oblasti DSST. Nicméně u inovačního a podnikového výkonu je Cronbach alfa dostačující<sup>11</sup>. U spolupráce v oblasti DSST je slabá, ale toto není nutné řešit, protože tuto oblast společně netestujeme.

---

<sup>11</sup> Interpretace hodnot koeficientu Cronbach alfa je následující: > 0,9 (Excellent), > 0,8 (Good), > 0,7 (Acceptable), > 0,6 (Questionable), > 0,5 (Poor) a < 0,5 (Unacceptable). Tzn. čím je koeficient vyšší (např. hodnota 1, kdy je výsledek přesný), tím menší vliv na výsledek má náhoda.

## 2.3 Souhrnný přehled empirické části práce

V Tabulce 8 je uveden souhrnný přehled empirické části.

**Tabulka 8 Přehled respondentů empirické části práce**

	<i>Typ respondentů</i>	<i>Počet zastoupených podniků (absolutní četnost)</i>
Kvalitativní metoda sběru dat	MSP, Jihomoravský kraj, CZ-NACE 26 a CZ-NACE 27	7
Kvantitativní metoda sběru dat	MSP, Česká republika, CZ-NACE 26 a CZ-NACE 27	112

Zdroj: Autorka

### 3 SOUČASNÝ STAV POZNÁNÍ PROBLEMATIKY DOPROVODNÝCH SLUŽEB VYUŽÍVAJÍCÍ SMART TECHNOLOGIE

Tato kapitola popisuje současný stav poznání problematiky práce, a to od vymezení doprovodných služeb, popisu servitizace a následně smart servitizace, včetně oblasti doprovodných služeb využívajících smart technologie poskytované průmyslovými podniky. Kapitola začíná velmi vhodným citátem od Sijbesma.

*„Lidé říkají, že můžeme přežít bez výroby..., že můžeme mít ekonomiku služeb. Strašně moc služeb je nyní navázáno na výrobu.”*

Feike Sijbesma, CEO DSM

#### 3.1 Východiska habilitační práce

Za východiska zpracování této kapitoly habilitační práce jsou zejména považovány následující vědecké články autorů: Grubic (2014); Wunderlichová a kol. (2015); Bjerkeová a Johanssonová (2015); Grubic a Peppard (2016); Grubic (2017); Paschouvá a kol. (2017); Kowalkowski a kol. (2017); Kowalkowski a kol. (2017a); Klein (2017).

Mezi další velmi přínosné zdroje informací patří vydaná disertační práce autorky této habilitační práce na téma „Doprovodné služby a jejich význam pro prosperitu podniků“ z roku 2005. Dále kniha na téma „Využití smart technologií ve službách průmyslových podniků“ vydaná autorkou v roce 2018 a články vydané autorkou této práce v odborných časopisech a na konferencích, jak pro vědeckou obec, tak i pro čtenáře z řad průmyslových podniků. Významným přínosem pro práci byla účast na dvou odborných workshopech a na mezinárodní konferenci k servitizaci:

- Workshop „Let’s Talk about Services“, prosinec 2015, Namur, University of Namur, Belgie.
- Workshop „Co-Creation in Service and Customer Engagement Symposium“, červen 2016, Berlin, Freie Universität Berlin, Německo.
- Konference „6th International Conference on Business Servitization, Focal theme: The Servitization of Regions“, listopad 2017, Barcelona, Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona, Španělsko.

Autorka se také účastnila online seminářů pořádaných ve spolupráci s Advanced Service Group, se společností Servitly a s dalšími zástupci v oblasti servitizace a digitalizace v průmyslu.

V oblasti trendů současných elektrotechnických produktů a zákaznických řešení byla velmi přínosná osobní setkání s elektrotechnickými inženýry z Ústavu přístrojové techniky Akademie věd a z nadnárodních společností zaměřených na elektrotechnický průmysl, které se v oblasti digitalizace již delší dobu pohybují. Rovněž za podnětné považují několik schůzek s manažerem servisu nadnárodní výrobní společnosti a s jeho kolegy majícími na starost právě digitalizaci produktů a marketingové aktivity spojené s touto transformací. V oblasti digitalizace produktů a koncepce průmyslu 4.0 byla velmi důležitá setkání s Ing. Holoubkem, ředitelem Elektrotechnické asociace a nadšencem digitalizace výroby. Také osobní setkání a e-mailová komunikace s vyučujícími z Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií z VUT v Brně byly jednoznačně velmi zajímavé a poskytovaly pohled na problematiku i z jiného pohledu než marketingového. Rovněž za velmi podnětnou považují diskusi s kolegy z Fakulty podnikatelské, kteří mi pomohli nahlédnout na problematiku práce z dalších úhlů pohledu.

### 3.2 Vymezení pojmu „doprovodná služba“ u průmyslových podniků

Jak bylo uvedeno v disertační práci autorky (Sýkorová, 2005)<sup>12</sup>, můžeme se setkat s rozličnými termíny týkajícími se služeb, které jsou poskytovány k produktům průmyslových podniků. A to jak v anglicky psané vědecké literatuře, tak i v česky psané. Některá vymezení pojmu služeb ve vědeckých publikacích jsou uvedena v následující Tabulce 9.

**Tabulka 9 Vymezení pojmu doprovodných služeb ve vědeckých publikacích**

<i>Označení doprovodné služby</i>	<i>Autor označení</i>
služby zákazníkům	Gros (1996); Pernica (1998); Lošťáková (2017)
průmyslové služby (angl. <i>industrial services</i> )	Mudambi a kol. (1997); Matthyssens a Vandembemt (1998); Homburg a Garbe (1999); Braxová a kol. (2013), Ulaga a Loveland (2014); Braxová a Visintin (2017)
výrobní služby (angl. <i>product-services</i> nebo <i>product services</i> )	Mathieauová (2001a)
zákaznické služby (angl. <i>customer services</i> ) nebo poprodejní služby (angl. <i>after-sale services</i> ).	Richardson (1995); Baggs a Kleiner (1996); Leech (1995); Leppard a Molyneux (1994); Timm (2001); Sterne (2000); Boveé a Thill (1992); Amico a Zikmund (2001)
zákaznický servis	Lambert a kol. (2000); Hazdra a kol. (2013)
doprovodné služby poskytované k výrobkům	Boučková (2003)
služby související s produktem	Ellis (2011)
doplňkové služby	Kašík a Havlíček (2012)
B2B služby (jejich součástí jsou průmyslové služby a služby náročné na znalosti)	Braxová a kol. (2013)
logistické služby	Jirsák a kol. (2012)

<sup>12</sup> Autorka habilitační práce Lucie Kaňovská, rozená Sýkorová.

dodavatelské služby	Pernica (1998)
služby ve výrobě (angl. <i>services in manufacturing</i> )	Bustinza a kol. (2015)
služby podporující produkt (angl. <i>product support services</i> )	Kotler a Armstrong (2018); Zimmerman a Blythe (2018)
služba	Braxová (2005), Jakubíková (2013); Kowalkowski a kol. (2017) a Kowalkowski a kol. (2017a); Ziaee Bigdeli a kol. (2018); Calabrese a kol. (2019); Martinez a kol. (2019)

Autor: Vlastní zpracování rozšiřující informace zpracované Sýkorovou (2005) a Lošťákovou (2017)

Mnozí autoři v posledních letech ve svých článcích pracují jen s pojmem služba (viz výše uvedená tabulka), když je z kontextu známo, že se jedná o problematiku služeb průmyslových výrobců, např. Braxová (2005); Kowalkowski a kol. (2017); Kowalkowski a kol. (2017a); Calabrese a kol. (2019); Ziaee Bigdeli a kol. (2018); Martinez a kol. (2019).

Podobně široké spektrum označení je i u výrobních podniků, které do své nabídky zahrnují i služby. Mezi často užívaná označení v českých podnicích těchto doprovodných služeb k výrobkům patří následující: servis, služby, služby po prodeji, servisní služby, poprodejní služby, poprodejní servis, poprodejní řešení, zákaznické služby, podpora zákazníka, výrobky a služby / komplexní balíček produktů a služeb, podpora a servis, služby pro zákazníky nebo podpora prodeje.

Nejednoznačnost v označení služeb, jak u vědeckých článků, tak i u výrobních podniků, jak bylo uvedeno už i v disertační práci autorky v roce 2005, je značná a může vést k určitým nepřesnostem v určení, o které konkrétní služby se přesně jedná a co přesně znamenají. Tato nejednoznačnost v označení služeb průmyslových podniků nadále trvá i dnes a mezi autory nedošlo k významnějšími ujasnění a sjednocených používaných pojmů. Na druhou stranu se velká část autorů v posledních letech kloní k označení „služba“. Z článků je totiž jednoznačné, že se jedná o nabídku služeb průmyslových podniků a není potřeba už pravděpodobně podle těchto autorů tyto služby dále detailněji pojmenovávat či dále definovat. U průmyslových podniků je roztržitost pojmů označení služeb rovněž významná, kdy nadále přetrvávají různá označení pro služby nabízené k výrobkům, což může být pro zákazníky často matoucí.

V práci je pro zjednodušení použito jednotné obecnější označení „*doprovodné služby*“ (dále v práci jako DS), čímž jsou v této práci myšleny služby poskytované průmyslovými podniky k nabízeným produktům. Označení DS vychází z definic dvou dvojic autorů, a to Amica a Zikmunda (2001) a LaLondeho a Zinserové (1976). Autorka věnovala oblasti DS velkou pozornost ve své disertační práci. V předkládané habilitační práci je pozornost

věnována vymezení pojmu servitizace a následnému popsání pronikání smart technologií do služeb průmyslových podniků. Doprovodné služby jsou v habilitační práci vnímány následovně: „*Doprovodné služby pomáhají ke zvýšení hodnoty prodávaného zboží. Usnadňují prodej a používání výrobku, čímž posilují spokojenost zákazníků*“.

### 3.3 Přejchod výrobců na poskytovatele služeb

Průmyslová odvětví se tradičně zaměřovala na výrobové strategie orientující se na technologické inovace, zlepšení kvality a/nebo snížení nákladů, což bylo závislé na jejich postavení na trhu. Nicméně změny v obchodním prostředí, jako např. zvýšení konkurence rozvíjejících se zemí, globalizace trhů, rostoucí vnímavost zákazníků a změny v zákaznické poptávce, způsobily, že na tradiční strategie se už nedá jednoznačně spolehnout (Lay a kol., 2010). Jako reakci na tyto skutečnosti se neustále zvyšující počet průmyslových podniků snaží pozměnit své výhradní zaměření na výrobu o kombinaci výroby a služeb.

Strategie, při které služby poskytované výrobcí pomáhají být podniku konkurenceschopnější, se nazývá konkurenční strategie založená na zapojení služeb (angl. *service-led competitive strategy*). Realizace této strategie se nazývá servitizace (viz další kapitola).

Idea rozšíření celkové nabídky využitím služeb (tzv. diferenciacce služeb) byla v literatuře formulována pomocí několika pojmů, resp. definic, jako například:

1. „servitizace – angl. *servitization*“ (Vandermerwe a Rada, 1988), (více v následující kapitole),
2. „přejchod od výrobků ke službám – angl. *transition from products to services*“ (Oliva a Kallenberg, 2003),
3. „směrem dolů v hodnotovém řetězci – angl. *going downstream in the value chain*“ (Wise a Baumgartner, 1999),
4. „systémy produkt-slужba – angl. *product-service systems*“ (Tukker, 2004),
5. „pohyb směrem k velmi cenným řešením, integrovaným řešením a systémové integraci – angl. *moving towards high-value solutions, integrated solutions and system integration*“ (Davies, 2004),
6. „výrobně-servisní integrace – angl. *manufacturing/service integration*“ (Schmenner, 2009).

Tyto výše uvedené představy popisující rozšíření celkové nabídky pomocí služeb vedly ke konceptu nazývanému rozvoj obchodu se službami (angl. *service business development*), jenž lze definovat jako zvyšující se přínos služeb v oblasti kapitálových výrobních statků (Fischer a kol., 2012).

Mezi další označení pro tuto cestu propojení produktu a služeb lze ještě uvést:

- integrovaná řešení (angl. *integrated solutions*) (Davies a kol., 2007; Windahl, 2007),
- doplnění služeb (angl. *service infusion*) (Braxová, 2005),
- terciarizace (angl. *tertiarization*) (Leo a Philippe, 2001).

V habilitační práci bude využíváno označení „servitizace“, které je nejčastěji využíváno i dalšími autory. Problematika servitizace bude uvedena v následujících kapitolách práce.

Jak už bylo uvedeno výše, mnoho průmyslových podniků postupně přechází z nabídky výrobků na nabídku služeb (Oliva a Kallenberg, 2003). Podle Edvardssona (2006) existují tři faktory podporující tuto transformaci, a to:

1. faktor ekonomický – značný příjem může být tvořen ze zavedené skupiny produktů s dlouhým životním cyklem (Oliva a Kallenberg, 2003),
2. faktor poptávky – zákazníci vyžadují více služeb, což znamená, že outsourcing služeb je stále častější (tedy vytváří více obchodních možností),
3. faktor konkurenční – služby se obvykle obtížněji napodobují než hmotné výrobky, a proto přechod na služby poskytuje větší možnosti pro vytvoření konkurenční výhody (Oliva a Kallenberg, 2003). Výhodou může být i osoba, která daný produkt nabízí, neboť může mít vybudovaný originální přístup k prodeji.

### **3.4 Koncept servitizace**

Konkurenční strategie založená na zapojení služeb (angl. *service-led competitive strategy*), jejíž realizace se nazývá servitizace, má za cíl přechod výrobce z produktově orientovaného obchodního modelu na obchodní model na služby orientovaný. Ovšem koncept servitizace se neomezuje pouze na připojení služeb k výrobkům nabízeným na trhu. Klíčový význam servitizace spočívá v tom, že výrobce není považován pouze za zhotovitele nějakého produktu, ale také za dodavatele služeb. Tento dodavatel zlepšuje své firemní postupy raději pomocí pečlivě vybraných obchodních modelů, než aby se jen zaměřoval na vývoj svých výrobků. Teprve potom



se výrobce soustředí na návrh výrobku a na související výrobní proces, aby zákazníkovi poskytl lepší užité a efektivní řešení. Lze konstatovat, že servitizace je proces transformace výrobců na poskytovatele komplexních služeb, kteří jsou schopni konkurovat pomocí služeb integrovaných s výrobky, tj. přerod výrobců zaměřených na produkci – na výrobce orientované na služby. Přidání služeb k výrobkům za účelem rozšíření celkového portfolia je jednou z cest, jak reagovat na slábnoucí marže u výrobku a ztrátu strategického odlišení opírajícího se dříve o inovace výrobku a technologickou převahu (Fischer a kol., 2012).

Podle Lošťákové (2017) mohou služby představovat značnou nebo i poměrně úzkou část tržní nabídky společností, a to v závislosti na typu podniku, který poskytuje jen služby nebo je to výrobní podnik, kde služby doplňují produkt. Dnes samozřejmě velká část služeb obsahuje složky výrobku (např. banka připraví zákazníkovi výpis z jeho účtu a pošle mu to poštou) a na druhou stranu je velká část výrobků spojena se službou, tj. prodej a dodání.

Trend odklonu od tradičního výrobkově orientovaného marketingu směrem ke strategii kombinovaného výrobku a služby byl nazván „servitization“ (Vandermerwe a Rada, 1988) či „servicization“ (Van Looy a kol., 1998). V česky psané literatuře se tento trend nazývá „servuction“, což vychází z anglického spojení „service + product“ (Spáčil, 2003, str. 12–13).

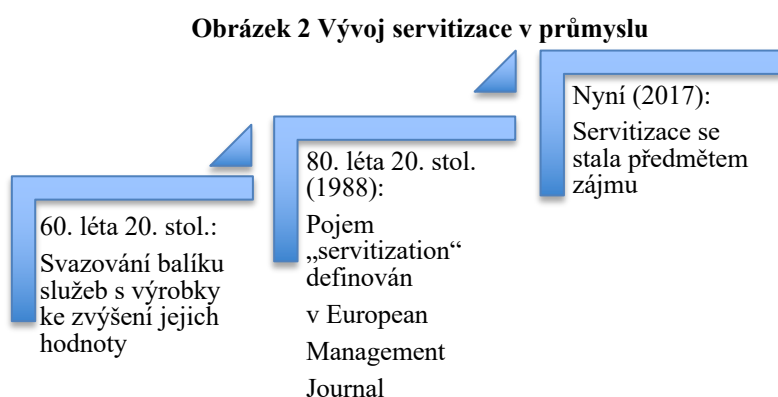
Podniky, které chtějí využít tohoto trendu, musí podle Lošťákové (2017, str. 73) projít třemi fázemi, a to:

1. Podnik musí mít schopnost vyrábět nebo distribuovat výrobky.
2. Podnik začíná nabízet dodatečné služby, které doplňují výrobkové portfolio.
3. Podnik praktikuje servitizaci marketingem různých kombinací produkt/služba.

Oliva a Kallenberg (2003) vnímali tuto orientaci na zákazníka jako tvořenou dvěma odlišnými elementy, a to:

1. Posun od nabídky služeb ze služeb orientovaných na produkt ke službám orientovaným na procesy uživatele (např. změna ze zaměření na zajištění správné funkčnosti produktu a/nebo použití produktu zákazníkem ke snaze zajištění účinných a efektivních procesů týkajících se produktu u koncových uživatelů).
2. Posun od hlavní podstaty interakce se zákazníkem, a to od orientace na transakci na orientaci na vztahy (např. změna od prodeje produktu k vytvoření a udržení vztahů se zákazníkem).

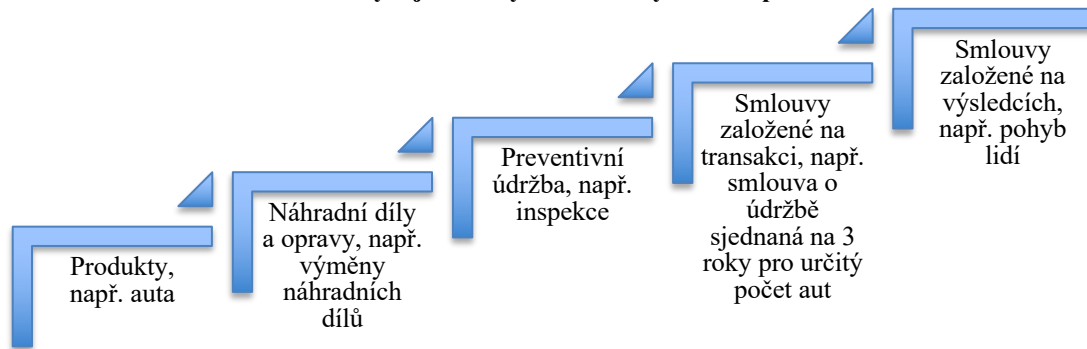
Koncept servitizace není novým fenoménem. Už kolem roku 1800 lze vidět počátky servitizace, kdy v USA International Harvester použil služby, aby pomohly poskytnout nové zařízení pro výsev farmářům v oblasti středozápadu (Baines a Lightfoot, 2013). Nicméně termín „servitization“ byl definován v 80. letech 20. století (Vandermerwe a Rada, 1988), ale jeho význam, svazování balíku služeb s výrobky ke zvýšení jejich hodnoty, vznikl už o několik desítek let dříve. Podle Hazdry a kol. (2013) je pod pojmem sestavování balíků služeb a jejich programování myšleno seskupování jednotlivých služeb do jednoho balíku služeb (angl. *package*), jehož součástí mohou být i pro danou organizaci netypické služby. Tento balík služeb je následně prodáván za souhrnnou cenu a tvoří komplexní nabídku tak, jak si ji zákazník přeje (Beránek a Kotek, 2007). Až nedávno se servitizace dostala do popředí jako tvůrčí síla např. ve stavebním průmyslu. Pro podniky, které chtějí přidat inovativní služby a správu aktiv do své nabídky, jsou její přínosy jednoznačné (Ingram, 2017). Obrázek 2 ukazuje vývoj servitizace v průmyslu od 60. let 20. stol. do téměř současnosti.



Zdroj: Vlastní zpracování podle Ingrama (2017)

V případě úvahy nad raným vývojem servitizace je možné podle Turunenové (2013) znázornit historickou vývojovou cestu, kterou výroba víceméně následovala. Obrázek 3 (kde osa x představuje časové období a osa y rozsah nabídky) ukazuje cestu portfolia služeb ve výrobě, a to od čisté výroby směrem k hodnotě nabídky založené na výsledcích.

Obrázek 3 Vývoj nabídky služeb ve výrobních podnicích



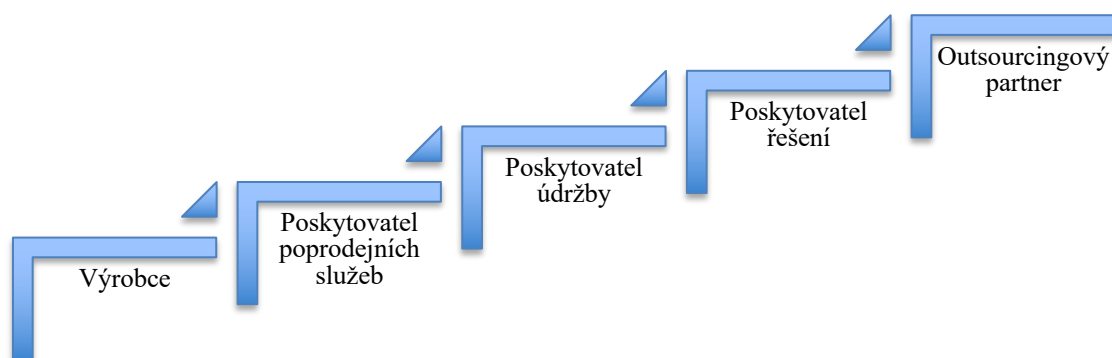
Zdroj: Vlastní zpracování podle Turunenové (2013)

Servitizace pomáhá podnikům využít jejich konkurenčních výhod, a tak se udržet na globalizovaném trhu. Úspěch na mezinárodních trzích už není dnes podmíněn jen nízkou cenou, ale právě i přidanou hodnotou, kterou může výrobce svým zákazníkům poskytnout. Proto se servitizace podílí i na vytváření hodnoty pro zákazníky, čímž se stává novým obchodním modelem. Až 74 % manažerů vnímá servitizaci právě jako prostředek k navázání bližších vztahů se zákazníkem. Téměř 50 % respondentů vnímá servitizaci jako zdroj zvýšení příjmů, jak bylo uvedeno v Barclay Annual Manufacturing Report 2016 (Systemonline, 2017).

Servitizace je neustále diskutovanou oblastí ve spojitosti s rozvojem nových technologií, které umožňují nabízet pokročilejší a úplnější služby. Výrobci, kteří se chtějí na servitizaci zaměřit, budou muset překonávat určité překážky, např. v oblasti organizace (Systemonline, 2017).

Sawhney a kol. (2004) navrhuje, že společnosti musí začít servitizační proces novým vymezením trhů z hlediska aktivit se zákazníky a výstupů zákazníků namísto produktů a služeb. Obrázek 4 (osa x představuje časové období a osa y zákaznickou orientaci) shrnuje a ukazuje servitizaci jako lineární transformační pohled v literatuře.

Obrázek 4 Servitizační proces vnímaný v literatuře



Zdroj: Vlastní zpracování podle Turunenové (2013)

Výzkumy týkající se servitizace se zaměřují na komplexní a kombinované nabídky napojené na průmyslové služby a OEM<sup>13</sup> služby (Braxová a kol., 2013). Lay a kol. (2010) potvrzují vypořádaný vztah z provedených případových studií, že úroveň servitizace záleží na typu produktu. Podniky vyrábějící malé dávky na míru šitých nebo inovativních hmotných produktů jsou doplněny o služby (servitizovány) více ve srovnání s masovými producenty.

Ulaga a Reinartz (2011) identifikovali klíčové zdroje, které výrobci potřebují nabídnout pro úspěšnou kombinaci produktů a služeb, následně:

- nabízené produkty poskytující data o využití produktu a procesech,
- vývoj produktu a výrobní aktiva,
- výrobní, prodejní a distribuční síť,
- organizace správy služeb (v terénu).

Podle studie „The future of servitization: Technologies that will make a difference“ zpracované odborníky z University of Cambridge pod vedením Veita Dingese (2015) byla nalezena shoda mezi výrobci investičních celků v pěti klíčových technologických požadavcích, které budou umožňovat servitizaci v budoucnosti. Jsou to tyto:

- prediktivní analytika pro odhadnutí možných selhání,
- vzdálená komunikace pro řešení problému na dálku,
- monitoring spotřeby pro vytvoření speciální nabídky služeb pro zákazníka,

<sup>13</sup> OEM – obchodní termín, který označuje výrobce zařízení, jenž při výrobě používá díly, komponenty a zařízení od jiných výrobců a hotový výrobek prodává pod svou vlastní obchodní značkou.

- přenos informací k zaměstnancům / (sub)dodavatelům / zákazníkům přes mobilní platformy nebo internet,
- mobilní platformy pro vzdálený přístup do podnikového SW, např. z důvodu údržby (Dinges, 2015).

Podle zprávy „Annual Manufacturing Report 2017“, publikované společností Hennik Research, až 48 % společností plánovala investovat v roce 2018 do servitizace více než v roce 2017. Celkem 83 % z nich vnímá jako hlavní výhodu servitizace následné zvýšení prodeje. Dále z výzkumu vyplynulo, že 44 % podniků je teprve na začátku procesu implementace nového obchodního modelu soustředícího se na poskytování přidaných služeb, což je podle 40 % z nich způsobeno nedostatečným porozuměním problematice.

### ***3.4.1 Servitizace z hlediska vědeckého výzkumu***

Servitizaci je věnován neustálý zájem, jak z hlediska teoretického pojetí, tak výzkumného fenoménu, včetně samotné výzkumné oblasti. Podle Hewitta (2002) je zájem o servitizaci jak mezi akademiky, tak podniky, ale i orgány státní zprávy. Pravidelně se konají konference zaměřené na problematiku služeb, kde je součástí témat i servitizace. Mezi tyto konference patří ServSIG, EUROMA, Quis nebo Frontiers in Services (Kowalkowski a kol., 2017a). Navíc jsou organizovány konference zaměřené jen na samotnou servitizaci (Kowalkowski a kol., 2017a). Mezi nejvýznamnější organizované konference letošního roku zaměřené na servitizaci určitě patří např. následující akce:

- Spring Servitization Conference – pořádaná ve spolupráci s Advanced Service Group působící na Aston Business School (UK) a dvěma italskými univerzitami, 10.-12. května 2021 ve Florencii, Itálie, na téma „Servitization: A Pathway towards a Resilient, Productive and Sustainable Future”,
- Servitization 2020-2021: 9th International Conference on Business Servitization (ICBS 2021), listopad 2021 v Malaze, Španělsko, na téma „Servitization as a springboard for enhancing Sustainable manufacturing“ (<http://www.servitization.org/p/home.html>).

Nejenom odborné články, semináře a konference se věnují této problematice. Jen samotné oblasti servitizace byla věnována dokonce i některá samostatná speciální vydání odborných časopisů. Autorkou vybraná vydání o servitizaci jsou uvedena v Tabulce 10.

**Tabulka 10 Přehled vybraných témat speciálních vydání časopisů k servitizaci**

<i>Téma speciálního vydání</i>	<i>Název časopisu</i>	<i>Rok vydání</i>
Přechod od produktu ke službám na obchodních trzích: Agenda pro akademické šetření	International Marketing Management	2008
Nastavení výzkumné agendy pro oblast služeb na výrobních trzích	Journal of Service Management	2010
Inovace služeb a řešení	Industrial Marketing Management	2011
B2B Service Network	Industrial Marketing Management	2013
Inovace služeb v B2B podnicích	Journal of Business DSST and Industrial Marketing	2014
Servitizace	Strategic Change	2014
Servitizace a deservitizace	Industrial Marketing Management	2017
Implementace služeb ve výrobních podnicích, strategie, ekonomika a praxe	International Journal of Production Economics	2017
Transformace služeb v průmyslových podnicích	International Journal of Production Research	2017

Zdroj: Vlastní zpracování podle Kowalkowskiho a kol. (2017a)

Výzkum v oblasti servitizace podle Baines a kol. (2009) probíhá převážně v pěti hlavních výzkumných komunitách, jejichž složení a zaměření se neustále vyvíjí (Lightfoot a kol., 2013). Jedná se o tyto výzkumné komunity:

- marketing služeb,
- management služeb,
- operační management,
- systém produkt-slужba,
- služby, management, inženýrství (SSME – angl. *Service science management and engineering*) (Baines a kol., 2009).

Od té doby, kdy bylo poprvé označení servitizace použito v roce 1988, vzrostl jak v USA, tak i v západní Evropě počet článků, které se objevily převážně v manažerské a podnikatelsky orientované literatuře, a s autory, kteří byli z provozních, servisních a obchodních oblastí (Baines a kol., 2009). Servitizace je průřezovým interdisciplinárním tématem a existuje mnoho propojení se zavedenými tématy v rámci engineeringu a managementu. Z tohoto důvodu může být výzkum zaměřen na větší rozšíření na rozvíjející se empirické studie, které budou ukazovat výsledky strategie servitizace v objektivnějším dlouhodobém pohledu (Martin-Pena a Bigdeli, 2016).

V kontextu výroby je pojem servitizace obvykle směřován k práci dvou kolegů Vandermerwea a Rady. Podle nich se servitizace odehrává v téměř všech průmyslech na globální úrovni. Pod tlakem deregulace, technologií, globalizace a pod silným konkurenčním tlakem se servisní služby i výrobci velmi silně přesunují ke službám (Vandermerwea a Rada, 1988). I dřívější fenomenologické studie, jako např. už od autorů

Vandermerwea a Rady (1988), uvedly, že podniky přidaly služby do své nabídky jako prostředky rostoucí konkurenceschopnosti, obratu a tržní síly. Tyto studie vnímaly rozvíjející se proces servitizace ze stavu, kdy se podniky zaměřovaly na svou nabídku z hlediska „produkt nebo služba“ přes „produkt a služba“ až na marketing balíčku „produkt + služby + podporu + znalosti“ (Kowalkowski a kol., 2017).

Ale jak Vandermerwe a Rada (1988) podotkli, servitizace se netýká jen výrobců nebo dalších na výrobky orientovaných podniků, i když je takto obvykle vnímána. Ve skutečnosti i podniky zaměřené jen na služby se mohou servitizovat. Protože si podniky poskytující služby, jako například banky, často ponechávají u sebe logický systém svého produktu (čímž maximalizují prodej předpřipravených „finančních produktů“, zatímco se samy distancují od svých zákazníků pomocí automatizace a digitalizace), jsou asi tendence k výrobně orientovanému způsobu myšlení a obchodní logiky (Shah a kol., 2006).

### 3.4.2 Definice servitizace

Servitizace může být definována jako nově vznikající výzkumná oblast s mnoha zajímavými příležitostmi (Lightfoot a kol., 2013).

V následující Tabulce 11 jsou uvedeny definice servitizace, které uvedl Baines a jeho kolegové ve svém článku nazvaném „*The servitization of manufacturing: A review of literature and reflection on future challenges*“ z roku 2009.

**Tabulka 11 Definice servitizace**

<i>Autor</i>	<i>Definice servitizace</i>
Vandermerwe a Rada (1988)	Tržní balíky nebo „balíčky“ na zákazníky orientovaných kombinací zboží, služeb, podpory, samoobsluhy a znalostí.
White a kol. (1999)	Vznik na produktu založených služeb, které stírají rozdíly mezi výrobcí a tradičními podniky v sektoru služeb.
Verstrepen a van Den Berg (1999)	Přidání extra složek služeb k hlavnímu produktu.
Robinson a kol. (2002)	Propojený svazek zboží a služeb.
Desmet a kol. (2003)	Trend, ve kterém výrobní podniky přijímají více a více složek služeb do své nabídky.
Lewis a kol. (2004)	Jakákoliv strategie, která hledá změnu způsobu, ve kterém je funkčnost produktu dodána na daný trh.
Ward a Graves (2005)	Rostoucí rozsah služeb nabízených výrobcem.
Ren a Gregory (2007)	Proces změny, ve kterém výrobní společnosti přijímají orientaci na služby a/nebo vyvíjí více lepších služeb s cílem uspokojit potřeby zákazníků, dosáhnout konkurenčních výhod a zvýšit podnikový výkon.

Zdroj: Vlastní zpracování podle Baines a kol. (2009)

Mezi další definice a názory autorů servitizace lze zařadit následující:

- Hlavním prvkem strategie servitizace je silná orientace na zákazníka. Zákazníci nezískávají jen produkt, ale širší, mnohem přizpůsobené, „řešení“. Tato řešení dodávají vytoužené výsledky pro specifické zákazníky nebo typy zákazníků, dokonce i když to vyžaduje začlenění produktů od jiných prodejců (Davies, 2004). Tento přístup orientovaný na více prodejců je podle Baines a kol. (2009) využíván společností Alstom ve výrobě vlaků a signalizačních systémů.
- Gebauer a kol. (2006) definoval servitizaci jako strategii, která cílí na odlišnost prostřednictvím nabídky služeb. Gebauer a kol. (2006) dále uvádí, že příprava strategického plánu pro poskytování služeb je důležitá, protože motivuje rozhodující osoby ve společnosti přijmout požadované kroky pro vytvoření organizačních opatření a zdrojů na investice pro servitizaci.
- Neely (2008) prohlásil, že proces servitizace může být viděn jako rozvoj inovačních schopností organizace ve smyslu toho, že spíše než se zaměřit pouze na nabídku produktů, může servitizace poskytnout zákazníkům kompletní systém produkt-slужba (Visnjicová a Van Looy, 2013). Servitizace je obvykle konfigurována jako proces inovace, tak i část obchodního modelu organizace, která by měla vést ke zlepšení výkonu a spokojenosti zákazníků, rovněž jako zlepšení konkurenční výhody (Suarez a kol., 2013).
- Podle Baines a kol. (2009) se servitizace výroby stala běžnou praxí, která zákazníkům umožňuje získat kombinaci produkt-slужba, která je upravena podle jejich potřeb a je inovací schopností a procesů organizace za účelem vytvoření vzájemné hodnoty prostřednictvím posunu z prodeje produktu na prodej systému produkt-slужba (PST).<sup>14</sup>
- Dále existují různé formy servitizace, které mohou být umístěny na kontinuu produkt-slужba sahající od produktu se službou jako přídatná funkce „add-on“ ke službám s hmotným zbožím jako přídavek a poskytovaným přes strategii na zákazníky orientovanou za účelem dodání výstupu pro zákazníka (Baines a kol., 2009).
- Asi o 20 let později než Vandermerwea a Rada zaujal Schmenner (2009) k servitizaci mnohem skeptičtější postoj a ukazoval, že servitizace v průmyslu není ničím novým. Už prý od 50. let 19. století výrobci zkoušeli proniknout do oblasti služeb, aby snížili svou závislost na distributorech a zvýšili sílu jejich vztahů se zákazníky. Výrobci už tehdy začali spojovat služby se svými výrobky a vše tak řídit v rámci jedné organizace.

---

<sup>14</sup> PST – angl. *product-service system*



- Podle Braxové a Visintina (2017) je servitizace výroby vnímána jako proces změny, kde výrobní společnosti úmyslně nebo díky narůstající módě zavádí prvky služeb do svých obchodních modelů.
- Podle Kowalkowski a kol. (2017a) je servitizace vnímána jako transformační proces, u kterého se podnik přesunuje z obchodního modelu, jenž je orientován na produkty, na model, který je orientován na služby.

Z velkého množství výše uvedených definic a pojetí servitizace je možné servitizaci výrobních společností popsat následovně: *Servitizace je proces změny ve výrobní organizaci, jehož cílem je nabízet zákazníkovi nejenom hmotné výrobky, ale i služby, přičemž tento nový komplexní produkt tvořený kombinací produkt-slужba bude vycházet z potřeb zákazníka.*

### **3.4.3 Příklady servitizace v průmyslových podnicích**

V celosvětovém měřítku lze 38 % průmyslových společností klasifikovat jako servitizované. Nejčastěji jsou poskytovány služby jako „údržba a podpora“ a „maloobchod a distribuce“ (Mastrogiacomo a kol., 2019). Přestože podle zjištění Mastrogiacoma a kol. (2019) služby zapojuje až 45 % z 2652 výrobních společností v České republice, jen 2 % z nich se transformovaly na poskytovatele služeb. Z výzkumu 165 internetových stránek průmyslových společností Vlčkové a Podskubkové (2020) vyplynulo, že 70 % sledovaných společností prezentuje nabízené služby na svých webových stránkách a 55 % společností je prezentuje i přímo na hlavní stránce webu. Toto skóre lze také chápat jako mírný nárůst aplikovaných služeb ve srovnání s rokem 2016, kdy provedený výzkum identifikoval 45% společnosti s uvedením služeb.

V Příloze 5 je uveden obrázek ukazující příklady výrobních podniků, které se v průběhu let rozhodly jít cestou servitizace a deservitizace (viz Kap. 3.4.5). Uvedené vybrané příklady, které se vydávají na cestu servitizace, ukazují, jak tyto různě velké společnosti z odlišných odvětví a s rozličným výrobním sortimentem hledají příležitosti v oblasti obchodní činnosti související se službami. Tyto společnosti se musí vyrovnat s mnoha složitými otázkami, které se týkají jejich organizační struktury, kultury služeb, procesu inovace služeb a rovněž fúzí a akvizic.

Například důsledky historicky vysokých ztrát a výpadků na trhu s osobními počítači překonala IBM díky úspěšnému posunu od výrobků ke službám (Spohrer, 2017). Po prodeji své divize osobních počítačů firmě Lenovo změnila IBM svou registraci

u newyorské burzy (New York Stock Exchange, NYSE) z výrobní společnosti na společnost servisní. Rakouská Magna Steyr, pobočka kanadské Magna International, celosvětového dodavatele v odvětví výroby automobilů, produkuje komponenty a karosářské díly pro automobilový průmysl, ale nabízí také montáž celých osobních vozů (Kowalkowski a kol., 2017a).

Rolls-Royce byl průkopníkem smluv o poskytování služeb v leteckém průmyslu a kontraktů typu „výkon za hodinu“ na obchodním trhu. V oblasti průmyslu technologie zpracování dokumentů uvedl Xerox služby typu „platba za použití“ (platba za kopii), aby podpořil svůj nový produkt. Obchodní model Xeroxu se následně posunul z platby za použití k modelu založenému na ročních platbách, spočívajícím v periodickém příjmu a generování hotovosti pomocí provázání smluvně sjednaných služeb, údržby zařízení, dodávek spotřebního materiálu a financování.

Podobné služby se začaly objevovat i v jiných odvětvích, včetně těch, týkajících se materiálů běžné každodenní spotřeby, jako např. smlouvy společnosti Michelin na pneumatiky, typu „cena za míli“. A také švýcarská vodárenská společnost Swiss Fresh Water ukázala, že místo prodeje a údržby zařízení na čištění vody bylo schůdné prodávat vodu jako službu na takových trzích jako je Afrika, kde je dostupnost pitné vody omezena (Kowalkowski a kol., 2017a). Také společnost Philips nabízí jako službu osvětlení, protože LED svítidla poskytla letišti v Amsterdamu. Tuto službu nabízí ale také městům nebo velkým korporátním společnostem, které tak snižují své náklady. Neprodává pouze produkt, ale kompletní řešení. Řešení pro letiště Amsterdam-Schiphol snížilo spotřebu elektrické energie o celých 50 % (CFOworld, 2017).

#### ***3.4.4 Faktory podporující servitizaci***

Mnoho autorů diskutovalo o motivacích výrobců, kteří poskytují servisní služby (např. Auramo a Ala-Risku (2005); Spring a Araujo (2013)). Tyto motivace jsou založeny na práci Wise a Baumgartnera (1999). Oliva a Kallenberg (2003) rozdělili motivace do tří hlavních kategorií:

- konkurenční motivace,
- motivace založené na poptávce,
- ekonomické motivace.

Rovněž Baines a kol. (2009) navrhuji typologii založenou na následujících motivačních faktorech:

- finanční (zdroj příjmu a ziskové marže),
- strategický (konkurenční výhoda a příležitosti),
- marketingový (vztahy se zákazníky a odlišnost produktu).

Hlavní finanční motivátory často zmiňované v literatuře jsou vyšší marže zisku a stabilita příjmu (Wise a Baumgartner, 1999; Gebauer a Friedli, 2005). Wise a Baumgartner (1999) odhadují, že u výrobců s rozsahem nabízených produktů na vysoké úrovni (jako např. letecký a automobilový průmysl) mohou být v některých sektorech příjmy ze služeb v pořadí významu na prvním místě, a to i před tržbami z nových produktů. S tímto souhlasí Slack (2005) a zdůrazňuje, že v těchto sektorech vyšší potenciál příjmu často existuje. Podobně i Sawhney a kol. (2004) představil společnosti, které si užívají úspěchů tohoto přístupu, jako je např. IBM, GE, Siemens či Hewlett-Packard, a dosahují stabilních příjmů ze služeb navzdory velkému propadu v tržbách. Ward a Graves (2005) zdůraznili, že rostoucí životní cyklus mnoha moderních komplexních produktů, jako jsou letadla, vede k poklesu příjmů ve prospěch rostoucích příjmů z poskytovaných doprovodných služeb. Kombinace produkt-slужba vedou k menší citlivosti na cenovou konkurenci (Malleretová, 2006) a také vedou k poskytování vyšších úrovní ziskovosti ve srovnání s nabídkou jen samotných hmotných produktů (Frambach a kol., 1997). Navíc tržby spojené s produkty, včetně služeb, vedou k tomu být odolnější k ekonomickým cyklům, které ovlivňují investice a koupi zboží (Oliva a Kallenberg, 2003; Gebauer a Fleisch, 2007). Toto může pomoci zajistit pravidelný příjem a vyváženost efektů vyspělých trhů a nepříznivých ekonomických cyklů (Braxová, 2005; Malleretová, 2006). Nicméně pouze 18 % studií souvisejících se servitizací zkoumá specifická kritéria výkonnosti mající vliv na úspěch servitizace (Fliess a Lexutt, 2019).

Odborná literatura často pojednává o strategických hnacích silách, které jsou převážně zaměřené na získání konkurenční výhody. Tyto faktory používají složky služeb k odlišení nabídky výrobců, a tak poskytují důležité konkurenční příležitosti (Frambach a kol., 1997; Mathieuová, 2001a; Gebauer a Fleisch, 2007). Konkurenční výhody dosahované prostřednictvím služeb jsou často trvale udržitelnější vzhledem k tomu, že jsou služby méně viditelné a závislejší na pracovní síle, což vede k tomu, že jsou služby hůře napodobitelné (Oliva a Kallenberg, 2003; Gebauer a Friedli, 2005; Gebauer a kol., 2006). Frambach a kol. (1997) zdůraznili, že přidání hodnoty ke službám může zvýšit hodnotu pro zákazníka, a to i poskytnutím služeb „na míru“, což zvyšuje bariéry oproti konkurenci (Mathieuová, 2001b).

Marketingové příležitosti jsou všeobecně vnímány jako užítí služeb při prodeji produktů (Mathe a Shapiro, 1993; Gebauer a kol., 2006; Gebauer a Fleisch, 2007). Služba jako součást produktu je už dlouho dobře známá v odborné literatuře pro svůj vliv na nákupní rozhodnutí a vyhodnocení jeho důležitosti (Mathieuová, 2001b; Gebauer a Fleisch, 2007). Toto je jednoznačně pravdivé na B2B trzích nebo na průmyslových trzích, kde jsou zákazníci charakterizováni jako stále víc žádající služby (Vandermerwe a Rada, 1988; Oliva a Kallenberg, 2003; Slack, 2005). Důvody pro tyto tlaky vytvořit více flexibilní podniky, užší definice klíčových kompetencí a vyšší technologickou komplexitu, vedou často k rostoucímu tlaku na outsourcing služeb (Lewis a kol, 2004; Slack, 2005). Služby jsou také vnímány jako tvůrci zákaznické loajality (Vandermerwe a Rada, 1988) v případech, kdy se zákazníci stávají závislími na dodavatelích. Služby vedou k vyvolání opakovaných nákupů a k možnosti zintenzivnění příležitostí kontaktu se zákazníkem, což může dodavateli zajistit možnost nabídnout další produkty nebo služby zákazníkovi (Mathieuová, 2001b; Malleretová, 2006). Rovněž nabídkou služeb mohou společnosti získat náhled do potřeb zákazníka a tím jsou pak schopni nabízet to, co mnohem více odpovídá potřebám zákazníka.

Tabulka 12 ukazuje faktory podporující servitizaci (tzn. hnací síly servitizace) podle dostupné literatury popsané Raddatsem a kol. (2016).

**Tabulka 12 Motivace a hnací síly servitizace**

<i>Faktory podporující servitizaci</i>	<i>Zdroj</i>	<i>Objasnění hnací síly</i>	<i>Motivace pro servitizaci (Oliva a Kallenberg, 2003)</i>
Odlíšení produktu	Mathieu (2001a)	Vytváří výraznější hodnotu nabídky než produkty jako takové	Konkurenční
Úspory nákladů	Araujo a Spring (2006)	Šetření peněz zákazníka vzhledem k vlastnictví produktu	Poptávková
Zlepšená kvalita služeb	Araujo a Spring (2006); Fischer a kol. (2012)	Zlepšení provozních procesů zákazníků	
Zmenšení rizika	Baines a Lightfoot (2014)	Podílení se na zavádění nových technologií a provozním riziku	
Nový tok příjmů	Mathieu (2001a)	Služby zajišťují přírůstek k dosavadnímu příjmu z produktu	Ekonomická
Stabilizace příjmů	Gebauer a Fleisch (2007); Slack (2005)	Přínos ze služeb je méně náchylný ke kolísání než příjem z produktu	
Zvýšená ziskovost	Oliva a Kallenberg (2003)	Vyšší ziskovost připadající na služby	

Nový obchodní model služeb	Kowalkowski (2014); Spring a Araujo (2009)	Výrobci mohou vyvíjet nabídky služeb, které nahrazují nabídky produktů
----------------------------	--	--

Zdroj: Vlastní zpracování podle Raddatse a kol. (2016)

V procesech růstu a poklesu služeb mohou být uvedena dvě kontinua, která odráží přístupy podniků. Ve vztahu k růstu služeb se jedná o servitizaci a přidávání služeb a ve vztahu k poklesu služeb se jedná o deservitizaci a odebrání služeb (Kowalkowski a kol., 2017a).

Calabrese a kol. (2019) ve svém článku uvádí 13 možností měření stupně servitizace podle dostupné literatury. Jeho výsledky ukazují jistou inkonzistenci mezi zjištěními, dokonce i v případě zkoumání stejné výzkumné otázky.

### **3.4.5 Deservitizace**

Nicméně přes rychle rostoucí počet výzkumů a jejich výsledky pocházející jak z akademického světa, tak i ze sféry byznysu, zůstává nezodpovězeno několik otázek, které je třeba prozkoumat (Eloranta a Turunenová, 2015; Kamp a Parry, 2017b; Kowalkowski a kol., 2017b). Napříč všemi průmyslovými obory se ukazuje, že se podniky možná svým posunem ke službám přetížily a některé se z určitých servisních iniciativ stahují. Tento proces nazýváme deservitizací. Doposud se vědecká obec nezabývala otázkou, proč k těmto změnám dochází (Kowalkowski a kol., 2017a).

Jak uvádí Kowalkowski a kol. (2017) téměř do současnosti byl výzkum zaměřený na servitizaci vnímán jen z hlediska přínosů. Nicméně v některých případech, jako např. na cenově konkurenčních trzích, by se společnost měla rozhodnout snížit nebo omezit nabídku služeb, pokud je to neekonomické. Podle Kowalkowskiho a kol. (2017) je deservitizace vnímána jako transformační proces, u kterého se podnik přesunuje z obchodního modelu, který je orientován na služby, na model, který je orientován na produkty. Valtakoski (2017) vnímá deservitizaci jako speciální případ evoluce průmyslu. Ve světě počítačů v 80. letech 20. století, když klesala technologická nejistota, rostlo technologické rozšíření a byla vytvořena pravidla pobízející podniky k deservitizaci.

Názorným příkladem je společnost Xerox, často citovaná jako příklad výrobní společnosti, která se úspěšně zabývala strategií růstu služeb. V roce 2013 sdělila investorům Ursula Burns, předsedkyně správní rady a generální ředitelka, že „posun k portfoliu zaměřenému na růst poskytování služeb se vyplácí“ (Raval, 2016). O necelé

tři roky později se společnost rozhodla oddělit svůj business se službami a vytvořila samostatnou firmu Conduent, jako nositele jejich obchodní činnosti orientované na služby outsourcingové nabídky, zatímco si v rámci své značky Xerox ponechala operace týkající se hardware, jako například špičkový barevný a zákaznický přizpůsobený tisk.

Přes četné příklady úspěšné servitizace v mnoha odvětvích shledala většina společností, že dosažení očekávaných příjmů, zisků a spokojenosti zákazníka není zdaleka tak přímočaré a snadné. Ačkoliv jsou k dispozici jen omezené výsledky výzkumu případů neúspěšné servitizace nebo výsledky zkoumání strategií záměrné deservitizace, neoficiální důkazy ukazují na „paradox služeb (servitizace)“<sup>15</sup>, kdy investování do růstu služeb nevytváří odpovídající výnosy nebo hodnotu akciového podílu (Gebauera a kol., 2005; Neely, 2009).

Například vytvoření divize Thyssen Krupp Industrial Services pro zajišťování průmyslových služeb v rámci strategické obchodní aktivity uvnitř dané společnosti bylo podpořeno z důvodů snížení vlivu cyklického charakteru výroby a prodeje oceli a náchylnosti ke komoditizaci, kterému byl německý průmyslový konglomerát vystaven. Avšak tato nová servisní divize neuspokojila plně finanční očekávání – nebo přesněji očekávání týkající se předpokládané součinnosti s ostatními hlavními obchodními činnostmi společnosti. Thyssen Krupp se proto rozhodl ukončit své zapojení do obchodování se službami a divizi odprodal.

Podobně společnost Dürr, vedoucí německý výrobce nátěrových systémů, zavedl jednu z prvních služeb typu „platba za použití“, čímž umožnil výrobcům osobních aut, aby platili za každé nalakované auto, a nikoliv aby investovali do zařízení a servisu. Ovšem Dürr zjistil, že je obtížné předem určovat rozsah využití zařízení (na základě objemu výroby zákazníka) nebo spočítat příslušnou odměnu za danou službu typu „platba za použití“. Služba nenaplňovala finanční cíle, což nakonec donutilo společnost prodat svou divizi služeb (Premier) subjektu Voith Industrial Services. V závěrečném příkladu se společnost Xerox rozdělila do dvou společností (viz zmínka výše) jako odpověď na problémy, jejichž součástí byly obavy akcionářů týkající se nedostatečné tržní kapitalizace, přičemž její obchodní činnost v oblasti služeb je nyní prováděna pod samostatnou značkou Conduent (Kowalkowski, 2017a).

---

<sup>15</sup> V angličtině využíván výraz Service Paradox, popsán Saarou Braxovou (2005) a Gebauerem a kol. (2005).

### 3.4.6 Bariéry servitizace

V souvislosti se servitizací vypracoval na základě dostupné literatury Oschmann (2012) možný seznam bariér. Tabulka 13 znázorňuje přehled překážek servitizace tak, jak jsou uvedeny v jeho díle (Oschmann, 2012).

**Tabulka 13 Bariéry servitizace**

<i>Ústřední téma</i>	<i>Překážka servitizace</i>
Strategie	Nejasná strategie služeb, Neznalost nabízených produktů, Obava ze ztráty strategického zaměření, Neochota zákazníka k outsourcingu
Provedení	Neznalost potřeb zákazníka, Informační překážky ze strany zákazníka Chybějící vývojový proces
Marketing	Nedostatečné sdělování hodnot, Chybějící prestiž služeb, Scházející data pro zúčtovatelnost
Zdroje	Chybějící finanční zdroje, Chybějící personální zdroje
Kultura	Chybějící kultura služeb, Scházející víra v úspěch
Organizace	Nevhodná organizační struktura, Nedostatečné řízení servisní sítě

Zdroj: Vlastní zpracování podle Oschmanna (2012, str. 32–33)

Oschmann (2012) uzavírá, že důvody překážek servitizace mohou spočívat jak uvnitř, tak i mimo organizaci, přičemž dříve jmenovaný důvod spadá do sféry vlivu a zodpovědnosti organizace, zatímco ten druhý se nachází v jejím okolí, a tudíž nemůže být přímo ovlivněn (Oschmann, 2012).

### 3.5 Smart servitizace

Výběr názvu kapitoly „smart servitizace“<sup>16</sup> nebyl úplně nejsnadnější, protože v českém jazyce i mezi lidmi z průmyslových organizací tento pojem úplně neznámý, i když v angličtině se tento termín už běžně používá. Další anglický termín pro tuto oblast je „smartization“ (v češtině možné přeložit jako smartizace) nebo je možné i v některých anglicky psaných článcích najít označení „digital servitization“ (např. Paschová a kol., 2017) (možný překlad do češtiny je digitální servitizace). I v této práci bude využito označení smart servitizace. Dá se říci, že se jedná o propojení mezi zaměřením na služby výrobních podniků a na oblast digitalizace.

Akademici i manažeři se shodují na tom, že se technologie staly hlavní řídicí silou, která stojí za rozvojem dnešního světa služeb (Meuter a kol., 2005; Rust and Huang, 2014).

<sup>16</sup> V této kapitole (i v dalších) je využíván pojem smart služby, jelikož se jedná obecně o služby využívající smart technologie, které nemusí být poskytovány jako doprovodné služby k průmyslovým výrobkům na B2B trhu. V následující kapitole jsou vymezeny doprovodné služby, které jsou poskytovány k průmyslovým výrobkům na B2B trhu a využívají smart technologie (DSST).

Díky internetu věcí<sup>17</sup>, který umožňuje vzdálené propojení produktů, se objevily tzv. smart služby (angl. *smart services*) (Wünderlichová a kol., 2013).

Prostřednictvím smart technologií jsou výrobní podniky schopné osvojovat si, navrhovat a dodávat nové, inteligentní a vzájemně propojené produkty, které mění způsob, jakým podniky soutěží (Porter a Heppelmann, 2014), a poskytovat služby (Porter a Heppelmann, 2015). Dematerializace fyzických produktů slučuje ve výrobních společnostech trendy v oblasti digitalizace a servitizace nabídky (Lerch a Gotsch, 2015). Úlohu smart technologií v těchto servitizovaných výrobních podnicích analyzuje nyní vznikající, ale rychle přibývající literatura označovaná heslem digitální servitizace (Vendrell-Herrero a kol., 2017). Tento termín je formálně charakterizován jako poskytování smart služeb zabudovaných ve fyzickém produktu (Holmström a Partanen, 2014). Daný proud literatury zkoumá, jak jsou smart technologie současně hnací silou i činitelem umožňujícím servitizaci. Z hlediska vytváření mechanismů sloužících k získávání hodnot, má digitální servitizace dvě významné překážky, a to:

- Smart produkty často nahrazují (nebo kanibalizují) tradiční produkty, což je náročné z hlediska implementace obchodního modelu (Cusumano a kol., 2015).
- Jakmile jsou vytvořeny smart služby, mezní náklady na vyrábění nových jednotek jsou prakticky nulové, což způsobí, že se snižuje schopnost zákazníka rozpoznat skutečnou hodnotu vytvořenou na základě dané nabídky (Rifkin, 2014).

Oblast smart servitizace se odlišuje od tradiční servitizace ve třech aspektech, a to:

- Mezní náklady na smart služby jsou téměř nulové (Rifkin, 2014).
- Zatímco služby jsou obvykle doplňkem nabídky produktů (Cusumano a kol., 2015), smart služby často nahrazují tradiční produkty.
- Smart technologie, stejně jako všechny ostatní převratné technologie, otevírají nové obchodní příležitosti, které mohou být prováděny novými účastníky, zejména vývojáři hardwaru a softwaru nebo maloobchodníky. Počáteční empirický výzkum doposud zkoumal smart servitizaci ve specifických souvislostech, týkajících se průmyslové výroby (Opresnik a Taisch, 2015), softwarových společností (Suarez a kol., 2013) a hudebního nahrávacího

---

<sup>17</sup> *Internet věcí – IoT (Internet of Things)* – jedná se o propojení vestavěných zařízení s internetem – prostřednictvím interní nebo veřejné IP adresy. Tyto objekty, které obsahují vestavěnou technologii pro vnímání, komunikaci a interakci jejich interního stavu nebo stavu externího prostředí, tvoří navzájem síť. Propojení zařízení by mělo být zejména bezdrátové a mělo by přinést nové možnosti vzájemné interakce nejen mezi jednotlivými systémy, ale též přinést nové možnosti jejich decentralizovaného ovládání, sledování a zajištění pokročilých služeb (Firma4, 2017).



průmyslu (Parry a kol., 2012).

Podle Paschouvé a kol. (2017) byla největší pozornost věnovaná digitální servitizaci v odborných vědeckých časopisech v následujících zemích: UK (Aston University, Cranfield University), Švédsko (Lulea University of Technology), Německo, Čína a Itálie. Zdá se, že toto téma je hlavně evropským fenoménem. V USA je mu překvapivě věnována menší pozornost ve srovnání s jinými výzkumy v oblasti managementu (Demirkan a kol., 2015). Aktuální témata v této oblasti výzkumu se týkají aditivní výroby<sup>18</sup>, big dat, cloudových výpočtů<sup>19</sup>, kybernetické bezpečnosti, IoT, prediktivní analytiky a vzdáleného monitoringu (Paschouvá a kol., 2017).

Jak proklamoval Porter a Heppelmann (2014), vytváření smart a propojených prostředků rozšiřuje možnosti, jak jim dát nové funkce, zvýšit jejich spolehlivost a umožnit jim, aby mohly zajišťovat dálkový monitoring a podporovat vzdálené zásahy. Posledně uvedená schopnost je vítaným nástrojem pro mnohé, zvláště malé společnosti, které chtějí nabízet své produkty, protože pokud by tuto činnost prováděly „osobní formou“ a „prezenčně“, vyžadovalo by to značné úsilí a náklady (Kamp a kol., 2017a). Rovněž to také zlepšuje schopnost podniků „vizualizovat“, jak jsou jejich zařízení ve skutečnosti zákazníkem v místě jejich pracovního nasazení využívána a jak ve výrobním prostředí pracují a fungují. V důsledku toho by měli poskytovatelé služeb být schopni přijít s důmyslnějšími a lépe cílenými službami anebo zákaznickými službami šitými na míru a tyto zajišťovat na cenově dostupném základě. To znamená, že služby vzdálené podpory a monitoring umožňují dodavatelům lépe podporovat klienty a současně s tím šetřit čas a náklady, jakož i zlepšovat kvalitu a provádění poskytované asistence (Fischer a kol., 2012). Navíc tím, že díky monitoringu získají výrobci strojů hlubší představu o operacích klienta, mohou mu dávat rady ohledně lepších provozních postupů a poskytovat adaptivní školení založené na zjištěných nedostatcích v dovednostech.

V souladu s výše uvedeným, pokud mají dodavatelé obráběcích strojů lepší přehled o tom, co se děje s jejich stroji (a o jejich případných poruchách), mohou poskytovat lepší podporu prostřednictvím technické údržby nebo školení a instruktáže obsluhy (Kamp a kol., 2017a). Tedy v důsledku toho, čím více dotyčné podniky v rámci servitizace pokročí, tím lépe by měly být schopny přejít od nabízení služeb, které podporují jejich výroby, ke službám, které podporují procesy uživatelů. To znamená k takovým službám, které

---

<sup>18</sup> *Aditivní výroba* – proces, při kterém se prostřednictvím specifického zařízení vytvářejí trojrozměrné objekty z vhodného materiálu. Tisk po vrstvách je řízen ovládací elektronikou na základě programové předlohy. Zjednodušeně se někdy pro aditivní výrobu používá termín 3D tisk.

pomáhají optimalizovat vlastní procesy vytváření hodnot zákazníků (Ulaga a Reinartz, 2011; Kindström a Kowalkowski, 2014) a jejich celkovou obchodní výkonnost (Pawar a kol., 2009). Nebo vyjádřeno slovy Tukker (2004), přejít ke službám zaměřeným na výsledky a cíle, kterých chtějí uživatelé prioritně dosáhnout.

Správně propojené systémy a servitizace poskytují odrazový můstek pro výrobní společnosti, které chtějí rozšířit své portfolio příjmových toků a konkurovat na širším základě, než jsou běžné náklady a měření produktivity. V praxi však přijetí principů servitizace a smartizace není cestou bez překážek. Předpokladem pro to, aby bylo dosaženo pokroku v uživatelské a výkonnosti technologických prostředků, je také zároveň příslušné použití snímačů, ovladačů a funkčních prostředků pro sémantickou analýzu velkého množství dat.

Podle Grubice (2017) je snaha o zvýšení použití digitálních součástí v servitizaci. Například společnost Caterpillar začleňuje sensory do designu svých produktů. Díky tomu je schopna operátorům a servisním zaměstnancům poskytovat informace o možných problémech týkajících se produktů a rovněž i doporučení zaměřená na vhodné akce, ať už se jedná o upravení provozu stroje, upozornění prodejny na nutnost údržby nebo zajištění bezpečnostního zastavení provozu (Zeithamlová a kol., 2014).

V servisu bude jednoznačně hrát důležitou roli pokračující digitalizace. Její vliv se samozřejmě projevuje už nyní. Díky digitalizaci spolu může vzájemně komunikovat stále větší množství zařízení. Možnost komunikace je jen začátek, protože právě obsah je tím nejdůležitějším. Každý, kdo chce sbírat data, která nestačí jen shromáždit a uložit, musí jednoznačně vědět, jaká data potřebuje získat, k čemu mu mají posloužit a jak je bude potom následně vyhodnocovat. Podle Petra Šimáčka, ředitele obchodních jednotek ABB Pohony, musí získaná data informovat o stěžejních informacích, které jsou potřebné k predikci dalšího vývoje, což je hlavní podstata čtvrté průmyslové revoluce. Také správné vyhodnocení těchto dat je stejně podstatné jako jejich kvalita (ABB, 2017).

Dříve, i když v mnohých podnicích je tomu tak stále, měla oddělení údržby možnost samostatného rozhodování o investicích do údržby či obnovy zařízení. V současnosti však o těchto krocích rozhoduje spíše jen vedení továrny. Jejich rozhodnutí vznikají právě na základě získaných dat. Dalším aspektem digitalizace je možnost zpřístupnění zařízení, která jsou umístěna na obtížně dostupných místech. Prostřednictvím digitalizace je možné se přepnout na on-line platformu, a to z momentálně převažujícího off-line režimu. Tím

bude možné připojit se ke každému zařízení, a tak na dálku sledovat a diagnostikovat jeho činnost (Elektrika, 2017).

Podle Gleicka (2012) je dnes téměř všude digitalizace masivním trendem, protože čím dál více fyzických objektů, nástrojů, strojů a dalších zařízení je vybaveno elektronikou, výpočetními a komunikačními schopnostmi. Zjištění také ukazují, že aplikace smart technologií<sup>20</sup> v konceptu servitizace je převážně diskutována v souvislosti s výrobním / strojním zařízením (34 %) a spotřebním zbožím (28 %). To ukazuje, že využití smart technologií při aplikaci servitizovaných obchodních modelů je v kontextu B2B i B2C (Suppatvech a kol., 2019).

Cílem je tedy smart servitizace, která je definována jako *poskytnutí služeb zaměřených na IT, které spoléhají na digitální součástky umístěné v hmotných produktech*. Důsledky digitálního kontextu na servitizaci jsou podle Advanced Service Group (2017) následující:

- poskytování vytvořené hodnoty,
- vytvoření digitálních zdrojů,
- digitální ekosystémy,
- zprostředkovatelé dat.

### 3.6 Smart služby poskytované průmyslovými podniky

Jak uvedli Allmendinger a Lombreglia (2005), už brzo bude pro podnik nedostatečné nabízet služby, bude muset poskytovat smart služby. Ale co jsou to přesně smart služby v průmyslu? Smart služby často označované jako vzdálené (angl. *remote*) mají mnoho různých definic a výkladů. Přesto je nutné tento pojem přesněji vymezit, jak je uvedeno v následující kapitole.

Na úvod lze smart služby a systémy smart služeb definovat jako „aplikaci specializovaných schopností pomocí akcí, procesů a výkonů umožněných díky smart produktům<sup>21</sup>“ (Allmendinger a Lombreglia, 2005, str. 8).

---

<sup>20</sup> Smart technologie (angl. *Smart technology*) zahrnují fyzické a logické aplikace ve všech formátech, které jsou schopny automaticky přizpůsobit a modifikovat chování tak, aby odpovídaly prostředí a smyslu věci. Využívají senzory, které poskytují data pro analýzu a zpracování vyvozených závěrů. Smart technologie jsou obvykle také schopny učení za použití zkušeností ke zlepšení výkonu, předvídání, myšlení a zdůvodňování dalšího postupu (IGI Global, 2017).

<sup>21</sup> *Smart produkt* (angl. *smart product*) – smart produkt je objekt zpracování dat, který má několik interaktivních funkcí. Smart produkt kombinuje fyzické a softwarové rozhraní. Použití smart produktu je interaktivní a vyžaduje i nějakou kognitivní práci uživatele. Jedním z hlavních problémů návrhu smart

V práci budou označeny tyto služby, které podniky obvykle nabízejí ke svým hmotným produktům a využívají současných smart technologií jako doprovodné služby využívající smart technologie.

Nedávný průzkum mezi vědci zabývajícími se službami odhalil, že šíření informačních technologií například ve formě smart produktů vede k růstu „všudypřítomného, vždy propojeného globálního světa a také vede k zásadním změnám ve zkušenostech zákazníků a vytváření hodnoty; poskytování služeb přímo i jako podpory; a k orientaci podniků na služby, sítě a ekosystémy služeb“ (Ostrom a kol., 2015).

Podobně vnímají služby i odborníci na oblast služeb (Demirkan a kol., 2015). Smart služba je založena na dvou základních vlastnostech smart produktu, a to:

- informovanosti,
- propojitelnosti (Allmendinger a Lombreglia, 2005).

Díky těmto vlastnostem mohou smart produkty zprostředkovat poskytovateli služeb data o využití a ti mohou tyto informace využít pro sestavení služeb a preventivních opatření na míru, v návaznosti na kontext, ve kterém zákazník operuje a zároveň nabídku opřít o data získaná pomocí inteligentního produktu (Allmendinger a Lombreglia, 2005). Smart produkt může být spojen s individuálním zákazníkem (např. v případě monitoringu medicínského přístroje), se skupinou zákazníků (např. monitoring rodinného domu) nebo s podnikem (např. v případě monitoringu průmyslového zařízení). Manažeři mohou informace sbírat cestou smart objektů a zlepšit nabídku služeb a nechat zákazníky využívat jejich individuální nastavení služeb (Wunderlichová a kol., 2015).

---

produktu je, jak do produktu vkládat další nové komplexní vlastnosti a současně udržovat uživatelské rozhraní a interakce dostatečně jednoduché (<http://www.uiah.fi/tmo/uidesign/index.html>). Podle Firma4 (2017) jsou smart výrobky obsahující procesory, senzory, software a připojení, a tak umožňují výměnu dat mezi výrobkem a prostředím, výrobcem, operátorem/uživatelem a dalšími produkty a systémy. Toto připojení zajišťuje další schopnosti výrobku, aby mohl existovat i mimo fyzický produkt, známé jako produktový cloud. Získaná data lze dále analyzovat a používat pro další rozhodování, řízení operativní efektivity a průběžné zlepšování produktu.

Smart služby také umožňují poskytovateli navázat úzké vztahy se zákazníky a pečovat o ně v průběhu celého životního cyklu produktu, a to analýzou potřeb a požadavků začínaje a ukončením poskytování služby konče. Podává též zprávy o situaci pro vlastní výzkumné a rozvojové procesy. Zákazníci si připlatí za možnost ochrany před „nepříjemnými překvapeními“ ohrožujícími jejich podnikání (Allmendinger a Lombreglia, 2005), včetně nečekaných odstávek, které často představují velký náklad. Poskytovatelé služeb navíc mohou rozšiřovat své podnikání přebíráním souvisejících oblastí od zákazníků a tím se proměňovat z čistého poskytovatele hardwaru na dodavatele řešení, která optimalizují životní cyklus produktu. Nebo se dokonce mohou stát agregátory služeb, kteří řídí toky mezi zákazníky a třetími stranami poskytujícími doprovodné služby založené na datech získaných díky jejich inteligentním produktům (Allmendinger a Lombreglia, 2005).

V typickém průmyslovém podniku již pouhá propojitelnost inteligentních nástrojů podporuje servis na dálku a prediktivní údržbu. Hodnota IoT je ve schopnosti analyzovat data a získat komplexní přehled z příslušných aktiv, procesů a produktů., což otevírá možnost pro adaptivní automatizaci s cílem zvýšit efektivitu výroby a schopnost reagovat pružně na přání zákazníka současně s lepší integrací podnikových systémů (McLaughlin a kol., 2016). Z informací získaných od produktu u zákazníka lze získat například následující:

- data nutná pro diagnostiku stávajícího stavu či možnost proaktivně řešit problém a předvídat, kdy dojde k poruše,
- aktuální stav produktu (monitoring zařízení).

Na základě těchto informací je podle McLaughlina a kol. (2016) dále možné:

- zajistit kontinuální sledování stavu zařízení v reálném čase po celou dobu provozu (Údaje mohou být exportovány na server, kde jsou k dispozici jak místnímu servisnímu středisku, tak i globální technické podpoře. Zasláná data jsou vyhodnocena pro zákazníka s doporučením ohledně případných nápravných opatření a preventivní údržby.),
- možnost sledování stavu vybraného zařízení v závislosti na nastavených parametrech a kritériích sledování,
- plánovat údržbu (např. prediktivní),
- zajistit vzdálenou podporu, včetně okamžité reakce na výstražné či havarijní stavy např. na e-mail zákazníka a okamžitou telefonickou podporu servisního technika na základě odeslané výzvy.

Pokud není možné závadu opravit na dálku, je její součástí i výjezd servisního technika na základě záznamu o poruše se sadou náhradních dílů. Dostupnost této služby je v závislosti na smluvních podmínkách 24/7 a je poskytována obvykle velmi rychle (od telefonátu po přihlášení do systému vzdálené podpory neuběhnou více než 2 hodiny) (Sheikh, 2016).

Jako slibné téma pro další výzkum identifikuje oblast služeb poháněných smart technologiemi Benkenstein a kol. (2017) a poukazují zejména na oblast digitalizace služeb, řízení procesů digitálních služeb, informační systémy pro oblast služeb, mobilní zařízení určená k poskytování služeb, spoluvytváření hodnoty pomocí smart služeb a big data v průmyslu služeb.

Podle Darrena Crispe (Manufacturer, 2018) je digitální transformace v průmyslových podnicích o zachycení přesnějších dat, o analýze a použití takových dat nutných pro další rozhodování a vývoj. Chandru Shankar (Manufacturer, 2018) říká, že digitální transformace může zlepšit výkon organizace v mnoha oblastech. To znamená znovu posoudit, jak společnost zapojuje zákazníky, optimalizuje své operace, mění své produkty a posiluje své zaměstnance dělat vše výše uvedené. Podle materiálu „*Manufacturing 2020*“ (Manufacturer, 2018) je 87 % výrobců v UK připraveno investovat do digitálních technologií zlepšujících produktivitu a 61 % říká, že mohou sami financovat tyto investice. Zmíněné informace vycházejí ze zprávy uvedené v „*Annual Manufacturing Report 2018*“ zpracované společností PricewaterhouseCoopers a dále informují, že 66 % výrobců z UK říká, že digitální technologie budou hlavním faktorem růstu průmyslu a 79 % si myslí, že tyto technologie rozšíří jejich základnu zákazníků právě přes servitizaci (PWC, 2018).

### ***3.6.1 Definice doprovodných služeb využívajících smart technologie u průmyslových podniků***

Podle Beverungena a kol. jsou smart služby<sup>22</sup> (2017) tvořeny uvedením smart zařízení do digitálního systému služeb. Sítě smart zařízení koordinují digitální kompetence stran, které jsou součástí digitálního systému služeb a/nebo zprostředkovávají jejich interakce. Inteligentní zařízení ukazuje fyzické a digitální vlastnosti ve stejnou dobu, a proto je

---

<sup>22</sup> V textu práce je často zachováno originální anglické vyjádření (nebo jeho doslovný překlad – např. smart services jako smart služby), aby nedocházelo ke zkreslení informací autora citovaného článku. Pokud se jednoznačně nejedná o doprovodné služby k výrobkům nebo je uvedeno dané konkrétní označení, pak v práci není použito využívané označení „doprovodné služby využívající smart technologie (DSST)“.

možné pozorovat, identifikovat a analyzovat fyzické a digitální události, rozhodovat a provádět fyzické a/nebo digitální akce. Proto lze říci, že smart služby jsou schopny integrovat fyzické a digitální kompetence v komplexním společensko-technickém systému služeb. Podle Hermana (2016) jsou služby využívající smart technologie jsou definovány jako služby sestavené na míru pro specifické zákazníky využívající data a smart procesy.

Podle Dreyera a kol. (2019, str. 57) jsou “smart služby individuální, vysoce dynamická a na kvalitě založená řešení služeb, která jsou pro zákazníka vhodná, realizovaná pomocí terénních informací a analýz údajů o technologiích, prostředí a sociálních souvislostech, což vede ke spoluvytváření hodnoty mezi zákazníkem a poskytovatelem ve všech fáze od strategického vývoje po zlepšení smart služby.“ Klein (2017, str. 8) uvádí, že „služby využívající smart technologie jsou technologicky zprostředkované služby aktivně poskytované dodavatelem díky vzdálenému přístupu a výměně dat přes vestavěná řídicí zařízení a/nebo zařízení se zpětnou vazbou“.

Jednotlivá hlediska této definice Klein (2017) dále konkretizoval, a to:

- Technologický zprostředkovatel – zdůrazňující požadavek pro vzdálené služby, propojení služby s technickým systémem je důležitou vlastností (Borgmeier, 2002; Rowley, 2006). Toto zprostředkování může být řízeno přes internet nebo jiný elektronický kanál, nicméně musí jít o typ interakce během dodání služby (Rowley, 2006; Wunderlichová, 2009). Rowley (2006) uvedl, že vztahy a kontakty mezi zákazníky a společnostmi jsou realizovány prostřednictvím technologií.
- Aktivní doručení – platí pro každou službu, která je doručena vzdáleně. Podle Wunderlichové (2009) jsou vzdálené služby aktivně dodávány zákazníkovi prostřednictvím vzdáleného poskytovatele služeb. U vzdálených služeb obvykle poskytovatel služby kontroluje dodací časy a podmínky usnadňující provádění služby. Toto logicky rozšiřuje aktivity s přidanou hodnotou, které jsou převážně poskytovány dodavatelem služeb nebo dodávány poskytovatelem, dokonce i když vzdálená služba má charakteristiky spoluvytváření hodnoty se zákazníkem, jako jsou vzdálené opravy, kterých se poskytovatel vždy účastní, a to na rozdíl od ryziho poskytovatele vlastních služeb, kdy zákazník dodává většinu z podílu služeb.
- Zhodnocení – zase odkazuje na poskytovatele aktivně doručující služby.
- Vzdálené – poskytovatel vzdálené služby musí být mimo zákazníka, aby mohl poskytovat službu vzdáleně. Proto je kladen důraz na fyzické oddělení zákazníka

a poskytovatele.

- Majetek – odkazuje na skutečnost, že služby musí být majetkem, tj. fyzický objekt, který je částí výrobního systému zákazníka (Borgmeier, 2002).
- Výměna dat – přes vestavěnou kontrolu a/nebo zařízení pro zpětnou vazbu je založena na definici Wunderlichové (2009) týkající se vzdálených služeb. Získaná data přes vestavěné zařízení negují pojetí aktivit získání místních dat. Výměna automatizovaných reálných dat, jejich ukládání nebo přenos může mít formu jednostranné nebo dvoustranné komunikace (Borgmeier, 2002; Wunderlichová, 2009).

Podle Kleina (2017) jsou smart služby:

- a) nabízeny jako kombinace fyzických a digitálních služeb na základě propojených produktů,
- b) založené na datech, tj. musí zde být zahrnuto využití dat při poskytování služby,
- c) známé jako vzdálené služby a zahrnují vzdálenou podporu, teleslužby, e-slужby, monitorování zařízení atd.

Paluch (2017) definuje inteligentní služby jako „digitální služby, které jsou dodávány prostřednictvím inteligentní a síťové IT infrastruktury a generování hodnoty v systému kombinace s fyzickými objekty / produkty kontinuálním sběrem dat a analýza“.

Steimel (2016) uvedl pět charakteristik smart služeb, a to:

- propojení mezi fyzickým a digitálním světem,
- zvýšení vytvořené hodnoty a ekonomické efektivity,
- rozšíření produktů a služeb na digitální úroveň,
- transformace produktu do části služby,
- změna z obchodního modelu orientovaného na produkt na obchodní model orientovaný na služby.

Další odlišností smart služeb od klasických služeb je jejich silná závislost na datech a požadovaná flexibilita jejich rozvoje. Jak se zmiňuje Kagermann a kol. (2015), smart služby budou často poskytovány v rámci celého podniku a mezi podniky a mezi odvětvími.

Pro oblast služeb, které využívají smart technologie, se v anglicky psané literatuře nejčastěji využívá označení „smart services“. Nicméně hlavně v odborných časopisech ale existují i další definice a vymezení (více dále v práci) pro oblast smart služeb



v průmyslových podnicích. Je tedy zřejmé, že mnoho pojmů se používá ve stejném nebo obdobném kontextu a odkazují na podobné koncepty, což ztěžuje jejich správné rozlišení. Jejich koncept byl použit v různých průmyslových odvětvích, jako je věda a vzdělávání, výroba, průmysl, zdravotnictví nebo pro jednotlivce, např. v chytrých domech. To znamená ještě jednou obrovské příležitosti, ale také složitost a rozmanité překážky, porozumění, definování a rozvoj (Hagen a Thomas, 2019).

Jelikož se jedná ale o služby, které velmi často daný produkt společnosti rozšiřují a jsou obvykle nabízeny spolu s ním, bude tato práce pracovat s pojmem „**doprovodné služby využívající smart technologie**“ v průmyslu (DSST). Podle Kleina (2017) jsou tyto služby „technologicky zprostředkované služby aktivně poskytované dodavatelem díky vzdálenému přístupu a výměně dat přes vestavěná řídicí zařízení a/nebo zařízení se zpětnou vazbou“.

*Tato habilitační práce vychází z pojetí smart služeb Kleina (2017), kdy se jedná o technologicky zprostředkované služby aktivně poskytované dodavatelem, které pracují prostřednictvím vzdáleného přístupu a výměně dat přes vestavěná řídicí zařízení a/nebo zařízení se zpětnou vazbou.*

### **3.6.2 Vymezení pojmu doprovodných služeb využívajících smart technologie v průmyslových podnicích**

Navzdory zrychlujícímu se rozvoji smart služeb je vědecký výzkum stále na počátku (Wünderlichová a kol., 2015, str. 443). Samozřejmě zájem o tuto oblast výzkumu mezi autory narůstá. Velká pozornost je věnována označení těchto smart služeb, které průmyslové podniky mohou svým zákazníkům nabízet. V označení jsou patrné určité rozdíly vnímání těchto služeb i vzhledem k jejich neustálým inovacím. Někteří autoři například používají pojem „teleslužby“ (teleservices) (Borgmeier, 2002; Küssel a kol., 2000; Pfeiffer, 2000). Rovněž podle Kleina (2017) jsou předpony e– či tele– využívány za účelem vytvoření podkategorií k již existujícím pojmům. Příklady využití předpon jsou následující:

- „vzdálená údržba“ (tele-maintenance) (Garcia a kol., 2004),
- „telematika“ (telematics) (Chatterjee a kol., 2001),
- „e-slужby“ (e-service) (Rowley, 2006),
- „e-údržba“ (e-maintenance) (Levrat a kol., 2008).

Další výzkumníci používají variace, kombinace nebo přijetí užití termínu „vzdálený“

(remote), jako např.: „vzdálená oprava, diagnostika a údržba” (angl. *Remote Repair, Diagnostics and Maintenance* – RRDM) (Biehl a kol., 2004).

Vzdálený monitoring využilo podle Grubice a kol. (2011) v UK 10 % výrobců a je využíván mezi mnoha produkty, jako např. v kosmu, vybavení kanceláří, průmyslové vybavení. Využívání vzdálených technologií (angl. *RMT – remote monitoring technology*) je typicky rozvinuto u strojírenských a elektrostrojírenských produktů s dlouhým životním cyklem a velkým stupněm složitosti (Grubic a kol., 2011). Tato informace je potvrzena i Lerchem a Gotschem (2015), kteří zjistili, že komplexnost hlavního produktu a nabízených služeb ovlivňuje míru RMT. Čím složitější produkt s náročnějšími doprovodnými službami, tím více podpory v oblasti RMT vyžaduje (Grubic, 2017).

Teprve nedávno se stal pojem „smart služba“ populární. Termín „smart služby“ (angl. *smart service*) je podle Kleina (2017) záměrně používán místo termínu „vzdálené služby“, a to díky dvěma hlediskům:

- nedávne publikace tíhnou k užívání termínu „smart služby“. Například Wunderlichová změnila označení ze „vzdáleného“ (angl. *remote*) na „smart“ v průběhu let 2009 a 2015.
- termín zahrnuje komunikaci mezi dvěma stroji (angl. *machine-to-machine*) a službami přes automatizované algoritmy, které byly vyřazeny několika definicemi založenými na termínu „remote“.

Tabulka 14 ukazuje přehled jeho možných termínů a použití autory v literatuře a pro úplnost jsou uvedeny v závorce i anglické názvy. Seznam termínů v Tabulce 14 není určitě zcela kompletní, ale poskytuje základní přehled této problematiky.

**Tabulka 14 Přehled termínu „smart služba“ a autorů, kteří tento pojem použili**

<b>Termín</b>	<b>Autor</b>
Teleslužby (teleservices)	Küssel a kol., 2000; Lee, 1998
Diagnostika a prognostika (Diagnostics and prognostics)	Greenough a Grubic, 2011; Grubic a kol., 2011
Nové digitální technologie (New digital technologies)	Wise a Baumgartner, 1999
Vzdálená diagnostika (Remote diagnostics)	Braxová a Jonssonová, 2009; Jonssonová a Holmström, 2005; Jonssonová, 2006; Kuschel, 2009
Vzdálená oprava, diagnostika a údržba (Remote repair, diagnostics, and maintenance)	Biehl a kol., 2004
Vzdálená monitorovací technologie (Remote monitoring technology)	Bandinelli a Gamberi, 2011; Davies, 2004; Gremyr a kol., 2010; Grubic a Peppard, 2016; Grubic, 2014; Jonssonová a Westergrenová, 2015

Vzdálený monitorovací systém (Remote monitoring system)	Jonssonová a Westergrenová, 2015
Vzdálená služba (Remote service)	Wünderlichová, 2009
Vzdálené monitorovací služby (Remote monitoring services)	Lakkisto, 2020
Inteligentní produkty (Intelligent Products)	Meyer a kol., 2009
Smart technologie (Smart technology)	Ostrom a kol., 2010
Smart propojené produkty (Smart, connected products)	Porter a Heppelmann, 2014
Smart vzdálená strojní údržba (Smart Remote machinery maintenance)	Lee a kol., 2014
Smart služba (Smart service)	Allmendinger a Lombreglia, 2005; Wünderlichová a kol. 2015
Digitální služba (Digital service)	Markfort a kol., 2020
Digitálně připojené služby (Digitally connected services)	Birch-Jensenová a kol., 2020

Zdroj: Vlastní zpracování, část podle Grubice (2014)

Jak je velmi dobře vidět z Tabulky 14, existuje velké množství možných označení pro oblast smart služeb v průmyslu. Označení se v průběhu času vyvíjela a dá se říct, že rozšiřovala své pojetí – od přenosu, vzdálenou opravu až po diagnostiku a prognostiku. Je tedy jednoznačné, že stále mezi označeními smart služeb v průmyslu autory vědeckých publikací panuje velká diverzita, kde ale nicméně všechny užívané pojmy popisují stejný princip. Klíčový princip těchto smart služeb je kombinace technologií využívajících software a hardware, které umožňují sběr vzdálených dat o výkonu a použití výrobků za účelem zjistit jejich současný a prediktivní stav (Grubic a Peppard, 2016).

Z uvedených definic využívá habilitační práce pojem „smart služba“ nejčastěji v případě, že jsou myšleny obecně tyto služby, které jsou schopny na dálku využívat a dále zpracovávat data z přenosu činnosti výrobků. Nicméně jelikož se jedná o služby, které velmi často daný produkt průmyslových podniků rozšiřují a jsou nabízeny často spolu s ním, pracuje tato práce s pojmem „doprovodné služby využívající smart technologie“.

### ***3.6.3 Označení doprovodných služeb využívajících smart technologie v průmyslových podnicích***

Mezi manažery průmyslových podniků panuje určitá nejednoznačnost v označení doprovodných služeb využívajících smart technologie, které mohou ke svým produktům zákazníkům nabízet. Možná označení jsou např.: Digital Service, Inteligentní služba, Inteligentní řešení, Remote Monitoring Solution, Remote Monitoring Technologies, Dálková diagnostika, Smart služby/řešení, Chytrá řešení, Telemetrický systém. Také rozdílná úroveň jejich poskytování je značná. V některých např. v elektrotechnických podnicích tyto služby vůbec neposkytují, jiné tuto oblast zvažují. A jsou i podniky, které

už s těmito službami začaly či je velmi brzo plánují nabízet. Tato významná rozdílnost vnímání dané problematiky byla náročná při zpracování této práce. Na druhou stranu se téměř všichni shodují, že oblast DSST v průmyslu je velmi aktuálním tématem, jehož význam nadále poroste.

V elektrotechnických podnicích, kde už s poskytováním DSST začali, jsou označeny a vnímány například následovně:

- „Tyto služby nemají ustálené označení, které by se pro interní a externí komunikaci užívalo. Spíše se využívá názvosloví konkrétních služeb, které se za tímto označením skrývá, jako např. vzdálená diagnostika. Důvodem je jednak to, že se zákazníkem se jedná o konkrétních věcech, a ne o celém portfoliu, a jednak také jazyková mutace. „Digital services“ je dobrý termín pro anglicky mluvící zákazníky, kterým je hned jasné, o jaké služby přesně jde. Ale tento termín přeložený do češtiny jako digitální služby je naopak spíše nicneříkající a zákazník si není přesně jist, o jaké služby se přesně jedná.“ (ABB, 2017).
- „Inteligentní služby nebo Inteligentní řešení, podle toho, co se za označením přesně skrývá. Inteligentní služby jsou samy o sobě prostředkem, jak samotné zařízení prodat. Zákazník si tak nekupuje zařízení, ale kupuje si řešení, které má pro něj požadovanou přidanou hodnotu a samotné zařízení je součástí tohoto řešení.“ (ABB, 2017).
- Podle Ing. Holoubka, ředitele Elektrotechnické asociace České republiky a předsedy představenstva společnosti Elcom, a.s. se jedná zejména o oblast vzdálené asistence při servisních zásazích s využíváním prostředků rozšířené reality nebo prediktivní údržby s dopadem na plánování odstávek celých provozů apod. (Holoubek, 2018)

Označení, které respondenti kvalitativního výzkumu využívají pro DSST, jsou uvedeny níže v Tabulce 15. Pojmenování jsou velmi různá a zahrnují i mnohá označení či vnímání uvedená Grubicem (2014) v Tabulce 14. Označení souvisí jak s konkrétním nabízeným produktem, tak může mít podobu obecného názvu souvisejícího s IoT či Průmyslem 4.0. Podniky nabízejí tyto služby ke svým produktům v různé nabídce a úrovních, ale zatím nepoužívají jednotného, všeobecně zavedeného označení.

**Tabulka 15 Označení DSST respondenty kvalitativního výzkumu**

<i>Etapa výzkumu</i>	<i>Označení doprovodných služeb využívajících smart technologie</i>
Kvalitativní výzkum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nemají specifický výraz, ale asi nejčastěji je využíván pojem smart factory či služby související s industry 4.0,</li> <li>• Online diagnostika,</li> <li>• Telemetrie nebo Telemetry Solution,</li> </ul>

- Battery management system – systém řízení provozu nabíjecí stanice,
- Využití IoT – Smart metering,
- Datalogy,
- Dálková diagnostika,
- Vzdálená správa zařízení.

Zdroj: Autorka

I na základě určité nejednotnosti označení v podnicích je v práci používáno souhrnné označení doprovodné služby využívající smart technologie (DSST), jak již bylo uvedeno výše.

### ***3.6.4 Příklady řešení doprovodných služeb využívajících smart technologie v průmyslových podnicích***

Mezi možná řešení DSST, která vycházejí z výsledků případových studií Kleina (2017), lze zařadit následující:

- platforma smart služeb, tj. IT řešení propojující poskytovatele služeb, zákazníky a technické prostředky, eventuálně také partnery a třetí strany,
- odborná pomoc cestou dálkového připojení během uvádění do provozu,
- zaškolení prostřednictvím dálkového připojení, např. odborníci koučující servis u zákazníků nebo přímo zákazníky prostřednictvím připojení na dálku,
- datový přenos prostřednictvím dálkového připojení, tj. přenos dat z/do nabízených produktů,
- uchovávání dat, např. automatické zálohování a ukládání dat,
- aktualizace systému prostřednictvím dálkového připojení, např. automatická aktualizace software u nabízených produktů,
- vizualizace dat, např. popisné vyhodnocení a grafické znázornění,
- prodej souhrnných dat, např. provozních údajů dodavatelům,
- vyhodnocení dat pomocí zaměstnanců, tj. vyhodnocení dat analytikem,
- vyhodnocení dat pomocí algoritmu, tj. automatické vyhodnocení dat,
- dálková klasifikace podmínek, tj. dálkové sledování podmínek a analýza nabízených produktů,
- prediktivní služby, např. předvídání událostí na základě dat a proaktivní iniciace servisních zásahů,
- energetické služby se zárukou (angl. *Energy Performance Contracting*, také EPC), např. smluvní stanovení výkonnostních parametrů, optimalizace výkonu,
- řízené služby, tj. řízení operací a nabízených produktů pro zákazníky (zahrnuje ponechání nabízených produktů v majetku poskytovatele služby),

- porovnávání výkonnosti na základě dat, např. porovnávání provozní výkonnosti různých zákazníků pomocí nabízených produktů,
- poradenská činnost na základě dat, např. poskytování rad zákazníkům k optimalizaci výrobních procesů, případně další.

Suppatvech a kol. (2019) shrnují různé způsoby používání smart technologií u služeb, které vychází z dostupné literatury, jako vzdálené sledování a hlášení informací v reálném čase, sledování chování zákazníků při používání, umožňování responzivní a proaktivní údržby, podpora optimalizace a dálkové ovládání operací, jakož i autonomní řízení. Terénní průzkum obchodního využití technologií IoT ukazuje, že většina výrobců je používá k poskytování základních služeb souvisejících s produkty, jako jsou například časové a materiálové opravy a požadované záruční služby (Paiola a Gebauer, 2020). Přední výrobci však vyvíjejí procesy založené na IoT a služby optimalizující podnikání (jako jsou inovativní služby preventivní údržby a dostupnosti), jejichž cílem je pomoci svým zákazníkům dosáhnout optimální úrovně výkonu (Noventum, 2016).

### ***3.6.5 Způsoby poskytování doprovodných služeb využívajících smart technologie v průmyslových podnicích***

Doprovodné služby využívající smart technologie v průmyslu je možné podle výsledků případových studií Kleina (2017) poskytovat následující formou:

- svázané s hardwarovými produkty,
- svázané s dalšími službami společnosti,
- samostatně nabízené,
- pro hardwarové produkty třetích stran.

Mezi formy nabízených produktů s řešením DSST lze podle Kleina (2017) zařadit následující:

- složky nebo části, které do svých produktů nebo systémů začleňují jiné společnosti,
- samostatné zboží, spotřebiče nebo zařízení, pro průmyslové, komerční, anebo domácí použití,
- systémy, často šité na míru jednotlivým zákazníkům, které sdružují velký počet složek anebo samostatného zboží,
- pouze služby pro produkty třetích stran a bez samotné vlastní výroby.

Mezi možná data získaná prostřednictvím nabízených produktů lze zařadit podle Kleina (2017):

- pouze data o složkách produktu,
- data o celém produktu,
- data o prostředí systému,
- data o celém zákaznickově procesu.

Jednotlivé způsoby, jakými je možno DSST poskytovat (uvedené na začátku této kapitoly), lze podle výsledků případových studií Kleina (2017) rozřídít následovně:

- vždy bezplatně,
- bezplatně během záruční doby,
- platba za použití (bez stálého poplatku),
- platba za použití (se stálým základním poplatkem),
- paušální sazba,
- pevná smluvní cena,
- smlouvy založené na výkonu.

### ***3.6.6 Prerekvizity pro vytváření a poskytování doprovodných služeb využívajících smart technologie***

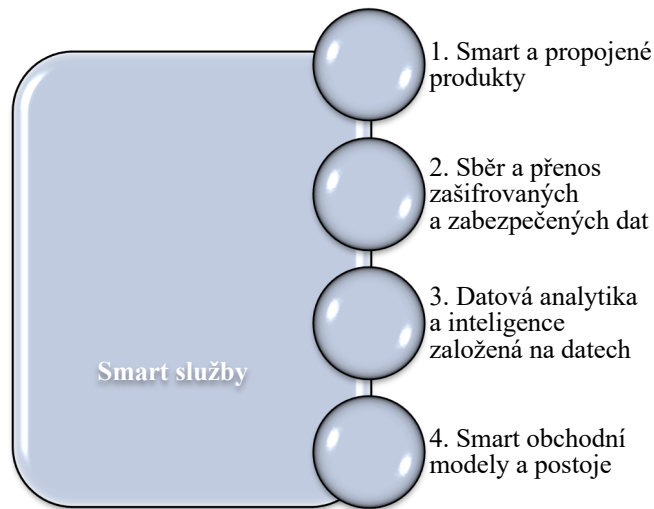
Obvykle jsou DSST sestavované na míru pro specifické zákazníky využívající data a smart procesy (Hermanem, 2016). Proto je pro jejich vytváření a rozvoj hlavní rozumět zákazníkovi a jeho okolí, mít smart data<sup>23</sup> a platformy pro integraci a zpracování dat a změnit obchodní modely a přístupy podniku (Marquardtová, 2017). Na Obrázku 5 jsou zobrazeny hlavní prerekvizity pro vytváření a poskytování DSST, a to:

- *Oblast 1* Smart a propojené produkty jsou myšleny produkty, do kterých jsou začleněny senzory, kontrolory, mikroprocesory a čipy pro ukládání dat s bezdrátovým připojením a vzájemnou vazbou mezi nimi.
- *Oblast 2* Sběr a přenos zašifrovaných a zabezpečených dat obsahuje IoT, IoS, virtualizaci, cloudové výpočty a kybernetickou bezpečnost pro množství dat, přenosů, ochran a ukládání.
- *Oblast 3* Datová analytika a inteligence založená na datech zahrnuje automatizovanou analýzu big dat, jejich zpracování a vytvoření smart dat, která jsou podporou při rozhodování a hledání řešení.

---

<sup>23</sup> Smart data mohou být definována jako užitečný „koncentrát“ velkých dat (big data). V určitém bodě jsou tato nestrukturovaná data zpracována, analyzována, interpretována a znovu poskládána, a to za pomoci metod získávání informací a strojového učení (Kagerman a kol., 2015).

- *Oblast 4* Smart obchodní modely a přístupy představují přístupy na zákazníky a řešení orientované s větším zaměřením na služby a preventivní jednání, aby se zabránilo nepříjemnostem od zákazníka.



**Obrázek 5 Hlavní prerekvizity pro vytváření a poskytování inteligentních služeb**  
Zdroj: Vlastní zpracování podle Marquardtové (2017)

Podle názoru Marquardtové (2017) je dnes hlavní výzvou pro podniky na konkurenčních trzích následující:

- flexibilita,
- progresivita,
- být vizionářem,
- být na vrcholu evoluce.

Faktory, které umožňují realizaci výhod plynoucích z DSST, jsou tyto (Grubic a Peppard, 2016):

- dovednosti, zkušenosti a znalosti,
- podpora od zákazníků a dalších doplňkových zdrojů dat, procesů a struktur,
- provozní centra,
- historická data,
- přítomnost interních znalostí a schopností.

Podle reportu „*Manufacturing 2020*“ (Manufacturer, 2018) je nutné, aby se podnik byl schopen podívat do roku 2020 a zároveň byl schopný v budoucnu zajistit efektivní byznys. Dále zpráva doporučuje, aby byl zákazník vždy v centru digitální strategie.



Rovněž je ideální co možná nejvíce minimalizovat interní bariéry, aby byly zákazníkovi poskytnuty na míru šité produkty a služby.

Také je nezbytné určit nové příležitosti pro udržení a rozšíření byznysu a odkrýt možné rychlé výzvy (např. dle Tabulky 16), které jsou spojené s konkurencí na trhu. V případě smart služeb jsou často zmiňována jako budoucí konkurenční výhoda právě big data, smart platformy a jejich řízení.

**Tabulka 16 Výzvy spojené s DSST**

<i>Výzvy</i>	<i>Související prerekvizity</i>
Nedostatek standardů a spolupráce	Inteligentní platformy pro sběr dat
Vlastnictví dat, bezpečnost a obavy z utajení soukromí	Big data, smart data
Velké investice a nejistá návratnost investice (ROI)	IT infrastruktura
Deficity v technologiích a datové analytice	Sensory a podniková inteligence pro sběr a zpracování dat
Nedostatek zkušených pracovníků a znalostí	Datová analytika, dovednosti ve vytěžování dat
Nedostatek kuráže managementu změnit	Vizionářské vedení, deskriptivní přístup
Chybějící vize a obchodní modely	Určení možných prodejních strategií

Vlastní zpracování podle Marquardtové (2017)

Analýza dat provedená Grubicem a kol. (2011) ukázala na faktory, které nutí společnosti do vyvíjení a přejímání diagnostické a prognostické technologie. Hlavní faktory vedoucí společnosti k rozvoji a osvojování diagnostické a prognostické technologie jsou následující:

- zlepšení výkonu produktu,
- zlepšení dostupnosti,
- zlepšení účinnosti a efektivity údržby,
- odlišení od produktů konkurentů.

Výše uvedené faktory mohou spíše souviset s konkurenční strategií výrobce než s potřebou dodržovat předpisy a bezpečnost. Podle Grubice a kol. (2011) si asi 70 % podniků spojuje s přijetím smart technologie vyšší a trvalé příjmy; 84 % společností považuje servitizaci za nástroj k upevnění vztahů se zákazníky, jenž zároveň umožňuje lepší rozpoznání jejich potřeb. Při přijetí této technologie výrobci očekávají, že zákazníci budou mít prospěch ze snížení celkových vlastnických nákladů a zvýšené dostupnosti služeb. Toto by tedy mělo vést ke snížení rizik a lepšímu soustředění pozornosti na klíčové kompetence. Grubic a kol. (2011) také přisuzují přijetí a rozvoj diagnostické a prognostické technologie stále rostoucí rivalitě na trhu. Kromě toho je středem pozornosti rovněž hodnotová nabídka dostupnosti zařízení, snížení rizika a celkové vlastnické

náklady. Diagnostická a prognostická technologie proto může být považována za důležitý prostředek pro poskytování servisních služeb a už ne za náklad nutný pro děláni obchodů.

### ***3.6.7 Možné přínosy plynoucí z doprovodných služeb využívajících smart technologie pro zákazníky a pro průmyslové podniky***

Zákazníci vnímají jako výhody DSST např. v prevenci nepříjemných překvapení v průběhu výroby, což může mít podobu snížení prostojů strojů, optimalizování plánování údržby, více bezpečnosti, zlepšení informačního toku a transparentnosti a rovněž i snížení mzdových nákladů a vytvoření lepšího pracovního prostředí (Allmendinger a Lombreglia, 2005).

Literatura naznačuje, že přijetí IoT umožňuje podnikům nabízet další služby nebo funkce ke stávajícímu produktu nebo službě. Podniky tedy mohou z těchto služeb generovat další příjmy (Rachinger a kol., 2018) a generovat výnosy stabilněji, protože dlouhodobé smlouvy nahrazují prodej (Helo a kol., 2017). V literatuře je uvedeno, že použití IoT při poskytování služeb pomáhá podnikům snížit zdroje používané při poskytování služeb, např. mzdové náklady, protože diagnostika poruch může být prováděna na dálku. Společnosti tak mohou mít prospěch ze snížených provozních nákladů (Hasselblatt a kol., 2018). Kromě toho může přijetí služeb podporujících IoT vést nebo udržovat užší vztahy se zákazníky, protože IoT umožňuje zákazníkům společně vytvářet hodnotu s poskytovatelem, což poskytovateli umožňuje nabízet služby orientované na zákazníka (Hagberg a kol., 2016). Přijetí technologie IoT dále umožňuje nabízet dlouhodobá řešení, která vytvářejí významnou hodnotu pro zákazníky, a tudíž vedou k hlubokému vztahu mezi zákazníky a podniky (Porter a Heppelmann, 2015). Posun od zaměření na dodávaný produkt k zaměření na různé typy služeb otevírá cestu pro intenzivnější a trvalejší zpětnou vazbu od zákazníků. To platí zejména pro smart služby, které umožňují nepřetržitou zpětnou vazbu, která není omezena na konkrétní čas nebo místo (Birch-Jensenová a kol., 2020).

Začlenění komponent IoT navíc umožňuje rozšířit portfolio produktů a služeb (Gerpott a May, 2016). Výsledkem bude, že společnosti budou moci rozšířit své současné podnikání (Rymaszewska a kol., 2017). Kromě toho lze IoT využít ke zlepšení stávající nabídky služeb, protože přijetím technologie IoT mohou nabídnout nabídku způsobem, který je vnímán jako výhodnější pro zákazníka. Navíc, protože IoT umožňuje získat přehled o chování při používání produktu a míře využití zdrojů, mohou firmy pomocí těchto informací zlepšit využití zdrojů (Bressanelli a kol., 2018). Společnosti získají také

konkurenční výhodu z poskytování služeb umožňujících IoT. Důvodem je, že fúze technologie a integrované nabídky produktových služeb je pro konkurenty obtížné napodobit (Porter a Heppelmann, 2015). Rovněž budou podniky moci posoudit rizika jejich současného poskytování produktů nebo služeb. Kromě rozšíření nabídky služeb mohou využít příležitosti IoT k neustálému odhadu jejich současného poskytování služeb, aby identifikovaly optimální podporu pro zákazníky, což zase vede k výnosnému portfoliu služeb (Noventum, 2016). Posun od zaměření na dodávaný produkt k zaměření na různé typy služeb otevírá cestu pro intenzivnější a nepřetržitější zpětnou vazbu od zákazníků. To platí zejména pro smart služby, které umožňují nepřetržitou zpětnou vazbu, která není omezena na konkrétní čas nebo místo (Birch-Jensenová a kol., 2020).

Následující Tabulka 17 zpracovaná Grubicem (2014) předkládá souhrn informací týkajících se přínosů DSST pro zákazníky a výrobce. Tabulka 17 využívá odborné vědecké články vyjadřující se k této problematice.

**Tabulka 17 Přehled přínosů DSST**

<i>Odborný článek</i>	<i>Přínosy pro zákazníka (Z) a/nebo výrobce (V)</i>
1. Kiissel a kol. (2000)	Šetří čas při určování a napravování chyb (Z).
2. Allmendinger a Lombreglia (2005)	Eliminování nepříjemných překvapení (Z), zviditelnění pracovního výkonu produktů a chování zákazníků (V).
3. Jonssonová a Holmstrom (2005)	Umožňuje porovnávat různé stroje a parametry z jejich nastavení, což pomáhá při provádění lepších a spolehlivějších prognóz zbývající životnosti, podněcuje ke zlepšování produktu anebo vývoji nového výrobku (V).
4. Jonssonová a kol. (2008)	Minimalizace provozních zdržení (Z), získání přímého přístupu k provozním údajům, který snižuje pravděpodobnost obdržení potenciálně chybných anebo zavádějících popisů událostí ze strany zákazníka (V).
5. Braxová a Jonssonová (2009)	Snížení rizika a přenos rizik na výrobce (Z), umožnění služeb zákazníkům na dálku (V).
6. Gremyr a kol. (2010)	Převzetí odpovědnosti a vytvoření pocitu bezpečí pro zákazníky (Z).
7. Laine a kol. (2010)	Umožňuje zákazníkům optimalizovat použití a údržbu jejich strojního zařízení (Z), snižuje náklady na technický servis a slouží jako platforma k poznání zákazníků a jejich obchodní činnosti a prostředí, které obklopuje jejich strojní zařízení (V).
8. Grubic a kol. (2011)	Zlepšuje výkon a dostupnost produktů, zlepšuje účinnost a efektivnost údržby a schopnost odlišit se od nabídek konkurence (V).
9. Westergrenová (2011)	Umožňuje vytvoření historického souboru dat nabízených produktů, který na oplátku pomůže výrobcům lépe porozumět zákazníkům a jejich obchodní činnosti a rovněž tak porozumět jejich výrobkům přímo v terénu (V).

Vlastní zpracování podle Grubice (2014)

Mezi možné přínosy plynoucí z DSST v průmyslu pro zákazníky, které byly uvedeny v kvantitativním výzkumu Kleina (2017), lze zařadit následující:

- lepší spolehlivost, např. předcházení poruchám,
- vyšší rychlost poskytnutí služby, např. rychlejší řešení problému,
- lepší poměr nákladů a výnosů, např. nižší cena za stejný benefit,

- vyšší efektivita, např. optimalizace procesu,
- vyšší kvalita služby, např. snížená míra poruch,
- pružnější dodávka služby, např. snadné plánování služeb,
- lepší přizpůsobení potřebám uživatele, např. pružná konfigurace řešení,
- lepší využitelnost obdržených řešení, např. snadnost použití,
- lepší kvalita informací, např. vyšší transparentnost,
- snížení rizik, např. přenos rizika na poskytovatele služby,
- zaměření se na své vlastní hlavní kompetence, např. pomocí zjednodušeného outsourcingu,
- jednodušší začlenění třetích stran, např. díky standardizovaným rozhraním, případně další.

Mezi tyto možné přínosy pro poskytovatele, které byly uvedeny v kvantitativním výzkumu Kleina (2017), lze zařadit následující:

- zvýšení marží,
- snížení nákladů,
- generování dalších odbytů,
- realizace vyšších cen,
- využití nových obchodních příležitostí,
- shromažďování cenných informací,
- zvýšení spokojenosti zákazníků,
- zvýšení možnosti udržet si zákazníky,
- rozšíření interakcí s investory,
- posílení image,
- odlišení se od konkurence,
- snížení rizik, případně další.

Lakkisto (2020) ve své diplomové práci uvedl čtyři kategorie přínosů DSST pro dodavatele, a to: vnitřní rozvoj, vytvoření nového byznysu z dat, úspora nákladů a zlepšení image. Naopak jako přínosy pro zákazníky uvedl tři kategorie, a to: přínosy v oblasti řízení provozu, zmírnění rizik a zlepšení image.

DSST mohou být vnímány jako rozšíření samotného základního produktu a mohou pomáhat optimalizovat alokaci zdrojů, efektivitu provozu a celkové náklady na údržbu na straně zákazníka. Na straně dodavatele mohou být vnímány jako další odlišení produktové nabídky, tak i jako možnost zvýšení zákaznické kvality a snížení nákladů

spojených s nezbytnými nebo dokonce povinnými nainstalovanými základními pravidelně se opakujícími službami (Grandinetti a kol., 2020). Hagen a Thomas (2019) identifikovali 18 různých přínosů, které plynou z poskytování služeb, které dále seskupili do pěti skupin: 1) přínosy, které obecně popisují účinky smart služeb z hlediska snížení nákladů a času, 2) přínosy, které obecně zlepšují objekty nebo podmínky prostřednictvím aplikace smart služeb, což byla nejčastěji zmiňovaná skupina přínosů, 3) výhody založené na výhodách souvisejících se zákazníky, 4) výhody spojené s monitorováním a údržbou, což byla druhá nejčastěji zmiňovaná skupina přínosů a 5) různé, tj. prospěšné faktory, které se netýkají žádné jiné výše zmíněné skupiny (např. jako: bezpečí, přínosy pro životní prostředí, partnerství). Rozsáhlejší portfolio služeb (např. balíček služeb) zvyšuje příležitost k uspokojení rozmanitých zákaznických segmentů, které mohou profitovat z vysoce individualizovaných nabídek. Digitalizace je současně klíčovým prvkem k poskytování těchto služeb s nižšími náklady na implementaci a koordinaci. Tedy vzestup digitalizace je třeba paralelně podporovat servitizací a cílením na služby, které vedou k využití finančních benefitů digitalizace (např. akvizice dat, analýza a implementace) (Kohtamaki a kol., 2020).

Přínosů DSST je velká řada, jak je vidět z výše uvedeného, a i samotní autoři vědeckých článků se na ně dívají z různých pohledů. Nicméně je nezbytné, aby si tyto přínosy podniky velmi dobře uvědomily a uměly je svým partnerům a zákazníkům prezentovat. Ideální možností prezentace přínosů jsou případové studie aplikací DSST či zmapování a vyhodnocení konkrétní situace u daného zákazníka, např. kolik může ušetřit, co může zjistit, které činnosti se dají urychlit atd. Už jen to, že prostřednictvím výrobkům s nabídkou DSST jsou schopni výrobci nabízet geolokační služby svým zákazníkům, které pomocí aplikací monitorují umístění a chod produktu, což pak usnadňuje pochopení a vyhodnocení situace a následně může mít vliv na rychlejší kontakt se servisním střediskem a vyřešení problému.

### ***3.6.8 Bariéry uplatnění doprovodných služeb využívajících smart technologie v průmyslových podnicích***

Studie, které analyzují bariéry DSST, jsou bohužel poměrně vzácné (Grubic a Peppard, 2016). Většina výzkumů se zaměřuje na obecné přínosy využívání smart technologií pro poskytovatele služeb nebo na jejich pozitivní i negativní dopady z pohledu zákazníka (Grubic a kol. 2011; Grubic, 2014; Wunderlichová, 2009). Například Wunderlichová a kol. (2015) se soustřeďují na vnímání ukotvenosti koncových zákazníků a na jejich obavy týkající se možných rizik. Konstatuje, že společnosti potřebují kvůli změněnému

chování spotřebitelů přizpůsobit své obchodní modely i organizaci (Wunderlichová a kol., 2015). Braxová a Jonssonová (2009) analyzují integrovaná řešení převážně z pohledu zákazníků. Grubic a Peppard (2016) nastiňují faktory, které způsobují a rovněž limitují rozpoznání výhod plynoucích z DSST. Faktory jsou následující:

- definování výhod DSST do návrhů hmatatelných majetkových přínosů, které zákazník pocítí,
- rizika aplikace DSST, jako je např. nesprávné propojení shromážděných dat a zamýšlené analýzy, stejně jako příliš zjednodušená prezentace reálné skutečnosti (Grubic a Peppard, 2016),
- omezené pochopení skutečných možností DSST vede k jejich nízkému nakupování nebo nereálnému očekávání vztahujícímu se k dané technologii,
- řízení znalostí týkajících se potřebných dovedností, zkušeností a znalostí,
- nedostatek souladu mezi službami a výrobními strategiemi.

Jonssonová a Westergrenová (2015) mezitím provedly interpretační případovou studii jediného výrobce investičních zařízení zpracovatelského průmyslu. Identifikovaly tyto následující překážky DSST (Jonssonová a Westergrenová, 2015), a to:

- vnitřní problémy v dodavatelské organizaci – jako je například prodejní personál, který není přesvědčen o výhodách jejich systému DSST a stejně tak nedostatek pobídek k prodeji těchto smart služeb,
- zákazníci nevidí v nabídce služeb žádnou přidanou hodnotu, a to většinou kvůli nedostatku konkrétních příkladů výhod,
- vynikající výrobek ztěžuje možnost vidět přidanou hodnotu plynoucí z DSST,
- nedostatek informací kvůli překážkám v komunikaci se zákazníky,
- komplikovanost technické části systému a procesů u zákazníka.

Mnoho jiných dokumentů zvažuje v kontextu DSST alespoň některé problémy, výzvy nebo překážky, ať už okrajově či nepřímě. Jedna z nejvíce v literatuře zmiňovaných výzev k řešení se soustřeďuje na DSST. Data v těchto nabídkách mohou být účinným nástrojem k tomu, aby poskytla zákazníkovi doplňující hodnoty. Poskytovatel služby je také může použít k prověření, zda jeho hodnotová nabídka odpovídá potřebám zákazníka (Porter a Heppelmann, 2014). Ovšem společnosti si často nejsou jisté, která z hodnotových nabídek DSST se jejich zákazníkům líbí (Grubic, 2014; Küssel a kol., 2000). Základním důvodem může být obecný nedostatek znalostí o potřebách zákazníků. Proto je pochopení potřeb zákazníků jedním z nejdůležitějších úkolů pro manažery služeb (Braxová a Jonssonová, 2009; Braxová, 2005). Na základě potřeb zákazníků musí být

zformulována stručná hodnotová nabídka. Musí specifikovat zamýšlenou přidanou hodnotu služby a způsob, jakým bude daná služba vytvořena za účelem vybudování úspěšných vztahů se zákazníky (Jonssonová a kol., 2008; Westergrenová, 2011).

Ale i když jsou potřeby zákazníků dobře známy a jsou nabízeny řádně promyšlené služby s vhodnými hodnotovými nabídkami, mohou společnosti stále zápolit se sdělováním informací o jejich prospěšnosti. Grubic a Peppard (2016) dospěli k závěru, že pro tuto neúčinnou komunikaci existují dva hlavní důvody:

- jedinečný a nový charakter DSST,
- vrozený nedostatek přesvědčení o výhodách DSST u nových uživatelů, kteří tyto služby dosud ještě nevyužívali. „*Vypočítávání těchto výhod vyžaduje ‚riskantní rozhodnutí‘, protože je velmi těžké prokázat hodnotu technologie, která má za cíl zabránit tomu, aby se věci staly*“ (Grubic a Peppard, 2016).

Kromě výše uvedených dvou důvodů mohou být další úskalí v přesném výpočtu finančních přínosů, jelikož zákazníci mají podezření, že jakékoliv takové kalkulace předložené poskytovatelem služeb by mohly být předmětem manipulace (Grubic a Peppard, 2016). Zmatenost funkcí a odpovědností za nové DSST může být dalším důvodem obtíží při sdělování jejich hodnoty (Westergrenová, 2011). Tato neefektivní komunikace týkající se hodnoty řešených služeb byla rovněž shledána jako možná překážka úspěšnosti DSST i v jiných studiích (Biehl a kol., 2004; Braxová a Jonssonová, 2009).

V souvislosti s uvedením „paradoxu služeb“ v Kap. 3.4.5 se objevuje i „paradox digitalizace“, kdy průmyslové podniky často investují do digitálních technologií, aniž by důsledkům digitalizace plně rozuměly. Svě podnikání se snaží směřovat k novým digitálním podnikatelským modelům, rentabilita takovýchto investic je však zanedbatelná či dokonce záporná (Linde a kol., 2021). Tento fenomén je občas nazýván "paradoxem digitalizace", kdy výrobní podniky neprofitují ze svých nákladných investic do digitálních technologií, neboť nedostatečně modifikují svůj vlastní podnikatelský model a nejsou tak schopny efektivně využívat růstové příležitosti (Gebauer a kol., 2020).

V Tabulce 18 je uveden seznam bariér uplatnění DSST na základě rešerše dostupné literatury, který zpracoval Klein (2017) ve své disertační práci.

**Tabulka 18 Seznam bariér uplatnění DSST na základě rešerše literatury**

<b>Bariéry</b>	<b>Rešerše literatury</b>
Nedostatečná znalost potřeb zákazníka	Braxová, (2005), Braxová a Jonssonová (2009), Grubic (2014), Küssel a kol. (2000)
Nejasná hodnotová nabídka servisních řešení	Foote a kol. (2001), Grubic (2014), Grubic a Peppard (2016), Jonsson a kol. (2008), Jonssonová a Westergrenová (2015), Küssel a kol. (2000), Porter a Heppelmann (2014), Westergrenová (2011)
Neefektivní podávání informací o významu servisních řešení	Braxová (2005), Braxová a Jonssonová (2009), Grubic a Peppard (2016), Jonssonová a Westergrenová (2015), Porter a Heppelmann (2014), Westergrenová (2011)
Nedostatečné ověřování, jak jsou plněna očekávání zákazníka	Grubic a Peppard (2016), Porter a Heppelmann (2014)
Nedostatečný vývojový proces servisních řešení	Foote a kol. (2001), Grubic a Peppard (2016), Porter a Heppelmann (2014)
Neschopnost účetně vykazovat servisní řešení	Allmendinger a Lombreglia (2005), Grubic (2014), Grubic a Peppard (2016), Wunderlichová a kol. (2015)
Nedostatečná shoda servisních řešení s očekáváními zákazníka	Braxová a Jonssonová (2009)
Nedostatečná znalost nabízených produktů	Auramo a Ala-risku (2005), Braxová (2005), Grubic (2014), Kuschel (2009)
Nejasná strategie DSST	Fang a kol. (2008), Grubic a Peppard (2016)
Nevhodná organizační struktura	Bastl a kol. (2012), Grubic a Peppard (2016), Matthyssens a Vandenbempt (2008), Wunderlichová a kol. (2015)
Nedostatečná infrastruktura	Braxová a Jonssonová (2009), Grubic a Peppard (2016), Kuschel a Ljungberg (2004), Porter a Heppelmann (2014)
Nedostatečné řízení lidských zdrojů	Braxová a Jonssonová (2009), Grubic a Peppard (2016), Homburg a kol. (2003), Jonssonová a Westergrenová (2015), Porter a Heppelmann (2014)
Neidentifikované obchodní příležitosti	Rixon a kol. (2013)
Neschopnost chopit se identifikovaných příležitostí	Rixon a kol. (2013)
Neschopnost pružně se přizpůsobit měnícím se okolnostem	Porter a Heppelmann (2014), Rixon a kol. (2013)
Neodpovídající kultura služeb	Allmendinger a Lombreglia (2005), Bastl a kol. (2012), Braxová a Jonssonová (2009), Grubic a Peppard (2016)
Technická nevypělost produktů	Braxová a Jonssonová (2009), Grubic a Peppard (2016), Jonssonová a kol. (2008), Jonssonová a Westergrenová (2015), Kuschel a Ljungberg (2004), Küssel a kol. (2000)
Nedostatečné finanční zdroje	Allmendinger a Lombreglia (2005), Grubic a Peppard (2016)
Nedostatek podpory ze strany vrcholového managementu	Allmendinger a Lombreglia (2005), Braxová a Jonssonová (2009)
Špatná pověst služeb	Braxová a Jonssonová (2009), Grubic a Peppard (2016)
Nedostatečná ochota zákazníků k outsourcingu	Braxová a Jonssonová (2009)
Obava zákazníků o ztrátu kontroly nad informacemi	Braxová a Jonssonová (2009), Porter a Heppelmann (2014), Ramachandran a Voleti (2004)
Prékážky výměny informací se zákazníky	Braxová a Jonssonová (2009), Foote a kol. (2001), Jonssonová a Westergrenová (2015), Matthyssens a Vandenbempt (2008), Rixon a kol. (2013), Wunderlichová a kol. (2015)

Zdroj: Vlastní zpracování podle Kleina (2017)



Jak je vidět v uvedené Tabulce 18, možných bariér ve spojitosti s DSST existuje celá řada. Nicméně na problematiku bariér nahlíží i další autoři a existují i jejich různá pojetí. Například podle Marquardtové (2017) jsou hlavní bariéry těchto služeb v oblasti nedostatku talentů, chybějících standardů a pravidel řízení, v nových a zranitelných technologiích a ve vysokých investicích s nejistou mírou návratnosti.

Petr Beneš z Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií z VUT v Brně si dokáže technicky představit, jak tyto smart služby v průmyslu využívat, ale problém vidí především v ceně a pak možná i v možné neochotě poskytovat výrobci zařízení data o tom, jak zákazníci například přetěžují stroj a nezajímají se o servisní intervaly. Zákazníci ho podle něj budou chtít reklamovat, až dojde k jeho poruše. Určitě je to podle jeho vyjádření velmi perspektivní oblast, a to zvláště v situaci poklesu ceny monitorovacích systémů. Na druhou stranu ale určitým zákazníkům zůstane i nadále neochota poskytovat data „cizí“ organizaci (Beneš, 2018).

V oblasti údržby lze podle Maříka a kol. (2016) také vnímat určité překážky. V oblasti řízení údržby strojů a zařízení nejsou připraveny procesy ani podniky tak, aby byly schopny usnadňovat využití a rozvoj prvků hodnototvorného modelu Průmyslu 4.0, a to ve vztahu zvýšení dostupnosti strojů a zařízení. V mnohých výrobních podnicích se už daří rozvíjet automatizované systémy, včetně jejich vertikální i horizontální integrace. Na druhou stranu ale stále mnozí údržbáři nevědí, jak tuto automatizaci ve svém podniku aplikovat pro lepší výstupy činnosti. Následně jsou jako další bariéra v optimalizaci údržby a servisu vnímána často zastaralá, i když stále platná legislativní ustanovení, a to např. o revizních dobách, preventivních prohlídkách.

### 3.7 Platformy zaměřené na servitizaci a smart servitizaci

V České republice zatím nejsou specializované internetové portály či platformy zaměřené jen na servitizaci či smart servitizaci, ale oblasti digitalizace v průmyslu pozornost věnována je, a to např. zde:

- Ministerstvo obchodu / Digitální společnost (<https://www.mpo.cz/cz/podnikani/digitalni-spolecnost/>)
- Hospodářská komora (<https://www.komora.cz/tag/digitalizace/>)
- Český institut informatiky, robotiky a kybernetiky (CIIRC ČVUT - <https://www.ciirc.cvut.cz/cs/>)<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup> CIIRC ČVUT – vysokoškolský ústav Českého vysokého učení technického v Praze (ČVUT), který byl založen v roce 2013 bývalým rektorem ČVUT prof. Václavem Havlíčkem.

- Industry Cluster 4.0<sup>25</sup> (<https://www.ic40.cz/>)
- Českomoravská společnost pro automatizaci (<http://www.cmsa.cz/>)
- Průmysl Industry 4.0 ([www.Firma4.cz](http://www.Firma4.cz))<sup>26</sup>
- Další internetové stránky konferencí a workshopů, které se ale v současné době díky pandemii přesouvají nebo se konají v omezeném/online rozsahu. Nicméně např. před pandemií proběhl 15. ročník konference Automatizace, robotizace a procesy, a to 19.–20. 11. 2019 ve spolupráci s ČVUT Praha a Českomoravskou společností pro automatizaci<sup>27</sup>.
- Digitalizaci je věnována pozornost i na vysokých školách. CEITEC (<https://www.ceitec.cz>) je výzkumné centrum zaměřené na oblast živých věd, pokročilých materiálů a technologií. Vznikl v roce 2011 na základech šesti významných brněnských univerzit a výzkumných institucí. Jednou z jeho výzkumných oblastí je Technická kybernetika, instrumentace a systémová integrace, která je zaměřena na výzkum a vývoj automatizačních, robotických, sensorických a měřicích technologií a jejich integraci v průmyslových aplikacích. Aplikačně pokrývá zejména oblast výrobních technologií, dopravních prostředků (autonomní a elektrické automobily), zdravotnictví a další.
- Na Fakultě podnikatelské, VUT v Brně je aktuálně řešen projekt TA ČR na téma „Digitální transformace pro inovace obchodních modelů v malých a středních podnicích v České republice“, období řešení: 01.02.2019 — 31.01.2022 (<https://www.vutbr.cz/vav/projekty/detail/30131>), jehož je autorka práce spolupracovníkem.  
Záměrem projektu DigitálníPodnik.cz (<https://www.digitalnipodnik.cz/>) je posilování inovační kapacity, konkurenceschopnosti a udržitelné výkonnosti malých a středních podniků, zlepšení úrovně digitalizace a získání nových konkurenčních výhod. Cílem projektu je vytvoření certifikované metodiky a softwaru založených na vypracování metod, modelů a nástrojů digitální transformace pro podporu inovační kapacity a zvýšení stupně konkurenceschopnosti obchodních modelů pro malé a střední podniky.

Nicméně v mnoha dalších zemích fungují platformy a sdružení týkající se digitalizace, a dokonce i přímo servitizace a smart servitizace, jako např.:

---

<sup>25</sup> *INDUSTRY CLUSTER 4.0* – sdružení strojírenských a IT společností z Jihomoravského kraje za účelem posilování jejich konkurenceschopnosti a inovačních aktivit, a to hlavně prostřednictvím implementace konceptu „Průmysl 4.0“. Klastř byl založen v roce 2016, a to 19 společnostmi. Nyní má 28 členů.

<sup>26</sup> Na stránkách Průmysl Industry 4.0 (<http://firma4.cz/>) mohou podniky zkusit porovnat svou digitální zralost pomocí evaluačního formuláře.

<sup>27</sup> Automatizace, Robotizace a Procesy 2019 <http://www.arap.cz/v1/index.php?page=55>

- Velmi důležité místo má **Advanced Service Group** (<https://www.advancedservicesgroup.co.uk/>) s profesorem Timem Bainesem, který napsal velmi známou knihu týkající se právě servitizace s názvem „Made to Serve: How manufacturers can compete through servitization and product service systems“ a mnoho dalších článků. Jeho práce patří k velmi často citovaným publikacím, právě i pro svůj praktický pohled na problematiku. Tato skupina spolupracuje i s italskou společností **Servitly** (<https://www.servitly.com/en/>), která je zaměřena na servitizaci a smart servitizaci a je spolupořadatelem pravidelných konferencí Spring Servitization Conference, viz Kap. 3.4.1. Advanced Service Group působí na Aston Business School ve Velké Británii (<http://www.aston.ac.uk/>). Rovněž připravili „*Advanced Services Transformation Roadmap*“, která prochází čtyřmi etapami – průzkum, angažovanost, expanze, využití (využití) a je ovlivněna čtyřmi silami – organizačními, tržními, technologickými a hodnotou síly networkingu, více na: <https://www.advancedservicesgroup.co.uk/as-transformation-roadmap>. Také připravili *Schodiště služeb (Services Staircase 2020)*, které bylo na rok 2020 aktualizováno. Schodiště služeb se snaží porozumět nabídce služeb a je nástrojem pro obchodníky a vedoucí pracovníky, aby pochopili a změřili úroveň a umístění jejich služeb – od základních, středně pokročilých a pokročilých služeb (více na <https://www.advancedservicesgroup.co.uk/services-staircase>). Také na svých stránkách popisují případové studie úspěšné aplikace servitizace u různě zaměřených podniků, jako např. Kone, Goodyear nebo Caterpillar (více na <https://www.advancedservicesgroup.co.uk/case-studies>).
- Další zajímavé stránky jsou **Field Service News** (<https://www.fieldservicenews.com/>) vzniklé ve spolupráci se společností **FieldAware** (<https://www.fieldaware.com/>), kde je také část věnující se servitizaci a pokročilým službám, kam právě DSST spadají. Také jsou zde uvedeny zajímavé články, výzkumy, pořádané konference, workshopy atd. Na jejich blogu je také přínosný článek, včetně přehledné vizualizace, na téma Zralosti služeb ve firmách (Service Maturity), kde je popsáno pět úrovní poskytovaných služeb od úplně základních až po ty nejpokročilejší, více na: <https://www.fieldservicenews.com/blog/understanding-field-service-maturity-and-enabling-business-growth>.
- V Itálii jsou to aktivity **ASAP Service Management Forum** (<http://www.asapmf.org>), což je komunita vědeckých pracovníků italských univerzit a lidí z praxe zdejších hlavních průmyslových podniků, kteří spolupracují

na společných výzkumných projektech a sdílí své výsledky na poli managementu služeb a v oblasti servitizace.

- Německá platforma **Smarter Service** (<https://www.smarter-service.com/>), která se zabývá problematikou smart služeb v mnoha odvětvích.
- Anglický internetový portál „**The Manufacturer**“ prezentuje články, akce a studie týkající se automatizace a digitalizace v průmyslu (<https://www.themanufacturer.com>).

### **3.8 Spolupráce, flexibilita a inovace v oblasti doprovodných služeb využívající smart technologie**

#### ***Spolupráce***

Spolupráce může být navázána s více typy partnerů, kteří nejsou nutně prostorově blízcí, což obnáší vzdálené interakce (Lorentzen, 2007; Doran, 2012)). Spolupráce pomáhá kompenzovat nedostatek interních zdrojů, zvyhodňuje sdílení nákladů a snižování rizik (Tether, 2003; Bjerkeová a Johanssonová, 2015). Spolupracující partneři mohou být různí, a to např. konkurenti, dodavatelé, zákazníci, konzultanti nebo výzkumné organizace. Spolupráce vyžaduje, aby se inovativní společnost obrátila na své okolí. Několik faktorů usnadňuje nebo omezuje externí spolupráce. Jedná se například o geografickou polohu podniku a její digitální zdroje pro interakci.

Geografická poloha podniku, kdy v klasickém pohledu mají podniky nacházející se v aglomeracích snadnější přístup k inovačním zdrojům (Hervas-Oliver a kol., 2017). Společnosti si jsou vědomy, že teritoriální servitizace (či servitizace regionů) je procesem propojujícím služby a průmysl a může zvýšit místní dopad výrobní činnosti na regionální konkurenceschopnost, a tak usnadnit šíření místních znalostí (Lafuente a kol., 2017). Servitizace regionů nabízí místním výrobním ekonomikám příležitost obnovit růst a udržet dlouhodobou konkurenceschopnost. Renesance výroby prostřednictvím teritoriální obsluhy proto nejen usnadňuje zvyšování stávajících výrobních kompetencí, ale také nabízí příležitost k rozvoji a zakotvení nových technologických schopností napříč regiony (Lafuente a kol., 2017). Nicméně lokální výhody shlukování se ne vždy odehrávají (Shearmur, 2012), protože podniky mohou preferovat interakce se vzdálenými partnery (Fitjar a Rodriguez-Pose, 2011), dále vztahy s blízkými aktéry nejsou povinné (Bathelt a kol., 2004), využívají jiné formy blízkosti (Boschma, 2005) anebo spolupráce může probíhat na několika stupních (Vissers a Dankbaar, 2016). Nový pohled na inovace z hlediska geografie (Shearmur a kol., 2016) ukazuje, že problematika teritoriální přístupnosti je důležitější než problémy s dostupností zdrojů.

Digitální zdroje mohou být pákou inovací v malých a středních podnicích (Higón, 2012). Také mění způsob řízení inovací (Yoo a kol., 2012) a činí firmy „extrovertnější“ (Tambe a kol., 2012). Digitální zdroje čelí tradičním prostorovým omezením podniků zapojených do spolupráce za účelem inovací (Deltour a kol., 2018). Digitální zdroje jsou potvrzeny jako alternativa ke geografické blízkosti a vytvářejí příležitosti ke spolupráci a usnadnění koordinace partnerů (Mahmoud-Jouini, 2016). Zdá se však, že jen několik MSP používá digitální zdroje jako strategické prostředky, aby inovovaly nebo strategicky rozlišovaly (Deltour a kol., 2018).

Několik vědců poukazuje na spolupráci a účast v různých typech znalostních sítí jako na prostředek k posílení inovačních kapacit podniků (např. Freel, 2003). Tento vývoj vyplývá z rostoucí konkurence v globalizované ekonomice, která má za následek tlak na firmy, aby rychleji vyráběly a inovovaly a zároveň snižovaly náklady na výzkum a vývoj (Bjerkeová a Johanssonová, 2015). Externí sítě mohou sloužit jako zdroje implicitních a explicitních nových znalostí. Zřízení externí sítě je proto pro MSP vhodnou strategií pro posílení jejich lidského a sociálního kapitálu. Mezi takové sítě patří mimo jiné vztahy se zákazníky, dodavateli a konkurenty a usnadňují přístup MSP k doplňkovým, a tedy prospěšným zdrojům (Brunswicker a Vanhaverbeke 2015; Hitt a kol., 2001). Neformální sítě i formální spolupráce podporují budování důvěry. Rovněž zvyšují organizační schopnost efektivně spolupracovat s dalšími organizacemi (Hitt a kol., 2001).

Díky spolupráci mohou výrobci a zprostředkovatelé pomoci překonat jakékoli slabosti v schopnostech druhých, aby mohli poskytovat komplexní pokročilé služby svým zákazníkům (Story a kol., 2017). Story a kol. (2017) ilustrují, jak integrace mezi výrobcí a jejich zprostředkovateli pomáhá překonat omezení vzájemných schopností vyžadovaných pro tvorbu hodnot. Toto klíčové partnerství umožňuje každému účastníkovi integrovat klíčové zdroje ostatních. Alghisi a Saccani (2015) diskutují o tom, jak sladění sítí a komunikace usnadňují efektivní poskytování nabídky produktových služeb. Gualandris a Kalchschmidt (2015) tvrdili, že pro zvládnutí nejistoty je nutná silnější integrace se strategickými dodavateli.

Organizační a technologická příbuznost může mít zvláštní význam pro podporu spolupráce malých podniků, protože tyto podniky bývají často velmi specializované. Kromě toho může být velikost a vlivy spolupráce v rámci hodnotového řetězce zvláštním zájmem v kontextu malých podniků, protože větší firmy se často lokalizují do

regionálních inovačních systémů za účelem využití specializované inovativní kapacity nalezené u malých dodavatelů (Bjerkeová a Johanssonová, 2015).

Podniky ve stejném odvětví spolu „sousedí“, protože používají podobné technologie a působí na souvisejících trzích, a proto čelí podobným technologickým výzvám a podobným obchodním problémům. Pokud podniky patří do stejného odvětví, lze tedy předpokládat, že mají hlubší porozumění problémům druhé strany a procesům spojeným se vznikem a rozvojem inovačních nápadů. Znalosti sdílené mezi spolupracujícími partnery mohou souviset, ale také se mohou vzájemně doplňovat (Bjerkeová a Johanssonová, 2015).

Spolupráce jakéhokoli druhu, nejen spolupráce zaměřená konkrétně na inovační aktivity, zvyšuje pravděpodobnost, že je podnik v jistém ohledu inovativní. Empirické výsledky navíc naznačují, že jakmile malé podniky získají přístup k širší síti a spolupracujícím partnerům, mohou být tyto firmy stejně inovativní jako jejich větší protějšky. Ve skutečnosti se zdá, že odhadovaný pozitivní vztah mezi spoluprací a pravděpodobností inovací na úrovni podniku je pro společnosti ve všech velikostních třídách podobný. Zdá se však, že mimoregionální interakce má zvláštní význam pro inovaci malých podniků (Bjerkeová a Johanssonová, 2015). Nicméně i spolupráce uvnitř podniku je velmi důležitá a často opomíjená. Vzhledem k tomu, že digitální transformace zahrnuje činnosti, které překračují hranice (např. Selander a kol., 2013), jako je spolupráce s externími aktéry, je třeba dosáhnout rovnováhy mezi interním a externím zaměřením. Digitální transformace vyžaduje přenositelnost digitálních objektů a aktivity přesahující hranice, což vede k novým formám interního i externího partnerství (Tronvoll a kol., 2020). Mnoho autorů navrhuje změnu spolupráce i v rámci organizace (Jaspert a Dohms, 2020).

### ***Flexibilita***

Flexibilita je schopnost vyrovnat se s variací (Slack, 2005) bez významných časových a nákladových dopadů. Dnešní podniky jsou nuceny najít flexibilní způsoby, jak reagovat na nejistotu a poskytnout zákazníkovi efektivně to, co chce. To platí zejména pro MSP, které často musí být schopny rychle se přizpůsobit zákazníkovi, aby přežily. Inovační flexibilita produktů je stále více uznávána jako zásadní pro budování udržitelné konkurenční výhody na stále více turbulentním trhu (Liao a kol., 2010). Pro výrobní podniky je to jedna z nejvyhledávanějších oblastí po nemovitostech a vzbudila značný zájem mezi vědci a profesionály (Chaudhiri a kol., 2018).

Flexibilita je relativně nedostatečně zkoumána, krom několika výjimek, zejména ve studiích spojujících spolupráci a integraci s rizikem a výkonem (Kache a Seuring, 2014). Flexibilitu podnik sám nedosáhne (Christopher a Towill, 2001), ale vyžaduje mezipodnikovou spolupráci (Lin a kol., 2006), ve formě užších vztahů, integrace procesů a sdílení informací se zákazníky a dodavateli (Barratt, 2004). Rho a kol. (1994) uvádějí významné spojení mezi prodejními vztahy a výrobní flexibilitou.

Inovační flexibilita produktů je vnímána jako externí a na zákazníka orientovaná flexibilita, v níž mohou zákazníci získat hodnotu. Je definována jako schopnost podniku provádět změny v inovačním procesu u produktů a efektivně a finančně výhodně uvádět nové produkty na trh. Jako reakce na změny v podnikatelském prostředí. Flexibilita v inovaci produktů umožňuje řadu vhodných metod jednání, reakcí a přizpůsobení se ve složitém obchodním prostředí (Liao a kol., 2015). Díky flexibilitě v oblasti inovací u produktu mají podniky schopnost provádět inovační strategie, které mohou tolerovat vyšší riziko změn návrhu, najít lepší řešení, respektovat potřeby a technologie zákazníků a přizpůsobovat vyvíjející se požadavky na design, což umožňuje podnikům lépe přizpůsobit své výrobky podmínkám dynamickému trhu (Billington a Johnson, 2005).

MSP musí rozšířit zdroj flexibility přes své hranice. Podobně Carlsson (1989) tvrdil, že flexibilita nemusí být nutně spojená jen s malými podniky. Spíše to vyplývá ze schopnosti malých firem rozvíjet své možnosti použitím různých faktorů jako zdroje flexibility. Ve srovnání s velkými podniky je tedy větší pravděpodobnost, že MSP mnohem pravděpodobněji dosáhnou flexibility prostřednictvím vztahů v dodavatelském řetězci a spolupráci. V důsledku toho pro MSP by měla být flexibilita podporována a zvyšována vhodnou strategií v dodavatelském řetězci (Liao a kol., 2015). Flexibilita ve výrobě je předmětem rozsáhlého výzkumu od poloviny 80. let, kdy byla identifikována jako klíčový prostředek k obchodnímu úspěchu (Jain a kol. 2013). Většina autorů dochází k závěru, že výrobní flexibilita nebyla definitivně definována. Sledujeme Olhagera (1993) při definování krátkodobé výrobní flexibility jako schopnosti přizpůsobit se měnícím se podmínkám pomocí stávající sady a množství zdrojů. Schopnost přizpůsobit se závisí na schopnostech plánovačů, informačních systémech, které používají, a na aktivních investicích do nevyužitých zdrojů (tj. do bezpečných zásob, nadbytečné kapacity zpracování, bezpečnostních časů).

Se zvyšováním nových zakázek, u kterých je nutná flexibilita výrobců a dodavatelů, souvisí také růst českého vývozu. Zde tvoří asi 70% podíl automobilový, strojírenský, elektrotechnický a elektronický průmysl. Dá se říct, že vysoká flexibilita patří

k nejdůležitějším konkurenčním přednostem mnoha českých odvětví průmyslu (Mařík a kol., 2016). Mezi čtyři hlavní spouštěče flexibility podle Ivanova a kol. (2018) patří:

- rizika v oblasti narušení, odolnosti, nadbytečnosti a zpomalení v dodavatelském řetězci,
- digitalizace, smart operace a e-dodavatelské řetězce,
- udržitelnost a citlivost,
- integrace dodavatelů a flexibilita chování.

### ***Inovace***

Inovace je důležitým aspektem, který musí organizace brát v úvahu při rozvíjení jejich obchodních strategií k budování a udržení konkurenceschopnosti (Du Plessis, 2007). Tether (2003) ukázal, že společnosti se snaží inovovat své služby z rozmanitých důvodů, jako například s cílem zlepšovat kvalitu služeb, otevírat nové trhy, rozšiřovat rozsah služeb, zvyšovat flexibilitu, snižovat náklady na pracovní sílu, nahrazovat staré formy služeb, snižovat škody na životním prostředí a rovněž redukovat množství potřebné energie a materiálů. Zavádění smart technologií urychluje inovace služeb na místech, kde se digitalizace, produkty a služby objevují v systémech smart služeb (Jaspect a Dohms, 2020).

Výše uvedené zlepšování kvality služeb (Tether, 2003) bylo považováno za zdaleka nejvíce uznávaný důvod pro zavádění inovací. Zmíněné inovace lze definovat jako vytváření nových znalostí, nápadů a představ pro podporu nových obchodních výsledků. Tyto jsou zaměřeny na zlepšení interních obchodních procesů a struktur a na tvorbu tržně orientovaných produktů a služeb; inovace mohou být jak radikální, tak i postupné (Du Plessis, 2007). Palacios a kol. (2009) uvedli, že inovace mají trojí schopnost, kterou lze stručně vyjádřit následujícím způsobem:

- (1) inovace výrobků/služeb spočívající v poskytování rozličných zlepšených tržních služeb nebo nových produktů a služeb. Tuto inovaci produktu lze provést formou radikální inovace nebo postupných inovací;
- (2) inovace procesů, což je postup, při kterém může podnik poskytnout lepší výrobní nebo servisní podmínky, než jsou ty současné;
- (3) manažerská inovace, která představuje schopnost implementovat nová manažerské nařízení, systémy, postupy, metody atd., které zvyšují efektivitu řízení.

Podle Riddla (2008) lze inovace služeb aplikovat třemi způsoby:

- (1) provádět změny v samotné službě nebo v tom, co je nabízeno, za použití něčeho, co před tím neexistovalo, nebo efektivnějším plněním potřeb zákazníka;



(2) uskutečňovat změny v procesu dodávky služby nebo ve způsobu, jakým je tato služba poskytována – pomocí zlepšování metod dodávky či distribuce produktů, nebo změnou role zaměstnanců anebo zákazníků. Nejzřetelnější forma inovací v této oblasti je zvýšení dostupnosti a úrovně samoobslužného zajištění;

(3) provádět změny v organizační a řídicí struktuře nebo způsobu podpory poskytování služeb cestou zlepšování manažerských technik nebo implementováním nové firemní strategie. Tato forma inovace je pro zákazníky nejméně patrná.

Taminiau a kol. (2009), mimoto poukázal na skutečnost, že inovace je klíčovým faktorem úspěchu poradenských společností, poněvadž ve svých radách klientům tito poradci neustále zdůrazňují potřebu inovovat. Předpokládá se, že inovativní společnosti jsou ty, které vyvíjejí a provádějí inovativní strategie, mají organizační struktury příznivé pro inovační činnost, jako např.: inovační oddělení, vedoucí postavení v oblasti inovací, mají vědeckého vedoucího pro inovativní činnosti, spolupracují v inovačních sítích, provádějí práce po udělení licence, investují značné výdaje na výzkum a vývoj, vykazují stálou implementační činnost, spolupracují s jednotkami z oblasti vědy, se zahraničními a domácími společnostmi, ve kterých se nové, implementované produkty a technologické procesy vyznačují rostoucí vědeckou vnímavostí (Białoń, 2011).

Společnosti s větší důvěrou ve služby jednoznačně dosahují lepší rentability tržeb a zlepšují svoji hodnotu (Fang a kol., 2008) a používají nejlepší praxi nebo odbornou přípravu, což přispívá k lepšímu podnikovému výkonu s využitím kvality služeb, produktivity, ziskovosti a míry inovace (Brewster a kol., 2016). Nicméně efektivní rozdělení zdrojů vyžaduje klást důraz na inovační strategii podniku (Revillová a kol., 2016).

### ***Shrnutí***

Smart servitizace vyžaduje spolupráci napříč pevnými hranicemi, protože smart řešení spolupracují se systémy softwarových produktů a služeb jiných společností při zavádění smart autonomních ekosystémů (Sklyar a kol., 2019). I samotní vrcholoví manažeři si musí uvědomit, jak podnit své hlavní schopnosti a postupy, a vytvořit nové myšlení pro transformační posuny požadované v digitální servitizaci (Tronvoll a kol., 2020). Společnosti nemohou fungovat odděleně od zákazníků, ale musí místo toho působit přes pevné hranice. Smart řešení musí být navržena tak, aby fungovala a interagovala s řešeními nabízenými mnoha jinými výrobci, používanými zákazníky, dodávanými distributory, udržovanými různými servisními partnery a provozovanými třetími stranami. Proto je integrace smart řešení napříč pevnými hranicemi zásadní. Tato rychlá

transformace vyžaduje technologické inovace, jakož i obchodní modely a inovace ve spolupráci, pokud se výrobci snaží nakonfigurovat své obchodní modely a postupy, aby umožnili hladkou spolupráci (Kohtamaki a kol., 2019). Smart služby posilují vztahy a tím i kvalitu mezi výrobcí a zákazníky (Grandinetti a kol., 2020) a umožňují podnikům zahájit a udržovat sofistikované obchodní vztahy orientované na procesy a výsledky s jejich klíčovými zákazníky (Paiola a Gebauer, 2020). Ve skutečnosti je intenzivní spolupráce mezi dodavateli a klíčovými nebo vybranými zákazníky základní vlastností nejpokročilejších případů smart servitizace, což vyplynulo i z výzkumu Grandinettiho a kol. (2020). Nicméně oblast spolupráce v DSST je stále nejasná (Grubic, 2014), jako např. zájem spolupracovat s ostatními subjekty na trhu i v oblasti DSST.

Pravděpodobnost inovací je mezi spolupracujícími podniky vyšší, ale ne na všech druzích spolupráce záleží. Mimoregionální spolupráce se jeví jako nejdůležitější při podpoře firemních inovací a spolupráce se zdá být nejpříznivější, pokud mají zúčastnění partneři určitou organizační nebo znalostní souvislost. Zdá se, že zejména malé firmy z takových nadregionálních vazeb profitují (Bjerkeová a Johanssonová, 2015).

Empirické výsledky prezentované Lasagnisem (2012) založené na 500 malých a středních podnicích v šesti evropských zemích naznačují, že inovační výkon je vyšší v těch malých a středních podnicích, které aktivně posilují své vztahy s inovativními dodavateli, uživateli a zákazníky. Tato zjištění dále podporují názor, že malé a střední podniky budou mít lepší výsledky vývoje nových produktů, pokud zlepší své vztahy s laboratoři a výzkumnými ústavy.

Analýza Bjerkeové a Johanssonové (2015) ukazuje, že spolupráce v rámci podniku a uvnitř odvětví stimuluje inovace na úrovni podniku. Tato zjištění ukazují, že blízkost spojená s organizačními strukturami a technologickou příbuzností usnadňuje sdílení znalostí a myšlenek. Zajímavé je, že spolupráce s partnery v rámci vlastní firemní skupiny má mnohem silnější pozitivní vztah k pravděpodobnosti inovace než spolupráce s podniky ve stejném odvětví. Část tohoto účinku je pravděpodobně způsobena převahou nadnárodních společností v soukromých činnostech v oblasti výzkumu a vývoje a následuje předchozí očekávání. Výsledky však také podporují předchozí výzkum, který zdůrazňuje roli organizační blízkosti pro efektivní předávání znalostí a interaktivní učení (Bjerkeová a Johanssonová, 2015).

Volba vhodných dohod o spolupráci s dodavateli a zákazníky vyžaduje pochopení potenciálních přínosů a rizik spojených se spoluprací, protože zájmy zúčastněných

partnerů nemusí být sladěny. Například sdílení důvěrných informací o dodavatelích nebo zákaznících může být prospěšné pro společné plánování, ale vyžaduje vzájemnou důvěru (Chaudhiri a kol., 2018). Rho a kol. (1994) uvádějí významné spojení mezi prodejními vztahy a výrobní flexibilitou.

### **3.9 Mezery v současném vědeckém poznání zkoumané problematiky habilitační práce**

V odborných člancích a knihách je problematika servitizace výrobních společností do určité míry zastoupena, viz Kap. 3 této práce. Nicméně stále jsou v této oblasti místa, která nebyla dostatečně popsána. Proto byly pro účely tohoto šetření identifikovány následující mezery v teoretickém nebo empirickém výzkumu:

1. Většina stávajících příspěvků v česky psané literatuře se zabývá pouze technickým pojetím smart služeb, ale zanedbává marketingový kontext. V důsledku toho literatura zatím neposkytlá ucelený pohled na problematiku smart servitizace, smart služeb (resp. DSST), a to i z netechnického hlediska u českých MSP. Chybí tudíž ucelené chápání dané problematiky. *Této mezeře odpovídají výzkumné otázky vycházející z kapitoly práce týkající se současného stavu poznání, VOT1-VOT3.*
2. Základní oblasti týkající se způsobu přístupu elektrotechnických MSP k poskytování DSST u nás nebyly kvalitativně ani kvantitativně dostatečně zkoumány. *Této mezeře odpovídají výzkumné otázky vycházející z empirické části práce, VOE1-VOE2, VOE4-VOE5.*
3. Doporučení pro začlenění a rozšíření DSST u elektrotechnických MSP jsou t.č. v důsledku výše uvedeného omezené. *Této mezeře odpovídají výzkumné otázky vycházející z empirické části práce, VOE3.*
4. Spolupráci MSP v oblasti DSST nebyla také významněji popsána. *Této mezeře odpovídají výzkumné otázky vycházející z empirické části práce, VOE6.*
5. Zkoumání významu DSST na flexibilitu v oblasti spolupráce, inovace a výkonu inovačního a podnikového v současné literatuře chybí nebo je velmi omezené. V současnosti není veřejně dostupná empirická studie týkající se finančních přínosů DSST pro společnosti z elektrotechnického průmyslu v rámci České republiky. I když si různé společnosti zavedou stejnou DSST, tak přínos z ní bude pro každou společnost jiný a bude se měřit v jiných parametrech v závislosti na oboru podnikání, podnikatelském modelu, způsobu řízení a aktuálním stádiu životního cyklu. Přínos DSST se tedy dá měřit a prokázat pouze v konkrétní společnosti, a to sledováním vývoje parametrů, které chce daná společnost implementací smart

služby zlepšit. Proto bylo i záměrem kvantitativního výzkumu zjistit, jaký mají vliv DSST na flexibilitu v oblasti spolupráce a inovací, a na inovační a podnikový výkon průmyslových MSP a zkusit tímto přispět k lepšímu poznání možných přínosů DSST na průmyslové podniky. *Této mezeře odpovídají výzkumné otázky vycházející z empirické části práce, VOE7.*

6. V současné literatuře chybí nebo je velmi omezené zkoumání závislosti poskytování DSST na zjišťovaných oblastech – flexibilitě v oblasti spolupráce, flexibilitě v oblasti inovací, inovačním výkonu a podnikovém výkonu., *Této mezeře odpovídají výzkumné otázky vycházející z empirické části práce, VOE8.*

Problematika DSST u průmyslových podniků nebyla v České republice takto komplexně řešena. Přínosem habilitační práce je ucelený pohled na problematiku DSST, jak z teoretického, tak i praktického hlediska, se zaměřením na oblast nabídky těchto služeb, možností spolupráce podniků v této oblasti a vymezení významu DSST na průmyslové podniky.

### **3.10 Shrnutí současného stavu poznání problematiky práce**

Na základě prostudovaných publikací, které jsou v této kapitole zpracovány, je níže uvedeno stručné shrnutí hlavních myšlenek. Ty byly základem pro empirický výzkum realizovaný v rámci této práce.

Dnešní průmyslové podniky mohou ke svým produktům poskytovat rovněž služby, které doplňují jejich nabídku. Tyto služby jsou označeny jako doprovodné služby. Jejich nabídka je dnes velmi rozmanitá, ale v jednotlivých podnicích také odlišná. S transformací podniku nabízejícího jen hmotné produkty na podniky poskytující i služby je spojován pojem servitizace, který byl mnoha autory definován, popsán, včetně popisu prerekvizit k poskytování, příkladů aplikací či možných bariér.

Se servitizací v posledních letech jednoznačně souvisí i pojem smart servitizace, kdy díky využití smart technologií jsou tyto doprovodné služby schopny poskytovat nové a atraktivní služby. A to jak monitoring činnosti zařízení, tak i následnou diagnostiku, vyhodnocování informací pro vzdálený servis, prediktivní údržbu či inovace samotného produktu. DSST se začínají stávat předmětem teoretických i empirických výzkumů. DSST zajišťují poskytovatelům i jejich zákazníkům množství přínosů, ale samozřejmě jsou s nimi spojeny určité bariéry, zvláště pak v neochotě sdílení informací ze strany zákazníků a obavy z bezpečnosti.

Kapitola týkající se aktuálního stavu poznání zkoumané problematiky stručně představuje oblast doprovodných služeb a následně detailně popisuje oblast servitizace, smart servitizace a doprovodných služeb využívajících smart technologie, včetně příkladů, způsobu poskytování, prerekvizit, přínosů, bariér a dále je zde vymezen význam spolupráce v DSST, flexibilita a inovace.

Navzdory rychle rostoucímu vývoji smart technologií je výzkum v této oblasti v MSP stále na počátku. Smart technologie mají velký potenciál, nicméně jejich úspěch vyžaduje hluboké porozumění zákaznickému očekávání a chování a rovněž pochopení aktuální situace průmyslových podniků. Vzhledem k tomu, že smart servitizaci, smart službám, včetně zmapování jejich nabídky a spolupráce v této oblasti, nebyla u nás zatím věnována větší pozornost, se práce zaměřila právě na toto téma, včetně následného empirického výzkumu. Rovněž na problematiku významu flexibility a inovací u průmyslových podniků poskytující DSST se současné výzkumy hlouběji nesoustřeďují.

Problematika smart servitizace je jednoznačně specifická u MSP, kdy vzhledem k často omezeným finančním i personálním kapacitám, je zavádění smart technologií náročnější. Cílem empirické části práce bylo právě na základě literární rešerše lépe porozumět poskytování DSST, včetně nabídky a možností spolupráce v této oblasti s dalšími subjekty a zjistit význam DSST na flexibilitu v oblasti spolupráce a inovací a na inovační a podnikový výkon, a to v dnešních malých a středních podnicích, v konkrétním průmyslovém odvětví.

## 4 PRIMÁRNÍ VÝZKUM ZJIŠŤOVANÉ PROBLEMATIKY

Tato kapitola je zaměřena na prezentaci výsledků výzkumů, jejichž výsledky jsou předmětem této práce. Nejdříve je krátce představen zvolený průmysl a poté jsou výsledky postupně přehledně prezentovány.

Pro zpracování empirického výzkumu byly vybrány z klasifikace ekonomických činností vydávané Evropskou komisí oddíly CZ-NACE 26 a CZ-NACE 27, a to MSP.

### 4.1 Zařazení zvoleného průmyslu

Podle Podkladového analytického materiálu Úřadu vlády České republiky patří oddíl CZ-NACE 26 dlouhodobě mezi hlavní sektory české ekonomiky a je jedním z nejvýznamnějších a rozhodujících odvětví zpracovatelského průmyslu. Podniky z této oblasti, tzn. z elektroniky a elektrotechniky, jsou subdodavatelem pro mnoho dalších oborů hospodářství. Jedná se zejména o automobilový průmysl a strojírenství. Součástí oddílu je pracově náročná výroba i vysoce produktivní automatizovaná výroba. Nejvýznamnější skupinou oddílu CZ-NACE 26 je z hlediska přidané hodnoty skupina 26.5 Výroba měřicích, zkušebních a navigačních přístrojů; výroba časoměrných přístrojů, která se v roce 2018 na celkové přidané hodnotě podílela 55,21 %. Druhá největší skupina 26.1 Výroba elektronických součástek a desek dosahuje jen 13,5 % podílu na přidané hodnotě. Z hlediska samotného vývozu pak za rok 2018 dominovala skupina 26.2 Výroba počítačů a periferních zařízení s 50 % (MPO, 2019).

Oddíl NACE 27 patří k historicky významným odvětvím v rámci zpracovatelského průmyslu. Tento oddíl má velmi silné postavení v české ekonomice a široký rozsah nabízených produktů. Charakter produktů elektrotechnického průmyslu je předpokladem pro konkurenceschopnost dalších oborů zpracovatelského průmyslu a energetiky. Tento oddíl je jedním z nejvýznamnějších zaměstnavatelů v rámci zpracovatelského průmyslu. Největší skupina oddílu podle přidané hodnoty je skupina 27.1 Výroba elektrických motorů, generátorů, transformátorů a elektrických rozvodných a kontrolních zařízení, která se podílí na produkčních charakteristikách asi polovinou celého oddílu (v roce 2018 byla přidaná hodnota 47,6 %), společně druhé a třetí místo pak zaujímají skupiny 27.4 Výroba elektrických osvětlovacích zařízení a 27.9 Výroba ostatních elektrických zařízení (v roce 2018 byla přidaná hodnota 19,6 %). V zahraničním obchodu pak dominovala skupina 27.1 Výroba elektrických motorů, generátorů, transformátorů a elektrických

rozvodných a kontrolních zařízení (s podílem 37,4 %) a skupina 27.3 Výroba optických a elektrických kabelů, elektrických vodičů a elektroinstalačních zařízení (MPO, 2019).

Zájmem České republiky by mělo být podporovat podniky zabývající se výrobou produktů pro elektrotechnický průmysl, neboť tento má velmi výrazný potenciál. Cílem by mělo být motivovat podniky k investicím do výzkumu a vývoje a do výroby produkce s vyšší přidanou hodnotou (MPO, 2017). Charakteristická pro tyto podniky je rovněž ta skutečnost, že se orientují převážně na trhy B2B a není zde taková závislost na módních trendech jako v podnicích, které orientují svou produkci zejména na trhy B2C. Důležitost těchto podniků je podstatná pro existenci a konkurenceschopnost dalších odvětví.

Přechod na robotizaci a digitalizaci všech součástí produkčního řetězce bude vytvářet tlak na efektivitu a zvětšovat konkurenci, proto i elektrotechnický průmysl musí na tyto trendy reagovat, protože ty skýtají obrovské příležitosti z pohledu udržitelnosti a zvýšení produktivity průmyslové výroby a služeb a zvyšují poptávku po kvalifikované práci (MPO, 2019).

## **4.2 Hlavní výsledky z empirického výzkumu**

V následujících kapitolách jsou uvedeny výsledky empirického výzkumu, který byl v rámci šetření habilitační práce realizován. Nejdříve jsou zde uvedeny hlavní výstupy kvalitativního výzkumu, který byl realizován pomocí polostrukturovaných rozhovorů v sedmi elektrotechnických MSP Jihomoravského kraje (viz kapitola 4.2.1) a následně prezentovány výsledky kvantitativního výzkumu provedeného v rámci České republiky ve 112 elektrotechnických MSP pomocí online dotazníkového šetření (viz kapitola 4.2.2).

### ***4.2.1 Kvalitativní výzkum popisující poskytování DSST u elektrotechnických MSP***

Kapitola prezentuje zjištěné výsledky odpovídající výzkumným otázkám VOE1–VOE3, které vycházejí z jednotlivých rozhovorů zpracovaných v sedmi MSP podle strukturovaného protokolu uvedeného v Příloze 1. Jednotlivé protokoly rozhovorů společností A–G jsou uvedeny v Příloze 6. Zjištěné informace z rozhovorů jednotlivých zkoumaných oblastí jsou doplněny do souhrnných textů a tabulek. Následně jsou formulovány stručné závěry pro každou analyzovanou oblast. Velká část níže prezentovaných výsledků kvalitativního výzkumu je uvedena v knize autorky<sup>28</sup>.

---

<sup>28</sup> KAŇOVSKÁ, L. Využití smart technologií ve službách průmyslových podniků. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2018. 146 s. ISBN: 978-80-7204-990-5.

Oblasti výzkumu týkající se DSST elektrotechnických MSP jsou následující:

- nabídka DSST elektrotechnických MSP,
- aspekty poskytování DSST u elektrotechnických MSP,
- možné kroky pro začlenění a rozšíření DSST u elektrotechnických MSP.

Díličí výzkumné otázky vycházející z empirické části týkající se DSST elektrotechnických MSP uvedené v první kapitole habilitační práce byly vymezeny následovně:

- VOE1: Jaká je nabídka DSST pro zákazníky v elektrotechnických MSP?
- VOE2: Jaké jsou aspekty poskytování DSST v elektrotechnických MSP?
- VOE3: Jaké možné kroky pro začlenění a rozšíření DSST v elektrotechnických MSP lze navrhnout?

Nejdříve je uveden přehled výstupů rozhovorů vztahující se k **VOE1**, která se zabývá nabídkou DSST v elektrotechnických MSP. Pro lepší přehlednost jsou zjištěné informace z rozhovorů jednotlivých zkoumaných společností shrnuty v následující Tabulce 19, která ukazuje nabídku DSST u respondentů.

**Tabulka 19 Nabídka doprovodných služeb využívajících smart technologie**

<i>Společnost</i>	<i>Nabídka doprovodných služeb využívajících smart technologie</i>
A	Sledování chodu produktu na dálku, možnost vyhodnocení technického problému a rychlejší následná oprava.
B	Sledování činnosti nabíječů baterií (angl. <i>battery management system</i> ).
C	Online diagnostika chodu zařízení u zákazníka.
D	Monitoring činnosti zařízení. Monitoring výpadků, který je možné dále vyhodnotit.
E	Dálková diagnostika a servis, opravy na dálku, strojové autonomní testy, využití informací i ve vývoji, monitorování informací z dat práce produktu, práce s daty v případě vady nebo predikce vad ve výrobě.
F	Vzdálený přístup do ovládání produktů, čímž je umožněno ovládání a sběr dat z automatizovaných objektů, následná zpětná vazba pro jejich lepší nastavení a pro společnost cenná vazba na další vývoje produktů.
G	Vzdálená správa, online monitoring vybraných parametrů, vzdálená asistence při servisních zásazích.

Zdroj: Autorka

Podle informací od respondentů je nabízen dálkový monitoring produktu všemi respondenty, a to podle požadavků zákazníka např. online v pravidelných časových intervalech nebo podle jejich potřeby, dále možnost vyhodnocení technického problému (5 ze 7 respondentů) a také je nabízena následná oprava i na dálku či její rychlejší vyřízení, a to z důvodu poskytnutí velmi přesných informací servisním technikům právě díky DSST, např. o typech závady a místě závady (3 ze 7 respondentů). Monitoring a sběr



dat je jen první krok ve využívání DSST, na který by měla navazovat interpretace těchto zjištěných dat. I podle rozhovorů vyplynulo, že v budoucnu se respondenti chtějí zaměřit nejen na sběr dat, ale i na jejich zpracování a použití pro další užití, jako např. pro prediktivní údržbu.

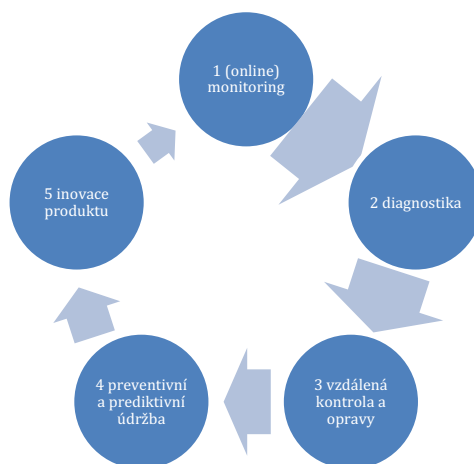
Zjištěné výsledky odpovídají nabídce uvedené dle Kleina (2017), nicméně je zatím nabídka služeb u respondentů spíše omezená. Velká většina z nich poskytuje DSST poměrně krátce a spíše zkouší, co jsou schopni a jak nabízet, a jak na to bude reagovat zákazník. Podle zjištění Töytäriho a kol. (2017) patří mezi časté DSST dálkový monitoring a vzdálená správa a podpora, včetně opravy. Na příkladu jedné společnosti z řad respondentů je níže detailněji nastíněna jejich nabídka DSST. Společnost nabízí monitoring zařízení, které např. sleduje průtok vody, celkové součty, graficky ukáže prostřednictvím mapy, kde se stal problém, kdy se přesně stal a o jaký typ problému šlo. Na základě těchto informací naskočí zákazníkovi/technikovi kód chyb, podle kterého technik ví, jak postupovat. Systém tedy seznámí s přesnými informacemi o problému a následně je schopen nabídnout rychlou a přesně mířenou pomoc.

Zatím jen dvě společnosti ze sedmi zjišťovaných využívají informace k preventivní či prediktivní údržbě či k inovacím produktu. Všechny zastoupené podniky se věnují monitoringu, diagnostice a řešení problému na různých úrovních, ale samozřejmě do budoucna je tlak i na další rozšíření těchto služeb právě směrem k predikci a inovacím, což může být pro podniky velmi přínosné.

Studie začaly dokumentovat několik průmyslových výrobců přecházející ke smart servitizaci (Cenamor a kol., 2017). Společnosti přecházejí od vzdáleného monitorování k optimalizaci, řízení, a nakonec k autonomním systémům s vylepšenými funkcemi založenými na umělé inteligenci. Zatímco některé společnosti stále překonávají problémy sběru dat, skladování, analýzy a predikce, přední společnosti, jako jsou ABB, Volvo a Wärtsilä, rychle postupují k autonomnějším řešením (Parida a kol., 2019; Porter a Heppelmann, 2015). Přejít k digitálnímu servisu je však stále vzdálen jednoduchosti a implementace smart služeb a souvisejících technologií, rutin a obchodních modelů zvyšuje složitost a vytváří výzvy (Cenamor, 2017).

Nabídka DSST elektrotechnických podniků v analyzovaných podnicích se týká těchto oblastí: monitoring produktu, diagnostika produktu, vzdálená kontrola a oprava, preventivní a prediktivní údržba a inovace produktu. Na následujícím Obrázku 6 je uvedeno schéma mapující využití získaných informací od zákazníků sedmi MSP, kde

oblast 1 je aktuálně nejčastěji nabízena a využívána a oblast 5 pak nejméně. Na druhou stranu se šest respondentů shodlo, že v budoucnu chtějí jednoznačně posilovat i další oblast a nezůstávat jen u oblasti 1–3.



**Obrázek 6 Využití zjištěných informací z DSST**  
Zdroj: Kaňovská a Tomášková (2018a)

Z rozhovorů vyplynuly ještě další informace týkající se nabídky DSST, a to:

- prodejem vztah nekončí, protože právě po prodeji je velký potenciál práce se zákazníkem,
- produkty, včetně služeb (i DSST) lze individuálně upravit dle požadavků zákazníka,
- ideálně mít možnost sledovat činnost smart produktů a služeb pomocí aplikace na PC a v mobilu,
- nabídka DSST může být vnímána jako další služba k produktu, či jako další funkce produktu či též jako samotný produkt (pokud by se prodávalo třeba i nezávisle na produktech),
- ideální je orientace na vyspělé trhy, které informace z monitoringu potřebují (ne jako např. Indie či Etiopie, kde jim stačí produkt a jeho funkce a nepotřebují nic dalšího) a navíc je tento systém pohodlný, rychlý, efektivní a šetří drahou lidskou práci, preventivní kontrola zajišťující úsporu např. u výjezdů a sběru dat,
- trendem je minimalizace lidí a maximalizace monitoringu,
- nutně velmi dobře vysvětlit distributorům přínosy systému, aby uměli služby zákazníkovi nabídnout (informace, videa),
- DSST jsou důležitou konkurenční výhodou a stále jsou vnímány jako služba navíc.

Podle rozhovoru v jedné společnosti vyplynulo, že lze nabídku DSST poskytovat ve třech možnostech správy:

- prodej přímo zákazníkovi (např. velké továrny, které jsou schopny tento systém zapojit do svého systému a sami řídit),
- správa systému společností za poplatek (hlavně menší zákazníci za měsíční poplatek), a to pro distributora nebo pro konečného zákazníka (ten se může napojit přímo i na server podniku),
- distributor může systém spravovat sám svým zákazníkům, kteří mu za to platí, distributor dává také určitý poplatek společnosti spravující systém.

Dále je uveden přehled výstupů rozhovorů vztahující se k **VOE2**, která se zabývá aspekty poskytování DSST v elektrotechnických MSP. Z protokolu rozhovorů byly vybrány aspekty, které ukazují hlavní oblasti zájmu při poskytování DSST. Aspekty vycházejí z kapitoly práce zaměřené na současný stav poznání a z praktických pohledů na řešenou problematiku. Jako aspekty poskytování DSST uvedených v rozhovorech jsou použity následující parametry uvedené v Tabulce 20, které představují oblasti mapující problematiku poskytování DSST.

**Tabulka 20 Aspekty poskytování doprovodných služeb využívajících smart technologie v elektrotechnických MSP**

<i>Označení aspektu</i>	<i>Aspekt</i>
A1	Vnímání služeb zákazníky
A2	Způsobnosti/schopnosti společnosti
A3	Přínosy
A4	Bariéry
A5	Práce s daty <sup>29</sup>
A6	Spolupráce s dalšími subjekty

Zdroj: Autorka

Pro přehlednost jsou zjištěné informace z rozhovorů jednotlivých zkoumaných společností celkově shrnuty v tabulce v Příloze 3. Níže v textu práce bude zpracován každý aspekt A1 – A6 samostatně. Pro lepší autentičnost jednotlivých odpovědí k aspektům je následující text místy doplněn i o přímou řeč.

<sup>29</sup> Aspekt A5 Práce s daty uvedený v tabulce zahrnuje tři podotázky (*Jak často data stahujete? Jak získaná data dále využíváte? Jaké typy dat sledujete /snímáte / vyhodnocujete?*), pokud byly odpovědi k dispozici. Aspekt A5 nezahrnuje podotázku „Jak tento ‚sběr‘ dat vnímá zákazník?“

### Aspekt A1 Vnímání služeb zákazníky

Následující Tabulka 21 ukazuje názory respondentů na vnímání DSST jejich zákazníky. Odpovědi jsou velmi různorodé, a to od vnímání přínosů služeb (4 odpovědi) až po oblasti související s bezpečností a prvotními obavami (2 odpovědi). Jeden respondent vnímá tyto služby jako nutnou součást výrobků, což může být svým způsobem vnímáno i z hlediska přínosů.

**Tabulka 21 Vnímání DSST respondenty**

<i>AI</i>	
<b>A</b>	Nezbytnost, něco navíc, benefit, současný trend.
<b>B</b>	Úspory nákladů, vyšší efektivita zařízení.
<b>C</b>	Přínosné informace.
<b>D</b>	Vyžadují je, ale na druhou stranu mají strach z bezpečnosti dat.
<b>E</b>	Nejsou zatím nutností, ale kdo vnímá přínosy, je spokojen.
<b>F</b>	Nutná součást výrobku.
<b>G</b>	Nejdříve obavy, pak spokojenost. Rozdílnost zákazníků.

Zdroj: Autorka

Jednotlivé odpovědi respondentů lze rozdělit do tří skupin, a to následovně v Tabulce 22.

**Tabulka 22 Vnímání DSST rozdělené do skupin**

<i>Vnímání DSST zákazníky</i>	<i>Odpovědi respondentů</i>
<b>Přínos</b>	přínosné informace
	vyšší efektivita zařízení
	úspora nákladů
<b>Nutnost</b>	nezbytnost
	trend současnosti
<b>Trend</b>	mít něco navíc

Zdroj: Autorka

Z rozhovorů dále vyplynulo, že vnímání služeb zákazníky je podle respondentů z MSP hodně odlišné. Podle nich záleží na destinaci zákazníka, jeho velikosti, oblasti průmyslu a typu dat, která chce monitorovat a dále zpracovávat. Zvláště obavy z bezpečnosti přenosu a práce dat jsou velmi časté a obvykle zákazníci potřebují určitý čas, aby poznali přínosy těchto služeb a ujistili se o zachování základních bezpečnostních pravidel.

Zákazníci podle respondentů vnímají jejich DSST jako přínos, nutnost nebo aktuální trend. Oblast vnímání DSST jako přínos byla potom detailněji níže zpracována v rámci aspektu A3. Jak uvedl Hagberg a kol. (2016) mohou DSST udržovat užší vztahy se zákazníky, a navíc přijetí smart technologií dokáže poskytovat dlouhodobá řešení, která

vytvářejí významnou hodnotu pro zákazníky a mohou vést k hlubokému vztahu mezi zákazníky a podniky (Porter a Heppelmann, 2015).

### **Aspekt A2 Způsobnosti/schopnosti společnosti**

K tomuto aspektu jsou uvedeny ještě informace týkající se předchozí položky protokolu, a to „Zájem společnosti o DSST“, aby byl aspekt A2 více komplexněji zpracován. První otázka zjišťovala, kdo byl iniciátorem poskytování DSST v sedmi analyzovaných společnostech. Z výsledků je zřejmé, že 5 ze 7 společností bylo iniciátorem začátku aktivit poskytování DSST zákazníkům. Jedna společnost uvádí jako iniciátora zákazníky a jedna konkurenci. Podle příkladů uvedených v literatuře je ale jednoznačné, že výrobci mají problém přesně vymezit výhody DSST pro zákazníky (Grubic a Peppard, 2016), což je samozřejmě pro podniky potom obtížnější v jejich rozvoji.

A co bylo hlavním důvodem, proč se subjekty začaly o problematiku poskytování DSST zajímat? Z rozhovorů vyplynulo, že jsou to různé faktory, jako např.:

- větší flexibilita,
- finanční a časová úspora,
- lepší spolehlivost produktů,
- vyšší tržby a zisky,
- využití dat,
- růst spokojenosti zákazníků.

Nicméně téměř všichni respondenti uvedli (6 ze 7), že začali s poskytováním služeb právě díky možné konkurenční výhodě, která z nabídky služeb plyne. Tři podniky vnímají služby jako aktuální trend, který by měl být zakomponován do podnikových aktivit. Některá vybraná zdůvodnění poskytování DSST jsou uvedena zde:

*„Museli jsme začít s poskytováním služeb, protože byly podmínkou jednoho zahraničního tendru, kterého jsme se chtěli účastnit.“*

*„Vnímám chytrá řešení jako přirozenou součást dnešního světa. Data jsou dnes velmi cenná a mohou hodně změnit produkt, proto je důležité data využívat. Jsou důležitá pro budoucnost.“*

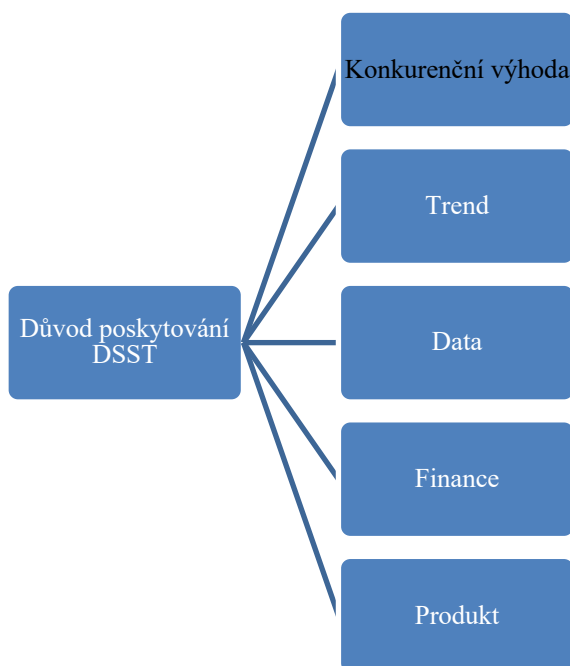
*„Smart technologie jsou dnes nezbytností.“*

*„DSST jsou konkurenční výhodou malých firem oproti velkým.“*

*„Smart služby jsou něčím novým a nepoznaným. Viděli jsme v nich velký potenciál.“*

*„DSST nám určitě pomáhají.“*

Na Obrázku 7 jsou uvedeny důvody, které respondenty vedly k poskytování DSST. Tyto důvody jsou rozděleny do pěti hlavních oblastí – konkurenční výhoda, možný trend, práce s daty, finanční úspora a zkvalitnění produktu. Nejvíce zmiňovaný důvod je konkurenční výhoda, kterou uvedlo šest respondentů (tj. 86 % respondentů). Nicméně podle Grubice a Pepparda (2016) je vhodné zavedení DSST doplnit o širší organizační změny, které umožní jejich jednodušší začlenění.



**Obrázek 7 Oblasti důvodů respondentů vedoucí k poskytování DSST**  
Zdroj: Kaňovská a Tomášková (2018b)

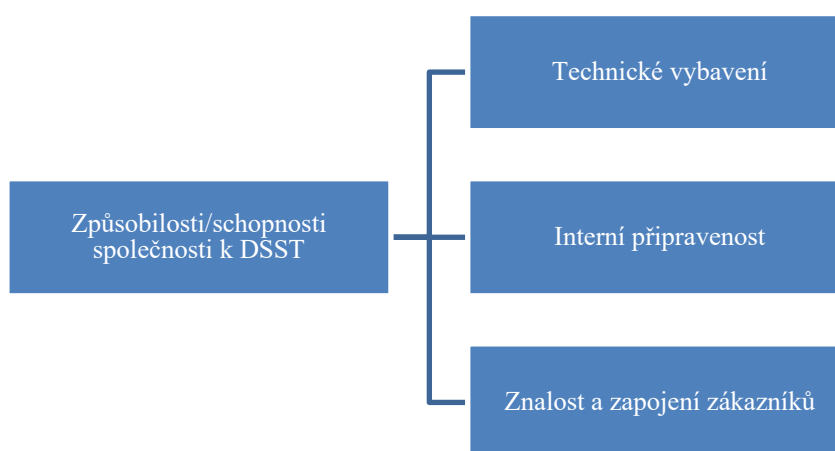
Na otázku „Co Vám umožňuje DSST poskytovat?“ odpověděli respondenti jak z hlediska technického vybavení (technologie, propojení, komunikační protokoly), tak z hlediska interní připravenosti (jako např. inovativnost, znalosti, finanční zdroje, aktivní zaměstnanci), ale i s ohledem na důležitost poznání a zapojení zákazníků (viz Obrázek 8). Vystihující je poslední odpověď, společnost G, kde respondent uvedl, že jim právě multidisciplinarita umožňuje DSST poskytovat. Tabulka 23 ukazuje odpovědi respondentů, které jsou potom dále zpracovány na Obrázku 8.

**Tabulka 23 Vnímání aspektu A2 respondenty**

A2	
A	Inovativnost, technické znalosti a vybavení, proaktivní management a volné finanční zdroje.
B	Dostatečné znalosti a kapacitu na ukládání dat.
C	Dobrá znalost technologie a potřeb zákazníka.
D	Mít informace o zákazníkovi, obchodu a trhu. Být nadšení. Mít elektrovzdělání.
E	Nadšení zaměstnanci (spolupartneři), zapojení zákazníků.
F	Propojení pomocí veřejných IP adres, podporované komunikační protokoly.
G	Multidisciplinarita.

Zdroj: Autorka

Obrázek 8 ukazuje seznam tří hlavních kategorií vytvořených na základě odpovědí respondentů, které jsou uvedeny v Tabulce 23 a týkají se způsobilosti společnosti (Aspekt A2).



**Obrázek 8 Způsobilosti/schopnosti společnosti k DSST**

Zdroj: Autorka

Teoretická část práce popisuje prerekvizity nutné k poskytování DSST různými autory. Z výsledků rozhovorů vplynuly tři hlavní oblasti nutné pro poskytování DSST, a to technické vybavení, interní připravenost a znalost a zapojení zákazníků. Tato zjištění jsou v souladu s rešerší literatury uvedené v habilitační práci. Podle Grubice a Pepparda (2016) bylo zjištěno, že znalosti a způsobilosti důležité pro vývoj a implementaci DSST měly již podniky k dispozici ještě předtím, než se rozhodly pro více na služby orientované obchodní modely. Mezi tyto znalosti a způsobilosti podle nich patřily technologické způsobilosti pro rozvoj a implementaci DSST a schopnosti navrhovat, vyrábět a také nabídka služeb a vybavení.

### **Aspekt A3 Přínosy**

Aspekt A3 se týká přínosů a je téměř u všech respondentů rozdělen na oblast přínosů pro elektrotechnickou společnost (zkratka v Tabulce 24 – písmeno S) a přínosů pro zákazníky

(zkratka v tabulce – písmeno Z). Informace od respondentů k tomuto aspektu jsou uvedeny v následující Tabulce 24.

**Tabulka 24 Vnímání aspektu A3 respondenty**

A3	
<b>A</b>	Pro S – zdroj příjmu, KV a prodejní, Pro Z – levnější a rychlejší opravy, možnost sledovat chod produktu.
<b>B</b>	Pro S – zdroj příjmu, KV, úspora nákladů a času. Pro Z – delší životnost produktů, rychlejší a levnější servis.
<b>C</b>	Bezpečnost a údržba.
<b>D</b>	Pro S – KV. Pro Z – úspora a spolehlivost provozu.
<b>E</b>	Pro S – vzdálený přístup ušetří peníze – získání informací. Pro Z – zpracování dat a získání informací.
<b>F</b>	Pro S – KV, schopnost vzdáleného servisu přes IP, sběr dat. Pro Z – pokročilé ovládání objektů, neustálý dohled, rychlý reklamační zásah v případě poruchy.
<b>G</b>	Pro S – KV, úspora nákladů a času. Pro Z – vyšší provozní spolehlivost a bezpečnost.

Zdroj: Autorka

Z výše uvedené Tabulky 24 vyplývá, že hlavní přínosy pro společnosti poskytující DSST je možné začlenit do těchto oblastí:

- konkurenční výhoda (5 respondentů),
- úspora nákladů a času (3 respondenti),
- zdroj příjmu (2 respondenti),
- získání informací (2 respondenti).

Pro oblast přínosů pro zákazníky z výše uvedené Tabulky 24 vyplývá, že hlavní přínos lze seskupit do následujících oblastí:

- levnější a rychlejší opravy/servis (3 respondenti),
- možnost sledovat produkt (2 respondenti),
- úspora a spolehlivost provozu (2 respondenti).

V dotazu týkajícího se evidence sledující přínos DSST např. na tržby, prodeje, spokojenost zákazníků nebo provozní ukazatele, se podniky shodly, že evidenci a statistiky sledující přínos DSST zatím spíše nemají, ale časem plánují sledovat tuto oblast více. V současnosti není veřejně dostupná empirická studie týkající se finančních přínosů DSST pro společnosti z elektrotechnického průmyslu v rámci České republiky. I když si různé společnosti zavedou stejnou DSST, tak přínos z ní bude pro každou společnost jiný a bude se měřit v jiných parametrech v závislosti na oboru podnikání, podnikatelském modelu, způsobu řízení a aktuálním stádiu životního cyklu. Přínos smart služby se tedy dá měřit a prokázat pouze v konkrétní společnosti, a to sledováním vývoje parametrů, které chce daná společnost implementací smart služby zlepšit. Ze sedmi společností



vnímají tři z nich pozitivní finanční přínos DSST, dvě neví, jedna nesleduje a jedna pozitivní finanční přínos nevnímá.

Přínosy jsou v teoretické části detailně popsány, jak z pohledu zákazníka, tak z pohledu výrobce. Zjištěné výsledky ukazují, že přínosy DSST jsou vnímány hlavně jako konkurenční výhoda, úspora nákladů a možnost zajištění rychlejšího a levnějšího servisu. Samozřejmě respondenty často uváděná konkurenční výhoda zahrnuje snad téměř všechny dále uvedené přínosy. Zjištěné výsledky odpovídají zjištěním Grubice (2014), Kleina (2017) a Hagena a Thomase (2019). Nicméně by bylo vhodné ještě detailněji a na větším počtu respondentů dále tuto oblast DSST prozkoumat, protože může být klíčovým nástrojem při rozhodování u managementu MSP, jestli začít DSST poskytovat. Pokud jsou jednoznačně a srozumitelně vymezeny přínosy, které DSST nabízejí, jak pro výrobce, tak i pro zákazníky, pak to může usnadnit rozhodování.

#### **Aspekt A4 Bariéry**

Další aspekt poskytování DSST se týkal možných bariér, které podniky měly na začátku poskytování služeb, jak je eventuálně překonaly a jaké mají bariéry aktuálně. Odpovědi respondentů jsou zaznamenány v následující Tabulce 25, kde bylo využito zkratk pro druh bariéry, a to: I – interní, E – externí.

**Tabulka 25 Vnímání aspektu A4 respondenty**

<i>A4</i>	
<b>A</b>	Začátek – investice a jejich návratnost, technické řešení a požadavky zákazníků. Nyní – I – nájem místa na uchování dat, příjem nového technika a E – kompatibilitnost SIM karet.
<b>B</b>	Začátek – finance a čas. Nyní – lepší propracovanost a unifikovanost systému.
<b>C</b>	Začátek – složitost, spolehlivost, nyní – malá komplexnost diagnostického systému.
<b>D</b>	E – získat zákazníka, I – odhodlat se začít.
<b>E</b>	I – finance a pomalý rozvoj. E – rigidita velkých podniků, špatná zasíťovanost a zabezpečení, málo technicky a samostatně přemýšlejících absolventů.
<b>F</b>	Začátek – neexistující či málo definované požadavky, nyní – I – množství dat, E – nedostatek lidí kodérů, stále se rozšiřující paleta požadavků, panická obava zákazníků.
<b>G</b>	I – finanční náročnost, nepřipravenost zaměstnanců, nedostatek schopných lidí a problém se zařadit. E – špatná infrastruktura, často nesmyslné předpisy o ochraně osobních údajů.

Zdroj: Autorka

Na začátku byly jako hlavní bariéry respondenty vnímány vysoké investice a zjištění jejich návratnosti, potřeba dostatku času, nutnost mít odpovídající technické řešení a poznat požadavky zákazníků, které se podařilo překonat přijmutím nového zaměstnance. A také dobře definovat cílový produkt, klást větší důraz na pečlivost návrhů, a hlavně mít management, který tuto oblast vnímá jako důležitou a vidí její přínosy. Dá se říct, že pro MSP jsou na začátku největším problémem finanční zdroje a dostatek času. Samozřejmostí musí být pozitivní vnímání problematiky top managementem společnosti.

Jako hlavní současné interní bariéry jsou respondenty vnímány např. následující: nájem místa na uchování dat, příjem nového technika, lepší propracovanost a unifikovanost systému, malá komplexnost diagnostického systému, množství dat, finance a pomalý rozvoj, nepřipravenost zaměstnanců, nedostatek schopných lidí a odhodlání začít. Tyto bariéry plánují např. překonat novou verzí komunikačního protokolu, který je aktuálně ve vývoji. Přes tento protokol probíhá výměna dat mezi společnostmi a zákazníky. Souhrnně, interními problémy jsou u MSP finance a čas, stejně jako byly na začátku aktivity, ale také technické možnosti a zabezpečení.

Aktuálně MSP řeší tyto externí bariéry, a to: kompatibilitu SIM karet, jak získat stále náročnější zákazníky a zbavit je obavy o bezpečnost svých dat, rigidita velkých podniků, špatná zasíťovanost a zabezpečení, málo technicky a samostatně přemýšlejících absolventů, špatná infrastruktura, často nesmyslné předpisy o ochraně osobních údajů. Pro překonání téměř nejdůležitější překážky v poskytování, a to snížení strachu zákazníků, je nutná osvěta o této problematice, prostřednictvím médií, konferencí, seminářů či asociací. Stejně i Grubic a Pepperd (2016) vidí problém ve způsobu, jakým mohou DSST přesvědčit zákazníky o svých benefitech. Jasné sdělení návrhu je důležité pro přesvědčení zákazníka o kvalitě nabídky. Westergrenová (2011) uvedla, že zákazníci jsou skeptičtí vůči tomu, aby si koupili nový systém dříve, než budou přesvědčeni o jeho výhodách (Westergrenová, 2011), a zdůrazňuje, že přidanou hodnotu DSST může být obtížné prokázat, protože přínosy DSST se nepromítají vždy přímo do peněžních výhod: *„Kdykoli je důsledek něčeho takový, že věc bude stát peníze, stane se to velmi důležité. Pokud najdete pro zákazníka něco dobrého, ale nemůžete to vyjádřit v penězích, ač jste připraveni úspory zaručit, potom se to stává bezcenným“* (Westergrenová, 2011). Ve svém úsilí o poskytování služeb tak podniky čelí situaci, kdy investovaly do rozšiřování činností v oblasti služeb, což sice vedlo k vyšší nabídce služeb, ale také k vyšším nákladům, přičemž tyto investice nevytvářejí odpovídající vyšší výnosy (Gebauer a kol., 2016).

Bariéry jsou v teoretické části detailně popsány, jak konkrétní příklady, tak i možná členění. Zjištěné bariéry odpovídají uvedeným v teoretické části, jen respondenti je členili, i na základě položených otázek, a to na bariéry na začátku při zavádění DSST a aktuální bariéry a také na interní a externí, což je zajímavý pohled na problematiku.

## Aspekt A5 Práce s daty<sup>30</sup>

Informace k aspektu A5 týkajícího se práce se získanými daty popisují vyjádření respondentů ke třem uvedeným otázkám, a to: Jak často data stahujete? Jak získaná data dále využíváte? Jaké typy dat sledujete/snímate/vyhodnocujete? Jednotlivé odpovědi na otázky budou níže popsány.

### *Frekvence stahování dat*

Respondenti provádí sběr dat velmi rozdílně. Někteří spíše nahodile, jiní na pravidelné bázi např. 1x za den, a další část dotázaných stahuje data neustále, online. Frekvence stahování je velmi závislá na individuálních požadavcích zákazníka, a tím pádem se dost liší. Pro některé zákazníky je online dálkový přenos zatím nemožný, protože mají strach z bezpečnosti přenosu dat. Některé názory respondentů jsou prezentovány následovně:

*„Četnost stahování dat u našich zákazníků je velmi individuální. Jeden zákazník vyžaduje stáhnout data vždy 1x denně a zpracovat základní statistiku, hlubší analýzu požaduje zpracovat 1x měsíčně, ale samozřejmě v případě průšvihů musíme data stáhnout hned a problém řešit rychle.“*

*„Podle požadavků zákazníků, někdo chce data stahovat každých 15 min, jiný každou půlhodinu a někomu stačí jen jednou za hodinu.“*

*„Nyní stahujeme data z 80 % hlavně osobně u zákazníka prostřednictvím našich techniků, když nastane nějaký problém. 20 % je online přenos. Ale v druhé půlce tohoto roku plánujeme všude zajistit online přenos dat na dálku.“*

### *Využití získaných dat*

I tato oblast zahrnovala velmi odlišné odpovědi. Někteří respondenti data zatím ani více nevyužívají, spíše je jen sdílí se zákazníkem a on s nimi dále pracuje dle uvážení. Data využívají jen v případě nějakého technického problému, kdy pak podnik aktivně vstoupí do hry. Tento přístup k využití dat byl spíše ojedinělý. Většina respondentů totiž data dále využívá. A to jak pro zákazníka, v závislosti na jeho potřebách, co chce monitorovat a vyhodnocovat, tak i v případě využití podnikem, např. pro rychlejší a levnější servis, prediktivní údržbu, ale i plánovanou inovaci a vývoj produktů. Ale poslední dvě oblasti jsou zatím pro většinu jen plámem či snem a aktuálně jde spíše o operativní zpracování dat. Nicméně podle respondentů je do budoucna jednoznačný plán využití dat nejen pro

---

<sup>30</sup> Oblast práce s daty byla detailně zpracována v článku autorky: KAŇOVSKÁ, L.; TOMÁŠKOVÁ, E. Data Gained from Smart Services in SMEs–Pilot Study. In *Computational and Statistical Methods in Intelligent Systems. CoMeSySo 2018. Advances in Intelligent Systems and Computing. Advances in Intelligent Systems and Computing*. Springer, Cham. Zlín: Springer, Cham, 2018. s. 183-200. ISBN: 978-3-030-00210-7. ISSN: 2194-5357.

monitoring a vzdálenou správu, ale právě pro prediktivní údržbu a inovaci / vývoj nových produktů, viz jejich vyjádření níže:

*„Analýza dat po vyžádané reklamaci a diagnostika při poruše. Změnové řízení při vývoji nových verzí produktů“.*

*„Data využívá zákazník (často distributor), oni dále nezpracovávají, jen v případě opravy na dálku.“*

*„Data zpracováváme a vyhodnocujeme, ale vybíráme jen ta opravdu relevantní data, která pomohou problém řešit.“*

#### *Typy sledovaných dat*

Odpovědi respondentů byly i zde velmi individuální a závislé na typu produktu, zvyklostech daného podniku a samozřejmě požadavcích zákazníka. Například i u jednotlivých produktů může být v jedné společnosti rozdílný typ sledovaných dat, a to od využívání dat jen některých součástí produktu, přes data z celého produktu či data ze systémového prostředí až po data z celého zákaznického procesu, viz dle respondentů takto:

*„Využívání dat je závislé na typu automatizace našich produktů. U datalogů ze systémové jednotky a systémového prostředí využíváme jen data z jednotlivých součástí produktu, u jiných využíváme data z celého produktu a celého zákaznického procesu. V případě cloudových služeb vzhledem k fázi uvolnění produktu snímáme kompletně celý objem data včetně komunikace.“*

*„Zpracováváme nejčastěji data jednotlivých součástí produktu, jen co se týká našich produktů, ale i toto je zase individuální podle požadavků zákazníka.“*

#### *Právní úprava přenosu dat*

Většina respondentů se v rozhovorech shodla, že právní úprava sběru dat je součástí každé kupní smlouvy, smlouvy o spolupráci a dalších dokumentů. U každé smlouvy se zákazníkem je uzavřena tzv. Dohoda o mlčenlivosti, NDA (angl. *Non-disclosure Agreement*). Dohoda o mlčenlivosti je smlouva mezi dvěma stranami, které si chtějí za nějakým účelem vzájemně zpřístupnit informace a chtějí omezit předání zpřístupněných věcí třetí straně. Pokud obchodní informace obsažené ve smlouvě obsahují osobní data, nebo pokud je předmětem smlouvy práce s osobními daty, pak musí být smlouva rozšířena o pravidla zpracování a ochrany osobních údajů dle GDPR. Tyto dohody jsou sestaveny na základě konzultací s právníky. Ustanovení § 1730 OZ upravuje ochranu důvěrných údajů získávaných při jednání o smlouvě. Tato oblast nebyla v teoretické části HP detailněji popsána, jen právní úprava dat.

Dnes mnohé podniky tvrdí, že služby využívající technologie nabízejí, protože jejich zařízení umí poskytovat provozní data. Provozní data umí nicméně různá zařízení poskytovat již několik posledních desetiletí, s těmito daty ale doposud podniky relevantně nepracovaly a většina to zatím ani pořádně neumí. DSST umožňují tato data sbírat, analyzovat a využít tak, aby měla přidanou hodnotu pro zákazníka v oblasti zvýšení produktivity, snížení poruchovosti, zvýšení efektivity provozních nákladů, zvýšení bezpečnosti provozu atd.

Studie Gartner ukazuje postupující digitalizaci podniků. Předpokládá se, že zákazníci budou v příštích letech vyžadovat úspory z provozu např. svých počítačů a jejich pomalejší zastarávání, nové možnosti zabezpečení a rovněž kvalitnější servis (MPO, 2017). Na nové podmínky reagují vývojáři podnikových softwarů a aplikací, které pomáhají společnostem zpracovávat data. Práce s daty je totiž velmi důležitá nejen pro naplnění potřeb zákazníků, ale i vzhledem k možným prediktivním analýzám (CFOworld, 2017). Právě díky správnému vyhodnocení dat získá zákazník odpovídající informace o skutečném stavu jeho zařízení a servisních potřebách (Elektrika, 2017). I podle Marquardtové (2017) jsou dvě hlavní prerekvizity pro vytváření a poskytování DSST spojeny s oblastí dat, s jejich sběrem a zpracováním. Proto získaná data plní čím dál více roli významného rozhodovacího faktoru.

### **Aspekt A6 Spolupráce s dalšími subjekty**

Poslední aspekt A6 se týká vnímání a možností spolupráce společnosti s jinými subjekty na trhu. Na základě zjištěných informací vyplývá z následující Tabulky 26, že společnosti respondentů spolupracují v oblasti digitalizace s různými subjekty. Mezi nimi mohou být zákazníci, konkurence, dodavatelé, ale také studenti, partneři nebo další členové Elektrotechnické asociace. Spektrum kooperujících subjektů je relativně pestré a všichni kromě společnosti C s někým na trhu více spolupracují.

**Tabulka 26 Vnímání aspektu A6 respondenty**

<i>A6</i>	
<b>A</b>	Externí společnost a studenti VUT.
<b>B</b>	Start-up z VUT.
<b>C</b>	Ne.
<b>D</b>	Partneři, konkurence, zákazník.
<b>E</b>	Členové ELA, studenti SŠ a VŠ, dodavatelé, konkurence.
<b>F</b>	Partneři a dodavatelé.
<b>G</b>	Členové ELA.

Zdroj: Autorka

DSST také umožňují poskytovateli navázat úzké vztahy se zákazníky a pečovat o ně v průběhu celého životního cyklu produktu, a to od analýzy jejich potřeb a požadavků až po poskytnutí služby. Podává též zprávy o situaci pro vlastní výzkumné a rozvojové procesy. Zákazníci si připlatí za možnost ochrany před „nepříjemnými překvapeními“ ohrožujícími jejich podnikání, včetně nečekaných odstávek, které často představují velký náklad (Allmendinger a Lombreglia, 2005). Poskytovatelé služeb navíc mohou rozšiřovat své podnikání přebíráním souvisejících oblastí od zákazníků a tím se proměňovat z čistého poskytovatele hardwaru na dodavatele řešení, která optimalizují životní cyklus produktu. Nebo se dokonce mohou stát agregátory služeb, kteří řídí toky mezi zákazníky a třetími stranami poskytujícími doprovodné služby založené na datech získaných díky jejich inteligentním produktům (Allmendinger a Lombreglia, 2005).

Poslední částí této podkapitoly je uvedení přehledu výstupů rozhovorů vztahující se k VOE3, která se zabývá možnými kroky pro začlenění a rozšíření DSST v elektrotechnických MSP. Pro lepší přehlednost jsou zjištěné informace z případových studií jednotlivých zkoumaných společností shrnuty v následující Tabulce 27.

**Tabulka 27 Přehled informací z případových studií vztahující se k VOE3**

<i>Společnost</i>	<i>Možné kroky pro začlenění a rozšíření DSST</i>
A	Analýza zákazníků a trhu (kterou sami trochu podcenili) a zjistit, co zákazník přesně chce a pak mu nabídnout odpovídající požadované řešení.
B	Co nejlepší výběr partnerů a odborníků (nenaletět). Pozor, vše je časově náročné a se spoustou překážek. Důležité je také nenechat se odradit. Dále mít dobře sestavený plán aktivit, ale počítat určitě s tím, že vše trvá a prodražuje se.
C	Dobře si naplánovat, co a komu budu poskytovat a posoudit možnosti podniku.
D	Vytrvalost, houževnatost, nevzdat se, být nadšený pro tuto oblast a vidět v ní potenciál a myslet to vážně a chtít to posunout.
E	Nutná je osvěta (informací do časopisů, využit spokojených zákazníků) a spolupráce. Dále možno využít aktivit Elektrotechnické asociace, klastru Industry 4.0 a dalších organizovaných konferencí a seminářů. Bohužel změny v myšlení a přístupech trvají i řady let, např. v korporátu. Dále je potřebné mít mladé nadšené lidi kolem sebe (i bez zkušeností, protože se dají i za pochodu naučit, stejně jako v podniku). Na prvním místě by měl být kladen důraz na lidi, hlavně do vývoje, a pak až na zákazníka. Vše chce čas, protože je to dlouhodobý vývoj s delší návratností, ale na druhou stranu je to rozhodně nadčasový přístup. Požadovaný je pozitivní přístup managementu (tzn. umět vytvořit příležitosti pro vznik a růst). Také je to i záležitost týmu. Podle respondenta určitě nevdají chytřejší zaměstnanci než sám majitel, ale je pak nutné je dobře motivovat. Ideální jsou jen nadšení lidé.
F	Důraz na legislativní požadavky.
G	Nutnost dobře posoudit digitální zralost, do čeho společnost může jít.

Zdroj: Autorka

Informace respondentů týkající se VOE3 byly velmi různorodé. Někteří respondenti se snažili otázku pojmout komplexněji, jiní vybrali jen jeden krok, pro ně nejdůležitější. Bylo velmi přínosné vnímat velkou odlišnost ve formulování návrhů a rad pro další

podniky, což jednoznačně ukazuje velké odlišnosti ve vnímání, nabídce a realizaci DSST v jednotlivých průmyslových subjektech. Na základě tohoto často odlišného přístupu ale vznikl soubor praktických rad a návrhů, které jednoznačně sloužily jako jeden ze základních prvků pro vytvoření návrhu doporučení pro začlenění a rozšíření DSST v elektrotechnických MSP. Tento návrh je uveden v Kap. 5.2.

#### ***Shrnutí kvalitativního výzkumu:***

**Nabídka DSST** – Nejčastěji je podle respondentů z nabídky DSST nabízen dálkový monitoring produktu, a to podle požadavků zákazníka např. online v pravidelných časových intervalech nebo podle jejich potřeby, dále možnost vyhodnocení technického problému a také je nabízena následná oprava i na dálku či její rychlejší vyřízení, a to z důvodu poskytnutí velmi přesných informací servisním technikům právě díky DSST, např. o typech závady a místě závady. Zatím jen dvě společnosti využívají informace k preventivní či prediktivní údržbě či k inovacím produktu. Všechny zastoupené podniky se věnují monitoringu, diagnostice a řešení problému na různých úrovních, ale samozřejmě do budoucna je tlak i na další rozšíření těchto služeb právě směrem k predikci a inovacím.

**Aspekt A1 Vnímání služeb zákazníky** – Vnímání DSST zákazníky je hodně odlišné. Záleží na destinaci zákazníka, jeho velikosti, oblasti průmyslu a typu dat, která chce monitorovat a dále zpracovávat. Zvláště obavy z bezpečnosti přenosu a práce dat jsou velmi časté a obvykle zákazníci potřebují určitý čas, aby poznali přínosy těchto služeb a ujistili se o zachování základních bezpečnostních pravidel.

**Aspekt A2 Způsobnosti/schopnosti společnosti** – Iniciátorem začátku aktivit poskytování DSST byla v pěti případech daná společnost. Jedna společnost uvádí jako iniciátora zákazníky a jedna konkurenci. Hlavním důvodem, proč se subjekty začaly o problematiku poskytování DSST byla možná větší flexibilita, finanční a časová úspora, lepší spolehlivost produktů, vyšší tržby a zisky, využití dat a růst spokojenosti zákazníků. Téměř všichni respondenti uvedli (6 ze 7), že začali s poskytováním služeb právě díky možné konkurenční výhodě, která z nabídky služeb plyne. Tři podniky vnímají služby jako aktuální trend, který by měl být zakomponován do podnikových aktivit. Pro poskytování DSST je potřeba technické vybavení (technologie, propojení, komunikační protokoly), interní připravenost (jako např. inovativnost, znalosti, finanční zdroje, aktivní zaměstnanci), ale i poznání a zapojení zákazníků.

**Aspekt A3 Přínosy** – Hlavní přínosy pro společnosti poskytující DSST jsou konkurenční výhoda, úspora nákladů a času, zdroj příjmu a získání informací. Přínosy z DSST pro zákazníky je levnější a rychlejší opravy/servis, možnost sledování produktu a úspora a spolehlivost provozu. Evidenci sledující přínosy DSST respondenti zatím spíše nemají, statistiky zatím nevedou, ale jistě časem plánují sledovat tuto oblast více.

**Aspekt A4 Bariéry** – Na začátku byly jako hlavní bariéry respondenty vnímány vysoké investice a zjištění jejich návratnosti, potřeba dostatku času, nutnost mít odpovídající technické řešení a poznat požadavky zákazníků, které se podařilo překonat přijutím nového zaměstnance. A také dobře definovat cílový produkt, klást větší důraz na pečlivost návrhů, a hlavně mít management, který tuto oblast vnímá jako důležitou a vidí její přínosy. Dá se říct, že pro MSP jsou na začátku největším problémem finanční zdroje a dostatek času. Samozřejmě musí být pozitivní vnímání problematiky top managementem společnosti.

Jako hlavní současné interní bariéry jsou respondenty vnímány např. následující: nájem místa na uchování dat, příjem nového technika, lepší propracovanost a unifikovanost systému, malá komplexnost diagnostického systému, množství dat, finance a pomalý rozvoj, nepřipravenost zaměstnanců, nedostatek schopných lidí a odhodlání začít. Souhrnně, interními problémy jsou u MSP finance a čas, stejně jako byly na začátku aktivity, ale také technické možnosti a zabezpečení.

Aktuálně MSP řeší tyto externí bariéry, a to: kompatibilitnost SIM karet, jak získat stále náročnější zákazníky a zbavit je obavy o bezpečnost svých dat, rigidita velkých podniků, špatná zasíťovanost a zabezpečení, málo technicky a samostatně přemýšlejících absolventů, špatná infrastruktura, často nesmyslné předpisy o ochraně osobních údajů.

**Aspekt A5 Práce s daty - Frekvence stahování dat** – respondenti provádí sběr dat velmi rozdílně (od nahodilého stahování až po neustálý příjem dat), a to obvykle podle zákazníka. *Využití získaných dat* - někteří respondenti data zatím ani více nevyužívají, spíše je jen sdílí se zákazníkem a on s nimi dále pracuje dle uvážení. Data využívají jen v případě nějakého technického problému, kdy pak podnik aktivně vstoupí do hry. Většina respondentů totiž data dále využívá. A to jak pro zákazníka, v závislosti na jeho potřebách, co chce monitorovat a vyhodnocovat, tak i v případě využití podnikem, např. pro rychlejší a levnější servis, prediktivní údržbu, ale i plánovanou inovaci a vývoj produktů. *Typy sledovaných dat* - sledovaná data se liší podle typu produktu, zvyklostech daného trhu podniku a samozřejmě požadavcích zákazníka.



**Aspekt A6 Spolupráce s dalšími subjekty** - Respondenti spolupracují v oblasti digitalizace s různými subjekty. Mezi nimi mohou být zákazníci, konkurence, dodavatelé, ale také studenti, partneři nebo další členové Elektrotechnické asociace.

**Kvalitativní výzkum** se snažil popsat, jak elektrotechnické MSP vnímají poskytování DSST a porozumět poskytování DSST v průmyslových MSP. Jeho přínosem je lepší porozumění DSST, např. v oblasti nabídky, tak způsobilostech, přínosech či bariérách u průmyslových MSP. Vnímání jednotlivých aspektů A1–A6 se velmi dobře snažilo identifikovat, jak se k daným aspektům dnešní elektrotechnické MSP staví a jak je vnímají. Velmi zajímavé bylo sledovat velkou rozmanitost názorů respondentů v jednotlivých podnicích, i v oblasti vyjádření se k možným doporučením pro další podniky. Vzhledem k velké aktuálnosti tématiky poskytování DSST v průmyslových podnicích a nutnosti dalšího detailnějšího poznání této oblasti navázal na kvalitativní výzkum kvantitativní výzkum, který ověřil na větším vzorku respondentů některé jeho závěry, a to jaké DSST průmyslové podniky poskytují, jaká je jejich míra spolupráce v oblasti DSST a jaký mají vliv DSST na podniky.

#### **4.2.2 Kvantitativní výzkum zaměřený na zjištění nabídky DSST, spolupráce v oblasti DSST a významu DSST elektrotechnických MSP na flexibilitu v oblasti spolupráce, flexibilitu v oblasti inovací, inovační výkon a podnikový výkon**

Respondenty kvantitativního výzkumu byli zástupci elektrotechnických MSP (10-250 zaměstnanců), z oboru průmyslové činnosti CZ-NACE 26 a CZ-NACE 27 z České republiky. Následující Tabulka 28 popisuje rozložení respondentů podle jednotlivých CZ-NACE.

**Tabulka 28 Podniky respondentů podle třídy CZ-NACE 26 a CZ-NACE 27**

<i>Třídy CZ-NACE</i>	<i>Absolutní hodnota</i>	<i>Relativní hodnota</i>
CZ-NACE 26	66	59 %
CZ-NACE 27	46	41 %
<b>Celkem</b>	<b>112</b>	<b>100,00 %</b>

Zdroj: Autorka

Mezi respondenty bylo 62 malých podniků (11-50 zaměstnanců), tj. 55 % a 50 středních podniků (51-250 zaměstnanců), tj. 45 %. Koncovými zákazníky byly u 98 (88 %) podniků jiné podniky (B2B trh) a 14 (12 %) podniků má za hlavní zákazníky koncové zákazníky (B2C trhy).

V této kapitole jsou uvedeny zjištěné výsledky odpovídající výzkumným otázkám VOE4–VOE8. Dílčí výzkumné otázky vycházející z empirické části uvedené v první kapitole habilitační práce byly vymezeny následovně:

- VOE4: Poskytují elektrotechnické MSP DSST a jaká je jejich nabídka zákazníkům?
- VOE5: Jaká je míra spolupráce elektrotechnických MSP poskytující DSST s dalšími subjekty?
- VOE6: Liší se podniky poskytující DSST od podniků DSST neposkytující podle velikosti a podle převažujících zákazníků?  
*H1: Střední podniky poskytují DSST častěji než malé podniky.*  
*H2: Podniky, jejichž převažujícími zákazníky jsou podniky (B2B) poskytují DSST častěji než podniky, u nichž převažují jako zákazníci koncoví spotřebitelé B2C).*
- VOE7: Liší se elektrotechnické MSP poskytující DSST od MSP tyto služby neposkytující ve flexibilitě v oblasti spolupráce, flexibilitě v oblasti inovací, inovačním výkonu a podnikovém výkonu?  
*H3: Flexibilita v oblasti spolupráce, flexibilita v oblasti inovace, inovační výkon a podnikový výkon je vyšší u podniků poskytující DSST než u podniků tyto služby neposkytující.*
- VOE8: Závisí poskytování DSST na zjišťovaných oblastech – flexibilitě v oblasti spolupráce, flexibilitě v oblasti inovací, inovačním výkonu a podnikovém výkonu?

Nejdříve je představen přehled výstupů vztahující se k VOE4 k nabídce DSST. Tabulka 29 ukazuje, kolik respondentů DSST poskytuje. Podle výsledků vyplývá, že téměř 48,4 % respondentů z malých podniků DSST poskytujete, což je téměř polovina respondentů. U středních podniků poskytuje DSST 42 %. Více DSST je poskytováno podniky, jejichž zákazníci jsou další podniky (48 %) než podniky (B2B), jejichž zákazníci jsou koneční odběratelé (28,6 %) (B2C).

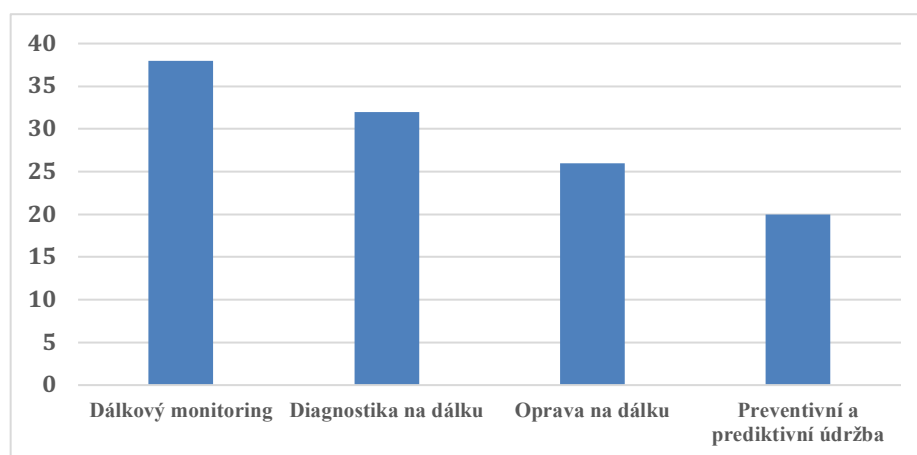
**Tabulka 29 Podniky respondentů**

<i>Poskytujete DSST</i>	<i>ANO</i>	<i>NE</i>
10-50 zaměstnanců	48,4 %	51,6 %
51–250 zaměstnanců	42 %	58 %
B2B	48 %	52 %
B2C	28,6 %	71,6 %

Zdroj: Autorka

Nabídku DSST u respondentů je znázorněna v následujícím Grafu 1. Nejvíce je poskytován dálkový monitoring (38 respondentů), diagnostika na dálku (32 respondentů),

oprava na dálku (26 respondentů) a preventivní a prediktivní údržba (20 respondentů). Další DSST žádný respondent nepřidal.



**Graf 1 Nabídka DSST**

Zdroj: Autorka

**Shrnutí VOE4:** Téměř polovina elektrotechnických podniků poskytuje DSST svým zákazníkům. Rozdíly v poskytování jsou patrné podle počtu zaměstnanců a podle převažujících zákazníků. Nejčastěji je poskytován dálkový monitoring a diagnostika na dálku. Výsledky odpovídají i zjištěním v individuálních rozhovorech, kdy dálkový monitoring, diagnostika na dálku a opravy na dálku byly také uvedeny jako nejčastější.

Dále je zpracována **VOE5** týkající se míry spolupráce elektrotechnických MSP poskytující DSST s dalšími subjekty. Nejvyšší míra spolupráce je se zákazníky, a to podle průměrné hodnoty odpovědí ve výši 3,588. Dále s dodavateli (3,176), dalšími partnery – jako např. univerzity, výzkumná centra, asociace (2,686) a na závěr s konkurenty (2,157). Na dotaz, zdali se zaměřují na partnery z jejich kraje byla hodnota 2,347.

**Shrnutí VOE5:** Nejvyšší míra spolupráce elektrotechnických MSP poskytující DSST s dalšími subjekty je v oblasti spolupráce se zákazníky a potom s dodavateli. Respondenti nějak výrazně nepreferují spolupráci s partnery z jejich kraje působení.

Pro zpracování **VOE6** byly stanoveny dvě hypotézy, H1 a H2. Nejdříve je zpracována H1 (*Střední podniky poskytují DSST častěji než malé podniky.*) Závislost dvou kategoriálních veličin byla zjištěna pomocí chí-kvadrát testu nezávislosti. Nejprve je třeba se podívat na rozložení pozorovaných četností pomocí kontingenční tabulky (Tabulka 30), jestli DSST poskytují a jaký mají počet zaměstnanců.

**Tabulka 30 Rozložení četností DSST u respondentů z hlediska počtu zaměstnanců**

Poskytujete DSST jako např. dálkový monitoring, dálkovou diagnostiku, opravu na dálku atd.? * Počet zaměstnanců			Počet zaměstnanců:		Celkem
			11-50	51-250	
Poskytujete DSST jako např. dálkový monitoring, dálkovou diagnostiku, opravu na dálku atd.?	Ano	Počet	30	21	51
		% počet zaměstnanců	48,4 %	42,0 %	45,5 %
	Ne	Počet	32	29	61
		% počet zaměstnanců	51,6 %	58,0 %	54,5 %
Celkem		Počet	62	50	112
		% počet zaměstnanců	100 %	100 %	100 %

Zdroj: Autorka

Podniky o velikosti 11–50 zaměstnanců poskytují DSST ve 48,4 % případů a podniky o velikosti nad 50 zaměstnanců poskytují DSST v 42 % případů. Pro využití chí-kvadrát testu nezávislosti se musí ověřit tzv. podmínky dobré aproximace. Teoretické očekávání četnosti musí být v 80 % buněk vyšší než 5 a ve zbylých 20 % nesmí klesnout pod 2. V Tabulce 31 je uvedena tabulka teoretických očekávaných četností.

**Tabulka 31 Teoretické očekávané četnosti**

Poskytujete DSST jako např. dálkový monitoring, dálkovou diagnostiku, opravu na dálku atd.? * Počet zaměstnanců			Počet zaměstnanců:		Celkem
			11-50	51-250	
Poskytujete DSST jako např. dálkový monitoring, dálkovou diagnostiku, opravu na dálku atd.?	Ano		28,2	22,8	51,0
	Ne		33,8	27,2	61,0
Celkem			62,0	50,0	112,0

Zdroj: Autorka

Podmínky dobré aproximace jsou splněny. Výsledek chí-kvadrát testu nezávislosti je uveden v Tabulce 32.

**Tabulka 32 Použití chí-kvadrát testu nezávislosti**

	Hodnota testovacího kritéria	Stupeň volnosti	p-hodnota
Pearsonův chí-kvadrát test	,455 <sup>a</sup>	1	,500
Počet platných případů	112		

Zdroj: Autorka

Na základě p-hodnoty, která je vyšší než zvolená hladina významnosti 0,05, se nulová hypotéza o nezávislosti nezamítá. Velikost podniku nemá významný vliv na poskytování DSST.

Dále byla zpracována H2 (Podniky, jejichž převažujícími zákazníky jsou podniky (B2B) poskytují DSST častěji než podniky, u nichž převažují jako zákazníci koncoví spotřebitelé B2C.). V Tabulce 33 je zpracováno rozložení pozorovaných četností pomocí kontingenční tabulky, zda DSST poskytují a kdo jsou převažující zákazníci.

**Tabulka 33 Rozložení četností DSST u respondentů z hlediska počtu převažujících zákazníků**

Poskytujete DSST jako např. dálkový monitoring, dálkovou diagnostiku, opravu na dálku atd.? * Převažujícími zákazníky (z hlediska podílu na tvorbě zisku)		Převažujícími zákazníky (z hlediska podílu na tvorbě zisku) jsou:		Celkem
		Podniky (B2B)	Koncoví spotřebitelé (B2C)	
Poskytujete DSST jako např. dálkový monitoring, dálkovou diagnostiku, opravu na dálku atd.?	Ano	Počet 47	Počet 4	51
		% Převažujícími zákazníky (z hlediska podílu na tvorbě zisku) 48 %	% Převažujícími zákazníky (z hlediska podílu na tvorbě zisku) 28,6 %	45,5 %
	Ne	Počet 51	Počet 10	61
		% Převažujícími zákazníky (z hlediska podílu na tvorbě zisku) 52 %	% Převažujícími zákazníky (z hlediska podílu na tvorbě zisku) 71,4 %	54,5 %
Celkem		Počet 98	Počet 14	112
		% Převažujícími zákazníky (z hlediska podílu na tvorbě zisku) 100 %	% Převažujícími zákazníky (z hlediska podílu na tvorbě zisku) 100 %	100 %

Zdroj: Autorka

Podniky s převažujícími zákazníky B2B poskytují DSST ve 48 % případů, podniky s převažujícími zákazníky B2C poskytují DSST ve 28,6 % případů. Zda je tento rozdíl statisticky významný, lze zjistit testem. Očekávané četnosti pro ověření podmínek dobré aproximace jsou znázorněny v Tabulce 34.

**Tabulka 34 Teoretické očekávané četnosti**

Poskytujete DSST jako např. dálkový monitoring, dálkovou diagnostiku, opravu na dálku atd.? * Převažujícími zákazníky (z hlediska podílu na tvorbě zisku)		Převažujícími zákazníky (z hlediska podílu na tvorbě zisku) jsou:		Celkem
		Firmy (B2B)	Koncoví spotřebitelé (B2C)	
Poskytujete DSST jako např. dálkový monitoring, dálkovou diagnostiku, opravu na dálku atd.?	Ano	44,6	6,4	51,0
	Ne	53,4	7,6	61,0
Celkem		98,0	14,0	112,0

Zdroj: Autorka

Podmínky dobré aproximace jsou splněny. Výsledek chí-kvadrát testu nezávislosti je uveden v Tabulce 35.

**Tabulka 35 Použití chí-kvadrát testu nezávislosti**

	Hodnota testovacího kritéria	Stupeň volnosti	p-hodnota
Pearsonův chí-kvadrát test	1,857 <sup>a</sup>	1	,173
Počet pozorování	112		

Zdroj: Autorka

Na základě p-hodnoty, která je vyšší než zvolená hladina významnosti 0,05, se nulová hypotéza o nezávislosti nezamítá. Vliv typu převažujících zákazníků nemá významný vliv na poskytování DSST.

**Shrnutí VOE6:** Ze zpracování výsledků H1 vyplývá, že velikost podniku nemá významný vliv na poskytování DSST. Ze zpracování výsledků H2 vyplývá, že typ převažujících zákazníků nemá významný vliv na poskytování DSST. Hypotézy H1 a H2 jsou zamítnuty.

Zpracování **VOE7** týkající se odlišení elektrotechnických MSP poskytující DSST od MSP tyto služby neposkytující vyžadovalo stanovení hypotézy H3 (*Flexibilita v oblasti spolupráce, flexibilita v oblasti inovace, inovační výkon a podnikový výkon je vyšší u podniků poskytující DSST než u podniků tyto služby neposkytující.*). Nejdříve jsou zde krátce uvedeny nejvyšší a nejnižší hodnoty průměrných hodnot z výsledků popisné statistiky. Celý přehled, včetně směrodatných odchylek je uveden v Příloze 7. Mezi položky s nejvyšší průměrnou hodnotou patří *Snažíme se aplikovat individuální přístup k zákazníkům* (4,527) a *Naši hlavní zákazníci s námi chtějí nadále spolupracovat* (4,518). Obě tyto položky se týkají flexibility v oblasti externí spolupráce. Naopak nejnižší průměrné hodnocení dostala položka vztahující se k inovačnímu výkonu *Každý rok přicházíme na trh s vysokým počtem nových výrobků* (2,875) a pak položka z flexibility v oblasti inovací u poskytovaných DS, a to *Máme dostatečnou kapacitu na to, abychom mohli vytvářet různé varianty nových služeb* (2,991). Průměrné hodnoty položek týkající se spolupráce jsou uvedeny ve VOE5.

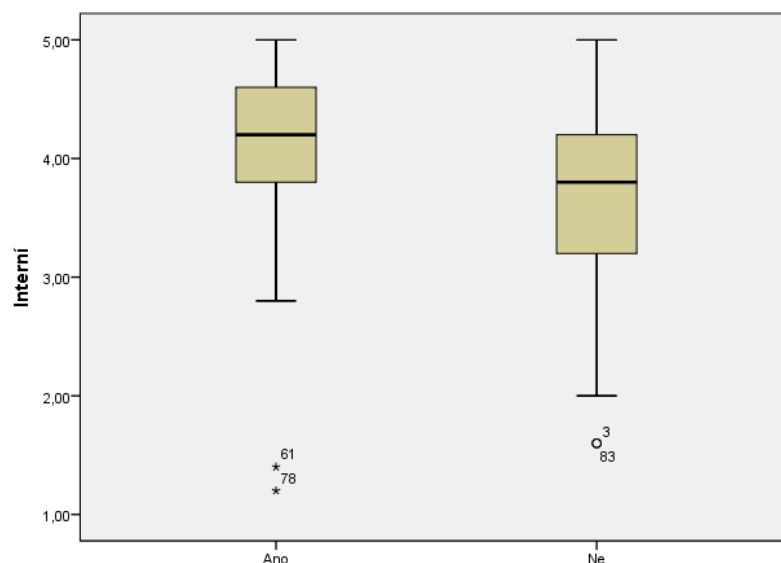
Dále je uvedeno zpracování H3, kdy bylo potřeba nejdříve ověřit normalitu Shapiro-Wilkovým testem, jak je uvedeno v následující Tabulce 36.

**Tabulka 36** Ověření pomocí testu normality

Poskytujete DSST jako např. dálkový monitoring, dálkovou diagnostiku, opravu na dálku atd.?		Shapiro-Wilk		
		Hodnota testovacího kritéria	Stupeň volnosti	p-hodnota
Externí zákazníci	Ano	,790	51	,000
	Ne	,868	61	,000
Externí dodavatelé	Ano	,946	51	,021
	Ne	,952	61	,017
Interní	Ano	,842	51	,000
	Ne	,930	61	,002
U výrobku	Ano	,923	51	,003
	Ne	,942	61	,006
U poskytovaných doprovodných služeb	Ano	,916	51	,001
	Ne	,968	61	,117
Inovační výkon	Ano	,964	51	,129
	Ne	,969	61	,122
Podnikový výkon	Ano	,918	51	,002
	Ne	,940	61	,005

Zdroj: Autorka

Normální rozložení je splněno v případě, že p-hodnota testu normality (Sig.) je vyšší než zvolená hladina významnosti 0,05. To je splněno pouze u tučně vyznačených výběrů v tabulce výše. Parametrické testy lze použít jen u porovnávání výběrů, které oba (všechny) splňují normální rozložení. Pro jistotu se lze ještě podívat, zda porušení normálního rozložení nezpůsobí nějaké odlehlé či extrémní hodnoty, což je znázorněno v Grafu 2. Ověření výskytu extrémních a odlehlých pozorování pomocí krabicových grafů prokázalo důležité extrémní hodnoty zkreslující výsledky parametrických testů pouze u interní oblasti.



**Graf 2** Ověření výskytu extrémních a odlehlých pozorování

Zdroj: Autorka

Dále byly extrémní hodnoty v dané oblasti odstraněny a znovu se zkusila ověřit normalita, viz Tabulka 37.

**Tabulka 37 Ověření testu normality**

Poskytujete DSST jako např. dálkový monitoring, dálkovou diagnostiku, opravu na dálku atd.?		Shapiro-Wilk		
		Hodnota testovacího kritéria	Stupeň volnosti	p-hodnota
Interní	Ano	,956	49	,063
	Ne	,930	61	,002

Zdroj: Autorka

Ani takto ale nebylo docíleno v obou výběrech normálního rozložení (Interní\_NE –  $p < 0,05$ ). Extrémní hodnoty v tomto souboru pro dané testování se ponechají. U všech oblastí kromě inovačního výkonu se použije k ověření rozdílu mezi podniky, které poskytují a neposkytují DSST neparametrický Mann-Whitneyho U test. U inovačního výkonu se může díky splnění normálního rozložení dat v obou výběrech použít parametrický dvouvýběrový t-test, viz Tabulka 38.

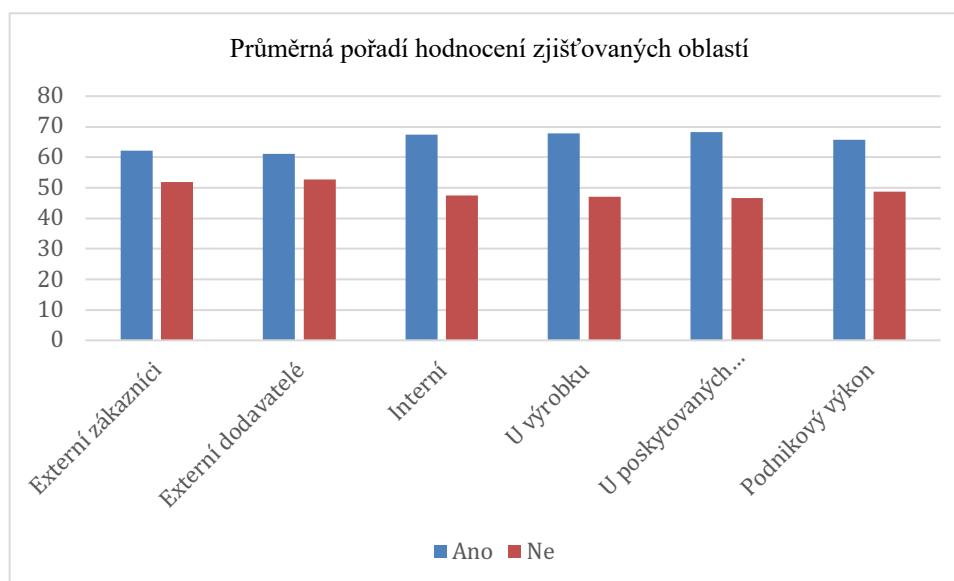
**Tabulka 38 Průměrná pořadí hodnocení oblastí**

Poskytujete DSST jako např. dálkový monitoring, dálkovou diagnostiku, opravu na dálku atd.?		Počet	Průměrné pořadí
Externí zákazníci	Ano	51	62,05
	Ne	61	51,86
	Celkem	112	
Externí dodavatelé	Ano	51	61,02
	Ne	61	52,72
	Celkem	112	
Interní	Ano	51	67,40
	Ne	61	47,39
	Celkem	112	
U výrobku	Ano	51	67,91
	Ne	61	46,96
	Celkem	112	
U poskytovaných doprovodných služeb	Ano	51	68,24
	Ne	61	46,69
	Celkem	112	
Podnikový výkon	Ano	51	65,81
	Ne	61	48,71
	Celkem	112	

Zdroj: Autorka

Na základě průměrného pořadí (Mean rank) lze říci, že podniky poskytující DSST dosahují vyšších skóre v daných oblastech.





**Graf 3 Grafické zobrazení průměrných pořadí**

Zdroj: Autorka

I na Grafu 3 lze vidět, že největší rozdíly v průměrném pořadí skóre zjišťovaných oblastí mezi podniky poskytující DSST a neposkytující DSST je u oblasti flexibility v oblasti spolupráce – interní, flexibility v oblasti inovací u výrobku, flexibility v oblasti inovací u poskytovaných DS a u podnikového výkonu.

Zda je toto skóre statisticky významně odlišné od podniků neposkytující DSST lze zjistit Mann-Whitneyho U testem, což je uvedeno v následující Tabulce 39.

**Tabulka 39 Výsledky Mann-Whitney U testu**

	Externí zákazníci	Externí dodavatelé	Interní	U výrobku	U poskytovaných DS	Podnikový výkon
Mann-Whitneyho U test	1272,500	1325,000	999,500	973,500	957,000	1080,500
p-hodnota	,095	,177	,001	,001	,000	,005

Zdroj: Autorka

(a. Grupovací proměnná – poskytujete DSST jako např. dálkový monitoring, dálkovou diagnostiku, opravu na dálku atd.?)

Statisticky významný rozdíl byl prokázán u oblastí flexibilita v oblasti interní spolupráce, flexibilita v oblasti inovací u výrobku, flexibilita v oblasti inovací u poskytovaných doprovodných služeb a podnikový výkon ( $p < 0,05$ ). U flexibility v oblasti spolupráce s externími zákazníky a dodavateli se statisticky významný rozdíl neprokázal ( $p > 0,05$ ). Dále byl proveden dvouvýběrový t-test, viz Tabulka 40, aby se zjistilo, zda se podniky poskytující DSST liší v inovačním výkonu od podniků neposkytující DSST.

**Tabulka 40 Popisné statistiky inovačního výkonu dle poskytování DSST**

Poskytujete DSST jako např. dálkový monitoring, dálkovou diagnostiku, opravu na dálku atd.?	Počet	Průměr	Směrodatná odchylka
Inovační výkon Ano	51	3,3490	,64105
Ne	61	3,1705	,75880

Zdroj: Autorka

Na základě průměrného hodnocení lze říci, že podniky poskytující DSST dosahují vyššího skóre v inovačním výkonu. Zda je toto skóre statisticky významně odlišné od podniků neposkytujících DSST lze zjistit dvouvýběrovým t-testem, viz Tabulka 41.

**Tabulka 41 Výsledky dvouvýběrového t-testu**

	Levenův test pro homogenitu rozptylů		Dvouvýběrový t-test			
	Hodnota testovacího kritéria F	p-hodnota	Hodnota testovacího kritéria t	Stupeň volnosti	p-hodnota	Rozdíl průměrů
Inovační výkon	,522	,472	1,330	110	<b>,186</b>	,17853

Zdroj: Autorka

U inovačního výkonu se statisticky významný rozdíl neprokázal ( $p > 0,05$ ).

**Shrnutí VOE7:** Statisticky významný rozdíl u podniků poskytující DSST byl prokázán u oblastí flexibilita v oblasti interní spolupráce, flexibilita v oblasti inovací u výrobku, flexibilita v oblasti inovací u poskytovaných doprovodných služeb a u podnikového výkonu ( $p < 0,05$ ). Dá se říct, že pokud podniky DSST poskytují, jsou lepší ve flexibilitě v oblasti interní spolupráce, flexibilitě v oblasti inovací u výrobku, flexibilitě v oblasti inovací u poskytovaných doprovodných služeb a v podnikovém výkonu.

Dále byla zpracována **VOE8** využívající binární logistickou regresi, kdy s její pomocí lze popsat závislost poskytování DSST na oblastech kvantitativního výzkumu. Závislá proměnná je dichotomická (Ano, Ne). Nezávislými proměnnými jsou metrické proměnné: flexibilita v oblasti spolupráce – externí – zákazníci, flexibilita v oblasti spolupráce - externí - dodavatelé, flexibilita v oblasti spolupráce - interní, flexibilita v oblasti inovací - u výrobku, flexibilita v oblasti inovace u poskytovaných doprovodných služeb, inovační výkon a podnikový výkon. V následující Tabulce 42 je uvedena významnost nezávislých proměnných zjišťovaná pomocí Waldovy statistiky.

**Tabulka 42 Významnost proměnných v modelu**

	B	Směrodatná odchylka	Hodnota Waldovy statistiky	Stupeň volnosti	p-hodnota	Exp (B)
Krok1 <sup>a</sup> Externí-zákazníci	-1,558	,590	6,987	1	,008	,211
Externí-dodavatelé	,261	,330	,623	1	,430	1,298
Interní	,675	,441	2,341	1	,126	1,964
U výrobku	,801	,486	2,719	1	,099	2,228
U poskytovaných DS	,296	,424	,488	1	,485	1,345
Inovační výkon	-,416	,380	1,200	1	,273	,660
Podnikový výkon	,902	,474	3,630	1	,057	2,466
Konstanta	-2,726	1,591	2,937	1	<b>,087</b>	,065

Zdroj: Autorka

Na základě p-hodnoty testu významnosti konstanty, která je vyšší než zvolená hladina významnosti 0,05, se vytvoří model znovu bez konstanty. Je totiž statisticky nevýznamná.

**Tabulka 43 Významnost proměnných v modelu**

	B	Směrodatná odchylka	Hodnota Waldovy statistiky	Stupeň volnosti	p-hodnota	Exp(B)
Krok 1 <sup>a</sup> Externí zákazníci	-1,849	,568	10,580	1	<b>,001</b>	,157
Externí_dodavatelé	,149	,314	,227	1	,634	1,161
Interní	,620	,428	2,102	1	,147	1,860
U_výrobku	,904	,474	3,643	1	,056	2,470
U_poskyt. DS	,219	,407	,291	1	,590	1,245
Inovační výkon	-,605	,360	2,835	1	,092	,546
Podnikový výkon	,822	,460	3,191	1	,074	2,275

Zdroj: Autorka

Dle p-hodnot testů významnosti jednotlivých regresních koeficientů lze v Tabulce 43 vidět, že jediná proměnná mající významný vliv na poskytování DSST je flexibilita v oblasti spolupráce - externí - zákazníci ( $p < 0,05$ ). To může být způsobeno vysokými korelacemi mezi nezávislými proměnnými. Pokud odstraníme dvě nejméně významné proměnné (flexibilita v oblasti spolupráce – externí – dodavatelé a flexibilita v oblasti inovace – u poskytovaných doprovodných služeb), vznikne následující model uvedený v Tabulce 44.

**Tabulka 44 Významnost proměnných v modelu**

		B	Směrodatná odchylka	Hodnota Waldovy statistiky	Stupeň volnosti	p-hodnota	Exp(B)
Krok 1 <sup>a</sup>	Externí zákazníci	-1,781	,517	11,883	1	,001	,168
	Interní	,699	,414	2,844	1	,092	2,012
	U výrobku	1,044	,374	7,775	1	,005	2,841
	Inovační výkon	-,566	,354	2,557	1	,110	,568
	Podnikový výkon	,843	,461	3,352	1	,067	2,324

Zdroj: Autorka

(a. Proměnné zadané v kroku 1: flexibilita – spolupráce - externí-zákazníci, flexibilita- spolupráce-interní, flexibilita - inovace - u výrobku, Inovační výkon, Podnikový výkon)

V tomto modelu je významná proměnná nejen flexibilita v oblasti spolupráce – externí – zákazníci, ale také proměnná flexibilita v oblasti inovací – u výrobku, což jsou jediné dvě proměnné, které spolu významně nekorelují. Model popisující poskytování DSST lze tedy popsat pouze následujícím způsobem uvedeným v Tabulce 45. Ten vznikl vynecháním všech nevýznamných proměnných v modelu.

**Tabulka 45 Významnost proměnných v modelu**

		B	Směrodatná odchylka	Hodnota Waldovy statistiky	Stupeň volnosti	p-hodnota	Exp(B)
Krok 1 <sup>a</sup>	Externí zákazníci	-,824	,257	10,267	1	,001	,439
	U výrobku	,970	,308	9,958	1	,002	2,639

Zdroj: Autorka

(a. Proměnné zadané v kroku 1: flexibilita – spolupráce - externí-zákazníci, flexibilita- inovace - u výrobku.)

Obě proměnné v tomto modelu jsou statisticky významné ( $p < 0,05$ ). Dle posledního sloupce Exp (B), což je exponovaný koeficient neboli šance, se dá interpretovat poskytování DSST na základě změny prediktoru o jednotku.

Čím vyšší hodnocení dávají podniky flexibilitě v oblasti spolupráci s externími zákazníky, tím menší šance u nich je na poskytování DSST. Tedy u podniků hodnotící hůře flexibilitu v oblasti spolupráce s externími zákazníky můžeme očekávat poskytování DSST s větší pravděpodobností. Čím vyšší hodnocení dávají podniky flexibilitě v oblasti inovací u výrobku, tím vyšší šance u nich je na poskytování DSST. Tedy u podniků hodnotící flexibilitu v oblasti inovací u výrobku lépe můžeme očekávat poskytování DSST s větší pravděpodobností.

Při pohledu na výsledky z pohledu toho, jestli skóre podniků v jednotlivých oblastech má vliv na poskytování DSST, se dá uvést, že šance na poskytování DSST u podniku, který hodnotí oblast flexibilita v oblasti spolupráce – externí - zákazníci v průměru 2, je

0,439x je větší než u společnosti, která hodnotí oblast flexibilita v oblasti spolupráce – externí - zákazníci v průměru 1. Dá se tedy říci, že zvyšující se hodnocení oblasti flexibilita v oblasti spolupráce – externí - zákazníci snižuje šance na poskytování DSST. Lze se podívat i z opačné strany, což znamená, že podnik hodnotící oblast flexibilita v oblasti spolupráce – externí - zákazníci v průměru 1, má 2,278x vyšší šance na neposkytování DSST než subjekt hodnotící oblast flexibilita v oblasti spolupráce – externí - zákazníci v průměru 2. Šance na poskytování DSST u podniku, který hodnotí oblast flexibilita v oblasti inovace u výrobku v průměru 2, je 2,639x větší než u společnosti, která hodnotí oblast flexibilita v oblasti inovace u výrobku v průměru 1.

**Shrnutí VOE8:** Z logistické regrese vznikne model popisující vliv některých oblastí na DSST. V provedeném kvantitativním výzkumu se potvrdil jen u dvou oblastí. Obecný model pro 7 oblastí vypadá takto:

$$\log \frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)} = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 + \beta_6 x_6 + \beta_7 x_7$$

Výsledný model vypadá ale následovně:

$$\log \frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)} = \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2$$

Konkrétně

$$\log \frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)} = -0,824x_1 + 0,97x_2$$

Interpretace není pomocí grafu, ale tabulky a šancí, viz Tabulka 45 výše.

Čím vyšší hodnocení dávají podniky flexibilitě v oblasti spolupráce s externími zákazníky, tím menší šance je u nich na poskytování DSST. Tedy u podniků hodnotící hůře flexibilitu v oblasti spolupráce externí se zákazníky můžeme očekávat poskytování DSST s větší pravděpodobností. Čím vyšší hodnocení dávají podniky flexibilitě v oblasti inovací u výrobku, tím vyšší šance u nich je na poskytování DSST. Tedy u podniků hodnotící flexibilitu v oblasti inovací u výrobku lépe můžeme očekávat poskytování DSST s větší pravděpodobností.

Pro zodpovězení VOE8 lze uvést: Poskytování DSST závisí na flexibilitě v oblasti spolupráce s externími zákazníky a flexibilitě v oblasti inovací u výrobku.

### **Shrnutí k VOE7 a VOE8:**

Podle výsledků dopadla zjištění jinak u VOE 7 a VOE 8. V H3 se rozdíl ve flexibilitě v oblasti spolupráce s externími zákazníky mezi podniky s DSST a bez DSST nepotvrdil. Byl potvrzen signifikantní, ale negativní efekt flexibility v oblasti spolupráce externí se zákazníky na poskytování DSST, zatímco u flexibility v oblasti inovací u výrobku, byl potvrzen pozitivní efekt na poskytování DSST. Tj. čím vyšší hodnocení spolupráce externí se zákazníky, tím nižší pravděpodobnost poskytování DSST a čím vyšší hodnocení flexibility v oblasti inovací u výrobku tím vyšší pravděpodobnost poskytování DSST.

### ***Shrnutí empirické části práce:***

Empirická část se snažila prostřednictvím kvalitativního a kvantitativního výzkumu zjistit, jak elektrotechnické MSP vnímají poskytování DSST a posoudit vliv DSST na podniky. Její součástí bylo také stanovit možná doporučení pro začlenění a rozšíření těchto služeb v dalších elektrotechnických MSP. Oba výzkumu vedly k lepšímu pochopení problematiky DSST, včetně hlubšího zaměření na nabídku DSST a význam DSST na flexibilitu v oblasti spolupráce a v oblasti inovace, na inovační a podnikový výkon, v dnešních průmyslových podnicích.

*Zpracovaná zjištění a výsledky z kvalitativního a kvantitativního výzkumu byly prezentovány v knize autorky práce, v článcích na konferencích a ve vědeckých i odborných časopisech.*

## **5 IDENTIFIKACE VLIVU DOPROVODNÝCH SLUŽEB VYUŽÍVAJÍCÍ SMART TECHNOLOGIE NA PRŮMYSLOVÉ PODNIKY A NÁVRH NA ZAČLENENÍ A ROZŠÍŘENÍ DOPROVODNÝCH SLUŽEB VYUŽÍVAJÍCÍ SMART TECHNOLOGIE V PRŮMYSLOVÝCH PODNICÍCH**

Tato kapitola se zaměřuje na shrnutí zjištěných informací o identifikaci vlivu DSST na malé a střední průmyslové podniky a na návrh začlenění a rozšíření DSST v malých a středních průmyslových podnicích. Kapitola vychází z provedené literární rešerše a empirického výzkumu.

### **5.1 Vliv DSST na průmyslové MSP**

Jak již bylo výše uvedeno v práci, současné elektrotechnické MSP poskytující DSST zatím příliš nevyhodnocují možné finanční přínosy plynoucí ze začlenění do jejich nabídky. Proto bylo i cílem kvantitativního výzkumu zjistit dopad DSST na flexibilitu v oblasti spolupráce a inovace, inovační a podnikový výkon. V kvalitativním výzkumu se v otázce týkající evidence pozitivního vlivu DSST např. na tržby, spokojenost zákazníků nebo provozní ukazatele, se podniky shodly, že evidenci a statistiky sledující přínos DSST zatím spíše nemají, ale časem plánují tuto oblast sledovat více. V současnosti není veřejně dostupná empirická studie týkající se finančních přínosů DSST pro společnosti z elektrotechnického průmyslu v rámci České republiky. I když si různé společnosti zavedou stejnou DSST, tak přínos z ní bude pro každou společnost jiný a bude se měřit v jiných parametrech v závislosti na oboru podnikání, podnikatelském modelu, způsobu řízení a aktuálním stádiu životního cyklu produktů. Přínos DSST se tedy dá měřit a prokázat pouze v konkrétní společnosti, a to sledováním vývoje parametrů, které chce daná společnost implementací smart služby zlepšit. Ze sedmi společností vnímají tři z nich pozitivní finanční přínos DSST, dvě neví, jedna nesleduje a jedna pozitivní finanční přínos nevnímá.

Důvody nesledování finančních přínosů mohou být i v určité novosti začlenění DSST do nabídky služeb, a navíc společnosti zatím DSST spíše tzv. „ladí.“ Pro zhodnocení v každém podniku je jednoznačně vhodný delší časový horizont. Na základě diskuse s manažery v elektrotechnických podnicích lze konstatovat, že pro sledování a měření finančních přínosů DSST jsou zásadní zejména následující aspekty:

- ukazatele použité pro hodnocení finančních přínosů by měly vždy reflektovat to, čeho chce zákazník a/nebo podnik užitím smart služby dosáhnout,

- vhodnější než sledovat obchodní finanční ukazatele (jako např. objem zakázek) by bylo příhodné sledovat provozní ukazatele, např. snížení poruchovosti, efektivnost vynaložených provozních nákladů<sup>31</sup>, zvýšení produktivity práce<sup>32</sup>, snížení nákladů na energie, snížení nákladů na opravy a odstávky,
- je nutno si uvědomovat, že stejný vývoj určitého ukazatele může být v různých podnicích způsoben jinými faktory, a proto je třeba pozornost věnovat i dekompozici vybraných ukazatelů na dílčí parametry. Například bude-li zvoleným ukazatelem produktivita (tedy v obecné rovině výstupy určitého typu / vstupy určitého typu), pak je nutno vnímat, že zvýšení produktivity může být například v určitém podniku vyjádřeno větším počtem vyrobených kusů s nezměněným objemem vstupů, zatímco v jiném podniku zachováním stejného objemu vyrobených kusů, ale snížením počtu hodin/lidí potřebných pro výrobu,
- pro posouzení finančních přínosů DSST je nejprve nutno stanovit finanční parametr, který by zavedení DSST mělo pozitivně ovlivňovat. Může se jednat o tržby, výsledek hospodaření, peněžní toky či přímo hodnotu podniku pro vlastníka. Následně je nutno identifikovat, jakým způsobem se ukazatel použitý pro posouzení finančních přínosů DSST vztahuje ke zvolenému finančnímu parametru. Jinými slovy lze říct, že každý ukazatel musí být v konečném efektu vyjádřen v peněžní (monetární) podobě, jinak jej není možno použít pro měření finančního přínosu DSST. Například sledovaným finančním parametrem bude výsledek hospodaření a pro měření finančních přínosů DSST použit ukazatel „snížení poruchovosti“. V tomto případě je tedy nutno identifikovat, jakým způsobem se snížení poruchovosti projeví na zvýšení výsledku hospodaření,
- pokud je to možné, měla by společnost propočítat návratnost investice na zavedení a řízení DSST, a to na základě znalosti kapitálových výdajů, tj. výdajů na zavedení DSST a očekávaných budoucích přínosů DSST v peněžním vyjádření. Podnik může zjistit, kolik aplikací DSST musí prodat, ale samozřejmě je toto spojeno i s časem zaměstnanců, kteří nad DSST strávili čas.

Vyhodnocení používání DSST u zákazníků by mohlo být i na základě diskuse s manažery v elektrotechnických podnicích následující:

- porovnat časové období fungování bez DSST s obdobím využívání DSST, a to z hlediska nákladů na provoz produktu, včetně servisu. Pokud DSST náklady na provoz snížila natolik, aby se DSST zaplatila (pokud se platí) a i nadále to bylo

---

<sup>31</sup> Efektivnost provozních nákladů = tržby/provozní náklady nebo provozní výsledek hospodaření/provozní náklady

<sup>32</sup> Produktivity práce = přidaná hodnota/počet pracovníků či přidaná hodnota/osobní náklady



výhodné, tak DSST zákazníkům dále nabízet. Teoreticky by se to dalo hodnotit i z počtu opakovaných nákupů, pokud by to zákazník nasazoval ve více svých provozech. Samozřejmě je nutná důkladná komplexní analýza situace v podniku, jestli ke zlepšení situace nepřispěly i další vlivy, jako např. změna obchodního ředitele, preference zákazníků atd.,

- této oblasti by mohl být věnován další výzkum.

Přínos DSST se tedy dá měřit a prokázat pouze v konkrétní společnosti, a to sledováním vývoje parametrů, které chce daná společnost implementací DSST zlepšit. Proto bylo i záměrem provedeného kvantitativního výzkumu zjistit, jaký mají vliv DSST na průmyslové podniky, a to konkrétně na flexibilitu v oblasti spolupráce, flexibilitu v oblasti inovací, inovační a podnikový výkon průmyslových MSP a zkusit tímto přispět k lepšímu poznání možných přínosů DSST pro průmyslové podniky. Výsledky z provedeného kvantitativního výzkumu týkající se identifikace vlivu DSST na průmyslové podniky ukázaly, že:

- téměř polovina elektrotechnických podniků poskytuje DSST svým zákazníkům.
- nejčastěji je poskytován dálkový monitoring a diagnostika na dálku,
- podniky poskytující DSST mezi sebou spolupracují i v oblasti poskytování DSST, nejvyšší míra spolupráce elektrotechnických MSP je se zákazníky a potom s dodavateli,
- velikost podniku a typ převažujících zákazníků nemá významný vliv na poskytování DSST,
- statisticky významný rozdíl u podniků poskytující DSST byl prokázán u oblastí flexibilita v oblasti kooperace interní, flexibilita v oblasti inovací u výrobku, u poskytovaných doprovodných služeb a podnikového výkonu ( $p < 0,05$ ). Dá se říct, že pokud podniky DSST poskytují, jsou lepší ve flexibilitě v oblasti kooperace interní, flexibilitě v oblasti inovací u výrobku, flexibilitě v oblasti inovací u poskytovaných doprovodných služeb a v podnikovém výkonu.
- čím vyšší hodnocení dávají podniky spolupráci s externími zákazníky, tím menší šance u nich je na poskytování DSST. Tedy u podniků hodnotících hůře spolupráci s externími zákazníky můžeme očekávat poskytování DSST s větší pravděpodobností.
- čím vyšší hodnocení dávají podniky inovaci u výrobku, tím vyšší šance u nich je na poskytování DSST. Tedy u podniků hodnotících inovaci u výrobku lépe můžeme očekávat poskytování DSST s větší pravděpodobností.

## 5.2 Návrh na začlenění a rozšíření DSST v elektrotechnických podnicích

Kapitola prezentuje doporučení na začlenění a rozšíření DSST v elektrotechnických podnicích, včetně nutných předpokladů, pro podniky, které ještě nezačaly nebo jsou na začátku poskytování DSST. Tento ucelený návrh doporučení byl prezentován i v knize autorky práce z konce roku 2018<sup>33</sup>, v odborných člancích a dále, viz Kap. 6.3. Doporučení pro podniky lze rozdělit na dvě části, a to na interní a externí.

### 5.2.1 Využití zdrojů pro přípravu návrhu

Navrhovaná doporučení pro začlenění a rozšíření doprovodných služeb využívajících smart technologie v průmyslových výrobních (např. elektrotechnických) MSP vychází z následujících zdrojů:

- teoretické informace z odborných vědeckých článků a knih, a to zejména práce Kleina, 2017; Marquardtové, 2017; Grubice a kol. 2011; Grubice, 2014; Grubice a Jennionse, 2018; atd.,
- informace z elektrotechnických podniků získané prostřednictvím kvalitativního výzkumu,
- informace z podniků z dalších průmyslových oblastí,
- informace od představitelů z Elektrotechnické asociace České republiky (ELA, <https://www.electroindustry.cz/>),
- informace z odborných seminářů a konferencí,
- informace z odborného tisku,
- návštěvy odborných veletrhů v Brně – Mezinárodní strojírenský veletrh a Mezinárodní veletrh elektrotechniky, energetiky, automatizace, komunikace, osvětlení a zabezpečení (AMPER),
- exkurze v průmyslových podnicích.

Na základě výše uvedených zdrojů byla autorkou nejdříve sestavena první verze návrhu doporučení, která byla následně ještě konzultována ve třech dalších elektrotechnických podnicích, které už s poskytováním DSST začaly, a také se dvěma VŠ pedagogy zaměřenými na oblast managementu. Tyto tři podniky měly významný zájem na další spolupráci, tudíž zde proběhly tyto další hlubší konzultace vztahující se k dané problematice. Na základě komentářů z podniků a od vysokoškolských pedagogů byla

---

<sup>33</sup> KAŇOVSKÁ, L. Využití smart technologií ve službách průmyslových podniků. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2018. 146 s. ISBN: 978-80-7204-990-5.

první verze návrhu upravena do níže uvedené finální podoby. Příloha 8 uvádí vyjádření jedné ze společností, se kterou byly návrhy po zpracování kvalitativního výzkumu konzultovány.

### ***5.2.2 Předpoklady a doporučení pro podniky, které s poskytováním DSST ještě nezačaly nebo jsou na začátku poskytování DSST***

Vhodné předpoklady pro začlenění a rozšíření DSST v průmyslových (např. elektrotechnických) MSP jsou interní a externí. Mezi interní předpoklady patří:

- mít produkt, ke kterému je možné DSST nabídnout a daná DSST musí mít reálné využití a přínos, potom má smysl myšlenku rozvíjet dál a dostat se přes všechny kroky až do finále,
- podnik musí být schopen DSST zákazníkům nabídnout a ukázat zákazníkovi finanční přínosy, které využívání DSST přináší (viz aspekt A2),
- musí vědět, jaké informace chce podnik a zákazník sbírat (viz aspekt A5),
- mít vhodný systém pro práci a sdílení získaných informací,
- jednoznačně vnímat přínosy DSST (viz aspekt A3),
- být schopen analyzovat možné interní a externí bariéry implementace DSST (viz aspekt A4).

Cílem je nabídnout produkt doplněný o vhodnou DSST, která stávající nabídku společnosti doplní o něco, co dosud nenabízela či se dokonce zdálo, jak pro podnik, tak i pro zákazníka, nejdříve jako nepotřebné a nepřínosné, což může být potom hlavní příležitost a motivace proč začít. DSST často vyžaduje dobrou znalost každodenní rutiny, což nejvíce znají hlavně zaměstnanci, kteří jsou v úzkém kontaktu se zákazníky. Je nutné, aby DSST našla skutečnou potřebu zákazníka a společnosti. Poptávku zákazníků vytváří správně utvořená nabídka / realizace a vytváří se vlastní trh.

Mezi externí předpoklady patří následující:

- podpora ze strany EU, státu, MPO, HK, Svazu malých a středních podniků, dalších asociací (např. průmyslových, oborových), bank atd.,
- tlak konkurence,
- tlak zákazníků (podnik musí vědět, jak zákazník DSST bude vnímat a jaké jsou jeho požadavky – viz aspekt A1),
- tlak odborné veřejnosti a dalších subjektů na trhu,
- větší osvěta a lepší informovanost v médiích k této oblasti, aby si i laická veřejnost uvědomovala přínosy těchto chytrých řešení, jako např. prostřednictvím

článků v odborných časopisech či novinách, na konferencích, seminářích, v TV pořadech nebo informace na internetových stránkách.

Doporučení pro podniky lze rozdělit na dvě části, a to na interní a externí. Níže jsou prezentovány obě skupiny doporučení.

### ***Interní***

Doporučení směřována do interního prostředí by měla mířit hlavně na zaměstnance, a to jak ve výzkumu, marketingu, prodeji, servisu, tak i ve výrobě. Interní doporučení by proto měla cílit na oblasti:

- rozšířit v podniku povědomí o DSST a o jejich přínosech, jak po zákazníka, tak pro firmu,
- vzbudit zájem a nadšení a snížit strach z něčeho nového,
- motivovat zaměstnance (např. i finančně), aby aktivně hledali a identifikovali data, která se sbírají nebo by se mohla sbírat (třeba při vývoji nového typu stroje pro zákazníka) a z nichž by se daly získat takové informace, které zákazník použije pro zlepšení např. svého výrobního procesu,
- proškolit zaměstnance, aby byli schopni zákazníkovi jednoznačně prezentovat přínosy z poskytování DSST (finanční i nefinanční),
- motivovat zaměstnance a partnery (i finančně), v případě akceptace DSST zákazníky.

Pokud podnik zvažuje DSST přidat do svého portfolia, musí absolvovat níže uvedenou cestu vývoje. Na začátku je proto nejdůležitější role produktového managementu (u malých podniků spíše obchodu, protože tam produktový manažer často ani nebývá), který identifikuje díru ve vlastním portfoliu. To znamená najít něco, co by zákazníci koupili, kdyby to podnik měl. To „najít něco“ musí být postavené na diskusi se zákazníky, na analýze trhu a ideálně i na odhadu budoucích trendů. Dále přichází na řadu management, který rozhoduje, jestli do toho jako podnik vůbec půjde. Poté se zapojí oddělení R&D, které se postará o skutečný vývoj. Produktový management s obchodním oddělením vymyslí obchodní strategii, najde partnery, pokud jsou k realizaci nějaké potřeba, získají pilotní aplikace atd. Top management na to celou dobu dohlíží, aby se vývoj nevymkl plánovaným nákladům a termínům.

Nutné podmínky pro interní doporučení jsou níže uvedeny:

- nadšení managementu,
- víra managementu v tuto oblast, vize do budoucna a benefity,

- management musí být aktivní, vytrvalý a houževnatý, nenechat se odradit, myslet DSST vážně a strategicky (je to dlouhodobá cesta),
- oddělení R&D, které se postará o vývoj (lze samozřejmě využít i externích zdrojů),
- následně proškolení personálu o přínosech (zvláště tzv. obchodáky), aplikacích a implementaci DSST,
- zajištění bezpečnosti,
- zajištění vhodné infrastruktury a nástrojů (např. pronájem cloudu) pro rozvoj DSST.

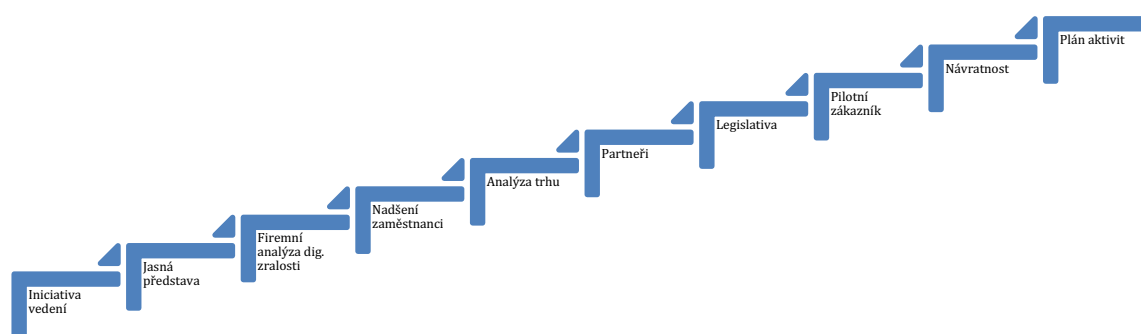
Mezi hlavní předpoklady a kroky týkající se oblasti interních doporučení pro začlenění a rozšíření DSST v elektrotechnických MSP patří:

1. Management musí být „pro“ – iniciativa vedení, věřit DSST a být nadšený a vidět ve službách benefity, bez toho to nejde. Služby musí přinášet jednoznačně přínosy, jak pro podnik (např. snížení nákladů), tak i pro zákazníka.
2. Management musí mít jasnou představu, jak má výsledná DSST vypadat a tomu by mělo pak odpovídat celé zadání dalších kroků.
3. Management musí provést firemní analýzu digitální zralosti, do čeho jsou schopni jít (např. internetové stránky [www.firma4.cz](http://www.firma4.cz)), a vyčíslit případné nutné náklady.
4. Mít nadšené zaměstnance zapálené pro věc, protože jinak se nic neprodá, a to zvláště ve vývoji a obchodě. Mít také celkově dobrý ideálně dlouhodobě motivovaný tým (včetně dotahování projektů do konce), tj. mít zaměstnance/vývojáře, kteří jsou schopni zvažovat celou výrobu u zákazníka, aby dokázali identifikovat data, která je dobré ukládat a pak z nich něco „dолоvat“. Většina lidí má v reálu problém pustit se do něčeho nového a začít prodávat nevyzkoušené služby, kterým sami až tak úplně nerozumí. Takže je třeba mít nadšence, kteří se budou na následné realizaci, pokud se služba prodá, podílet. Pokud takoví lidé interně nejsou, tak je třeba je najmout zvenku.
5. Udělat analýzu trhu, zákazníků a jejich potřeb, požadavků a zvyklostí – co přesně a proč chtějí (ideálně z osobních jednání), jak je na tom konkurence a co je dnes trend. (Ideální je pravidelná periodická prováděných analýz, ideálně 1x 6 měsíců, ale je to velmi individuální dle možností podniků.) Nutností je připravit řešení, které je trhem chtěné, ale zároveň odpovídá i interním možnostem a představám o fungování. Často si zákazník vůbec neuvědomuje, co se dá všechno s daty dělat, což se týká i konkurence. V případě, že analýza ukáže, že zákazníci nyní DSST nechtějí, tak to může být jen proto, že nedokážou dohlédnout za horizont a vidět, co jim to všechno může přinést. Zde je nutné dobře proškolit obchodní zástupce, kteří zákazníka dokážou přesvědčit, aby změnil strategii a pohled na věc, přestože

se v oboru pohybuje již 20 let a má spoustu zkušeností. Motivovat k tomu, že investice do smart technologií se jim vyplatí a co jim konkrétně přinese (a to nejen po finanční stránce).

6. Než se vůbec začne se samotným prodejem, je nutné si promyslet, co vše bude potřeba pro samotnou realizaci a jestli se dá všechno zvládnout s vlastními zdroji. Často jsou k realizaci potřeba činnosti, které podnik sám neumí, a na to je potřeba mít zajištěné partnery. Proto je nutností provést dobrý výběr externích partnerů a odborníků, kdy záleží na vybudování vztahů mezi konkrétními lidmi, kteří společně pracují na projektu. Raději si dát delší časové termíny (pozor na rizika z prodlení) a vše přesně nastavit do smlouvy, protože jednotlivé kroky jsou časově náročné.
7. Prostudovat patřičnou legislativu a odpovídající vyhlášky (vhodná je konzultace s právníky).
8. Na začátek je ideální vytipovat pilotní zákazníky a s nimi začít diskuzi na úrovni top managementu. Jaké mají firemní hodnoty a cíle a jak jim DSST může pomoci těchto cílů dosáhnout. Přínos musí být jasně kvantifikovatelný v oblasti produktivity, efektivity nebo bezpečnosti. Součástí prodeje nové služby, zvláště pokud se jedná o nějaké komplexní řešení, je vždy odborná diskuze na všech úrovních procesu zákazníka (IT, provoz, údržba...), jejímž cílem je porozumět výrobním procesům zákazníka v takovém detailu, aby bylo možné službu dodat tak, aby měla skutečný přínos. Na tuto diskuzi je potřeba být připravený, tedy mít lidi, kteří ji dokáží vést. Teprve výsledkem výše uvedené diskuze je studie s návrhy pro zákazníka, jaké řešení mu můžeme dodat a co mu to přinese. Podle toho, co si zákazník vybere, pak běží následná realizace.
9. Na základě výše uvedených kroků je nutné stanovit, co chce podnik v této oblasti uskutečnit a pro koho. Také si říct jak, kdy a proč toto vše plánuje, jak bude vše finančně náročné a kdy se podniku tato investice vrátí. Cílem nemusí být návratnost investice, kterou lze spočítat počtem prodaných kusů/licencí atd. a zisku z prodeje. Může to být i nástroj, který vytvoří představu o technických možnostech společnosti a je doplňkem stávajícího hlavního produktu. Investice se může vrátit i v tom, že zákazníci vědí, že společnost je schopná vytvořit sofistikované řešení a že i ostatní její produkty jsou na vysoké úrovni, což se dá brát určitým způsobem jako propagační nástroj.
10. Připravit si plán aktivit, který bude načasován, včetně pravomocí, kontroly plnění, rizik a přínosů. Je důležité dodržovat klasický projektový trojimperativ čas, náklady a cíl.

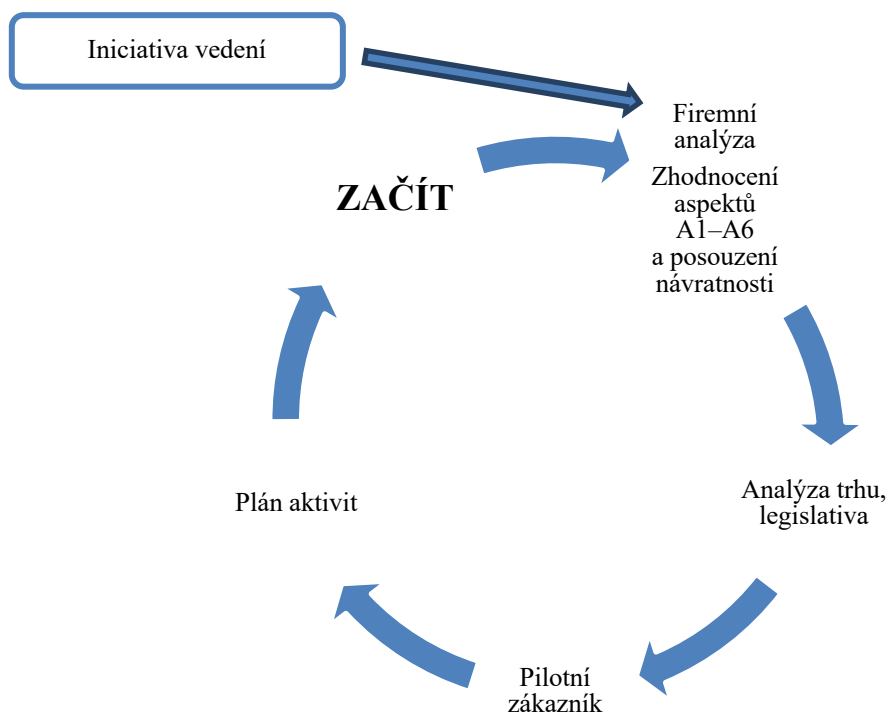
**ZAČÍT** – což je velmi podstatné! I když to nebude hned dokonalé, tak je to lepší než začátek pořád odkládat. – Pro podniky je určitě důležité začít s digitální transformací co nejdříve, jak jen to je možné. Dá se hned začít po malých krocích a postupně tak získat zkušenosti a tím se učit, tzv. učit se za pochodu. Po určité době je nutné provést kontrolu plnění, zjistit zpětnou vazbu od zákazníků, partnerů a zaměstnanců a diskutovat společně nad dalším vývojem. V tomto ohledu je někdy dobré sbírat i data, která zákazník nejdříve ani nepotřebuje, ale později mohou sloužit pro výpočet rentability zavedení nějakého nového smart řešení. Na Obrázku 9 jsou uvedeny hlavní předpoklady a kroky interních doporučení pro začlenění a rozšíření DSST v elektrotechnických podnicích, které byly uvedeny výše.



**Obrázek 9 Hlavní předpoklady a kroky interních doporučení pro začlenění a rozšíření DSST v elektrotechnických podnicích**

Zdroj: Autorka

Následující Obrázek 10 zobrazuje schéma kroků pro začlenění a rozšíření DSST v elektrotechnických podnicích doplnění o aspekty A1–A6, kde je vždy podstatná iniciativa vedení podniku, bez které by bylo začlenění DSST do nabídky podniku velmi náročné.



**Obrázek 10 Schéma hlavních předpokladů a kroků interních doporučení pro začlenění a rozšíření DSST v elektrotechnických podnicích doplněné o aspekty A1–A6**

Zdroj: Autorka

### ***Externí***

Možnost spolupráce s externím subjektem, a to formou spolupráce s:

- jiným podnikatelským subjektem, např. zákazníkem, dodavatelem, který tyto služby už začal svým zákazníkům nabízet a může podnik lépe na danou problematiku připravit,
- odbornou veřejností,
- externí poradenskou společností, která má zkušenosti se zaváděním DSST.

Cílem externích doporučení je následující:

- rozšířit povědomí o DSST v průmyslu,
- snížení strachu z nebezpečí a ztráty ochrany dat,
- rozšíření aplikací DSST.

Nutné podmínky pro iniciaci externích doporučení jsou níže uvedené:

- proškolení personálu o přínosech, aplikacích a implementaci DSST,
- víra v tuto oblast u managementu,



- management musí být aktivní, vytrvalý a houževnatý, nenechat se odradit, myslet DSST vážně a strategicky (je to dlouhodobá cesta),
- velmi dobrá znalost konkrétních zákazníků a jejich produktů a problémů,
- cílit ideálně na individuální řešení.

Externí doporučení by měla cílit především na zákazníky a na odbornou veřejnost.

Mezi možné návrhy **cílení na zákazníky** patří následující:

- představit/ukázat jim výhody a přínosy DSST na jejich konkrétních produktech,
- využít reference aplikací i u jiných zákazníků,
- připravit zákazníkům pro lepší představu informační brožury/letáky (v PDF formátu či tištěné) o úspěšných aplikacích DSST, včetně odkazů na tyto konkrétní zákazníky. Nicméně některé společnosti např. typu automobilů, kde se už DSST hojně zavádí, často nechtějí moc ventilovat, co a jak používají,
- představit úspěšná řešení u zákazníků a diskuse s nimi,
- garantovat zákazníkovi, že budou jeho produkty podporovat delší dobu, a to i v případě problémů,
- zdůraznit i nevýhody, když DSST nebudou mít, a o co vlastně přicházejí,
- aplikovat na jejich konkrétní situaci,
- velmi dobře proškolit zaměstnance společnosti (např. obchodní zástupce) o benefitech a individuálních aplikacích, včetně možných problémů, úskalích,
- také je důležité správně identifikovat zaměstnance (např. zaměstnanci pracující v oddělení kvality) u zákazníka, kteří jsou schopni nové smart řešení prosadit, protože často dokážou interně přesvědčit manažera lépe než samotná společnost nabízející toto řešení.

Cílení na zákazníky by mělo ideálně probíhat prostřednictvím osobních schůzek se zákazníkem u něj v podniku, či v rámci konferencí, veletrhů atd. Samozřejmě lze se setkat i s více zákazníky najednou, a to např. v rámci seminářů, konferencí, veletrhů. Samozřejmostí je uvedení informací na internetových stránkách výrobní společnosti a připravené elektronické (např. v PDF formátu) a tištěné materiály.

Mezi možné návrhy **cílení na odbornou veřejnost** patří následující:

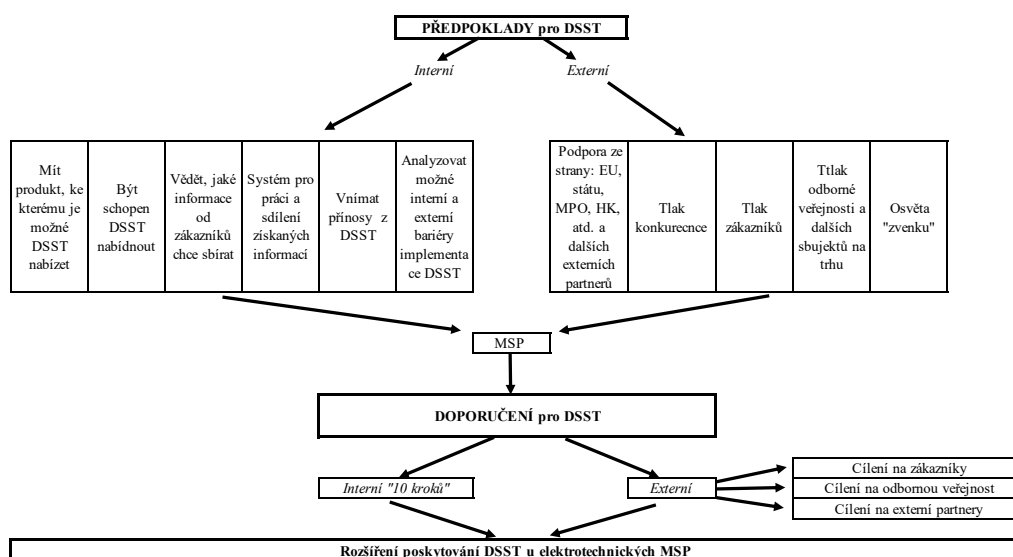
- informovat o přínosech, úspěšných aplikacích do médií,
- představit úspěšná řešení u zákazníků a diskuse s nimi,
- zdůraznit i nevýhody, když DSST nebudou mít, a o co vlastně přicházejí.

Pro cílení na odbornou veřejnost se doporučuje využít setkání v rámci veletrhů, (online) konferencí, článků do odborných časopisů, návštěv do výrobních společností či k referenčnímu zákazníkovi, seminářů, osobních schůzek, internetových stránek (využitím uvedením případových studií, diskuzních odborných fór, blogů, bookletů, atd.).

Mezi možné návrhy cílení na externí poradenskou společnost patří následující:

- zvolit kvalitní poradenskou společnost mající zkušenosti se zaváděním DSST, která podniku pomůže s touto oblastí,
- otevřeně s ní komunikovat o spolupráci, včetně představ managementu podniku, specifik produktů a zákazníků, možnostech podniku a celkové situaci na trhu,
- připravit vhodné DSST podle výchozích podmínek, které odpovídají aktuální situaci.

Výše popsané předpoklady a doporučení jsou znázorněny na Obrázku 11.



**Obrázek 11 Předpoklady a doporučení**

Zdroj: Autorka

Na základě získaných informací z diskusí v MSP a na základě prezentací s dalšími subjekty lze konstatovat, že uvedená doporučení mohou pomoci podnikům začít komplexněji a aktivněji nad problematikou DSST přemýšlet. Následně budou podniky schopny jednotlivé kroky nutné k zahájení poskytování DSST promyslet, systematizovat a začít aplikovat.

### 5.2.3 *Ověření a prezentace předpokladů a doporučení*

Výše uvedená doporučení, včetně nutných předpokladů pro začlenění a rozšíření DSST v průmyslových (např. elektrotechnických) MSP byla ještě v průběhu 2019-2020 dále prezentována a diskutována v dalších podnicích s cílem ověřit jejich přínosnost a také následně s nimi seznámit odbornou veřejnost. Setkání proběhla s manažery podniků, s představiteli Elektrotechnické asociace Česká republiky (ELA) a s odborníky na oblast digitalizace (podrobně viz. Kap. 6.3). Návrhy byly mimo jiné uvedeny v knize autorky habilitační práce „Využití smart technologií ve službách průmyslových podniků“, v odborných časopisech a na stránkách ELA.

Návrh doporučení (včetně nutných předpokladů) pro začlenění a rozšíření DSST v průmyslových výrobních MSP (např. elektrotechnických) bude i nadále prezentován a prakticky aplikován podnikům prostřednictvím:

- odborných a vědeckých konferencí a seminářů,
- odborného tisku pro podniky,
- odborných konzultací v MSP,
- na vyžádání zaslán prostřednictvím e-mailu v PDF formátu.<sup>34</sup>

Ideálně by bylo vhodné vytvořit určitou platformu zastřešující problematiku servitizace a smart servitizace u průmyslových podniků, jako je např. již v práci zmiňovaná anglická platforma Advanced Service Group, kde by se mohl propojit právě pohled akademiků a praktiků z firem a vzájemně v této oblasti spolupracovat. Zde by bylo vhodné zpracovat i odpovídající případové studie na téma DSST, případně krátká videa, rozhovory, ukázky implementace, ebooky, online kurzy, odkazy na přednášky (např. na Youtube). Také by zde byla zpracována doporučení a informace k DSST jako online materiál ke stažení.

---

<sup>34</sup> Návrh doporučení (včetně nutných předpokladů) pro začlenění a rozšíření DSST v elektrotechnických MSP by bylo jednoznačně vhodné upravit do atraktivního grafického formátu.

## 6 PŘÍNOSY DOSAŽENÝCH VÝSLEDKŮ HABILITAČNÍ PRÁCE

Kapitola předkládá přínosy dosažených výsledků habilitační práce, a to v následujícím pořadí. Nejdříve přínosy týkající se vědeckého poznání, dále přínosy týkající se praxe a poté přínosy týkající se pedagogického procesu.

### 6.1 Naplnění cíle habilitační práce

Cílem práce je identifikovat vliv DSST na průmyslové MSP. Pro splnění cíle byly vymezeny dílčí výzkumné otázky, které vycházely z literární rešerše a z empirické části práce. Výsledky dosažené v rámci předkládané habilitační práce u jednotlivých výzkumných otázek jsou podle stanovených cílů následující:

*Dílčí výzkumné otázky vycházející z literární rešerše práce:*

**VOT1:** *Jak je definován pojem servitizace a smart servitizace (včetně popisu problematiky servitizace) v průmyslových podnicích?*

Na základě rešerše dostupných materiálů byl pojem servitizace (včetně popisu problematiky servitizace) detailně uveden v části práce týkající se současného stavu poznání DSST, jak z pohledu vědeckého zkoumání, tak i přístupu průmyslových podniků. Z velkého množství uvedených definic a pojetí servitizace je možné servitizaci průmyslových společností popsat následovně: *Servitizace je proces změny ve výrobní organizaci, jehož cílem je nabízet zákazníkovi nejenom hmotné výrobky, ale i služby, přičemž tento nový komplexní produkt tvořený kombinací produkt-slужba bude vycházet z potřeb zákazníka.*

**VOT2:** *Jak je definován a popsán pojem doprovodné služby využívající smart technologie v průmyslových podnicích?*

Pojem DSST byl v teoretické části práce na základě dostupné rešerše v práci charakterizován, jak z pohledu vědeckého zkoumání, tak i přístupu průmyslových podniků. Z uvedených definic v Kap. 3.6.1 je možné DSST v průmyslových podnicích popsat podle Kleina (2017) následovně: *Doprovodné služby využívající smart technologie průmyslových podniků jsou technologicky zprostředkované služby aktivně poskytované dodavatelem díky vzdálenému přístupu a výměně dat přes vestavěná řídicí zařízení a/nebo zařízení se zpětnou vazbou.*

**VOT3:** *Jaká hlediska lze najít při poskytování doprovodných služeb využívajících smart technologie v průmyslových podnicích?*

V literární rešerši práce byla uvedena jednotlivá hlediska související s poskytováním DSST, jako např. nabídka DSST, způsobilosti, přínosy, bariéry. Vymezená hlediska sloužila následně jako východiska kvalitativního výzkumu.

*Dílčí výzkumné otázky vycházející z empirické části práce, a to z kvalitativního výzkumu:*

**VOE1:** *Jaká je nabídka doprovodných služeb využívajících smart technologie pro zákazníky v elektrotechnických MSP?*

Na základě rozhovorů v sedmi MSP byla zjištěna aktuální nabídka DSST, více Kap. 4.2.1. Tato zjištění bylo potom využito v kvantitativním výzkumu.

**VOE2:** *Jaké jsou aspekty poskytování doprovodných služeb využívajících smart technologie v elektrotechnických MSP?*

V práci bylo vymezeno šest aspektů A1–A6, které se týkají poskytování DSST. Vyjádření respondentů k uvedeným aspektům je uvedeno v Kap. 4.2.1.

**VOE3:** *Jaké možné kroky pro začlenění a rozšíření doprovodných služeb využívajících smart technologie v elektrotechnických MSP lze navrhnout?*

Respondenti se v rámci rozhovorů vyjadřovali i k možnostem rozšíření poskytování DSST. Na základě dostupných informací, včetně informací od respondentů ze sedmi MSP, byla autorkou práce navržena doporučení pro podniky, které s poskytováním těchto služeb ještě nezačaly nebo jsou na začátku této aktivity. Doporučení je uvedeno v Kap. 5.2 a bylo diskutováno jak s vědeckými pracovníky, tak i s představiteli elektrotechnických společností, viz Kap. 6.3.

*Dílčí výzkumné otázky vycházející z empirické části práce, a to z kvantitativního výzkumu:*

**VOE4:** *Poskytují elektrotechnické MSP DSST a jaká je jejich nabídka zákazníkům?*

Téměř polovina elektrotechnických podniků poskytuje DSST svým zákazníkům, nicméně v poskytování jsou patrné určité rozdíly závislé na počtu zaměstnanců a převažujících zákaznicích. Z nabídky DSST je nejvíce poskytován dálkový monitoring a diagnostika na dálku. Výsledky odpovídají i zjištěním v individuálních rozhovorech, kdy dálkový monitoring, diagnostika na dálku a opravy na dálku byly také uvedeny jako nejčastější mezi respondenty. Více v Kap. 4.2.2.

**VOE5:** *Jaká je míra spolupráce elektrotechnických MSP poskytující DSST s dalšími subjekty?*

Míra spolupráce elektrotechnických MSP poskytující DSST s dalšími subjekty je nejvyšší v oblasti spolupráce se zákazníky a potom s dodavateli. Respondenti nějak výrazně nepreferují spolupráci s partnery z jejich kraje působení. Více v Kap. 4.2.2.

**VOE6:** *Liší se podniky poskytující DSST od podniků DSST neposkytující podle velikosti a podle převažujících zákazníků?*

*H1: Středně velké podniky poskytují DSST častěji než malé podniky.*

*H2: Podniky, jejichž převažujícími zákazníky jsou podniky (B2B) poskytují DSST častěji než podniky, u nichž převažují jako zákazníci koncoví spotřebitelé B2C).*

Ze zpracování výsledků H1 vyplývá, že velikost podniku nemá významný vliv na poskytování DSST. Ze zpracování výsledků H2 vyplývá, že vliv typu převažujících zákazníků nemá významný vliv na poskytování DSST. Více v Kap. 4.2.2.

**VOE7:** *Liší se elektrotechnické MSP poskytující DSST od MSP tyto služby neposkytující ve flexibilitě v oblasti spolupráce, flexibilitě v oblasti inovací, inovačním výkonu a podnikovém výkonu?*

*H3: Flexibilita v oblasti spolupráce, flexibilita v oblasti inovace, inovační výkon a podnikový výkon je vyšší u podniků poskytující DSST než u podniků tyto služby neposkytující.*

Statisticky významný rozdíl u podniků poskytující DSST byl prokázán u oblastí flexibilita v oblasti spolupráce interní, flexibilita v oblasti inovací u výrobku, u poskytovaných doprovodných služeb a podnikového výkonu ( $p < 0,05$ ). Dá se říct, že pokud podniky DSST poskytují, jsou lepší ve flexibilitě v oblasti interní spolupráce, flexibilitě v oblasti inovací u výrobku, flexibilitě v oblasti inovací u poskytovaných doprovodných služeb a v podnikovém výkonu. Více v Kap. 4.2.2.

**VOE8:** *Závisí poskytování DSST na zjišťovaných oblastech – flexibilitě v oblasti spolupráce, flexibilitě v oblasti inovací, inovačním výkonu a podnikovém výkonu?*

Poskytování DSST závisí na flexibilitě v oblasti spolupráce s externími zákazníky a flexibilitě v oblasti inovací u výrobku. - Čím vyšší hodnocení dávají podniky flexibilitě v oblasti spolupráce s externími zákazníky, tím menší šance u nich je na poskytování DSST. Tedy u podniků hodnotící hůře flexibilitu v oblasti spolupráce s externími zákazníky můžeme očekávat poskytování DSST s větší pravděpodobností. Čím vyšší hodnocení dávají podniky flexibilitě v oblasti inovací u výrobku, tím vyšší šance u nich

je na poskytování DSST. Tedy u podniků hodnotící flexibilitu v oblasti inovací u výrobku lépe můžeme očekávat poskytování DSST s větší pravděpodobností. Více v Kap. 4.2.2.

## **6.2. Přínosy habilitační práce**

Přínosy předkládané habilitační práce lze rozdělit do tří oblastí, a to do oblasti přínosů pro teorii, praxi a pedagogický proces.

### **6.2.1 Přínosy pro rozvoj vědeckého poznání**

Mezi hlavní přínosy pro teorii patří následující:

- systematizace informací a definic pojmu servitizace v průmyslových podnicích (MSP),
- systematizace definic pojmu doprovodné služby využívající smart technologie v průmyslových podnicích (MSP) a informací o této problematice,
- zmapování problematiky poskytování DSST v průmyslových podnicích, a to od nabídky DSST, způsoby poskytování DSST, přes prekvizity a možné přínosy a bariéry DSST,
- identifikace vlivu DSST na průmyslové MSP,
- zjištění, které zkoumané oblasti ovlivňují poskytování DSST.

### **6.2.2 Přínosy pro praxi**

Jako hlavní přínosy pro praxi lze vnímat následující:

- zmapování nabídky DSST v elektrotechnických MSP,
- zhodnocení problematiky poskytování DSST (v kvalitativním výzkumu uvedeno jako aspekty A1-A6) v elektrotechnických MSP,
- zmapování spolupráce v oblasti DSST u elektrotechnických MSP,
- zhodnocení vlivu DSST na průmyslové MSP, a to vlivu DSST na flexibilitu v oblasti spolupráce a inovací a vlivu DSST na inovační a podnikový výkon,
- navržení možných předpokladů a doporučení pro začlenění a rozšíření DSST v elektrotechnických MSP.

Další významné přínosy pro praxi jsou následující:

- spolupráce v rámci Programu Interreg Central Europe Programme THINGS+ (01.06.2017 - 31.05.2020), Project number: CE 988, Název: *Introducing service innovation into product-based manufacturing companies*,

- spolupráce s podniky v rámci kvalitativního a kvantitativního výzkumu, které s digitalizací už započaly, a pomoc při osvětě dané problematiky mezi další průmyslové podniky, včetně uvedení návrhu kroků pro začlenění a rozšíření doprovodných služeb využívajících smart technologie v elektrotechnických MSP na stránkách Elektrotechnické asociace České republiky, a dalších odborných časopisů. Přehled aktivit autorky práce zaměřené na diskusi a prezentaci zjištěných výsledků práce, včetně předpokladů a doporučení, je uveden v Kap. 6.3., kde jsou uvedeny i další aktivity autorky vycházejí z problematiky smart technologií.

### **6.2.3 Přínosy pro pedagogický proces**

Zapojení tématiky aktuálních trendů týkajících se smart technologií do chodu dnešních (nejen průmyslových) podniků je v dnešním vzdělávacím procesu nezbytné. Samozřejmě to představuje obrovskou výzvu, protože současný technologický vývoj předbíhá vývoj na společenské úrovni. Pokud se studenti nebudou připravovat na potřebné profese během svého studia, pak nebude nikdo, kdo by se o tato zařízení využívající smart technologie staral. Už dnes se mnoho podniků potýká s nedostatkem technicky vzdělaných a jazykově dobře vybavených pracovníků, kteří jsou schopni ovládat složitá zařízení. To vyplynulo i z rozhovorů v sedmi MSP výzkumu. Proto je nutné zpracované a v rámci výzkumů zjištěné informace prezentovat i studentům, a to jak v rámci klasické semestrální výuky, tak i prostřednictvím speciálních přednášek, workshopů a exkurzí.

Hlavní přínosy pro pedagogický proces jsou následující:

- využití získaných poznatků v předmětu Service Management (výuka zahraničních studentů v anglickém jazyce a pro výuku v bakalářském programu Entrepreneurship and Small Business Development (ESBD), který je vyučován na Fakultě podnikatelské, VUT v Brně, kde je část předmětu věnována právě oblasti služeb v průmyslu, včetně DSST, které podniky dnes svým zákazníkům mohou nabízet. Dále budou poznatky využity v nově připraveném předmětu Service Design Management na magisterském studiu Strategický rozvoj podniku. Informace a osnova předmětů jsou uvedeny v Příloze 9,
- využití získaných poznatků v předmětu Marketing, který je vyučován na Fakultě podnikatelské, VUT v Brně, a to v rámci aktuální akreditace, rovněž na Ústavu soudního inženýrství (kde je důraz právě na průmyslový marketing), a také jako volitelný předmět na Fakultě informačních technologií, kde se dají poznatky velmi dobře aplikovat,



- rovněž v rámci nové akreditace a inovace výuky Marketingu v projektu MOST bakalářského studijního programu Procesní management, kde absolvent získá multidisciplinární znalosti pro řízení podnikových procesů z hlediska tvorby hodnoty pro zákazníka. Zde je důležité se zaměřit na operativní řízení procesů v malých a středních podnicích ve strojírenské nebo v elektrotechnické výrobě. Absolvent bude připraven na procesní management postavený na digitalizaci v éře Průmyslu 4.0., proto bude do výuky zahrnuto využívání smart technologií v rámci chodu podniku, včetně marketingových aktivit, které mají vazby na všechny podnikové procesy z hlediska tvorby hodnoty pro zákazníka,
- využití informací v rámci workshopů a přednášek pro studenty jak na Fakultě podnikatelské, příp. dalších fakultách, tak i v rámci mobilit v programu Erasmus +,
- využití získaných poznatků v dalších připravovaných předmětech Fakulty podnikatelské VUT v Brně.

Stručný přehled témat pro předmět Service Management využívající získané informace z předkládané habilitační práce je následující:

1. význam služeb v dnešní ekonomice,
2. význam služeb i pro průmyslové podniky a nabídka služeb průmyslových podniků, pojem servitizace,
3. smart technologie a jejich možnosti využití průmyslovými podniky,
4. nabídka služeb využívajících smart technologie a pojem smart servitizace,
5. aspekty poskytování služeb využívajících smart technologie v podnicích,
6. možné kroky pro rozšíření služeb využívajících smart technologie v podnicích,
7. projekty, platformy, výzkumy týkající se služeb využívajících smart technologie,
8. aktuální trendy a budoucí vývoj smart technologií v oblasti služeb.

Ve výuce budou využity kromě podkladů z literární rešerše také výsledky provedených výzkumů, ukázky aplikací v podnicích, případové studie, exkurze a přednášky s odborníky. Rovněž i do výuky Marketingu (zvláště pro program Procesní management) a nově připravovaný předmět Service Design Management lze výše uvedená témata zařadit.

### 6.3 Přehled aktivit zaměřených na prezentaci zjištěných výsledků práce

V Tabulce 46 je uveden stručný přehled aktivit a forem prezentace zjištěných výsledků habilitační práce, s důrazem na diskusi a prezentaci Návrhu na začlenění a rozšíření DSST v podnicích, včetně jeho předpokladů a doporučení (viz Kap. 5.2). I přes náročnou situaci spojenou s pandemií v roce 2020 se podařilo problematiku DSST v podnicích diskutovat a prezentovat.

**Tabulka 46 Přehled aktivit a forem prezentace zjištěných výsledků práce**

<b><i>Aktivita týkající se Návrhu na začlenění a rozšíření DSST v podnicích</i></b>	<b><i>Kdy</i></b>
Konzultace/zpětná vazba k návrhům ve společnosti Easycon	Červen 2019
Konzultace/zpětná vazba k návrhům ve společnosti IVEP	Červenec 2019
Konzultace/zpětná vazba k návrhům ve společnosti Axima	Říjen 2019
Konzultace/zpětná vazba k návrhům ve společnosti RehiveTech	Říjen 2019
Konzultace/zpětná vazba k návrhům ve společnosti Semsotec Czech	Prosinec 2019
Konzultace/zpětná vazba k návrhům ve společnosti Supervag	Leden 2020
Konzultace/zpětná vazba k návrhům ve společnosti Arkon Flow Systems	Červen 2020
Konzultace a prezentace návrhů řediteli Elektrotechnické asociace České republiky (ELA)	Červenec 2020
Konzultace a prezentace návrhů prof. Václavkovi z VUT v Brně, FEKT/CEITEC	Říjen 2020
Konzultace a diskuse problematiky digitalizace v průmyslu ve společnosti Konica Minolta	Od října 2020 až do současnosti
Emailová konzultace a zpětná vazba k návrhům s italskou společností Servitly	Listopad 2020
Distribuce knihy autorky práce s Návrhem na začlenění a rozšíření DSST v podnicích do společností, které se účastnili kvalitativního výzkumu a dalším zainteresovaným osobám a subjektům	Od 2019 až do současnosti
Distribuce Návrhu na začlenění a rozšíření DSST v podnicích ve formě letáku v PDF formátu zainteresovaným subjektům	Od 2019 až do současnosti
<b><i>Formy prezentace Návrhu na začlenění a rozšíření DSST v podnicích</i></b>	<b><i>Kdy</i></b>
Knihka autorky práce (Využití smart technologií ve službách průmyslových podniků)	Od 2019 do současnosti
Uvedení návrhu v článku v odborném časopise Control Engineering	Červenec 2019
Uvedení návrhu v článku v odborném časopise Průmyslové spektrum	Září 2019
Uvedení návrhu na portálu Elektrotechnické asociace České republiky	Srpen 2020
<b><i>Formy prezentace dalších výstupů z kvalitativního výzkumu a kvantitativních výzkumu</i></b>	<b><i>Kdy</i></b>
Uvedení výstupů ve sbornících konferencí a v člancích ve vědeckých časopisech	Od 2018 do současnosti
Uvedení výstupů v článku v odborném časopise Průmyslové spektrum	Únor 2020
Uvedení výstupů v článku v odborném časopise Průmyslové spektrum	Listopad 2020

Zdroj: Vlastní zpracování

V Příloze 10 je uveden Návrh na začlenění a rozšíření DSST v podnicích v atraktivnějším oboustranném PDF formátu.

Mezi další aktivity autorky práce vycházející z problematiky DSST patří následující:

- provedení kvantitativního výzkumu v září 2020 u průmyslových podniků (CZ-NACE 20, 24, 26 a 27) ve spolupráci s Ing. Vladimírou Vlčkovou, Ph.D.

z Fakulty chemicko-technologické z Univerzity Pardubice. Cílem výzkumu bylo zjistit vliv COVID-19 na poskytování služeb v průmyslu. První část zpracovaných výstupů byla zaslána do recenzního řízení konference.

- Provedení kvalitativního výzkumu u vinařů velkopavlovické vinařské oblasti s cílem zjistit, jestli používají smart technologie (např. senzory a meteostanice), jaké přínosy jim případně přinášejí, a naopak jaké bariéry implementace smart technologií ve vinařství vnímají. Součástí výzkumu byl i pohled poskytovatelů smart technologií v zemědělství, včetně vinařství, čím došlo k zajímavému protnutí pohledů obou dotazovaných stran. První zpracované výstupy byly zaslány do recenzního řízení časopisu a budou publikovány v únorovém vydání (2021) Vinařského obzoru, který vydává Svaz vinařů České republiky.

#### 6.4 Limity habilitační práce

Limity práce lze rozdělit do tří oblastí, a to na limity vycházející z literární rešerše práce, na limity vycházející z empirické části práce a na limity vycházející z problematiky práce.

Limity vyplývající z literární rešerše práce jsou následující:

- autorka se snažila využít mnoha dostupných odborných vědeckých článků z mnoha různých zdrojů, které vyšly v průběhu let k dané problematice, a to převážně v zahraničních odborných vědeckých časopisech. Na druhou stranu je nemožné všechny články a informace zachytit, zpracovat a dále využít. Jen například problematice servitizace bylo věnováno hned několik samostatných vydání odborných vědeckých časopisů, konferencí, výzkumů v podnicích a workshopů,
- problematika využití DSST není v práci popisována z hlediska technických a IT aspektů, ale z pohledu marketingu.

Mezi limity vycházející z empirické části práce patří limity týkající se zaměření výzkumu, a to na:

- malé a střední podniky,
- podniky z Jihomoravského kraje (teritoriální výzkum – kvalitativní výzkum)
- specifický segment výroby, a to na elektrotechnické podniky,
- výběr podniků pro empirický výzkum je zaměřen jen na výrobce finálních elektrotechnických produktů (systémů), které jsou poskytovány zákazníkovi. Tyto produkty (systémy) jsou schopny při svém chodu monitorovat svou činnost, o svém chodu informovat zákazníka, a i tyto informace přenášet výrobci (kvalitativní výzkum),

- pro kvalitativní výzkum byly zvoleny strukturované rozhovory v sedmi společnostech, kde není možné využít statistické zobecnění (Yin, 2003),
- cílem kvalitativního výzkumu bylo popsat DSST v dnešních MSP z mnoha oblastí a aspektů, aby bylo možné této problematice komplexně lépe porozumět. Samozřejmě jednotlivým oblastem a aspektům by mohla být dále věnována větší pozornost. Nicméně část témat je více zkoumána a ověřena v kvantitativním výzkumu,
- respondenti z celkem 112 elektrotechnických MSP kompletně odpověděli v dotazníkovém šetření kvantitativního výzkumu. Samozřejmě pro vyšší míru zobecnění, by bylo lepší mít větší vzorek podniků.

Jako poslední oblast, která se týká limitů oblasti problematiky práce, lze jednoznačně uvést:

- rozdílnost vnímání problematiky autory vědeckých článků a knih,
- rozdílnost vnímání, přístupu a realizace DSST v průmyslových podnicích,
- pojem „digitalizace“ je dnes všude citován, ale ne všem je jasné, co je tím přesně myšleno a jak k danému trendu přistupovat. Navíc problematika je velmi rozsáhlá a určitě by bylo přínosné se jí věnovat ještě hlouběji a z dalších úhlů pohledu.

## 6.5 Směřování budoucího výzkumu

Jak bylo uvedeno výše, podniky mají problém, jak identifikovat, monitorovat, měřit a vyhodnocovat přínosy DSST a jak tyto přínosy vysvětlit a prezentovat svým zákazníkům. Tato oblast představuje nepochybně zajímavý směr dalšího šetření. Výchozím krokem by mohlo být vytipování vhodných provozních ukazatelů, které by byly pro podnikové manažery snadno uchopitelné a měly by pro ně vysokou vypovídací hodnotu. Zásadní je, aby zvolené ukazatele reflektovaly to, čeho chce zákazník a/nebo podnik užitím DSST dosáhnout. Z toho je tedy nutné v dalším výzkumu vycházet.

Druhou oblastí výzkumu by bylo detailnější zmapování vlivů spolupráce v oblasti DSST vztahující se k regionální struktuře a významu inovací v této oblasti, např. zjistit vzorce prostorové interakce v regionech s různými typy ekonomických struktur, které mohou pomoci při návrhu regionální inovační politiky.

Třetím možným směrováním budoucí výzkumné práce je orientace na další průmyslové obory v oblasti smart servitizace. Následně by mohlo být provedeno i mezioborové srovnání, pokud by to bylo možné. Určitě by bylo velmi zajímavé zjistit, jak v jiných

průmyslových odvětvích přistupují k využívání smart technologií, jak jsou schopni s tímto současným trendem pracovat, využívat ho ve svůj prospěch a ve prospěch zákazníka. Neméně zajímavou oblastí by byla rovněž orientace na malé a střední podniky v zahraničí, kde by bylo přínosné zjistit, jak ony přistupují k problematice digitalizace, resp. k poskytování DSST. Možnost konfrontace přístupů českých a zahraničních malých a středních podniků se jeví jako velmi zajímavá.

Z praktické aplikace tématu by bylo zajímavé se více zaměřit na spolupráci s podniky a vytvořit platformu zastřešující problematiku servitizace a smart servitizace u průmyslových podniků, včetně oblasti DSST (viz závěr kapitoly 5.2.3) a připravit s tím související materiály a aktivity.

## ZÁVĚR

Cílem habilitační práce bylo identifikovat vliv DSST na průmyslové MSP. Pro splnění cíle byly vymezeny dílčí výzkumné otázky a hypotézy, které vycházely z literární rešerše a z empirické části práce.

Problematika doprovodných služeb, včetně využití smart technologií, je u průmyslových podniků velmi důležitou oblastí, která se dnes stává i možnou konkurenční výhodou. Produkty nabízející DSST jsou pro zákazníky přínosné, protože profitují prostřednictvím větší kontroly užívání produktů. Pro výrobce znamenají přínos ve větší výkonnosti procesů, lepší integraci v rámci dodavatelského řetězce a také začlenění smart technologií do výrobní kapacity celkové nabídky technologicky vyspělejších výrobků.

První část habilitační práce vymežila její předmět, cíle a výzkumné otázky, včetně hypotéz. Druhá část představila metodologii práce, a to jak kvalitativní výzkum, tak i kvantitativní výzkum. Třetí část práce prezentovala současný stav poznání týkající se servitizace, smart servitizace a DSST. V práci bylo využito velkého množství publikací, převážně se jednalo o anglicky psané vědecké časopisy.

Empirická část práce prezentovaná ve čtvrté kapitole byla rozdělena na kvalitativní výzkum s cílem porozumět problematice poskytování DSST v průmyslových MSP a získat co nejširší přehled o DSST (např. nabídka DSST, prerekvizity poskytování DSST, přínosy, bariéry, spolupráce, doporučení pro další podniky v oblasti DSST). Výzkum probíhal prostřednictvím individuálních rozhovorů v sedmi elektrotechnických MSP z Jihomoravského kraje. Tyto podniky se již problematikou poskytování DSST začaly zabývat. Na kvalitativní výzkum navazoval kvantitativní, který byl realizován prostřednictvím dotazníkového šetření ve 112 elektrotechnických MSP z České republiky, s cílem ověřit vybrané zjištěné závěry na větším vzorku respondentů. Záměrem bylo zjistit, jaké DSST podniky poskytují, jaká je míra spolupráce v oblasti DSST a dále identifikovat, jaký mají DSST vliv na průmyslové MSP, a to na flexibilitu v oblasti spolupráce, flexibilitu v oblasti inovací, inovační výkon a podnikový výkon.

Mezi zajímavá zjištění lze uvést, že na základě zjištění z kvalitativního výzkumu je problematika poskytování DSST u průmyslových podniků velmi odlišná v jednotlivých podnicích, jak v oblasti nabídky DSST, tak ve vnímání jejich významu, přínosů či možných bariér.

Na základě výsledků kvantitativního výzkumu bylo zjištěno, že téměř polovina elektrotechnických podniků poskytuje DSST svým zákazníkům, nejčastěji ve formě dálkového monitoringu a diagnostiky. Respondenti poskytující DSST spolupracují nejvíce se zákazníky, případně i s dodavateli. Velikost podniku a typ převažujících zákazníků nemá významný vliv na poskytování DSST. Dále lze konstatovat, že pokud podniky DSST poskytují, jsou lepší ve flexibilitě v oblasti spolupráce interní, flexibilitě v oblasti inovací u výrobku, flexibilitě v oblasti inovací u poskytovaných doprovodných služeb a v podnikovém výkonu. Výsledky ukázaly, že čím vyšší hodnocení dávají podniky flexibilitě v oblasti spolupráce s externími zákazníky, tím menší šance u nich je na poskytování DSST. Tedy u podniků hodnotících hůře flexibilitu v oblasti spolupráce s externími zákazníky pak můžeme očekávat poskytování DSST s větší pravděpodobností. Závěrem lze ještě uvést, že čím vyšší hodnocení dávají podniky flexibilitě v oblasti inovací u výrobku, tím vyšší šance u nich je na poskytování DSST. Tato zjištění byla prezentována ve čtvrté a páté kapitole, kde byl rovněž uveden návrh na začlenění a rozšíření poskytování DSST v průmyslových (např. elektrotechnických) MSP, které ještě s DSST nezačaly.

Poslední kapitola práce byla věnována shrnutí výsledků práce na základě stanovených výzkumných otázek, dále přehledu přínosů práce, a to jak v oblasti vědeckého poznání, tak praxe a pedagogiky. Jako pedagogický přínos bude podstatná část práce využita při výuce v předmětu Service Management a nově akreditovaném předmětu Service Design Management (Fakulta podnikatelská, VUT v Brně). Oba předměty se na problematiku poskytování služeb zaměřují. V závěru práce byly také vymezeny její limity a nastíněny další možné oblasti výzkumu autorky.

Přínos habilitační práce je v uceleném pohledu na problematiku DSST, jak z pohledu současného stavu poznání, tak i z praktického pohledu, dále ve vymezení vlivu DSST na průmyslové podniky a rovněž v prezentaci návrhu na začlenění a rozšíření DSST v podnicích.

## Seznam použité literatury

1. ABB. Osobní rozhovor s manažerem servisu. Brno. 2017.
2. ABB. Interní materiály společnosti. Servis v České republice. 14 stran. 2018a.
3. ABB. Prediktivní údržba. [online]. 2018b [cit. 2018-09-20]. Dostupné z: <https://new.abb.com/service/cs/prediktivni-udrzba>
4. ADVANCED SERVICE GROUP. Servitization and IT-driven innovation. [online]. 2017 [cit. 2018-01-16]. Dostupné z: <https://www.advancedservicesgroup.co.uk/blog/tag/Tim%20Baines>
5. ALGHISI, Andrea; SACCANI, Nicola. Internal and external alignment in the servitization journey—overcoming the challenges. *Production Planning & Control*, 2015, 26.14-15: 1219-1232.
6. ALLMENDINGER, Glen; LOMBREGLIA, Ralph. Four strategies for the age of smart services. *Harvard business review*, 2005, 83.10: 131.
7. AMICO, M.d'; ZIKMUND, W. G. *The power of marketing. Creating and keeping customers in an e-commerce world*. 7. edition. Cincinnati: South-Western College Publishing, 2001. 689 p. ISBN 0-324-11287-4.
8. ARAUJO, Luis; SPRING, Martin. Services, products, and the institutional structure of production. *Industrial Marketing Management*, 2006, 35.7: 797-805.
9. AURAMO, Jaana; ALA-RISKU, Timo. Challenges for going downstream. *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 2005, 8.4: 333-345.
10. BAGGS, S.C.; KLEINER, B.H. How to measure customer service effectively. *Managing Service Duality*, 1996, Vol. 6, No. 1, pp. 36-39.
11. BAINES, Tim S., et al. The servitization of manufacturing: A review of literature and reflection on future challenges. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 2009, 20.5: 547-567.
12. BAINES, Tim; LIGHTFOOT, Howard. *Made to Serve: How manufacturers can compete through servitization and product service systems*. John Wiley & Sons, 2013.
13. BAINES, Tim, et al. Servitization: revisiting the state-of-the-art and research priorities. *International Journal of Operations & Production Management*, 2017, 37.2: 256-278.
14. BANDINELLI, Romeo; GAMBERI, Valentina. Servitization in oil and gas sector: outcomes of a case study research. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 2011, 23.1: 87-102.
15. BARRATT, Mark. Understanding the meaning of collaboration in the supply chain. *Supply Chain Management: an international journal*, 2004, 9.1: 30-42.
16. BARTOŠEK, Vladimír; TOMÁŠKOVÁ, Eva. Interfunctional Coordination from Company Functions Point of View. *Acta academica karviniensis*, 2013, 13.3: 5-18.
17. BASTL, Marko, et al. Buyer-supplier relationships in a servitized environment: An examination with Cannon and Perreault's framework. *International Journal of Operations & Production Management*, 2012, 32.6: 650-675.
18. BATHELT, Harald; MALMBERG, Anders; MASKELL, Peter. Clusters and knowledge: local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation. *Progress in human geography*, 2004, 28.1: 31-56.
19. BENEŠ, Petr. Emailová komunikace ze dne 3.1.2018
20. BENKENSTEIN, Martin, et al. Topics for Service Management Research-A European Perspective. *SMR-Journal of Service Management Research*, 2017, 1.1: 4-21.
21. BERÁNEK, J.; KOTEK, P. *Řízení hotelového provozu*. 4. vyd. Praha: MAG Consulting, 2007. 240 s. ISBN 978-80-86724-30-0.
22. BEVEUNGEN, Daniel; MATZNER, Martin; JANIESCH, Christian. Information systems for smart services. 2017. 781-787.
23. BIAŁOŃ, L. Innowacje w handlu [Innovations in trade]. Sławińska M., *Handel we współczesnej gospodarce. Źródła i przejawy innowacyjności [Trade in the contemporary economy*, 2011.
24. BIEHL, Markus; PRATER, Edmund; MCINTYRE, John R. Remote repair, diagnostics, and maintenance. *Communications of the ACM*, 2004, 47.11: 100-106.
25. BIEHL, Sebastian. *Design Guidelines for Smart Services: A Strategic-logic Perspective on Seeking Competitive Advantage with Digitized Servitization Strategies*. 2017. PhD Thesis. University of St. Gallen.
26. BIGDELI, A.Z., BAINES, T., BUSTINZA, O.F., SHI, V.G. Organisational change towards servitization: a theoretical framework. *Competitiveness Review: An International Business Journal*. 2017, 27.1, 12-39
27. BJERKE, Lina; JOHANSSON, Sara. Patterns of innovation and collaboration in small and large firms. *The Annals of Regional Science*, 2015, 55.1: 221-247.



28. BILLINGTON, Corey; JOHNSON, Blake. Creating and leveraging options in the high technology supply chain. In: *The Practice of Supply Chain Management: Where Theory and Application Converge*. Springer, Boston, MA, 2004. p. 157-174.
29. BIRCH-JENSEN, Andrea, GREMYR, Ida, HALLDORSSON, Árni. Digitally connected services: Improvements through customer-initiated feedback. *European Management Journal*, 2020, 38.5: 814-825.
30. BORGMEIER, Arndt. Schlußbetrachtung. In: *Teleservice im Maschinen-und Anlagenbau*. Deutscher Universitätsverlag, 2002. p. 209-217.
31. BOSCHMA, Ron. Proximity and innovation: a critical assessment. *Regional studies*, 2005, 39.1: 61-74.
32. BOUČKOVÁ, J. A KOL. *Marketing*. 1.vyd. Praha: C.H. Beck, 2003. 432 s. ISBN 80-7179-1.
33. BOUNCKEN, Ricarda B.; KRAUS, Sascha. Innovation in knowledge-intensive industries: The double-edged sword of coepetition. *Journal of Business Research*, 2013, 66.10: 2060-2070.
34. BOVÉE, C.L. AND THILL, J.V. *Study guide to accompany Marketing*. McGraw-Hill, 1992. 332 p. ISBN 0-07-006844-5.
35. BRAX, Saara. A manufacturer becoming service provider—challenges and a paradox. *Managing Service Quality: An International Journal*, 2005, 15.2: 142-155.
36. BRAX, Saara; JONSSON, Katrin. Developing integrated solution offerings for remote diagnostics: a comparative case study of two manufacturers. *International Journal of Operations & Production Management*, 2009, 29.5: 539-560.
37. BRAX, Saara, et al. The process based nature of services-Studies in management of industrial and business-to-business services. 2013.
38. BRAX, Saara A.; VISINTIN, Filippo. Meta-model of servitization: The integrative profiling approach. *Industrial Marketing Management*, 2017, 60: 17-32.
39. BRESSANELLI, Gianmarco, et al. Exploring how usage-focused business models enable circular economy through digital technologies. *Sustainability*, 2018, 10.3: 639.
40. BREWSTER, Chris; MAYRHOFER, Wolfgang; MORLEY, Michael (ed.). *New challenges for European resource management*. Springer, 2016.
41. BRUNSWICKER, Sabine; VANHAVERBEKE, Wim. Open innovation in small and medium-sized enterprises (SMEs): External knowledge sourcing strategies and internal organizational facilitators. *Journal of Small Business Management*, 2015, 53.4: 1241-1263.
42. BUSTINZA, Oscar F., et al. Servitization and competitive advantage: the importance of organizational structure and value chain position. *Research-Technology Management*, 2015, 58.5: 53-60.
43. CALABRESE, Armando, et al. The measurement of degree of servitization: literature review and recommendations. *Production Planning & Control*, 2019, 1-18.
44. CARLSSON, Bo. Flexibility and the theory of the firm. *International journal of industrial organization*, 1989, 7.2: 179-203.
45. CENAMOR, Javier; SJÖDIN, D. Rönnerberg; PARIDA, Vinit. Adopting a platform approach in servitization: Leveraging the value of digitalization. *International Journal of Production Economics*, 2017, 192: 54-65.
46. CFO WORLD. Do poskytování služeb se bude investovat víc než vloni. [online]. 2017 [cit. 2018-01-16]. Dostupné z: <https://cfoworld.cz/ostatni/do-poskytovani-sluzeb-se-bude-investovat-vic-nez-vloni-4403>
47. CORBIN, Juliet; STRAUSS, Anselm; STRAUSS, Anselm L. *Basics of qualitative research*. sage, 2014.
48. CUSUMANO, Michael A.; KAHL, Steven J.; SUAREZ, Fernando F. Services, industry evolution, and the competitive strategies of product firms. *Strategic management journal*, 2015, 36.4: 559-575.
49. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. [online]. 2016 [cit. 2017-01-16]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/informacni-ekonomika-v-cislech-2016>.
50. DACHS, Bernhard, et al. Servitisation of European manufacturing: evidence from a large scale database. *The Service Industries Journal*, 2014, 34.1: 5-23.
51. DAVIES, Andrew, et al. Are firms moving downstream into high-value services. *Service innovation. organizational responses to technological opportunities & market imperatives. Series on technology management*, 2003, 9: 21-340.
52. DAVIES, Andrew. Moving base into high-value integrated solutions: a value stream approach. *Industrial and Corporate Change*, 2004, 13.5: 727-756.
53. DAVIES, Andrew; BRADY, Tim; HOBDAY, Michael. Organizing for solutions: Systems seller vs. systems integrator. *Industrial marketing management*, 2007, 36.2: 183-193.
54. DELTOUR, François; LE GALL, Sébastien; LETHIAIS, Virginie. The spatiality of SMEs' cooperation for innovation in the digital age: a mixed method study. 2018. In *GeoInno2018. 4th Geography of*

- Innovation Conference, Barcelona. Dostupné z [https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01667617/file/Conf%202018%20Deltour\\_Legall\\_Lethiais\\_GeoInno.pdf](https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01667617/file/Conf%202018%20Deltour_Legall_Lethiais_GeoInno.pdf)
55. DEMIRKAN, Haluk, et al. Innovations with Smart Service Systems: Analytics, Big Data, Cognitive Assistance, and the Internet of Everything. CAIS, 2015, 37: 35.
  56. DESMET, S.; DIERDONCK, R. V.; LOOY, B. V. Servitization: or why services management is relevant for manufacturing environments Services management: an integrated approach (pp. 40-51): Financial Times. 2003.
  57. DINGES, Veit, et al. THE FUTURE OF SERVICITIZATION: Technologies that will make a difference. Cambridge Service Alliance Executive Briefing Paper. [online]. 2015 [cit. 2017-01-16]. Dostupné z: <http://www.ifsworld.com/corp/sitecore/media-library/assets/2017/01/12/cambridge-university-report/>
  58. DORAN, Justin. Are differing forms of innovation complements or substitutes?. European Journal of Innovation Management, 2012, 15.3: 351-371.
  59. DREYER, Sonja, OLIVOTTI, Daniel, LEBEK, Benedikt, BREITNER, Michael. Focusing the customer through smart services: a literature review. *Electronic Markets*, 2019, 29.1, 55-78.
  60. DU PLESSIS, Marina. The role of knowledge management in innovation. Journal of knowledge management, 2007, 11.4: 20-29.
  61. HERVAS-OLIVER, Jose-Luis; LLEO, María; CERVELLO, Roberto. The dynamics of cluster entrepreneurship: Knowledge legacy from parents or agglomeration effects? The case of the Castellon ceramic tile district. *Research Policy*, 2017, 46.1: 73-92.
  62. HIGÓN, Dolores Añón. The impact of ICT on innovation activities: Evidence for UK SMEs. *International Small Business Journal*, 2012, 30.6: 684-699.
  63. HITT, Michael A., et al. Strategic entrepreneurship: Entrepreneurial strategies for wealth creation. *Strategic management journal*, 2001, 22.6-7: 479-491.
  64. EDVARDSSON, Bo. Developing of Service Research in Europe against the background of Global Economic Change: Experience, Challenges and Trends. 2006.
  65. ELEKTRIKA. ABB: Jak se vyvíjí servis nové digitální doby. [online]. 2017 [cit. 2018-01-16]. Dostupné z: <http://elektrika.cz/data/clanky/abb-jak-se-vyviji-servis-nove-digitalni-doby>.
  66. ELLIS, Nick. Business to Business Marketing: Relationships. Networks & Structures. New York: Gabler, 2011.
  67. ELORANTA, Ville; TURUNEN, Taija. Seeking competitive advantage with service infusion: a systematic literature review. *Journal of Service Management*, 2015, 26.3: 394-425.
  68. FANG, Eric; PALMATIER, Robert W.; STEENKAMP, Jan-Benedict EM. Effect of service transition strategies on firm value. *Journal of Marketing*, 2008, 72.5: 1-14.
  69. FIRMA4. Průmysl 4.0 a sebehodnocení digitální zralosti firmy. [online]. 2018 [cit. 2018-02-16]. Dostupné z: <http://firma4.cz/>.
  70. FISCHER, Thomas; GEBAUER, Heiko; FLEISCH, Elgar. Service business development: Strategies for value creation in manufacturing firms. Cambridge University Press, 2012.
  71. FITJAR, Rune Dahl; RODRÍGUEZ-POSE, Andrés. When local interaction does not suffice: sources of firm innovation in urban Norway. *Environment and Planning A*, 2011, 43.6: 1248-1267.
  72. FLIESS, Sabine, LEXUTT, Eva. How to be successful with servitization—Guidelines for research and management. *Industrial Marketing Management*, 2019, 78: 58-75.
  73. FOOTE, Nathaniel W., et al. Making solutions the answer. *The McKinsey Quarterly*, 2001, 84-84.
  74. FOREMAN-PECK, James; MAKEPEACE, Gerry; MORGAN, Brian. Growth and profitability of small and medium-sized enterprises: Some Welsh evidence. *Regional Studies*, 2006, 40.4: 307-319.
  75. FRAMBACH, Ruud T.; WELS-LIPS, Inge; GUENDLACH, Arjan. Proactive product service strategies: an application in the European health market. *Industrial Marketing Management*, 1997, 26.4: 341-352.
  76. FREEL, Mark S. Sectoral patterns of small firm innovation, networking and proximity. *Research policy*, 2003, 32.5: 751-770.
  77. FUNDAMENTALS STATISTICS [online]. 2019 [cit. 2019-11-16]. Dostupné z: [http://www.statistics4u.info/fundstat\\_eng/ee\\_shapiro\\_wilk\\_test.html](http://www.statistics4u.info/fundstat_eng/ee_shapiro_wilk_test.html)
  78. GARCIA, E., et al. A new industrial cooperative tele-maintenance platform. *Computers & Industrial Engineering*, 2004, 46.4: 851-864.
  79. GEBAUER, Heiko; FLEISCH, Elgar; FRIEDLI, Thomas. Overcoming the service paradox in manufacturing companies. *European management journal*, 2005, 23.1: 14-26.
  80. GEBAUER, Heiko; FRIEDLI, Thomas; FLEISCH, Elgar. Success factors for achieving high service revenues in manufacturing companies. *Benchmarking: An International Journal*, 2006, 13.3: 374-386.

81. GEBAUER, Heiko. The logic for increasing service revenue in product manufacturing companies. *International Journal of Services and Operations Management*, 2007, 3.4: 394-410.
82. GEBAUER, Heiko; FLEISCH, Elgar. An investigation of the relationship between behavioral processes, motivation, investments in the service business and service revenue. *Industrial Marketing Management*, 2007, 36.3: 337-348.
83. GEBAUER, Heiko; KOWALKOWSKI, Christian. Customer-focused and service-focused orientation in organizational structures. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 2012, 27.7: 527-537.
84. GEBAUER, Heiko; PAIOLA, Marco; SACCANI, Nicola. Characterizing service networks for moving from products to solutions. *Industrial Marketing Management*, 2013, 42.1: 31-46.
85. GERPOTT, Torsten J.; MAY, Sebastian. Integration of Internet of Things components into a firm's offering portfolio—a business development framework. *info*, 2016, 18.2: 53-63.
86. GEBAUER, Heiko; JONCOURT, Simon; SAUL, Caroline. Services in product-oriented companies: past, present, and future/Servicios en empresas orientadas a productos: pasado, presente y futuro. *Universia Business Review*, 2016, 49: 32.
87. GEBAUER, Heiko; FLEISCH, Elgar; LAMPRECHT, Claudio; WORTMANN, Felix. Growth paths for overcoming the digitalization paradox. *Business Horizons*, 2020, 63.3: 313-323.
88. GIMPEL, Henner; RÖGLINGER, Maximilian. *Digital Transformation: Changes and Chances—Insights based on an Empirical Study*. 2015.
89. GLEICK, James. *The Information: A History, A Theory, A Flood* [London, Fourth Estate]. 2012.
90. GRANDINETTI, Roberto; CIASULLO, Maria Vincenza; PAIOLA, Marco; SCHIAVONE, Francesco. Fourth industrial revolution, digital servitization and relationship quality in Italian B2B manufacturing firms. An exploratory study. *The TQM Journal*. 2020, 32.4, 647-671.
91. GREENOUGH, Richard M.; GRUBIC, Tonci. Modelling condition-based maintenance to deliver a service to machine tool users. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 2011, 52.9: 1117-1132.
92. GREMYR, Ida; LÖFBERG, Nina; WITELL, Lars. Service innovations in manufacturing firms. *Managing Service Quality: An International Journal*, 2010, 20.2: 161-175.
93. GROS, Ivan. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola chemicko-technická, 1996.
94. GRUBIC, Tonci. Servitization and remote monitoring technology: A literature review and research agenda. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 2014, 25.1: 100-124.
95. GRUBIC, Tonci et al. The adoption and use of diagnostic and prognostic technology within UK-based manufacturers. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture*, 2011, 225.8: 1457-1470.
96. GRUBIC, Tonci; PEPPARD, Joe. Servitized manufacturing firms competing through remote monitoring technology: An exploratory study. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 2016, 27.2: 154-184.
97. GRUBIC, Tonci. Remote monitoring technology and servitization: Exploring the relationship. *Computers in Industry*, 2018, 100.3: 148-158.
98. GRUBIC, Tonci; JENNIONS, Ian. Remote monitoring technology and servitised strategies—factors characterising the organisational application. *International Journal of Production Research*, 2018, 56.6, 2133-2149.
99. HAGBERG, Johan; SUNDSTROM, Malin; EGELS-ZANDÉN, Niklas. The digitalization of retailing: an exploratory framework. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 2016, 44.7: 694-712.
100. HAGEN, Simon; THOMAS, Oliver. *Expectations vs. Reality—Benefits of Smart Services in the Field of Tension between Industry and Science*. 2019.
101. HASSELBLATT, Mathias, et al. Modeling manufacturer's capabilities for the Internet of Things. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 2018, 33.6: 822-836.
102. HAZDRA, Adam a kol. *Skvělé služby: jak dělat služby, které vaše zákazníci nadchnou*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013, 160 s. ISBN 978-80-247-4711-8.
103. HOLMSTRÖM, Jan; PARTANEN, Jouni. Digital manufacturing-driven transformations of service supply chains for complex products. *Supply Chain Management: An International Journal*, 2014, 19.4: 421-430.
104. HOLOUBEK, Jiří. *Osobní rozhovor*, Brno, 6.1.2018.
105. HOMBURG, Christian; GARBE, Bernd. Towards an improved understanding of industrial services: quality dimensions and their impact on buyer-seller relationships. *Journal of Business-to-Business Marketing*, 1999, 6.2: 39-71.

106. HOMBURG, Christian; FASSNACHT, Martin; GUENTHER, Christof. The role of soft factors in implementing a service-oriented strategy in industrial marketing companies. *Journal of Business to Business Marketing*, 2003, 10.2: 23-51.
107. CHAN, Y. E. BHARGAVA, N. STREET, CH. T. Having arrived: the homogeneity of high-growth small firms. *Journal of Small Business Management*, 2006, 44.3: 426-440.
108. CHATTERJEE, Anjan, et al. Telematics: decision time for detroit. *Business Strategy Review*, 2001, 12.2: 21-38.
109. CHRISTOPHER, Martin; TOWILL, Denis. An integrated model for the design of agile supply chains. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 2001, 31.4: 235-246.
110. IGI-GLOBAL. Smart technology. [online]. 2017 [cit. 2018-01-16]. Dostupné z: <https://www.igi-global.com/dictionary/smart-technology/38186>.
111. INGRAM, K. SERVICITIZATION: HOW IT IS CHANGING THE CONSTRUCTION INDUSTRY. [online]. 2017 [cit. 2018-01-16]. Dostupné z: <http://www.ifsworld.com/uk/sitecore/media-library/assets/2017/02/21/servitization-and-construction-white-paper/>
112. IVANOV, Dmitry; DAS, Ajay; CHOI, Tsan-Ming. New flexibility drivers for manufacturing, supply chain and service operations. 2018.
113. JAAKKOLA, Elina; HAKANEN, Taru. Value co-creation in solution networks. *Industrial Marketing Management*, 2013, 42.1: 47-58.
114. JAIN, Ajai, et al. A review on manufacturing flexibility. *International Journal of Production Research*, 2013, 51.19: 5946-5970.
115. JAKUBÍKOVÁ, D. Strategický marketing. *Strategie a trendy*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2013. 362 s. ISBN 978-80-247-4670-8.
116. JASPERT, D., DOHMS, B. 2020. Reorganization of Manufacturing Companies through Digital Servitization: A Systematic Review. *AMCIS2020 Proceedings*, 23.
117. JIRSÁK, Petr, et al. *Logistika pro ekonomy-vstupní logistika*. Wolters Kluwer Česká republika, 2012.
118. JONSSON, Katrin. The embedded panopticon: visibility issues of remote diagnostics surveillance. *Scandinavian Journal of Information Systems*, 2006, 18.2: 3.
119. JONSSON, Katrin; HOLMSTRÖM, Jonny. Ubiquitous computing and the double immutability of remote diagnostics technology: An exploration into six cases of remote diagnostics technology use. *Designing Ubiquitous Information Environments: Socio-Technical Issues and Challenges*, 2005, 153-167.
120. JONSSON, Katrin; WESTERGREN, ULRIKA, H. Developing remote monitoring service: Important points to consider. 2015.
121. KAGERMANN, H., RIEMENSPERGER, F., HOKE, D., SCHUH, G., SCHEER, A.-W., SPATH, D., LEUKERT, B., WAHLSTER, W., ROHLEDER, B. a SCHWEER, D. (2015). Smart Service Welt. Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Internetbasierte Dienste für die Wirtschaft (Abschlussbericht). [online]. 2015 [cit. 2018-03-10]. Dostupné z: [http://www.acatech.de/fileadmin/user\\_upload/Baumstruktur\\_nach\\_Website/Acatech/root/de/Projekte/Laufende\\_Projekte/Smart\\_Service\\_Welt/Smart\\_Service\\_Welt\\_2015/BerichtSmartServiceWelt2015\\_DE\\_KURZ.pdf](http://www.acatech.de/fileadmin/user_upload/Baumstruktur_nach_Website/Acatech/root/de/Projekte/Laufende_Projekte/Smart_Service_Welt/Smart_Service_Welt_2015/BerichtSmartServiceWelt2015_DE_KURZ.pdf).
122. KACHE, Florian; SEURING, Stefan. Linking collaboration and integration to risk and performance in supply chains via a review of literature reviews. *Supply Chain Management: An International Journal*, 2014, 19.5/6: 664-682.
123. KAMP, Bart; OCHOA, Ainhoa; DIAZ, Javier. Smart servitization within the context of industrial user-supplier relationships: contingencies according to a machine tool manufacturer. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM)*, 2017a, 11.3: 651-663.
124. KAMP, Bart; PARRY, Glenn. Servitization and advanced business services as levers for competitiveness. *Industrial Marketing Management*, 2017b, 60: 11-16.
125. KANOVSKÁ, Lucie. The types of service categories provided by electrical engineering companies in the Czech Republic In 6th International Conference on Business Servitization. Barcelona, Spain, 2017. [online]. 2017 [cit. 2018-01-16]. Dostupné z: <https://www.servitization.org/p/servitization-2017.html>
126. KANOVSKÁ, L. Využití smart technologií ve službách průmyslových podniků. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2018. 146 s. ISBN: 978-80-7204-990-5.
127. KANOVSKA, Lucie; TOMASKOVA, Eva. Interfunctional coordination at hi-tech firms. *Engineering Economics*, 2012, 23.1: 70-76.

128. KANOVSKA, Lucie; TOMASKOVA, Eva. Data Gained from Smart Services in SMEs–Pilot Study. In: Proceedings of the Computational Methods in Systems and Software. Springer, Cham, 2018a. p. 183-200.
129. KANOVSKA, Lucie; TOMASKOVA, Ev. Drivers for Smart Servitization in Manufacturing Companies", AGRIS on-line Papers in Economics and Informatics, Vol. 10, No. 3, pp. 57-68. 2018b. ISSN 1804-1930. DOI10.7160/aol.2018.100305.
130. KEH, Hean Tat; PANG, Jun. Customer reactions to service separation. *Journal of Marketing*, 2010, 74.2: 55-70.
131. KINDSTRÖM, Daniel; KOWALKOWSKI, Christian. Service innovation in product-centric firms: A multidimensional business model perspective. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 2014, 29.2: 96-111.
132. KLEIN, Maximilian Michael. Design Rules for Smart Services. 2017. PhD Thesis. University of St. Gallen.
133. KLEIN, Maximilian Michael, BIEHL, Sebastian Simon, FRIEDLI, Thomas. Barriers to smart services for manufacturing companies—an exploratory study in the capital goods industry. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 2018, 33.6:846-856.
134. KOHTAMÄKI, Marko, PARIDA, Vinit, OGHAZI, Pejvak, GEBAUER, Heiko. Digital servitization business models in ecosystems: A theory of the firm. *Journal of Business Research*, 2019. 104, 380-392.
135. KOHTAMÄKI, Marko, PARIDA, Vinit, PATEL, Pankaj C., GEBAUER, Heiko. The relationship between digitalization and servitization: the role of servitization in capturing the financial potential of digitalization. *Technological Forecasting and Social Change*, 2020, 151, 119804.
136. KOTTER, John P. *Leading change*. Harvard Business Press, 1996.
137. KOWALKOWSKI, Christian, et al. Servitization and deservitization: Overview, concepts, and definitions. *Industrial Marketing Management*, 2017a, 60: 4-10.
138. KOWALKOWSKI, Christian; GEBAUER, Heiko; OLIVA, Rogelio. Service growth in product firms: Past, present, and future. *Industrial Marketing Management*, 2017, 60: 82-88.
139. KUMAR, K. a kolektiv. Strategic orientation, innovation patterns and performances of SMEs and large companies. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 2012, 19.1: 132-145.
140. KUSCHEL, Jonas. *Vehicle services*. 2009. University of Gothenburg.<sup>[1]</sup><sub>SEP</sub>
141. KUSCHEL, Jonas; LJUNGBERG, Fredrik. Decentralized remote diagnostics: a study of diagnostics in the marine industry. In: *People and Computers XVIII—Design for Life*. Springer, London, 2005. p. 211-226.
142. KÜSSEL, R., et al. “TeleService” a customer-oriented and efficient service? *Journal of Materials Processing Technology*, 2000, 107.1: 363-371.
143. LAINE, Teemu; PARANKO, Jari; SUOMALA, Petri. Downstream shift at a machinery manufacturer: the case of the remote technologies. *Management Research Review*, 2010, 33.10: 980-993.
144. LAFUENTE, Esteban; VAILLANT, Yancy; VENDRELL-HERRERO, Ferran. Territorial servitization: Exploring the virtuous circle connecting knowledge-intensive services and new manufacturing businesses. *International Journal of Production Economics*, 2017, 192: 19-28.
145. LAKKISTO, Pauli. CUSTOMER-CENTRIC BUSINESS MODEL FOR REMOTE MONITORING SERVICES. (2020). Master's Thesis.
146. LALONDE, B.J.; ZINSZER, P.H. *Customer Service: Meanings and Measurement*. National Council of Physical Distribution Management. 1976. Chicago, IL.
147. LAMBERT, D. M. a kol.: *Logistika*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2000.
148. LASAGNI, Andrea. How can external relationships enhance innovation in SMEs? New evidence for Europe. *Journal of small business management*, 2012, 50.2: 310-339.
149. LAY, Gunter, et al. The relevance of service in European manufacturing industries. *Journal of Service Management*, 2010, 21.5: 715-726.
150. LE ROY, Frédéric, et al. *Managing coepetition: the missing link between strategy and performance*. 2016.
151. LEE, Jay. Teleservice engineering in manufacturing: challenges and opportunities. *International Journal of Machine Tools and Manufacture*, 1998, 38.8: 901-910.
152. LEE, Jay; KAO, Hung-An; YANG, Shanhu. Service innovation and smart analytics for industry 4.0 and big data environment. *Procedia Cirp*, 2014, 16: 3-8.
153. LEECH, P. The importance of positive customer service to Ansell's. *Managing Service Duality*, 1995, Vol. 5, No. 4, pp.31-34.

154. LEO, Pierre-Yves; PHILIPPE, Jean. Offer of services by goods exporters: strategic and marketing dimensions. *Service Industries Journal*, 2001, 21.2: 91-116.
155. LEPPARD, J. AND MOLYNEUX, L. *Auditing your customer service*. 1. vyd. London: Routledge, 1994. 132 s. ISBN 0-415-09732-0.
156. LERCH, Christian; GOTSCH, Matthias. Digitalized product-service systems in manufacturing firms: A case study analysis. *Research-Technology Management*, 2015, 58.5: 45-52.
157. LEVRAT, Eric; IUNG, Benoit; CRESPO MARQUEZ, Adolfo. E-maintenance: review and conceptual framework. *Production Planning & Control*, 2008, 19.4. p. 408-429.
158. LEWIS, M.; PORTIOLI STAUDACHER, A.; SLACK, N. Beyond products and services: opportunities and threats in servitization. In: *Proceedings of the IMS International Forum. IMS International Forum Italy*, 2004. p. 162-70.
159. LIAO, Ying; HONG, Paul; RAO, S. Subba. Supply management, supply flexibility and performance outcomes: an empirical investigation of manufacturing firms. *Journal of Supply Chain Management*, 2010, 46.3: 6-22.
160. LIAO, Ying; BARNES, Jane. Knowledge acquisition and product innovation flexibility in SMEs. *Business Process Management Journal*, 2015, 21.6: 1257-1278.
161. LIGHTFOOT, Howard; BAINES, Tim; SMART, Palie. The servitization of manufacturing: A systematic literature review of interdependent trends. *International Journal of Operations & Production Management*, 2013, 33.11/12. p. 1408-1434.
162. LINDE, Lina, SJODIN, David, PARIDA, Vinit, GEBAUER, Heiko. Evaluation of Digital Business Model Opportunities: A Framework for Avoiding Digitalization Traps. *Research-Technology Management*, 2021, 64.1: 43-53.
163. LORENTZEN, Anne. The geography of knowledge sourcing—A case study of Polish manufacturing enterprises. *European Planning Studies*, 2007, 15.4: 467-486.
164. LOŠŤÁKOVÁ, Hana. *Nástroje posilování vztahů se zákazníky na B2B trhu*. 2017.
165. LUOKKANEN, K. RABETINO, R. Strategic Change Processes in SMEs – The longitudinal Analysis of Three Finnish Furniture Firms. In *ECSB. CHALLENGES IN ENTREPRENEURSHIP and sme research*. 2nd Inter-RENT Online Publication. European Council for Small Business and Entrepreneurship (ECSB). Turku, Finland, 2005.
166. MAHMOUD-JOUINI, Sihem Ben; MIDLER, Christophe; SILBERZAHN, Philippe. Contributions of design thinking to project management in an innovation context. *Project Management Journal*, 2016, 47.2: 144-156.
167. MALLERET, Véronique. Value creation through service offers. *European Management Journal*, 2006, 24.1: 106-116.
168. MANUFACTURER. Annual manufacturing report 2018. [online]. 2018 [cit. 2018-07-16]. Dostupné z: <https://www.themanufacturer.com/reports-whitepapers/annual-manufacturing-report-2018/>
169. MANUFACTURER. Manufacturing 2020: How far is your business looking into the future? [online]. 2018 [cit. 2018-07-16]. Dostupné z: <https://www.themanufacturer.com/articles/manufacturing-2020-how-far-is-your-business-looking-into-the-future/>
170. MARKFORT, Lino, KOEGLER, Philipp, ARZT, Alexander, GEBAUER, Heiko. BUSINESS MODEL PATTERNS OF IOT PLATFORMS IN THE B2B CONTEXT. *Advanced Services for Sustainability and Growth*, 2020, 56.
171. MARQUARDT, Katrin. Smart services—characteristics, challenges, opportunities and business models. In: *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*. De Gruyter Open, 2017. p. 789-801.
172. MARTIN, Patricia Carolina Garcia; SCHROEDER, Andreas; BIGDELI, Ali Ziaee. The value architecture of servitization: Expanding the research scope. *Journal of Business Research*, 2019.
173. MARTÍN-PEÑA, María Luz; BIGDELI, Ali Ziaee. Servitization: academic research and business practice. *Universia Business Review*, 2016, 49: 18-31.
174. MARTINEZ, Veronica, et al. Exploring the journey to services. In: *Handbook of Service Science, Volume II*. Springer, Cham, 2019. p. 377-407.
175. MAŘÍK, Vladimír a kol. *Průmysl 4.0: výzva pro Českou republiku*. Management Press, 2016.
176. MASTROGIACOMO, Luca, BARRAVECCHIA, Federico, FRANCESCHINI, Fiorenzo. A worldwide survey on manufacturing servitization. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 2019, 103.9: 3927-3942.
177. MATEMATICKÁ BIOLOGIE. [online]. 2019 [cit. 2019-11-16]. Dostupné z: <https://portal.matematickabiologie.cz/index.php?pg=analiza-a-hodnoceni-biologickych-dat--statisticke-modelovani>

178. MATHE, Hervé; SHAPIRO, Roy D. Integrating service strategy in the manufacturing company. Chapman & Hall, 1993.
179. MATHIEU, Valérie. Product services: from a service supporting the product to a service supporting the client. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 2001a, 16.1: 39-61.
180. MATHIEU, Valérie. Service strategies within the manufacturing sector: benefits, costs and partnership. *International Journal of Service Industry Management*, 2001b, 12.5: 451-475.
181. MATTHYSSENS, Paul; VANDENBEMPT, Koen. Creating competitive advantage in industrial services. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 1998, 13.4/5: 339-355.
182. McLAUGHLIN, Paul. Využití IIoT – hotová řešení pomáhají zvýšit propojitelnost a umožňují lepší přístup k datům, (2016). [online]. 2016 [cit. 2017-01-10]. Dostupné z: <http://udrzbaopodniku.cz/hlavni-menu/artykuly/artykul/article/vyuziti-iiot-hotova-reseni-pomahaji-zvysit-propojitelnost-a-umoznuji-lepsi-pris/>
183. McLAUGHLIN, Paul F.; DUCA, Andrew; BURD, Matthew G. Cloud computing for a manufacturing execution system. U.S. Patent No 9,412,137, 2016.
184. MEUTER, Matthew L., et al. Choosing among alternative service delivery modes: An investigation of customer trial of self-service technologies. *Journal of marketing*, 2005, 69.2: 61-83.
185. MEYER, Gerben G.; FRÄMLING, Kary; HOLMSTRÖM, Jan. Intelligent products: A survey. *Computers in industry*, 2009, 60.3: 137-148.
186. MINISTERVO PRŮMYSLU A OBCHODU (MPO). Zpráva o vývoji malého a středního podnikání a jeho podpore v roce 2017. [online]. 2018 [cit. 2019-30-10]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/cz/podnikani/male-a-stredni-podnikani/studie-a-strategicke-dokumenty/zprava-o-vyvoji-maleho-a-stredniho-podnikani-a-jeho-podpore-v-roce-2017--241070/>
187. MINISTERVO PRŮMYSLU A OBCHODU (MPO). PANORAMA ZPRACOVATELSKÉHO PRŮMYSLU ČR (2018). [online]. 2019 [cit. 2020-01-02]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/cz/prumysl/zpracovatelsky-prumysl/panorama-zpracovatelekeho-prumyslu/-panorama-zpracovatelekeho-prumyslu-cr-2018--249524/>
188. MINISTERVO PRŮMYSLU A OBCHODU (MPO). Zpráva o vývoji malého a středního podnikání a jeho podpore v roce 2018. [online]. 2019 [cit. 2020-30-9]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/cz/podnikani/male-a-stredni-podnikani/studie-a-strategicke-dokumenty/zprava-o-vyvoji-podnikatelskeho-prostredi-v-ceske-republice-v-roce-2018--251001/>
189. MUDAMBI, Susan McDowell; DOYLE, Peter; WONG, Veronica. An exploration of branding in industrial markets. *Industrial Marketing Management*, 1997, 26.5: 433-446.
190. NEELY, Andy. Exploring the financial consequences of the servitization of manufacturing. *Operations Management Research*, 2008, 1.2: 103-118.
191. NEELY, A. Exploring the financial consequences of the servitization of manufacturing, *Operations Management Research*, 2009, 1: 103–111.
192. NEU, Wayne A.; BROWN, Stephen W. Manufacturers forming successful complex business services: Designing an organization to fit the market. *International Journal of Service Industry Management*, 2008, 19.2: 232-251.
193. NOVENTUM SERVICE MANAGEMENT, The Advanced Services Group Research, Aston Business School. Manufacturers' advanced services: IoT as the key to profitability and growth. White Paper, 2016, 1-19.
194. NORMAN, Donald A. The design of future things: author of the design of everyday things. 2007.
195. OBEIDAT, B. Y., AL-SURADI, M. M., MASA'DEH, R. E., TARHINI. The impact of knowledge management on innovation: An empirical study on Jordanian consultancy firms. *Management Research Review*, 2016, 39.10, 1214-1238.
196. OLIVA, Rogelio; KALLENBERG, Robert. Managing the transition from products to services. *International journal of service industry management*, 2003, 14.2: 160-172
197. OPRESNIK, David; TAISCH, Marco. The value of Big Data in servitization. *International Journal of Production Economics*, 2015, 165: 174-184.
198. OSCHMANN, Georg; FRIEDLI, Thomas; FLEISCH, Elgar. Servitizationsbarrieren bei Schweizer KMU. 2012. PhD Thesis. Dissertation, Universität St. Gallen.
199. OSTROM, Amy L., et al. Moving forward and making a difference: research priorities for the science of service. *Journal of Service Research*, 2010, 13.1: 4-36.
200. OSTROM, Amy L., et al. Service research priorities in a rapidly changing context. *Journal of Service Research*, 2015, 18.2: 127-159.
201. PAGANI, Margherita. Digital business strategy and value creation: Framing the dynamic cycle of control points. *Mis Quarterly*, 2013, 37.2: 617-632.

202. PAIOLA, Marco, GEBAUR, H. Internet of things technologies, digital servitization and business model innovation in BtoB manufacturing firms. *Industrial Marketing Management*, 2020, 89, 245-264.
203. PALACIOS, Daniel; GIL, Ignacio; GARRIGOS, Fernando. The impact of knowledge management on innovation and entrepreneurship in the biotechnology and telecommunications industries. *Small Business Economics*, 2009, 32.3: 291-301.
204. PALUCH, Stefanie. Smart Services–Analyse von strategischen und operativen Auswirkungen. In: *Dienstleistungen 4.0*. Springer Gabler, Wiesbaden, 2017. p. 161-182.
205. PARRY, Glenn; BUSTINZA, Oscar F.; VENDRELL-HERRERO, Ferran. Servitisation and value co-production in the UK music industry: an empirical study of consumer attitudes. *International Journal of Production Economics*, 2012, 135.1: 320-332.
206. PASCHOU, Theoni, ADRODEGARI, F., PERONA, M., SACANI, N I. The digital servitization of manufacturing: a literature review and research agenda. The digital servitization of manufacturing: a literature review and research agenda. In *27th RESEER Conference Bilbao [Online]*. 2017. Available: [https://www.researchgate.net/publication/319628925\\_The\\_digital\\_servitization\\_of\\_manufacturing\\_a\\_literature\\_review\\_and\\_research\\_agenda](https://www.researchgate.net/publication/319628925_The_digital_servitization_of_manufacturing_a_literature_review_and_research_agenda) [Accessed: 20 April 2018].
207. PASCHOU, Theoni, RAPACINI, M., ADRODEGARI, F., SACANI, N. Digital servitization in manufacturing: A systematic literature review and research agenda. *Industrial Marketing Management*, 2020, 89: 278-292.
208. PAWAR, Kulwant S.; BELTAGUI, Ahmad; RIEDEL, Johann CKH. The PSO triangle: designing product, service and organisation to create value. *International Journal of Operations & Production Management*, 2009, 29.5: 468-493.
209. PERNICA, Petr. *Logistický management: teorie a podniková praxe*. Radix, 1998.
210. PERRY, C. 1998. Processes of a case study methodology for postgraduate research in marketing. *The European Journal of Marketing* 32(9–10), 785–802.
211. PFEIFFER, Sabine. Teleservice im Werkzeugmaschinenbau. *Arbeit*, 2000, 9.4: 293-305.
212. PORTER, Michael E.; HEPPELMANN, James E. How smart, connected products are transforming competition. *Harvard Business Review*, 2014, 92.11: 64-88.
213. PWC. Annual manufacturing report 2018. [online]. 2018 [cit. 2018-01-07]. Dostupné z: <https://www.pwc.co.uk/industries/assets/annual-manufacturing-report-2018.pdf>
214. RADDATS, Chris, et al. Motivations for servitization: the impact of product complexity. *International Journal of Operations & Production Management*, 2016, 36.5: 572-591.
215. RADVÁKOVÁ, Věra a SIGMUND, Tomáš. *Základy odborné práce, VŠE v Praze* (2016).
216. RAMACHANDRAN, K.; VOLETI, Sudhir. Business process outsourcing (BPO): Emerging scenario and strategic options for IT-enabled services. *Vikalpa*, 2004, 29.1: 49-62.
217. RAVAL, Anjali. Xerox says shift to services is paying off. *Financial Times*, [online]. 2016 [cit. 2017-04-04]. Dostupné z: [www.ft.com/cms/s/0/bac264c8-662e-11e2-bb67-00144feab49a.html](http://www.ft.com/cms/s/0/bac264c8-662e-11e2-bb67-00144feab49a.html)
218. REGIONÁLNÍ INOVAČNÍ STRATEGIE JIHOMORAVSKÉHO KRAJE. [online]. 2014 [cit. 2018-05-6]. Dostupné z: <https://www.kr-jihomoravsky.cz/Default.aspx?PubID=247468aTypeID=7>
219. REN, Guangjie; GREGORY, M. J. Servitization in manufacturing companies: a conceptualization, critical review, and research agenda. 2007.
220. REVILLA, Melanie, et al. Do online access panels need to adapt surveys for mobile devices? *Internet Research*, 2016, 26.5: 1209-1227.
221. RICHARDSON, F. Creating competitive advantage via customer service: the RAC case study. *Managing Service Duality*, 1995, Vol. 5, No. 4, pp.12-15.
222. RIFKIN, Jeremy. *The zero marginal cost society: The internet of things, the collaborative commons, and the eclipse of capitalism*. St. Martin's Press, 2014.
223. ROBINSON, Terry; CLARKE-HILL, Colin M.; CLARKSON, Richard. Differentiation through service: A perspective from the commodity chemicals sector. *Service Industries Journal*, 2002, 22.3: 149-166.
224. ROWLEY, Jennifer. An analysis of the e-service literature: towards a research agenda. *Internet research*, 2006, 16.3: 339-359.
225. RUST, Roland T.; HUANG, Ming-Hui. The service revolution and the transformation of marketing science. *Marketing Science*, 2014, 33.2: 206-221.
226. RYMASZEWSKA, Anna; HELO, Petri; GUNASEKARAN, Angappa. IoT powered servitization of manufacturing—an exploratory case study. *International Journal of Production Economics*, 2017, 192: 92-105.
227. SAUNDERS, M. Lewis; LEWIS, Philip. P. & Thornhill, A. Research methods for business students, 2009, 4.



228. SAWHNEY, Mohanbir; BALASUBRAMANIAN, Sridhar; KRISHNAN, Vish V. Creating growth with services. *MIT Sloan Management Review*, 2004, 45.2: 34.
229. SELANDER, Lisen, HENFRIDSSON, Ola, SVAHN, Fredrik. Capability search and redeem across digital ecosystems. *Journal of information technology*, 2013, 28.3: 183-197.
230. SHAH, Sonali K. Motivation, governance, and the viability of hybrid forms in open source software development. *Management science*, 2006, 52.7: 1000-1014.
231. SHEARMUR, Richard. Are cities the font of innovation? A critical review of the literature on cities and innovation. *Cities*, 2012, 29: S9-S18.
232. SHEARMUR, Richard; DOLOREUX, David. How open innovation processes vary between urban and remote environments: slow innovators, market-sourced information and frequency of interaction. *Entrepreneurship & Regional Development*, 2016, 28.5-6: 337-357.
233. SHEIKH, Salman Aftab. Preventivní údržba: Správně analyzujte získaná data. [online]. 2016 [cit. 2017-01-11]. Dostupné z: <http://udrzbapodniku.cz/hlavni-menu/artikuly/artikul/article/preventivni-udrzba-spravne-analyzujte-ziskana-data/>
234. SCHMENNER, Roger W. Manufacturing, service, and their integration: some history and theory. *International Journal of Operations & Production Management*, 2009, 29.5: 431-443.
235. SKLYAR, Alexey, et al. Organizing for digital servitization: A service ecosystem perspective. *Journal of Business Research*, 2019.
236. SLACK, Nigel. Operations strategy: will it ever realize its potential? *Gestão & Produção*, 2005, 12.3: 323-332.
237. SPÁČIL, A. Péče o zákazníka. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2003, 110 s. ISBN 80-247 0514-1.
238. SPOHRER, Jim. IBM's service journey: A summary sketch. *Industrial Marketing Management*, 2017, 60: 167-172.
239. SPRING, Martin; ARAUJO, Luis. Beyond the service factory: Service innovation in manufacturing supply networks. *Industrial marketing management*, 2013, 42.1: 59-70.
240. STEIMEL, B. Smart Services: Neue Geschäftsmodelle im Internet der Dinge. R. [online]. 2016 [cit. 2017-01-12]. Dostupné z: <http://www.smarter-service.com/2016/11/25/smart-services-neue-geschaeftsmodelle-im-internet-der-dinge>.
241. STERNE, J. Customer Service on the Internet. Building Relationships, Increasing Loyalty, and Staying Competitive. 2nd edition. New York: John Wiley and Sons, 2000. 351 p. ISBN 0-471-38258-2.
242. STORY, Vicky M., et al. Capabilities for advanced services: A multi-actor perspective. *Industrial Marketing Management*, 2017, 60: 54-68.
243. SUAREZ, Fernando F.; CUSUMANO, Michael A.; KAHL, Steven J. Services and the business models of product firms: an empirical analysis of the software industry. *Management Science*, 2013, 59.2: 420-435.
244. SVAHN, Fredrik; MATHIASSEN, Lars; LINDGREN, Rikard. Embracing Digital Innovation in Incumbent Firms: How Volvo Cars Managed Competing Concerns. *MIS Quarterly*, 2017, 41.1.
245. SÝKOROVÁ, Lucie. Doprovozné služby a jejich význam pro prosperitu podniků. Brno: Vědecké spisy Vysokého učení technického v Brně, 2005.
246. SYSTEMONLINE. Komu přinese servitizace užitek? [online]. 2017 [cit. 2018-10-01]. Dostupné z: <https://www.systemonline.cz/erp/komu-prinese-uzitek-servitizace-z.htm>.
247. SUPPATVECH, Chutikarn; GODSELL, Janet; DAY, Steven. The roles of internet of things technology in enabling servitized business models: A systematic literature review. *Industrial Marketing Management*, 2019.
248. ŠEBESTOVÁ, Jarmila. Aplikace VRIO metody a faktorové analýzy k nalezení bariér rozvoje malých a středních podniků v MS Kraji. 2007. [online]. [cit. 02.04.2013]. Dostupné z: [http://mpira.ub.uni-muenchen.de/11581/1/MPRA\\_paper\\_11581.pdf](http://mpira.ub.uni-muenchen.de/11581/1/MPRA_paper_11581.pdf).
249. TAMBE, Prasanna; HITT, Lorin M.; BRYNJOLFSSON, Erik. The extroverted firm: How external information practices affect innovation and productivity. *Management Science*, 2012, 58.5: 843-859.
250. TAMINIAU, Yvette; SMIT, Wouter; DE LANGE, Annick. Innovation in management consulting firms through informal knowledge sharing. *Journal of knowledge management*, 2009, 13.1: 42-55.
251. TETHER, Bruce S. The sources and aims of innovation in services: variety between and within sectors. *Economics of Innovation and new technology*, 2003, 12.6: 481-505.
252. TIMM, P.R. Customer service. Career success through customer satisfaction. 2. edition. New Jersey: Prentice-Hall, 2001. 223 p. ISBN 0-13-085959-1.
253. TOMÁŠKOVÁ, Eva. Měření tržní orientace a její vliv na podnikový výkon. *Vutium*, 2005.

254. TOMASKOVA, Eva; KANOVSKA, Lucie. Interfunctional Coordination of Service Offering Provided by Manufacturers. *Engineering Economics*, 2016, 27.5: 519-526.
255. TÖYTÄRI, Pekka, et al. Overcoming institutional and capability barriers to smart services. 2017.
256. TRONVOLL, Bard, SKLYAR, Alexey, SORHAMMAR, David, KOWALKOWSKI, Christian. Transformational shifts through digital servitization. *Industrial Marketing Management*, 2020, 89, 293-305.
257. TUKKER, Arnold. Eight types of product–service system: eight ways to sustainability? Experiences from SusProNet. *Business strategy and the environment*, 2004, 13.4: 246-260.
258. TURUNEN, Taija, et al. Organizing service operations in manufacturing. 2013.
259. TURUNEN, Taija T.; TOIVONEN, Marja. Organizing customer-oriented service business in manufacturing. *Operations Management Research*, 2011, 4.1-2: 74-84.
260. ULAGA, Wolfgang; LOVELAND, James M. Transitioning from product to service-led growth in manufacturing firms: Emergent challenges in selecting and managing the industrial sales force. *Industrial Marketing Management*, 2014, 43.1: 113-125.
261. ULAGA, Wolfgang; REINARTZ, Werner J. Hybrid offerings: how manufacturing firms combine goods and services successfully. *Journal of marketing*, 2011, 75.6: 5-23.
262. ÚŘAD VLÁDY ČESKÉ REPUBLIKY. Podkladový analytický materiál. [online]. 2016 [cit. 2018-10-01]. Dostupné z: [www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=813569aad=1aattid=813617](http://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=813569aad=1aattid=813617)
263. VALTAKOSKI, Aku. Explaining servitization failure and deservitization: A knowledge-based perspective. *Industrial Marketing Management*, 2017, 60: 138-150.
264. VANDERMERWE, Sandra; RADA, Juan. Servitization of business: adding value by adding services. *European management journal*, 1988, 6.4: 314-324.
265. VAN LOOY, Bart, et al. Dealing with productivity and quality indicators in a service environment: some field experiences. *International journal of service industry management*, 1998, 9.4: 359-376.
266. VENDRELL-HERRERO, Ferran, et al. Servitization, digitization and supply chain interdependency. *Industrial Marketing Management*, 2017, 60: 69-81.
267. VERSTREPEN, Sven; DESCHOOLMEESTER, Dirk; VAN DEN BERG, Roelof J. Servitization in the automotive sector: creating value and competitive advantage through service after sales. In: *Global production management*. Springer US, 1999. 538-545.
268. VISNJIC, Ivanka; VAN LOOY, Bart. Successfully Implementing a Service Business Model in a Manufacturing Firm. Working Paper–The Cambridge Service Alliance, 2013.
269. VISSERS, Geert; DANKBAAR, Ben. Spatial aspects of interfirm collaboration: an exploration of firm-level knowledge dynamics. *Regional Studies*, 2016, 50.2: 260-273.
270. VLČKOVÁ, Vladimira, PODSKUBKOVÁ, Lucie. The Approach to Servitization in the Czech Manufacturing Companies. In *HED Hradec Economic Days*, 2020.
271. WARD, Yvonne; GRAVES, Andrew. Through-life management: the provision of integrated customer solutions by aerospace manufacturers. [online]. 2005 [cit. 2014-15-05]. Dostupné z: <http://www.bath.ac.uk/management/research/pdf/20, 2005, 05-14>
272. WESTERGREN, Ulrika H. Opening up innovation: the impact of contextual factors on the co-creation of IT-enabled value adding services within the manufacturing industry. *Information Systems and e-business Management*, 2011, 9.2: 223-245.
273. WHITE, Allen L.; STOUGHTON, Mark; FENG, Linda. Servicizing: the quiet transition to extended product responsibility. Tellus Institute, Boston, 1999, 97.
274. WINDAHL, Charlotta. Integrated Solutions in the Capital Goods Sector: Exploring innovation, service and network perspectives. 2007. PhD Thesis. Institutionen för ekonomisk och industriell utveckling.
275. WISE, ROBERT; BAUMGARTNER, PAUL. Go downstream. *Harvard business review*, 1999, 77.5.
276. WÜNDERLICH, Nancy. Acceptance of remote services: perception, adoption, and continued usage in organizational settings. Springer-Verlag, 2009.
277. WÜNDERLICH, Nancy V.; WANGENHEIM, Florian v; BITNER, Mary Jo. High tech and high touch: a framework for understanding user attitudes and behaviors related to smart interactive services. *Journal of Service Research*, 2013, 16.1: 3-20.
278. WÜNDERLICH, Nancy V., et al. “Futurizing” smart service: implications for service researchers and managers. *Journal of Services Marketing*, 2015, 29.6/7: 442-447.
279. YAMANE, Taro. Elementary sampling theory, 1967.
280. YIN, Robert. K. Case study research: Design and methods, 2003, 3.
281. YIN, Robert K. Case study research: Design and Methods. SAGE publications. Thousand oaks, 2009.

282. YOO, Youngjin, et al. Organizing for innovation in the digitized world. *Organization science*, 2012, 23.5: 1398-1408.
283. ZIAEE BIGDELI, Ali, et al. Network positioning and risk perception in servitization: evidence from the UK road transport industry. *International Journal of Production Research*, 2018, 56.6: 2169-2183.
284. ZEITHAML, Valarie A.; BROWN, Stephen W. *Profiting from services and solutions: what product-centric firms need to know*. Business Expert Press, 2014.

## SEZNAM POUŽITÝH ZKRATEK

<b>AMT</b>	Advanced manufacturing technologies	Moderní výrobní technologie
<b>B2B</b>	Business-to-Business	Označení pro obchodní vztahy mezi společnostmi
<b>CMMS</b>	Computerized maintenance management system	Systém pro řízení údržby a servisu strojů a zařízení
<b>CBM</b>	Condition Based Maintenance	Údržba podle technického stavu
<b>CZ-NACE</b>		Ekonomická klasifikace dle podmínek v ČR
<b>ČSÚ</b>		Český statistický úřad
<b>DS</b>		Doprovodná služba
<b>DSST</b>		Doprovodná služba využívající smart technologie
<b>ERP</b>	Enterprise Resource Planning	Plánování podnikových zdrojů
<b>IoT (IIoT)</b>	Internet of Things (Industrial Internet of Things)	Internet věcí (Průmyslový internet věcí)
<b>MSP</b>		Malý a střední podnik
<b>NACE</b>	Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne	Klasifikace ekonomických činností vydávána Evropskou komisí
<b>PDA</b>	Personal Digital Assistant	Osobní digitální pomocník, palmtop
<b>RaD</b>	Research and development	Výzkum a vývoj
<b>RMS</b>	Remote Monitoring System	Vzdálený monitorovací systém
<b>RMT</b>	Remote monitoring technology	Vzdálená monitorovací technologie
<b>RRDM</b>	Remote Repair, Diagnostics and Maintenance	Vzdálená oprava, diagnostika a údržba

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Dílčí výzkumné otázky a výzkumné cíle vycházející ze současného stavu poznání problematiky .....	16
Tabulka 2 Dílčí výzkumné otázky a výzkumné cíle pro oblast doprovodné služby využívající smart technologie elektrotechnických MSP.....	18
Tabulka 3 Dílčí výzkumné otázky a výzkumné cíle vycházející ze současného poznání.....	20
Tabulka 4 Postupové schéma dílčích výzkumných otázek habilitační práce .....	20
Tabulka 5 Výzkumné cíle využitelné pro pedagogickou činnost.....	21
Tabulka 6 Informace o respondentech A–G.....	27
Tabulka 7 Souhrnný přehled zpracování rozhovorů u MSP.....	28
Tabulka 8 Přehled respondentů empirické části práce.....	35
Tabulka 9 Vymezení pojmu doprovodných služeb ve vědeckých publikacích.....	37
Tabulka 10 Přehled vybraných témat speciálních vydání časopisů k servitizaci .....	46
Tabulka 11 Definice servitizace .....	47
Tabulka 12 Motivace a hnací síly servitizace.....	52
Tabulka 13 Bariéry servitizace .....	55
Tabulka 14 Přehled termínu „smart služba“ a autorů, kteří tento pojem použili.....	66
Tabulka 15 Označení DSST respondenty kvalitativního výzkumu.....	68
Tabulka 16 Výzvy spojené s DSST .....	73
Tabulka 17 Přehled přínosů DSST .....	75
Tabulka 18 Seznam bariér uplatnění DSST na základě rešerše literatury.....	80
Tabulka 19 Nabídka doprovodných služeb využívajících smart technologie .....	96
Tabulka 20 Aspekty poskytování doprovodných služeb využívajících smart technologie v elektrotechnických MSP .....	99
Tabulka 21 Vnímání DSST respondenty .....	100
Tabulka 22 Vnímání DSST rozdělené do skupin .....	100
Tabulka 23 Vnímání aspektu A2 respondenty.....	103
Tabulka 24 Vnímání aspektu A3 respondenty.....	104
Tabulka 25 Vnímání aspektu A4 respondenty.....	105
Tabulka 26 Vnímání aspektu A6 respondenty.....	109
Tabulka 27 Přehled informací z případových studií vztahující se k VOE3.....	110
Tabulka 28 Podniky respondentů podle třídy CZ-NACE 26 a CZ-NACE 27.....	113
Tabulka 29 Podniky respondentů .....	114
Tabulka 30 Rozložení četností DSST u respondentů z hlediska počtu zaměstnanců.....	116
Tabulka 31 Teoretické očekávané četnosti .....	116
Tabulka 32 Použití chí-kvadrát testu nezávislosti .....	116
Tabulka 33 Rozložení četností DSST u respondentů z hlediska počtu převažujících zákazníků.....	117
Tabulka 34 Teoretické očekávané četnosti .....	117
Tabulka 35 Použití chí-kvadrát testu nezávislosti .....	118
Tabulka 36 Ověření pomocí testu normality .....	119
Tabulka 37 Ověření testu normality .....	120
Tabulka 38 Průměrná pořadí hodnocení oblastí .....	120
Tabulka 39 Výsledky Mann-Whitney U testu .....	121
Tabulka 40 Popisné statistiky inovačního výkonu dle poskytování DSST .....	122
Tabulka 41 Výsledky dvouvýběrového t-testu .....	122
Tabulka 42 Významnost proměnných v modelu .....	123
Tabulka 43 Významnost proměnných v modelu .....	123
Tabulka 44 Významnost proměnných v modelu .....	124
Tabulka 45 Významnost proměnných v modelu .....	124
Tabulka 46 Přehled aktivit a forem prezentace zjištěných výsledků práce .....	146

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Struktura habilitační práce .....	22
Obrázek 2 Vývoj servitizace v průmyslu.....	42
Obrázek 3 Vývoj nabídky služeb ve výrobních podnicích .....	43
Obrázek 4 Servitizační proces vnímaný v literatuř.....	44
Obrázek 5 Hlavní prerekvizity pro vytváření a poskytování inteligentních služeb.....	72
Obrázek 6 Využití zjištěných informací z DSST.....	98
Obrázek 7 Oblasti důvodů respondentů vedoucí k poskytování DSST .....	102
Obrázek 8 Způsobilosti/schopnosti společnosti k DSST.....	103
Obrázek 9 Hlavní předpoklady a kroky interních doporučení pro začlenění a rozšíření DSST v elektrotechnických podnicích.....	135
Obrázek 10 Schéma hlavních předpokladů a kroků interních doporučení pro začlenění a rozšíření DSST v elektrotechnických podnicích doplněné o aspekty A1–A6.....	136
Obrázek 11 Předpoklady a doporučení.....	138

## SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Nabídka DSST.....	115
Graf 2 Ověření výskytu extrémních a odlehlých pozorování.....	119
Graf 3 Grafické zobrazení průměrných pořadí.....	121

## **SEZNAM PŘÍLOH**

**Příloha 1** Šablona protokolu strukturovaných rozhovorů (kvalitativní výzkum - 7 MSP)

**Příloha 2** Seznam klíčových kategorií týkající se aspektů A1 až A6

**Příloha 3** Přehled výstupů strukturovaných rozhovorů vztahující se k VOE2

**Příloha 4** Dotazník kvantitativního výzkumu

**Příloha 5** Příklady výrobních podniků, které se v průběhu let rozhodly jít cestou servitizace a deservitizace

**Příloha 6** Protokoly strukturovaných rozhovorů ve společnostech A–G (kvalitativní výzkum)

**Příloha 7** Popisné statistiky položek kvantitativního výzkumu

**Příloha 8** Vyjádření společnosti Eledus s.r.o. k návrhu na rozšíření poskytování DSST u elektrotechnických podniků

**Příloha 9** Návrh a charakteristika předmětu Service Management a předmětu Service Design Management

**Příloha 10** Návrh na začlenění a rozšíření DSST v podnicích v oboustranném PDF formátu



**Příloha 1 Šablona protokolu strukturovaných rozhovorů (kvalitativní výzkum - 7 MSP)**

<b>Oblast otázek</b>	<b>Charakteristika</b>	<b>Metoda sběru dat</b>
Stručná charakteristika podniku Informace k produktu	Zařazení dle CZ-NACE, velikost společnosti dle počtu zaměstnanců, místo působení, rok založení, právní forma. Jaké produkty zákazníkům nabízíte (jejich součástí jsou i chytré služby)?	Sekundární zdroje
Informace k chytrým službám	Jaké DSST služby poskytujete a proč? Jak tyto služby snímající data u výrobků zákazníků interně označujete či jaké označení používáte při komunikaci se zákazníka? Jak dlouho DSST poskytujete? Jakým způsobem DSST poskytujete? (součást balíčku s produktem/součást balíčku s dalšími službami/samostatně/pro výrobce - 3. stranu/jinak) Jakým způsobem poskytujete DSST? (vždy zdarma, zdarma během záruky, pay per use (bez základního poplatku), pay per use (na základě základ. poplatku), fixní cena dle smlouvy, smlouva na základě výkonu, nevím)	Individuální rozhovory
Vnímání služeb zákazníky	Jak Vaše DSST vnímají zákazníci?	Individuální rozhovory
Zájem společnosti o chytré služby	Proč se zajímáte o problematiku digitalizace v průmyslu? (charakter produktu – umí se sám diagnostikovat, komunita zákazníků, propagace řešení, proaktivní přístup ke službám, finanční možnosti, znalosti oboru...) Jaká byla vaše hlavní motivace začít služby poskytovat? Byla poskytovat DSST vaše iniciativa nebo zákazníků či konkurence či jiná?	Individuální rozhovory
Způsobilosti / schopnosti společnosti	Co Vám umožňuje DSST poskytovat? (co musíte mít, umět, splňovat pro DSST), co jsou klíčové faktory, které toto umožňují a příklady příběhů, které ukazují důležitost těchto faktorů).	Individuální rozhovory
Přínosy	Jaké jsou hlavní přínosy DSST/motivace pro společnost a pro zákazníky? Máte nějakou evidenci sledující přínos DSST na tržby, prodeje, spokojenost zákazníků atd.?	Individuální rozhovory
Bariéry	Jaké bariéry s poskytováním DSST jste měli/máte/překonáváte? (interní, externí)	Individuální rozhovory
Práce s daty	Jak často data stahujete? Jak tento "sběr" dat vnímá zákazník? Jak získaná data dále využíváte? Jaké typy dat sledujete/snímáte/vyhodnocujete? (jen data jednotlivých součástí produktu/data z celého produktu/data ze systémového prostředí/data z celého zákaznického procesu) Jak máte právně ošetřeno nakládání s daty zákazníků?	Individuální rozhovory
Spolupráce s dalšími subjekty	Využíváte/Plánujete nějakou formu spolupráce s dalšími firmami/institucemi/granty/projekty pro sdílení informací, zdrojů, atd. (teritoriální servitizace)?	Individuální rozhovory
Specifika českého trhu	Vnímáte na českém trhu nějaká specifika při poskytování DSST? Podporuje stát/hospodářská komora/projekt poskytování DSST?	Individuální rozhovory
Rozšíření nabídky chytrých služeb	Co byste poradili dalším podnikům - doporučení pro další subjekty („learnings“), kdyby chtěli také začít DSST poskytovat?	Individuální rozhovory

Zdroj: Autorka

**Příloha 2 Seznam klíčových kategorií týkající se aspektů A1 až A6**

<i>Koncept</i>	<i>Kategorie</i>	<i>Subkategorie</i>	<i>Kód</i>		
<b>Vnímání služeb zákazníky (A1)</b>	Přínos	přínosné informace	PI		
		vyšší efektivita zařízení	VEZ		
	Nutnost Trend	úspora nákladů	ÚN		
		nezbytnost	N		
		trend současnosti mít něco navíc	TS MNN		
<b>Způsobivosti/schopnosti společnosti (A2)</b>	Technické vybavení	kapacita na ukládání dat	KUD		
	Interní připravenost	technické vybavení	TV		
		informace o zákazníkovi, obchodu a trhu	IZOT		
		nadšení zaměstnanci (spolupartneři)	NZ		
		mít elektrovzdělání	ME		
		prokativní management	PM		
		volné finanční zdroje	VFZ		
		znalosti zaměstnanců	ZZ		
	Znalost a zapojení zákazníků	inovativnost	I		
		znalost potřeb zákazníka	ZPZ		
		mít informace o zákazníkovi	MIZ		
		<b>Přínosy (A3)</b>	Pro podniky	zdroj příjmu,	ZP
				konkurenční výhoda	KV
úspora nákladů a času				ÚNČ	
Pro zákazníky	vzdálený přístup		VP		
	bezpečnost a údržba		BÚ		
	získání informací		ZI		
	levnější a rychlejší opravy		LRO		
<b>Bariéry (A4)</b>	Interní	možnost sledovat chod výrobků	MSCHV		
		delší životnost produktů	DŽV		
		úspora a spolehlivost provozu	ÚSP		
		zpracování dat	ZD		
		získání informací	ZI		
	Externí	bezpečnost a údržba	BÚ		
		nájem místa na uchování dat	NMUD		
		odhodlat se začít	OZ		
		finance	F		
		pomalý rozvoj	PR		
Na začátku poskytování DSST	Externí	kompatibilitnost SIM karet	KSK		
		získat zákazníka	ZZ		
		rigidita velkých podniků	RVP		
		špatná zasíťovanost a zabezpečení	ŠZZ		
		málo technicky a samostatně přemýšlejících absolventů	MTA		
		investice a jejich návratnost	IN		

		technické řešení	TŘ
		požadavky zákazníků	PZ
		nedostatek financí	NF
		nedostatek času	NČ
		složitost nastavení	SN
		obava ze spolehlivosti	OS
	Aktuální	příjem nového technika	PNT
		lepší propracovanost a unifikovanost systému	LPUS
		malá komplexnost diagnostického systému	MKDS
<b>Práce s daty (A5)</b>	Stahování dat	online, kdykoliv	ONL
		dle požadavků zákazníka	DPZ
		individuální domluva	ID
	Využití získaných dat	nezpracovávají, jen na opravu na dálku	NOD
		nezpracovávají, jen částečně na inovace	NIN
		nezpracovávají, jen zákazník je zpracovává dále	NZZ
	Typy sledovaných dat	data z chodu produktu	DCHP
		data ze součásti produktu	DSP
		data z celého zákaznického procesu	DCZP
<b>Spolupráce s dalšími subjekty (A6)</b>	Externí společnost	Start-up z VUT	SVUT
		Partneři	P
		Konkurence	K
		Zákazník	Z
		Členi ELA	ELA
		Dodavatelé	D
	Studenti	Studenti VUT	SVUT
		Studenti SŠ	SSŠ

**Příloha 3 Přehled výstupů strukturovaných rozhovorů vztahující se k VOE2**

**Přehled výstupů případových studií**

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
<b>A</b>	Nezbytnost, něco navíc, benefit, současný trend	Inovativnost, znalosti a vybavení, proaktivní management a volné finanční zdroje.	Pro S – zdroj příjmu, KV a prodejní, Pro Z – levnější a rychlejší opravy, možnost sledovat chod produktu	Začátek – investice a jejich návratnost, technické řešení a požadavky zákazníků. Nyní – I – nájem místa na uchování dat, příjem nového technika a E – kompatibilitnost SIM karet.	<i>Jak často data stahujete?</i> Online, kdykoliv. <i>Jak získaná data dále využíváte?</i> Nepracovávají, jen na opravu na dálku, jen zákazník. <i>Jaké typy dat sledujete?</i> Data z chodu produktu.	Externí společenost a studenti VUT.
<b>B</b>	Úspory nákladů, vyšší efektivita zařízení.	Dostatečné znalosti a kapacitu na ukládání dat.	Pro S – zdroj příjmu, KV, úspora nákladů a času. Pro Z – delší životnost produktů, rychlejší a levnější servis.	Začátek – finance a čas. Nyní – lepší propracovanost a unifikovanost systému.	<i>Jak často data stahujete?</i> Lokálně, u zákazníka, Online málo zatím. <i>Jak získaná data dále využíváte?</i> Nepracovávají, ale část na inovace, do budoucna na prediktivní údržbu. <i>Jaké typy dat sledujete?</i> Data z chodu produktu.	Start-up z VUT.
<b>C</b>	Přínosné informace.	Dobrá znalost technologie a potřeb zákazníka.	Bezpečnost a údržba.	Začátek – složitost, spolehlivostí, nyní – malá komplexnost diagnostického systému.	<i>Jak často data stahujete?</i> Online, kdykoliv. <i>Jak získaná data dále využíváte?</i> Nepracovávají, zákazníci ano. <i>Jaké typy dat sledujete?</i> Z celého produktu.	Ne.
<b>D</b>	Vyžadují je, ale na druhou strach z bezpečnosti dat.	Mít informace o zákazníkovi, obchodu a trhu. Být nadšení. Mít elektrovzdělání.	Pro S – KV. Pro Z – úspora a spolehlivost provozu.	E – získat zákazníka, I – rozhodlat se začít.	<i>Jak často data stahujete?</i> Dle požadavků zákazníka. <i>Jak získaná data dále využíváte?</i> Nepracovávají, jen na opravu, zákazníci ano. <i>Jaké typy dat sledujete?</i> Data z celého zákaznického procesu.	Partneři, konkurence, zákazník.
<b>E</b>	Nejsou zatím nutnosti, ale kdo vnímá přínosy, je spokojen.	Nadšení (spolupartneři), zapojení zákazníků.	Pro S – vzdálený přístup ušetří peníze – získání informací. Pro Z – získání zpracování dat a získání informací.	I – finance a pomalý rozvoj. E – rigidita velkých podniků, špatná zasíťovanost a zabezpečení, málo technicky a samostatně přemýšlejících absolventů.	<i>Jak často data stahujete?</i> Je to hodně individuální. <i>Jaké typy dat sledujete?</i> Data ze součástí produktu.	Členi ELA, studenti SŠ a VŠ, dodavatelé, konkurence.

<p><b>F</b> Nutná součást výrobního cyklu.</p>	<p>Propojení veřejných IP adres, podporované komunikační protokoly.</p>	<p>Pro S – KV, schopnost vzdáleného servisu přes IP, sběr dat. Pro Z – pokročilé ovládání objektů, neustálý dohled, rychlý reklamační zásah v případě poruchy.</p>	<p>Začátek – neexistující či málo definované požadavky, nyní – I - množství dat, E - nedostatek lidí kodérů, stále se rozšiřující paleta požadavků, panická obava zákazníků.</p>	<p><i>Jak často data stahujete?</i> Průběžně, dle potřeby. <i>Jak získaná data dále využíváte?</i> Reklamační / poručka, vývoj nových verzí produktu. <i>Jaké typy dat sledujete?</i> Data z chodu produktu. <i>Jak často data stahujete?</i> Členi ELA. Online k dispozici. <i>Jak získaná data dále využíváte?</i> Vyhodnocují dle parametrů. <i>Jaké typy dat sledujete?</i> Provozně-technická data související se strojovým zdravotním zařízením a procesem.</p>	<p>Partneri dodavatelů.</p>
<p><b>G</b> Nejdříve obavy, pak spokojenost. Rozdílnost zákazníků.</p>	<p>Multidisciplinarita.</p>	<p>Pro S – KV, úspora nákladů a času. Pro Z – vyšší provozní spolehlivost a bezpečnost.</p>	<p>I – finanční náročnost, nepřípravenost zaměstnanců, nedostatek schopných lidí a problém se zařadit. E – špatná infrastruktura, často nesmyslné předpisy o ochraně osobních údajů.</p>		

Zdroj: Autorka

Poznámka k tabulce – Vysvětlivky zkratk:

zkratka KV – konkurenční výhoda, Pro Z – pro zákazníka, Pro S – společnost, I – interní, E – externí, ELA – Elektrotechnická asociace

#### **Příloha 4 Dotazník kvantitativního výzkumu**

##### Kooperační flexibilita

- a) Externí - zákazníci
  - 1) Máme mnoho možností, jak sdílet informace s našimi hlavními zákazníky.
  - 2) Jsme schopní si v krátké době s našimi hlavními zákazníky vyměnit všechny potřebné informace.
  - 3) Snažíme se aplikovat individuální přístup k zákazníkům.
  - 4) Nabízíme produkty reflektující nejnovější požadavky a přání zákazníků.
  - 5) Naši hlavní zákazníci s námi chtějí nadále spolupracovat.
  
- b) Externí – dodavatelé
  - 1) Máme mnoho možností, jak sdílet informace s našimi hlavními dodavateli.
  - 2) Jsme schopní si v krátké době s našimi hlavními dodavateli vyměnit všechny potřebné informace.
  - 3) Pravidelně s našimi hlavními dodavateli řešíme společné aktuální otázky.
  - 4) Pravidelně spolupracujeme s našimi dodavateli na vývoji nových speciálních technologií (nových komponent použitelných pro naše výrobky).
  - 5) Naši hlavní dodavatelé s námi chtějí nadále spolupracovat.
  
- c) Interní
  - 1) Jsme schopní ve velmi krátkém čase získat všechny potřebné informace.
  - 2) Jsme schopní si okamžitě se všemi zaměstnanci podniku vyměnit všechny důležité informace.
  - 3) Klademe důraz na týmovou práci.
  - 4) Pravidelně analyzujeme komentáře a poznámky našich zaměstnanců.
  - 5) Díky vzájemné kooperaci jsme rychlejší v odezvě na přání zákazníků nežli konkurence.

##### Inovační flexibilita

- a) U výrobku
  - 1) Dokážeme rychle reagovat na změny požadavků zákazníků a provést modifikaci stávajících výrobků.
  - 2) Dokážeme rychle začlenit nové technologie na výrobu nových výrobků.
  - 3) Máme dostatečnou kapacitu na to, abychom mohli vytvářet různé varianty nových výrobků.
  - 4) Vyvíjíme nové výrobky v krátkém čase.
  - 5) Uvádíme nové výrobky na trh v krátkém čase.
  
- b) U poskytovaných doprovodných služeb
  - 1) Dokážeme rychle reagovat na změny požadavků zákazníků a provést modifikaci stávajících služeb.
  - 2) Dokážeme rychle začlenit nové technologie na zavedení nových služeb.
  - 3) Máme dostatečnou kapacitu na to, abychom mohli vytvářet různé varianty nových služeb.
  - 4) Vyvíjíme nové služby v krátkém čase.
  - 5) Uvádíme nové služby na trh v krátkém čase.

##### Inovační výkon

- 1) Každý rok přicházíme na trh s vysokým počtem nových výrobků.
- 2) Jsme jedněmi z prvních na trhu, kteří přichází s novými výrobky.
- 3) Podle hodnocení našich zákazníků jsme více inovativní než naše konkurence.
- 4) Jsme schopní vytvářet nové produkty s nízkými průměrnými náklady.
- 5) Nové produkty jsou ziskové.

##### Podnikový výkon

- 1) Zaznamenáváme růst objemu prodeje u stávajících zákazníků.
- 2) Počet nových zákazníků se meziročně zvyšuje.

- 3) Dochází k úbytku počtu reklamací.
- 4) Ziskovost (ROA) se meziročně zvyšuje.
- 5) Dochází ke zvyšování efektivnosti produkce.

Všeobecné otázky

1. Název podniku: nepovinné
2. NACE podniku: \* dle převažující činnosti

Kategorie CZ-NACE-26	Kategorie CZ-NACE-27
----------------------	----------------------

3. Počet zaměstnanců

0 - 10	11 - 50	51 - 250	250 a více
--------	---------	----------	------------

4. Převažujícími zákazníky (z hlediska podílu na tvorbě zisku) jsou:

Firmy (B2B)	Koncoví spotřebitelé (B2C)
-------------	----------------------------

5. Poskytujete smart služby (doprovodné služby využívající smart technologie) jako např. dálkový monitoring, dálkovou diagnostiku, opravu na dálku atd.)?

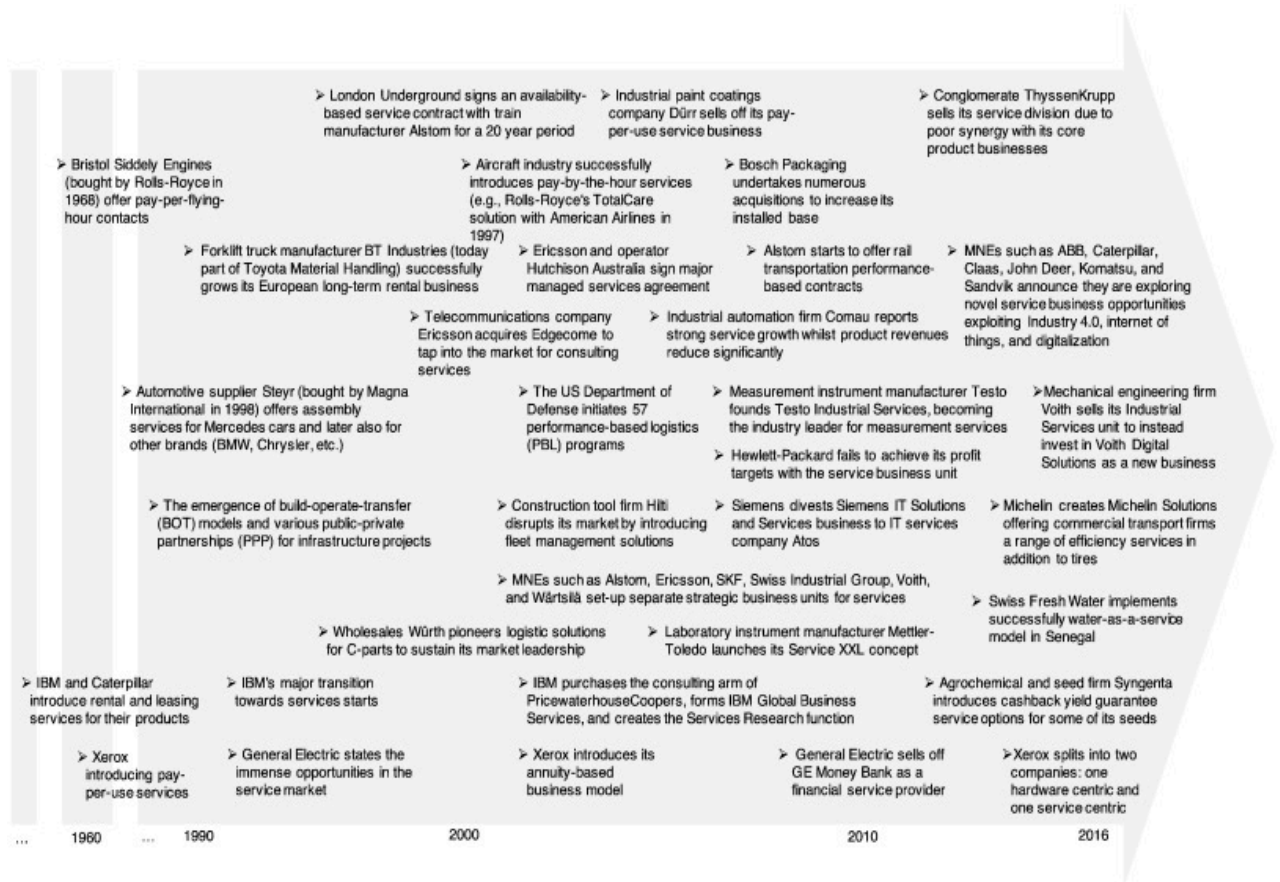
ANO	NE
-----	----

6. Pokud ano, jaké smart služby poskytujete:

Dálkový monitoring	Diagnostika na dálku	Opravu na dálku	Preventivní údržbu	Prediktivní údržbu	Jiné
--------------------	----------------------	-----------------	--------------------	--------------------	------

7. Spolupráce s:
  - a) Spolupracujeme na vývoji a zavádění smart služeb s našimi zákazníky.
  - b) Spolupracujeme na vývoji a zavádění smart služeb s našimi dodavateli.
  - c) Spolupracujeme na vývoji a zavádění smart služeb s dalšími partnery, jako jsou např. univerzity, výzkumná centra, asociace.
  - d) Spolupracujeme na vývoji a zavádění smart služeb s našimi konkurenty.
  - e) Při spolupráci na vývoji a zavádění smart služeb se zaměřujeme na partnery z našeho kraje.

**Příloha 5 Příklady výrobních podniků, které se v průběhu let rozhodly jít cestou servitizace a deservitizace**



Zdroj: Kowalkowski a kol. (2017a)



**Příloha 6 Protokoly rozhovorů ve společnostech A–G (kvalitativní výzkum)**

<b>Společnost A</b>	
<b>Oblast otázek</b>	<b>Charakteristika</b>
Stručná charakteristika podniku	Uvedeno v Tabulce 6.
Informace k produktu	Uvedeno v Tabulce 19.
Informace k DSST	<p><i>Jaké DSST poskytujete a proč?</i> Sledování chodu produktu na dálku, možnost vyhodnocení technického problému, lepší identifikace problému a rychlejší následná oprava. <i>Jak tyto služby snímající data u výrobků zákazníků interně označujete či jaké označení používáte při komunikaci se zákazníka?</i> Uvedeno v Tabulce 14. <i>Jak dlouho DSST poskytujete?</i> Uvedeno v Tabulce 19. <i>Jakým způsobem DSST poskytujete?</i> Součást balíčku s produktem. <i>Jakým způsobem poskytujete DSST?</i> Za poplatek (roční nebo individuální nastavení).</p>
Vnímání služeb zákazníky	<p><i>Jak Vaše DSST vnímají zákazníci?</i> Někteří jako nezbytnost a jiní jako něco navíc, je to určitý benefit a rovněž současný trend.</p>
Zájem společnosti o DSST	<p><i>Proč se zajímáte o problematiku digitalizace v průmyslu?</i> Je to trend a je to nová služba pro zákazníka navíc, navíc je to konkurenční výhoda MSP oproti velkým podnikům, je to i tlak konkurence (byl to požadavek tendru). <i>Koho byla iniciativa začít DSST poskytovat?</i> Primárně byla žádost ze strany zákazníka a také nutná podmínka na některých zahraničních trzích.</p>
Způsobilosti/schopnosti společnosti	<p><i>Co Vám umožňuje DSST poskytovat?</i> Být inovativní, mít technické znalosti a vybavení, proaktivní management a volné finanční zdroje.</p>
Přínosy	<p><i>Jaké jsou hlavní přínosy DSST / motivace pro společnost a pro zákazníky?</i> Pro společnost – zdroj příjmu, konkurenční a prodejní výhoda. Pro zákazníky – levnější a rychlejší opravy, možnost sledovat chod produktu. <i>Máte nějakou evidenci sledující přínos DSST na tržby, prodeje, spokojenost zákazníků atd.?</i> Evidenci zatím nemají, ale určitě časem plánují více tuto oblast sledovat. Nicméně podle výsledků hospodaření se zdá, že vliv je z hlediska růstu tržeb pozitivní.</p>
Bariéry	<p><i>Jaké bariéry s poskytováním DSST jste měli / máte / překonáváte? (interní, externí)</i> Na počátku zavádění nutnost zvážit investice a jejich návratnost, dále posoudit technické řešení (co tam dát, jak nastavit a jako jsou požadavky zákazníků) a zvážit nutnost nábora dalšího zaměstnance. Aktuálně řeší (interní problém) nájem místa na uchování stále rostoucího objemu dat (nové servery), příjem nového technika v případě dalšího nárůstu a kompatibilitnost SIM karet s jejich firmware (externí problém).</p>
Práce s daty	<p><i>Jak často data stahujete?</i> K dispozici online a lze snímat hned po připojení do telemetrického systému nebo dle přání zákazníka, např. 1x den. <i>Jak tento "sběr" dat vnímá zákazník?</i> Nemá s tím problém, spíše naopak. <i>Jak získaná data dále využíváte?</i></p>

	Zatím je dále nezpracovávají, jen na opravu na dálku a informace o chybě, ale zákazník ano. <i>Jaké typy dat sledujete / snímáte / vyhodnocujete?</i> Data z chodu produktu.
Spolupráce s dalšími subjekty	<i>Využíváte / Plánujete nějakou formu spolupráce s dalšími firmami / institucemi / granty / projekty pro sdílení informací, zdrojů atd. (teritoriální servitizace)?</i> S konkurencí nespolupracují, ale na vývoji SW s externí společností a se studenty VUT.
Specifika českého trhu	<i>Vnímáte na českém trhu nějaká specifika při poskytování DSST?</i> V některých zemích jsou smart řešení požadavkem legislativy a nutností. Jsou velké rozdíly dle různých zemí. ČR je na tom dobře, podniky chtějí mít vše pod kontrolou. Samozřejmě důležitá je stále cena, v některých zemích chtějí jen základní produkty a nic navíc. Rozvojové banky se snaží podporovat nárůst telemetrie v rozvojových zemích. <i>Podporuje stát / hospodářská komora / projekt poskytování DSST?</i> Získali grant OP PIK, program Aplikace <sup>35</sup> , i když není zaměřen více na Smart řešení. Snaha navštěvovat konference a semináře k dané problematice.
Rozšíření nabídky DSST	<i>Co byste poradili dalším podnikům (Rady / doporučení pro další subjekty („learnings“), kdyby chtěli také začít DSST poskytovat?</i> Analýza zákazníků a trhu (kterou sami trochu podcenili) a zjistit, co zákazník přesně chce a pak mu nabídnout odpovídající požadované řešení.

Zdroj: Autorka

## Společnost B

<b>Oblast otázek</b>	<b>Charakteristika</b>
Stručná charakteristika podniku	Uvedeno v Tabulce 6.
Informace k produktu	Uvedeno v Tabulce 19.
Informace k DSST	<i>Jaké DSST poskytujete a proč?</i> Sledování činnosti nabíječů baterií (angl. <i>battery management system</i> ), které slouží k dosahování maximální životnosti baterií (správným užíváním baterie vydrží déle, než pokud je dobývá špatně). Při špatném dobíjení pokles životnosti nabíječe až o polovinu. Zákazník může nabíječe koupit i bez systému sledování jejich činnosti. Zatím běží systém hlavně lokálně u zákazníka, ale ve druhé půlce tohoto roku by měla být možnost sledovat z Brna téměř u všech zákazníků, online, kvůli rychlejšímu a levnějšímu servisu. Nyní nabízí hodně individuálních systémů řešení, ale do budoucna chtějí unifikovat a zaměřit se i na využití informací na inovaci systému. Základ systémů mají hotový, teď už jen doladit detaily. <i>Jak tyto služby snímající data u výrobků zákazníků interně označujete či jaké označení používáte při komunikaci se zákazníkem?</i> Uvedeno v Tabulce 14. <i>Jak dlouho DSST poskytujete?</i> Uvedeno v Tabulce 19. <i>Jakým způsobem DSST poskytujete?</i> Samostatně. Systém není na produktu závislý a produkt zase není závislý na systému. <i>Jakým způsobem poskytujete DSST?</i>

<sup>35</sup> Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost, program Aplikace, jehož cílem je podpořit projekty průmyslového výzkumu a experimentálního vývoje s výstupy v podobě prototypů, funkčních vzorků, průmyslových či užitných vzorů, otevřených technologií, poloproduktů, certifikovaných metodik nebo software. Podstatným prvkem projektu je novost řešení a jeho tržní uplatnění (<http://www.oppik.cz/dotacni-programy/aplikace>).

	<p>Požizovací cena systému je dle ceníku společnosti a podmínky smlouvy jsou hodně individuální.</p>
Vnímání služeb zákazníky	<p><i>Jak Vaše DSST vnímají zákazníci?</i>  Pokud se pro systém rozhodnou, je to hlavně z důvodu úspory nákladů a vyšší efektivity zařízení, pak vnímají systém pozitivně.</p>
Zájem společnosti o DSST	<p><i>Proč se zajímáte o problematiku digitalizace v průmyslu?</i>  Možnost růstu prodeje a je to i další možná konkurenční výhoda. Dále usnadnění údržby a úspora nákladů a času na dopravu.  <i>Koho byla iniciativa začít DSST poskytovat?</i>  Iniciativa začít byla primárně ze strany společnosti a vycházeli ze situace na trhu.</p>
Způsobilosti/schopnosti společnosti	<p><i>Co Vám umožňuje DSST poskytovat?</i>  Mít dostatečné znalosti (programátor a správce – technická stránka) a kapacitu na ukládání dat (i možnost pronájmu).</p>
Přínosy	<p><i>Jaké jsou hlavní přínosy DSST / motivace pro společnost a pro zákazníky?</i>  Pro společnost – zdroj příjmu, konkurenční výhoda, úspora nákladů a času při opravách.  Pro zákazníky – delší životnost produktů, rychlejší a levnější servis.  <i>Máte nějakou evidenci sledující přínos DSST na tržby, prodeje, spokojenost zákazníků atd.?</i>  Před měsícem ukončili vývoj nové verze a zatím nemají podklady a ani nemůžou říct, že díky staré verzi se zvedly tržby. Výsledky tak za rok spíš dva, jestli nová verze bude mít nějaký vliv na zvýšení tržeb. Tyto služby jsou zatím brány, jako něco navíc, ne jako jeden z hlavních důvodů, proč si koupit produkt společnosti. V současné době je úkolem tento produkt prodat a vysvětlit všechny výhody, které má. Nicméně, přínos v těchto službách zatím stále vidí a snad to v budoucnu potvrdí i obchodní výsledky, protože vývoj takového systému je celkem drahá záležitost.</p>
Bariéry	<p><i>Jaké bariéry s poskytováním DSST jste měli? (interní, externí)</i>  Překonání počátečních problémů s dostatkem financí a času na zavedení, protože management dal této problematice zelenou a vnímal benefity. Aktuálně řeší lepší zpracovanost (nové funkce, online přenos, dostupnost dalším zákazníkům) a unifikovanost systému do PC, mobilu, tabletu. dní výsledky, protože vývoj takového systému je celkem drahá záležitost.</p>
Práce s daty	<p><i>Jak často data stahujete?</i>  Přímo u zákazníka, lokálně a osobně, ale snaha je o online připojení a stažení dat. Online zatím 15–20 % dat.  <i>Jak tento "sběr" dat vnímá zákazník?</i>  Jak který zákazník – někomu nevadí, vnímá přínosy a jinému zase naopak vadí a trvá mu překonání počátečního strachu. Přitom se nejedná o citlivá data.  <i>Jak získaná data dále využíváte?</i>  Zatím je dále více nezpracovávají, jsou důležitá hlavně pro zákazníka. Ale část informací už využívají na inovace. Do budoucna chtějí využívat více i oni např. na prediktivní údržbu.  <i>Jaké typy dat sledujete / snímáte / vyhodnocujete?</i>  Data z chodu produktu.</p>
Spolupráce s dalšími subjekty	<p><i>Využíváte / Plánujete nějakou formu spolupráce s dalšími firmami / institucemi / granty / projekty pro sdílení informací, zdrojů, atd. (teritoriální servitizace)?</i>  S konkurencí nespolupracují, ale dodavatelem části systému je start-up z FIT, VUT v Brně, vývoj si dělají sami. Konkurenci se tímto novým systémem zatím moc nechlubí, ale zákazníkům ano.</p>
Specifika českého trhu	<p><i>Vnímáte na českém trhu nějaká specifika při poskytování DSST?</i>  Je to spíše o odlišných přístupech jednotlivých zákazníků. Obecně je důraz na zaměstnance, aby činnosti vykonávali správně, protože je to efektivnější a tomuto systému napomáhá.  <i>Podporuje stát / hospodářská komora / projekt poskytování DSST?</i></p>

	Snaha získat dotace EU na vývoj nabíječů a návštěva veletrhu s produkty v této oblasti.
Rozšíření nabídky DSST	<p><i>Co byste poradili dalším podnikům (Rady / doporučení pro další subjekty („learnings“), kdyby chtěli také začít DSST poskytovat?</i></p> <p>Co nejlepší výběr partnerů a odborníků (nenaletět). Pozor vše je časově náročné a se spoustou překážek. Důležité je také nenechat se odradit. Dále mít dobře sestavený plán aktivit, ale počítat určitě s tím, že vše trvá a prodražuje se.</p>

Zdroj: Autorka

## Společnost C

<b>Oblast otázek</b>	<b>Charakteristika</b>
Stručná charakteristika podniku	Uvedeno v Tabulce 6.
Informace k produktu	Uvedeno v Tabulce 19.
Informace k DSST	<p><i>Jaké DSST poskytujete a proč?</i></p> <p>Online diagnostika chodu zařízení u zákazníka. Řešení se vytváří na serveru společnosti z důvodu zabezpečení algoritmu proti neoprávněnému použití a kopírování.</p> <p><i>Jak tyto služby snímající data u výrobců zákazníků interně označujete či jaké označení používáte při komunikaci se zákazníkem?</i></p> <p>Uvedeno v Tabulce 14.</p> <p><i>Jak dlouho DSST poskytujete?</i></p> <p>Uvedeno v Tabulce 19.</p> <p><i>Jakým způsobem DSST poskytujete?</i></p> <p>Možnost přiojednat k produktu později nebo je přímo součástí předplatného.</p> <p><i>Jakým způsobem poskytujete DSST?</i></p> <p>Část je zdarma během předplatného a část placená na počet použití.</p>
Vnímání služeb zákazníky	<p><i>Jak Vaše DSST vnímají zákazníci?</i></p> <p>Zákazníci obvykle využívají jako možnost bez nutnosti velké investice do složitějšího zařízení získat přínosné informace.</p>
Zájem společnosti o DSST	<p><i>Proč se zajímáte o problematiku digitalizace v průmyslu?</i></p> <p>Předmětem zájmu společnosti je servis aut. Způsob vývoje a údržby těchto složitých zařízení se blíží této problematice.</p> <p><i>Koho byla iniciativa začít DSST poskytovat?</i></p> <p>Společnosti. Hlavní motivace byl přirozený vývoj na trhu.</p>
Způsobilosti/schopnosti společnosti	<p><i>Co Vám umožňuje DSST poskytovat?</i></p> <p>Dobrá znalost technologie a potřeb zákazníka.</p>
Přínosy	<p><i>Jaké jsou hlavní přínosy DSST / motivace pro společnost a pro zákazníky?</i></p> <p>Bezpečnost a údržba.</p> <p><i>Máte nějakou evidenci sledující přínos DSST na tržby, prodeje, spokojenost zákazníků atd.?</i></p> <p>Finanční výnos je slabý. Jako služba zákazníkům, zákazník spíše udrží než že by sehnala nové. Pro mnohé zákazníky je náročné se přihlašovat a sledovat svou činnost, zapomínají heslo, login.</p>
Bariéry	<p><i>Jaké bariéry s poskytováním DSST jste měli / máte / překonáváte? (interní, externí)</i></p> <p>Na začátku bariéra byla složitost a problémy se spolehlivostí, které překonali lepší pečlivostí návrhů. Nyní řeší malou komplexnost diagnostického systému, kde je nutný pečlivý postupný rozvoj.</p>
Práce s daty	<p><i>Jak často data stahujete?</i></p> <p>Data jsou k dispozici online, tak stahují pravidelně, kdykoliv.</p> <p><i>Jak tento "sběr" dat vnímá zákazník?</i></p> <p>Sběr mu vůbec nevadí, data nejsou personalizovaná.</p> <p><i>Jak získaná data dále využíváte?</i></p> <p>Zákazníci si je mohou procházet a anonymně zobrazovat.</p>

	<i>Jaké typy dat sledujete / snímáte / vyhodnocujete? Z celého produktu.</i>
Spolupráce s dalšími subjekty	<i>Využíváte / Plánujete nějakou formu spolupráce s dalšími firmami / institucemi / granty / projekty pro sdílení informací, zdrojů, atd. (teritoriální servitizace)? Ne, vše řeší sami.</i>
Specifika českého trhu	<i>Vnímáte na českém trhu nějaká specifika při poskytování DSST? Malá dostupnost internetu v malých dílnách. Podporuje stát / hospodářská komora / projekt poskytování DSST? Neví.</i>
Rozšíření nabídky DSST	<i>Co byste poradili dalším podnikům (Rady / doporučení pro další subjekty („learnings“), kdyby chtěli také začít DSST poskytovat? Dobře si naplánovat, co a komu budu poskytovat a posoudit možnosti podniku.</i>

Zdroj: Autorka

## Společnost D

<b>Oblast otázek</b>	<b>Charakteristika</b>
Stručná charakteristika podniku	Uvedeno v Tabulce 6.
Informace k produktu	Uvedeno v Tabulce 19.
Informace k DSST	<i>Jaké DSST poskytujete a proč? Monitoring činnosti zařízení (využití sítí internetu věci). Zákazník má možnost využít prediktivní systém a společnost jim posílá informace o chodu zařízení. Monitoring výpadků, který je možné dále vyhodnotit. Důraz společnosti na komplexní péči o zákazníka. Být spolehlivější a být vždy po ruce. Ideálně se sami aktivně zákazníkovi ozývát. Jak tyto služby snímající data u výrobků zákazníků interně označujete či jaké označení používáte při komunikaci se zákazníka? Uvedeno v Tabulce 14. Jak dlouho DSST poskytujete? Uvedeno v Tabulce 19. Jakým způsobem DSST poskytujete? Součást balíčku s produktem, vždy HW a pak SW a servisní smlouva. Jakým způsobem poskytujete DSST? Smlouva na základě výkonu, je to hodně individuální.</i>
Vnímání služeb zákazníky	<i>Jak Vaše DSST vnímají zákazníci? Vyžadují je, ale na druhou stranu je nechtějí moc sdílet (chráněno NDA) – strach z konkurence. Neustálé zvyšování bezpečnosti práce s daty.</i>
Zájem společnosti o DSST	<i>Proč se zajímáte o problematiku digitalizace v průmyslu? Viděli v této oblasti velký potenciál, protože je to nové a nepoznané. Navíc to pomůže zákazníkům, kteří ušetří a zvýší spolehlivost produktů, což pomůže potom i samotné společnosti. Také to i důležitá konkurenční výhoda. Koho byla iniciativa začít DSST poskytovat? Společnosti.</i>
Způsobilosti/schopnosti společnosti	<i>Co Vám umožňuje DSST poskytovat? Mít informace o zákazníkovi, obchodu a trhu. Být nadšení. Mít elektrovzdělání (HW, SW).</i>
Přínosy	<i>Jaké jsou hlavní přínosy DSST / motivace pro společnost a pro zákazníky? Pro společnost – konkurenční výhoda. Pro zákazníky – úspora a spolehlivost provozu. Máte nějakou evidenci sledující přínos DSST na tržby, prodeje, spokojenost zákazníků atd.? V tomto bohužel nemáme žádné statistiky, protože se zabýváme poskytováním služeb u internetu věci od začátku podnikání.</i>

Bariéry	<p><i>Jaké bariéry s poskytováním DSST jste měli / máte / překonáváte? (interní, externí)</i></p> <p>Bariér je moc.</p> <p>Externí – získat zákazníka (překonat jeho obavy jeho pozitivní zkušeností a ideálně přímo názornou ukázkou řešení jeho problému).</p> <p>Interní – odhodlat se začít, a tím se odlišit od ostatních subjektů na trhu. Vše vezme dost času a investice do bezpečnosti a právníků. Aktuálně řeší hodně práce a překonání prvotního strachu u dalších zákazníků.</p>
Práce s daty	<p><i>Jak často data stahujete?</i></p> <p>Dle požadavků zákazníka (např. 1x 15 min, 30 min, 60 min)</p> <p><i>Jak tento "sběr" dat vnímá zákazník?</i></p> <p>Po prvotním přesvědčení nemá problém.</p> <p><i>Jak získaná data dále využíváte?</i></p> <p>Posílají se v šifrované formě, společnost je dešifruje, zpracuje a posílá zákazníkovi, který se k nim dostane a může kontrolovat takto svoji činnost a detekovat příp. problémy. Pokud je problém, podá zákazník informace společnosti, a ta zajistí opravu.</p> <p><i>Jaké typy dat sledujete / snímáte / vyhodnocujete?</i></p> <p>Data z celého zákaznického procesu.</p>
Spolupráce s dalšími subjekty	<p><i>Využíváte / Plánujete nějakou formu spolupráce s dalšími firmami / institucemi / granty / projekty pro sdílení informací, zdrojů, atd. (teritoriální servitizace)?</i></p> <p>Spolupráce s partnery na novém HW a s konkurencí při rozdělení trhu a růstu nabízených služeb. Dále spolupráce se zákazníkem na zkvalitnění produktu, kde je snaha pomoci vychytat problémy a správně systémy poskytovat.</p> <p>Snaha získat projekt MPO, pro MSP, v oblasti digitalizace, pokud bude možnost.</p>
Specifika českého trhu	<p><i>Vnímáte na českém trhu nějaká specifika při poskytování DSST?</i></p> <p>V ČR je nutné absolvovat 4–5 schůzek, kde se vše zdarma ukáže a potom možná koupí. Navíc pilotní verze je také obvykle zdarma. Naopak ve Francii / USA hned systém zákazník koupí, zkusí a pak se rozhoduje dál.</p> <p><i>Podporuje stát / hospodářská komora / projekt poskytování DSST?</i></p> <p>Spolupráce s Česko-německou obchodní a hospodářskou komorou (velmi dobrá spolupráce). V roce 2016 byla vyhlášena hospodářská soutěž v oblasti digitalizace pro nadějně start-upy ve spolupráci s 6 velkými korporáty. Korporáty zadaly zadání, start-upy je řešily a následně v této soutěži společnost D vyhrála. Dále spolupráce s JIC<sup>36</sup> pomocí konzultací a program „Starcube“, kde byli také spokojeni.</p>
Rozšíření nabídky DSST	<p><i>Co byste poradili dalším podnikům (Rady / doporučení pro další subjekty („learnings“), kdyby chtěli také začít DSST poskytovat?</i></p> <p>Vytrvalost, houževnatost, nevzdat se, být nadšený pro tuto oblast a vidět v ní potenciál a myslet to vážně a chtít to posunout.</p>

Zdroj: Autorka

## Společnost E

<b>Oblast otázek</b>	<b>Charakteristika</b>
Stručná charakteristika podniku	Uvedeno v Tabulce 6.
Informace k produktu	Uvedeno v Tabulce 19.
Informace k DSST	<i>Jaké DSST poskytujete a proč?</i>

<sup>36</sup> JIC - <https://www.jic.cz> a program Starcube <https://www.jic.cz/komu-pomahame/starcube/>

	<p>1. dálková diagnostika a servis, opravy na dálku, 2. strojové autonomní testy, využití i ve vývoji (spouští se na vzdáleném serveru), 3. monitorování informací z dat práce produktu, práce s daty v případě vady nebo predikce vad ve výrobě, ale i kdy nastane a kolik.</p> <p>Do budoucna vzhledem k digitalizaci a následnému snižování počtu zaměstnanců, očekávají boom kontroly (téměř „astronomický růst“) a rovněž i růst legislativních požadavků na nutnost kontroly, proto se soustředují na další vývoj.</p> <p><i>Jak tyto služby snímající data u výrobků zákazníků interně označujete či jaké označení používáte při komunikaci se zákazníkem?</i></p> <p>Uvedeno v Tabulce 14.</p> <p><i>Jak dlouho DSST poskytujete?</i></p> <p>Uvedeno v Tabulce 19.</p> <p><i>Jakým způsobem DSST poskytujete?</i></p> <p>Součást balíčku s produktem.</p> <p><i>Jakým způsobem poskytujete DSST?</i></p> <p>Individuálně placené (lze i pronajmout).</p>
Vnímání služeb zákazníky	<p><i>Jak Vaše DSST vnímají zákazníci?</i></p> <p>Tyto služby nejsou zatím nutností, proto někteří ani neví, nemají přehled, nevidí moc přínosy a mají strach z bezpečnosti dat. Je nutné je dobře proškolit a seznámit. Kdo vnímá přínosy, je spokojen a je to pro něj výhodné.</p>
Zájem společnosti o DSST	<p><i>Proč se zajímáte o problematiku digitalizace v průmyslu?</i></p> <p>Data mají velkou hodnotu, mohou změnit produkt, a proto je potřeba je využít. Sběr a analýza dat je nutností i pro budoucnost. Práce s daty je tzv. „esenciální součástí moderní doby“.</p> <p><i>Koho byla iniciativa začít DSST poskytovat?</i></p> <p>Společnosti.</p>
Způsobilosti/schopnosti společnosti	<p><i>Co Vám umožňuje DSST poskytovat?</i></p> <p>Nutnost nadšených zaměstnanců (spolupartnerů). Umět služby zákazníkovi prodat a přesvědčit ho o přínosech řešení. Zákazník by se měl ideálně podílet už i na vývoji produktu.</p>
Přínosy	<p><i>Jaké jsou hlavní přínosy DSST / motivace pro společnost a pro zákazníky?</i></p> <p>Pro společnost – vzdálený přístup ušetří peníze – získání informací o chodu, problémech, možnost predikce a inovací.</p> <p>Pro zákazníka – zpracování dat (zákazník si toto zpracování platí sám) - získání hlavně informací o chodu a problémech.</p> <p><i>Máte nějakou evidenci sledující přínos DSST na tržby, prodeje, spokojenost zákazníků atd.?</i></p> <p>Takovou evidenci nemají. Služby zavádí postupně a míchají se se zvyšujícími prodeji klasických rentgenů. Obecně lze říci, že jim celkem raketově rostou tržby, ale není to jen díky chytrým řešením.</p>
Bariéry	<p><i>Jaké bariéry s poskytováním DSST jste měli / máte / překonáváte? (interní, externí)</i></p> <p>Interní – finance (problém pro malé podniky, jsou to drahé investice a velké nároky na čas) a pomalý rozvoj.</p> <p>Externí – rigidita velkých podniků – top management nechce nic nového, bojí se, tak to raději neřeší. Navíc velké subjekty nejsou často pořádně zasíťované a dobře zabezpečené (snad to zlepší generační obměna). Dále je i málo technicky a samostatně přemýšlejících absolventů.</p> <p>Nutná je osvěta – spolupráce a aktivity Elektrotechnické asociace, klastř Industry 4.0, informace do časopisů – ale změny i v řadě let, dále využít spokojených zákazníků, změny v korporátu, ale trvají roky.</p>
Práce s daty	<p><i>Jak často data stahujete?</i></p> <p>Je to hodně individuální. Základní statistika 1x den a hlubší analýza spíše 1x měsíc. V případě problému hned, protože zastavení výrobní linky může způsobit škodu v podniku v rámci ČR až ve výši 7 500 EUR/minutu. Proto je nutné reagovat rychle a být neustále připravený.</p>

	<p><i>Jak tento "sběr" dat vnímá zákazník?</i> Pokud se už rozhodne, nemá větší problém, ale vše musí být zabezpečeno a smluvně ošetřeno.</p> <p><i>Jaké typy dat sledujete / snímáte / vyhodnocujete?</i> Spíše data ze součásti produktu, jen to, co se jich týká. Samozřejmě i toto je velmi individuální.</p>
Spolupráce s dalšími subjekty	<p><i>Využíváte / Plánujete nějakou formu spolupráce s dalšími firmami / institucemi / granty / projekty pro sdílení informací, zdrojů, atd. (teritoriální servitizace)?</i> Výměna informací a sdílení know-how / zkušeností / rad mezi podniky v rámci setkáních Elektrotechnické asociace, spolupráce se studenty SŠ a VŠ – praxe, brigády a následně pracovní poměr. Návštěvy seminářů Hospodářské komory k tématu Industry 4.0, komunikace s dodavateli a zákazníky je dobrá. S jedním konkurentem mají dohodu o partnerství k novému SW (nebojí se ukradení, je to o lidech), tímto se dostanou na mezinárodní trh. Dále hledají cesty, jak si s konkurenty vzájemně pomoci, a tím zlepšit vnímání u zákazníka.</p>
Specifika českého trhu	<p><i>Vnímáte na českém trhu nějaká specifika při poskytování DSST?</i> Velké podniky – nejsou často pořádně zasítované a dobře zabezpečené. Také je i málo technicky a samostatně přemýšlejících absolventů. <i>Podporuje stát / hospodářská komora / projekt poskytování DSST?</i> ETA – klastr Industry 4.0 – lepší osvěta, Snaha o spolupráci v soutěži TRIA MPO – tato soutěž příliš nepomáhá novým MSP, protože nedosahují zisku po delší dobu. Pomoc jen nabízena velkým společnostem, ne malým, což je problém.</p>
Rozšíření nabídky DSST	<p><i>Co byste poradili dalším podnikům (Rady / doporučení pro další subjekty („learnings“), kdyby chtěli také začít DSST poskytovat?</i> Nutná je osvěta (informací do časopisů, využit spokojených zákazníků) a spolupráce. Dále možno využít aktivit Elektrotechnické asociace, klastru Industry 4.0 a dalších organizovaných konferencí a seminářů. Bohužel změny v myšlení a přístupech trvají i řady let, např. v korporátu. Dále je potřebné mít mladé nadšené lidi kolem sebe (i bez zkušeností, protože se dají i za pochodu naučit, stejně jako v podniku). Na prvním místě by měl být kladen důraz na lidi, hlavně do vývoje, a pak až na zákazníka. Vše chce čas, protože je to dlouhodobý vývoj s delší návratností, ale na druhou stranu je to rozhodně nadčasový přístup. Požadovaný je pozitivní přístup managementu (tzn. umět vytvořit příležitosti pro vznik a růst). Také je to i o týmu. Podle respondenta určitě nevádí chytřejší zaměstnanci než sám majitel, ale je pak nutné je dobře motivovat. Ideální jsou jen nadšení lidé.</p>

Zdroj: Autorka

## Společnost F

<b>Oblast otázek</b>	<b>Charakteristika</b>
Stručná charakteristika podniku	Uvedeno v Tabulce 6.
Informace k produktu	Uvedeno v Tabulce 19.
Informace k DSST	<p><i>Jaké DSST poskytujete a proč?</i> Vzdálený přístup do ovládání produktů, čímž je umožněno ovládání a sběr dat z automatizovaných objektů, následná zpětná vazba pro jejich lepší nastavení a pro společnost cenná vazba na další vývoje produktů. Služby jsou poskytovány v základu bez omezení, v rozšířených verzích na rok s možností prodloužení, pro výrobce 3. stran dle smluvní dohody. <i>Jak tyto služby snímající data u výrobků zákazníků interně označujete či jaké označení používáte při komunikaci se zákazníkem?</i> Uvedeno v Tabulce 14. <i>Jak dlouho DSST poskytujete?</i></p>



	<p>Uvedeno v Tabulce 19.</p> <p><i>Jakým způsobem DSST poskytlujete?</i></p> <p>Součástí balíčku s produktem. Pro výrobce 3. stran dle smluvní dohody.</p> <p><i>Jakým způsobem poskytlujete DSST?</i></p> <p>Většinou vždy zdarma. Nadstavbové služby s roční platbou, pro výrobce 3. stran a významné zákazníky dle smluvní dohody.</p>
Vnímání služeb zákazníky	<p><i>Jak Vaše DSST vnímají zákazníci?</i></p> <p>Nutná součást výrobku.</p>
Zájem společnosti o DSST	<p><i>Proč se zajímáte o problematiku digitalizace v průmyslu?</i></p> <p>Je to cesta k lepší diagnostice a tím i lepší propagace řešení. Rovněž pomáhá ke zvýšení konkurenceschopnosti na trhu.</p> <p><i>Koho byla iniciativa začít DSST poskytovat?</i></p> <p>Konkurence.</p>
Způsobnosti/schopnosti společnosti	<p><i>Co Vám umožňuje DSST poskytovat?</i></p> <p>Je nutné mít zavedené propojení pomocí veřejných IP adres a případně registraci přes MAC adresu do cloudového prostředí. Hlavní faktory jsou především podporované komunikační protokoly u nabízených výrobků nebo nově vyvinutých služeb.</p>
Přínosy	<p><i>Jaké jsou hlavní přínosy DSST / motivace pro společnost a pro zákazníky?</i></p> <p>Pro společnost – konkurenční výhoda, schopnost vzdáleného servisu přes IP, sběr dat pro další rozvoj služeb, podklady pro reklamační řízení.</p> <p>Pro zákazníky – pokročilé ovládání objektů, neustálý dohled, rychlý reklamační zásah v případě poruchy.</p> <p><i>Máte nějakou evidenci sledující přínos DSST na tržby, prodeje, spokojenost zákazníků atd.?</i></p> <p>Taková evidence veřejně u nich k dispozici není. Určitě neexistuje nějaká obecná statistika, protože i když si různé firmy implementují stejnou smart službu, tak přínos bude pro každou firmu jiný a bude se měřit v jiných parametrech v závislosti na jejich provozu a aktuální situaci. Přínos smart služby se tedy dá měřit a prokázat pouze v konkrétní firmě a to sledováním vývoje parametrů, které chce daná firma implementací smart služby zlepšit. Ale jelikož se jedná o citlivá data, produktivita, nekvalita, poruchovost, návratnost investic apod., tak se nezveřejňují. Pokud v rámci projektu se zákazníkem tato data sdílí, tak pouze na základě podepsané dohody o důvěrnosti. Smart služby, které podnik realizoval ve vlastních výrobních závodech, přinesly očekávaný přínos a plánují implementovat další.</p>
Bariéry	<p><i>Jaké bariéry s poskytováním DSST jste měli / máte / překonáváte? (interní, externí)</i></p> <p>Bariéry byly zpočátku v neexistujících požadavcích. Bylo potřeba nejprve definovat produkt, z původně jednoduchého produktu se následně stal velmi rozvětvený a složitý uzel, který bylo následně velmi složité aktualizovat a rozvíjet. Toto nakonec vedlo k rozdělení do několika aplikací a komunikací. Nyní se podnik snaží postupnou konvergencí dosáhnout uživatelsky příjemnějšího efektu. Řešením bude asi širší rozšíření cloudových služeb. Dnes je největším úskalím nedostatek lidí kodérů a stále se rozšiřující paleta požadavků už i na design a integraci 3. stran neustálou kompatibilitu s macešsky se chovajícím poskytovatelem platformy (Apple / Google) apod. Bariéry společnost překonala změnou způsobu filtrování sledovaných hodnot a zlepšením výběru sledovaných zařízení.</p> <p>V současnosti mají problém s množstvím dat, které se z rostoucího počtu koncových zařízení vrací zpět. Relevance dat a sběr především těch důležitých hodnot vede k postupnému zjednodušení struktury sledovaných veličin.</p> <p>Tyto bariéry plánují překonat novou verzí komunikačního protokolu, který je aktuálně ve vývoji. Přes tento protokol probíhá výměna dat mezi společnostmi a zákazníky.</p> <p>Obecně je problémem někdy až panická obava zákazníků z případného monitorování zákazníků jejich produktu někým jiným a strach ze zneužití</p>

	<p>odesílaných dat. Nedůvěra zákazníků, která někdy vede až k úmyslnému omezení možností technologie. Jeden zákazník podniku např. raději využíval prehistorického komunikačního protokolu přes GSM bránu s výrazně nižším komfortem ovládání, aby v očích své rodiny neriskoval únik dat.</p>
Práce s daty	<p><i>Jak často data stahujete?</i> Průběžně, dle potřeby. <i>Jak tento "sběr" dat vnímá zákazník?</i> Většinou jsou reakce zákazníků bez problémů. Pokročilejší zákazníci, často s individuálním řešením, ale někdy smluvně žádají podnik o omezení zpětné vazby. Data pak podnik může získat jen při instalačních zásazích na výslovné povolení zákazníka. <i>Jak získaná data dále využíváte?</i> Analýza dat po vyžádané reklamaci a diagnostika při poruše. Také lze využít při změnovém řízení při vývoji nových verzí produktu. <i>Jaké typy dat sledujete / snímáte / vyhodnocujete?</i> Data z chodu produktu. Sledovaná data jsou závislá na typu automatizace. V prvním případě datalogy ze systémové jednotky a systémového prostředí, ve druhém případě data z celého produktu a celého zákaznického procesu. V případě cloudových služeb vzhledem k fázi uvolnění produktu se snímá kompletně celý objem dat, včetně komunikace.</p>
Spolupráce s dalšími subjekty	<p><i>Využíváte / Plánujete nějakou formu spolupráce s dalšími firmami / institucemi / granty / projekty pro sdílení informací, zdrojů, atd. (teritoriální servitizace)?</i> Společnost rozvíjí další spolupráci se společnostmi zabývajícími se projekty v oblasti smartcities, a to pro pokročilé sdílení velkého množství dat. Spolupráce s partnery a dodavateli je nutnost a jsou do ní tlačeni. S konkurencí je to složitější, protože konkurence kupuje jejich výrobky a společnost F zase jejich. Vzájemné soutěživost ale posouvá trh dále v rámci hesla „přežití není povinné.“</p>
Specifika českého trhu	<p><i>Vnímáte na českém trhu nějaká specifika při poskytování DSST?</i> České prostředí je málo ovlivněno aktivitou vlády a dost ovlivněno mobilními operátory. <i>Podporuje stát / hospodářská komora / projekt poskytování DSST?</i> Stát jako takový příliš ne, a to hlavně ve srovnání se státy na Blízkém východě a ve Skandinávii. Ale aktivní jsou odbory některých měst (Plzeň, Brno, Písek, Liberec).</p>
Rozšíření nabídky DSST	<p><i>Co byste poradili dalším podnikům (Rady / doporučení pro další subjekty („learnings“), kdyby chtěli také začít DSST poskytovat?</i> Důraz na legislativní požadavky.</p>

Zdroj: Autorka

## Společnost G

<b>Oblast otázek</b>	<b>Charakteristika</b>
Stručná charakteristika podniku	Uvedeno v Tabulce 6.
Informace k produktu	Uvedeno v Tabulce 19.
Informace k DSST	<p><i>Jaké DSST poskytujete a proč?</i> Vzdálená správa, online monitoring vybraných parametrů, vzdálená asistence při servisních zásazích. Nyní zvažují i dodatečné rozšíření i u starších zařízeních. <i>Jak tyto služby snímající data u výrobků zákazníků interně označujete či jaké označení používáte při komunikaci se zákazníka?</i> Uvedeno v Tabulce 14. <i>Jak dlouho DSST poskytujete?</i> Uvedeno v Tabulce 19. <i>Jakým způsobem DSST poskytujete?</i></p>

	<p>Součást balíčku s produktem.  <i>Jakým způsobem poskytlujete DSST?</i>          Fixní cena podle smlouvy.</p>
Vnímání služeb zákazníky	<p><i>Jak Vaše DSST vnímají zákazníci?</i>          Nejdříve měli zákazníci obavy, že budou podnikem kontrolováni, ale pak jsou spokojeni, protože se nemusí o nic starat. Technické povědomí u zákazníků je hodně odlišné. Na některých trzích (nejrozvinutější je v této oblasti Čína a Jižní Korea) jsou tyto smart služby automatickou podmínkou dodávky a je nutné mít vzdálený přístup. Určitě do budoucna zájem poroste, a to i díky současné mladé generaci.</p>
Zájem společnosti o DSST	<p><i>Proč se zajímáte o problematiku digitalizace v průmyslu?</i>          Je to důležitá konkurenční výhoda a na některých trzích nutnost. Navíc úspora nákladů a času při cestování techniků kvůli opravě.  <i>Koho byla iniciativa začít DSST poskytovat?</i>          Společnosti.</p>
Způsobilosti/schopnosti společnosti	<p><i>Co Vám umožňuje DSST poskytovat?</i>          Multidisciplinarita, která je nutná pro provedení podniku digitální transformací.</p>
Přínosy	<p><i>Jaké jsou hlavní přínosy DSST / motivace pro společnost a pro zákazníky?</i>          Pro společnost – konkurenční výhoda, úspora nákladů a času.          Pro zákazníky – vyšší provozní spolehlivost a bezpečnost.</p>
Bariéry	<p><i>Jaké bariéry s poskytováním DSST jste měli / máte / překonáváte? (interní, externí)</i>          Interní – finanční náročnost, nepřipravenost zaměstnanců, nedostatek schopných lidí a problém se zařadit.          Externí – špatná infrastruktura, často nesmyslné předpisy o ochraně osobních údajů.</p>
Práce s daty	<p><i>Jak často data stahujete?</i>          Online k dispozici.  <i>Jak tento "sběr" dat vnímá zákazník?</i>          Nemá s tím větší problém a vnímá obvykle benefity.  <i>Jak získaná data dále využíváte?</i>          Data zpracovávají a dále vyhodnocují. Je nutné určit relevanci dat, vybrat hlavní data (ne všechny, je to zbytečné) dle určitých parametrů a ty srovnat. Na základě tohoto řešit problém.  <i>Jaké typy dat sledujete / snímáte / vyhodnocujete?</i>          Provozně-technická data související se strojovým zdravím zařízení a procesem, kde jsou zařazeny. Knížka strojového zdraví je k dispozici online.</p>
Spolupráce s dalšími subjekty	<p><i>Využíváte / Plánujete nějakou formu spolupráce s dalšími firmami / institucemi / granty / projekty pro sdílení informací, zdrojů, atd. (teritoriální servitizace)?</i>          Trendem je obecně regionální servitizace. Ideální je se také napojit na součást zahraniční korporace v lokalitě společnosti, a to pak podnik může napojit na další lokace zahraniční korporace.          Spolupráce s dalšími subjekty v rámci Elektrotechnické asociace, kde tuto oblast digitalizace řeší a snaží se ji zlepšit. Členové sdílí své zkušenosti.</p>
Specifika českého trhu	<p><i>Vnímáte na českém trhu nějaká specifika při poskytování DSST?</i>          Důraz na průmysl je větší než na služby.  <i>Podporuje stát / hospodářská komora / projekt poskytování DSST?</i>          Město Brno ne. Pro MSP jsou administrativně-technické bariéry strašně vysoké. MSP chtějí hlavně daňové odpočty (je to relativně jednoduchá agenda) na vědu a výzkum (na inovace), ale finanční úřady s tím mají problémy.          Aktivity vyvíjí Národní centrum v Praze pro Průmysl 4.0 (hledají malé MSP), Svaz průmyslu a obchodu ČR, Elektrotechnická asociace.</p>

	Dále na Svazu průmyslu vznikla pracovní skupina pro Průmysl 4.0 (Výbor pro 4.0), kde se touto problematikou více zabývají. <sup>37</sup> Vznik digitálních hubů a začátek pokročilejší digitalizace.
Rozšíření nabídky DSST	<i>Co byste poradili dalším podnikům (Rady / doporučení pro další subjekty („learnings“), kdyby chtěli také začít DSST poskytovat?</i> Nutnost dobře posoudit digitální zralost, do čeho společnost může jít.

Zdroj: Autorka

K uvedeným informacím z rozhovorů u respondentů A–G lze ještě doplnit informaci o úpravě sběru dat. Tyto informace jsou v práci už uvedeny v Kapitole 4.2.1.

Dále na základě informací z provedených rozhovorů vyplynulo, že v případě dotazu, jak „sběr“ dat vnímá zákazník, je vnímání problematiky respondenty velmi odlišné. Někteří zákazníci jsou od začátku spolupráce či používání produktu velmi otevření ke sběru dat, nevidí v tom žádný problém a jsou víceméně touto možností pozitivně nadšení. Dokonce někteří tuto možnost dalších informací o produktu vyloženě vyžadují. Na druhou stranu jiní zákazníci jsou naopak od začátku velmi skeptičtí a trvá jim delší dobu, než pochopí pozitiva sběru těchto dat. Třetí skupina zákazníků o využití dat zatím vůbec nestojí, protože nevidí větší přínos, a hlavně má strach z ochrany dat či nějaké firemní procesy toto zatím zabraňují. Níže jsou uvedeny i doslovné texty respondentů pro lepší autentičnost tématu.

„V drtivé většině jsou reakce našich zákazníků bez problémů. Někteří zákazníci nás ale smluvně žádají o omezení zpětné vazby a často jde o individuální řešení. Data pak získáváme pouze při instalačních zásazích na výslovné povolení zákazníka.“

„Je to velmi různé. Pro některé zákazníky to zatím není nutnost, tak se jim to nechce řešit a také ne všichni vnímají benefity, jde to pomalu...“

„Nemá s tím problém, spíše naopak!“

<sup>37</sup> Pracovní skupina pro implementaci Průmyslu 4.0 v podnicích vznikla jako součást Expertního týmu pro digitální ekonomiku Svazu průmyslu a dopravy České republiky. Více na <http://firma4.cz/>.

## Příloha 7 Popisné statistiky položek kvantitativního výzkumu

Tabulka udává průměrná hodnocení (M) a směrodatné odchylky hodnocení položek (SD) z kvantitativního výzkumu.

<i>Položka</i>	<i>Průměrná hodnota</i>	<i>Směrodatná odchylka hodnocení položek</i>
Externí - zákazníci [Máme mnoho možností, jak sdílet informace s našimi hlavními zákazníky.]	3,973	,9906
Externí - zákazníci [Jsme schopní si v krátké době s našimi hlavními zákazníky vyměnit všechny potřebné informace.]	4,071	1,0798
Externí - zákazníci [Snažíme se aplikovat individuální přístup k zákazníkům.]	4,527	,7822
Externí - zákazníci [Nabízíme produkty reflektující nejnovější požadavky a přání zákazníků.]	4,295	,8968
Externí - zákazníci [Naši hlavní zákazníci s námi chtějí nadále spolupracovat.]	4,518	,6973
Externí - dodavatelé [Máme mnoho možností, jak sdílet informace s našimi hlavními dodavateli.]	3,696	1,0031
Externí - dodavatelé [Jsme schopní si v krátké době s našimi hlavními dodavateli vyměnit všechny potřebné informace.]	3,830	,9481
Externí - dodavatelé [Pravidelně s našimi hlavními dodavateli řešíme společně aktuální otázky.]	3,682	1,1488
Externí - dodavatelé [Pravidelně spolupracujeme s našimi dodavateli na vývoji nových speciálních technologií (nových komponent použitelných pro naše výrobky).]	3,089	1,2122
Externí - dodavatelé [Naši hlavní dodavatelé s námi chtějí nadále spolupracovat.]	4,315	,7975
Interní [Jsme schopní ve velmi krátkém čase získat všechny potřebné informace.]	3,777	1,1207
Interní [Jsme schopní si okamžitě se všemi zaměstnanci podniku vyměnit všechny důležité informace.]	4,063	1,0593
Interní [Klademe důraz na týmovou práci.]	4,125	,9116
Interní [Pravidelně analyzujeme komentáře a poznámky našich zaměstnanců.]	3,661	1,0785
Interní [Díky vzájemné kooperaci jsme rychlejší v odezvě na přání zákazníků nežli konkurence.]	3,759	1,0332
U výrobku [Dokážeme rychle reagovat na změny požadavků zákazníků a provést modifikaci stávajících výrobků.]	3,902	1,1928
U výrobku [Dokážeme rychle začlenit nové technologie na výrobu nových výrobků.]	3,616	1,1721
U výrobku [Máme dostatečnou kapacitu na to, abychom mohli vytvářet různé varianty nových výrobků.]	3,214	1,1022
U výrobku [Vyvíjíme nové výrobky v krátkém čase.]	3,348	1,0798
U výrobku [Uvádíme nové výrobky na trh v krátkém čase.]	3,198	1,0602
U poskytovaných doprovodných služeb [Dokážeme rychle reagovat na změny požadavků zákazníků a provést modifikaci stávajících služeb.]	3,786	,9903
U poskytovaných doprovodných služeb [Dokážeme rychle začlenit nové technologie na zavedení nových služeb.]	3,563	1,0636

U poskytovaných doprovodných služeb [Máme dostatečnou kapacitu na to, abychom mohli vytvářet různé varianty nových služeb.]	2,991	1,1109
U poskytovaných doprovodných služeb [Vyvíjíme nové služby v krátkém čase.]	3,107	1,0600
U poskytovaných doprovodných služeb [Uvádíme nové služby na trh v krátkém čase.]	3,116	1,0375
Inovační výkon [Každý rok přicházíme na trh s vysokým počtem nových výrobků.]	2,875	1,2238
Inovační výkon [Jsme jedněmi z prvních na trhu, kteří přichází s novými výrobky.]	3,089	1,1821
Inovační výkon [Podle hodnocení našich zákazníků jsme více inovativní než naše konkurence.]	3,196	,9571
Inovační výkon [Jsme schopní vytvářet nové produkty s nízkými průměrnými náklady.]	3,205	1,0834
Inovační výkon [Nové produkty jsou ziskové.]	3,893	,8940
Podnikový výkon [Zaznamenáváme růst objemu prodeje u stávajících zákazníků.]	3,670	,9528
Podnikový výkon [Počet nových zákazníků se meziročně zvyšuje.]	3,509	1,0045
Podnikový výkon [Dochází k úbytku počtu reklamací.]	3,313	1,0313
Podnikový výkon [Ziskovost (ROA) se meziročně zvyšuje.]	3,459	,8611
Podnikový výkon [Dochází ke zvyšování efektivity produkce.]	3,589	,9544
Spolupracujeme na vývoji a zavádění smart služeb s našimi zákazníky.	3,588	1,0233
Spolupracujeme na vývoji a zavádění smart služeb s našimi dodavateli.	3,176	1,1951
Spolupracujeme na vývoji a zavádění smart služeb s dalšími partnery, jako jsou např. univerzity, výzkumná centra, asociace.	2,686	1,2883
Spolupracujeme na vývoji a zavádění smart služeb s našimi konkurenty.	2,157	1,1726
Při spolupráci na vývoji a zavádění smart služeb se zaměřujeme na partnery z našeho kraje.	2,347	1,2837

Zdroj: Autorka

**Příloha 8 Vyjádření společnosti Eledus s.r.o. k návrhu na rozšíření poskytování DSST u elektrotechnických podniků**



Příloha I Vyjádření společnosti Eledus s.r.o. k návrhu na rozšíření poskytování DSST u elektrotechnických podniků

**VYJÁDŘENÍ SPOLEČNOSTI ELEDUS S.R.O. KNÁVRHU NA ROZŠÍŘENÍ POSKYTOVÁNÍ DOPROVODNÝCH SLUŽEB VYUŽÍVAJÍCÍ SMART TECHNOLOGIE U ELEKTROTECHNICKÝCH PODNIKŮ**

Autorka předkládaného návrhu Ing. Lucie Kaňovská, Ph.D. konzultovala v naší společnosti svůj návrh, včetně nutných předpokladů dnešních malých firem, které jsou nutné pro poskytování smart služeb v průmyslových podnicích.

Její návrh vychází z reálné situace malých podniků, které již s poskytováním smart služeb začaly. Její řešení může být přínosné pro podniky, které plánují tyto služby poskytovat.

Aktuální situace je v každé společnosti velmi individuální a není jednoduché aplikovat univerzálně stejný postup. Nicméně návrh představuje určitou cestu, jak se k problematice postavit a začít nad ní komplexně přemýšlet, a to právě v malých a středních podnicích.



Brno, 16.10.2018

Bc. Lucie Svobodová

Commercial Director

ELEDUS s.r.o.



## **Příloha 9 Návrh a charakteristika předmětu Service Management**

### **Annotation:**

*Service Management* explores the use of operations tools and perspectives in the service sector, including both for-profit and not-for-profit organizations. Service Management addresses the design and management of systems for services. This course will combine operations, marketing, and human resources aspects of services using both text material and cases. A sampling of topics addressed includes service facility design, layout, and location, service quality, managing queues, managing capacity and demand, the service encounter, forecasting and project management. A wide survey of service industries will be studied including healthcare, financial services, consulting, entertainment, hospitality, airlines, higher education, and environmental services.

### ***Obsah předmětu***

Služby jsou v současné době objektem zájmu mnoha podniků a výzkumných záměrů s cílem nalezení a určení takové strategie služeb, která přispěje k dlouhodobému udržení podniku na trhu. Důvodem je ta skutečnost, že služby jsou označovány za důležitou oblast ekonomiky a stávají se hnacím motorem vyspělých ekonomik světa. Mnozí zákazníci se dnes rozhodují při koupi nejen podle ceny, ale i podle rozsahu a úrovně k produktu nabízených služeb. Obsahem předmětu Management služeb je objasnění problematiky vytváření a řízení služeb v dnešní turbulentní společnosti. Předmět se rovněž zaměřuje na vytváření inovovaných produktů, jak v oblasti výrobků, tak v oblasti služeb a navrhuje vhodné postupy jejich uvedení na trh. Obsahem hodin budou jak teoretická specifika služeb, včetně rozšířeného marketingového mixu či řízení kvality, ale i příklady podniků vytvářející úspěšné produkty, včetně vhodné nabídky k nim poskytovaných služeb.

### ***Cíl předmětu***

Cílem předmětu je poskytnout studentům základní znalosti z oblasti řízení služeb, jak v podnicích zabývajících se službami jako hlavní podnikatelskou činností, tak i tam, kde jsou služby poskytovány jako doplněk nabídky hmotných produktů.

### ***Výstupu studia***

Tento předmět bude rozvíjet znalosti potřebné pro pochopení významu služeb v dnešní společnosti, tak i v řízení samotných podniků, kde jsou služby vnímány jako hlavní podnikatelská činnost, tak i tam, kde jsou služby poskytovány jako doplněk nabídky hmotných produktů.

- *Znalosti.* Student zná význam služeb v dnešní ekonomice, dále umí specifikovat vlastnosti služeb a jejich možné klasifikace. Dokáže popsat rozšířený marketingový mix tzv. 7P. Student je také schopen definovat problematiku řízení kvality služeb, spokojenost zákazníků, řešení jejich stížností a uvědomuje si význam zaměstnanců ve vztahu k zákazníkům. Zná pojem servitizace služeb a význam doprovodných služeb např. v průmyslových odvětvích. Je schopen vysvětlit proces vývoje nové služby a její úspěšné implementace. Student je rovněž schopen popsat aktuální trendy týkající se řízení služeb a s touto oblastí spojený význam sociálních médií.
- *Dovednosti.* Student snadno identifikuje podnikatelské subjekty orientující se na řízení služeb, jako hlavní činnost svého podnikání nebo jako doplňující část činnosti, např. u průmyslových podniků. Je schopen pro tyto podniky popsat či sestavit jejich marketingový mix 7P a definovat možné kroky pro zvyšování spokojenosti jejich zákazníků. Na základě získaných znalostí je schopen navrhnout novou službu s využitím znalostí aktuálních trendů v oblasti služeb, včetně využití online služeb a sociálních médií.
- *Kompetence.* Student na základě svých znalostí a dovedností je schopen vytvořit inovované produkty jak v oblasti hmotných výrobků, tak v oblasti služeb a navrhuje postupy jejich uvedení na trh na základě možností podniku, znalosti zákazníka a celkového prostředí trhu.



### ***Způsob hodnocení***

Hodnocení studentů bude probíhat jednak formou průběžného ověřování znalostí (test v průběhu semestru, vypracování semestrálního projektu), jednak formou písemné zkoušky. Výsledné hodnocení studentů bude závislé jak na úrovni systematické, průběžné práce studentů v průběhu celého semestru, tak na výsledcích zkoušky.

### ***Kontrolovaná výuka***

Kontrola výuky bude probíhat formou testu v průběhu semestru a hodnocením studentů při vypracování a prezentaci semestrálního projektu.

### ***Prerekvizity***

Předpokládá se znalost základních ekonomických kategorií.

### ***Metody vyučování***

Předmět je vyučován formou přednášek, které mají charakter výkladu základních principů a teorie dané disciplíny, doplněné o příklady z praxe. Cvičení jsou zaměřena na praktické zvládnutí látky probírané na přednáškách a na případových studiích.

### ***Osnova***

1. Význam služeb v dnešní ekonomice. Klasifikace služeb.
2. Služby a jejich vlastnosti. Rozšířený marketingový mix ve službách.
3. Marketingový mix ve službách – Produkt ve službách. Poptávka po službách. Formování nabídky služeb.
4. Marketingový mix ve službách – Ceny služeb. Distribuce služeb, včetně elektronických kanálů.
5. Marketingový mix ve službách – Komunikace ve službách.
6. Marketingový mix ve službách – Lidé ve službách. Procesy ve službách. Hmotné vybavení u služeb.
7. Řízení kvality služeb. Spokojenost zákazníků a řízení jejich stížností, reklamací. Blueprinting služeb.
8. Servitizace. Smart servitizace. Růst významu služeb v průmyslu. Doprovodné služby.
9. Vytváření nových služeb a jejich úspěšná implementace.
10. Příklady podniků vytvářející úspěšné produkty, jak v oblasti výrobků, tak v oblasti služeb.
11. Význam on-line služeb, jejich řízení a příklady.
12. Social media v řízení služeb.
13. Trendy v řízení služeb. Prezentace týmových projektů a jejich následné oponentní hodnocení.

Stručný přehled témat, pro předmět Service Management, se zaměřením na oblast doprovodných služeb a doprovodných služeb využívající smart technologie. Tato témata využívají získané informace z předkládané habilitační práce:

1. význam služeb v dnešní ekonomice,
2. význam služeb i pro průmyslové podniky a nabídka služeb výrobních podniků, pojem servitizace,
3. smart technologie a jejich možnosti využití průmyslovými podniky,
4. nabídka služeb využívající smart technologie a pojem smart servitizace,
5. aspekty poskytování služeb využívající smart technologie v podnicích,
6. možné kroky pro rozšíření služeb využívající smart technologie v podnicích,
7. projekty, platformy, výzkumy týkající se služeb využívající smart technologie,
8. aktuální trendy a budoucí vývoj smart technologií.

## Návrh a charakteristika předmětu Service Design Management

### CÍL PŘEDMĚTU

Cílem předmětu je poskytnout studentům základní znalosti z oblasti service designu, a to jak v podnicích zabývajících se službami jako hlavní podnikatelskou činností, tak i v podnicích, kde jsou služby poskytovány jako doplněk nabídky hmotných produktů.

### VÝSLEDKY UČENÍ PŘEDMĚTU

Tento předmět bude rozvíjet znalosti potřebné pro pochopení problematiky service designu v dnešních podnicích, a to jak v řízení samotných podniků, kde jsou služby vnímány jako hlavní podnikatelská činnost (jako např. banky, hotely, nemocnice), tak i tam, kde jsou služby poskytovány jako doplněk nabídky hmotných produktů.

### PREREKVIZITY

Předpokládá se základní znalost marketingu a managementu.

### PLÁNOVANÉ VZDĚLÁVACÍ ČINNOSTI A VÝUKOVÉ METODY

Výuka probíhá formou přednášek, které mají charakter výkladu základních principů, metodologie dané disciplíny a problémů. Cvičení podporují zejména praktické ovládnutí látky vyložené na přednáškách.

### ZPŮSOB A KRITÉRIA HODNOCENÍ

Hodnocení studentů bude probíhat jednak formou průběžného ověřování znalostí (vypracování individuálního a týmového semestrálního projektu), jednak formou písemné zkoušky. Výsledné hodnocení studentů bude závislé jak na úrovni průběžné práce studentů v průběhu celého semestru, tak na výsledcích zkoušky.

### Požadavky pro získání zápočtu jsou následující:

1. Docházka na cvičení – není povinná. Aktivní účast na jednotlivých cvičeních je ohodnocena 2 body. Na cvičení se často pracuje v týmech při řešení případových studií. Celkem lze získat 10 bodů.
2. Individuální projekt– na začátku semestru bude studentům zadán praktický individuální projekt, jehož splnění bude ohodnoceno 10 body.
3. Týmový projekt – na začátku semestru bude studentům zadán praktický týmový projekt pro vybranou společnost, jehož splnění bude ohodnoceno 15 body.

### OSNOVY VÝUKY

1. Význam služeb v dnešní ekonomice (rozdíl výrobek x služba, dělení služeb, podíl služeb na HDP/zaměstnanosti, top odvětví služeb, top podniky z oblasti služeb) a poskytování služeb jako hlavní náplň činnosti podniku
2. Doprovodné služby k produktům, včetně jejich uplatnění u výrobních společností
3. Doprovodné služby k produktům využívající smart technologie, včetně jejich uplatnění u výrobních společností
4. Human-centred Design, Design Thinking a Service Design (SD) – co je SD a jaký je jeho význam
5. Service Design Proces a Service Design Management – pochopení procesu, plánování SD procesu, řízení SD procesu
6. Základní nástroje Service designu (zjištění z výzkumů, persony, journey mapy, systémové mapy, prototypy služeb, Lean Canvas a Business Model Canvas)
7. Výzkum – proces výzkumu v SD, metody sběru dat, metody vizualizace dat, syntézy a analýzy
8. Ideace – idea, rozhodnutí, proces ideace a metody ideace
9. Prototypování – proces prototypování u služeb, metody prototypingu
10. Implementace – od prototypu k uvedení služby, SD a change management, SD a vývoj SW, SD a produktový management, SD a „architecture“
11. Service Design v IT
12. Praktická doporučení týkající se SD
13. Design zaměřený na člověka (Human-centred Design)

## Příloha 10 Návrh na začlenění a rozšíření DSST v podnicích v oboustranném PDF formátu

### Návrh na začlenění a rozšíření doprovodných služeb využívající smart technologie (dále DSST) v elektrotechnických podnicích

Níže uvedený návrh prezentuje doporučení na začlenění a rozšíření DSST v elektrotechnických podnicích, včetně nutných předpokladů, pro podniky, které ještě nezačaly nebo jsou na začátku poskytování DSST. Doporučení pro podniky lze rozdělit na dvě části, a to na interní a externí, ale nejdříve jsou uvedeny předpoklady.

#### Předpoklady a doporučení pro podniky, které s poskytováním DSST ještě nezačaly nebo jsou na začátku poskytování DSST

Vhodné předpoklady pro začlenění a rozšíření DSST v průmyslových (např. elektrotechnických) MSP jsou interní a externí. Mezi interní předpoklady patří:

- mít produkt, ke kterému je možné DSST nabídnout a daná DSST musí mít reálné využití a přínos, potom má smysl myšlenku rozvíjet dál a dostat se přes všechny kroky až do finále,
- podnik musí být schopen DSST zákazníkům nabídnout a ukázat zákazníkovi finanční přínosy, které využívání DSST přináší,
- musí vědět, jaké informace chce podnik a zákazník sbírat,
- mít vhodný systém pro práci a sdílení získaných informací,
- jednoznačné vnímat přínosy DSST,
- být schopen analyzovat možné interní a externí bariéry implementace DSST.

Cílem je nabídnout produkt doplněný o vhodnou DSST, která stávající nabídku společnosti doplní o něco, co dosud nabízející či se dokonce zdálo, jak pro podnik, tak i pro zákazníka, nejdříve jako nepotřebné a nepříjemné, což může být potom hlavní příležitostí a motivace pro začátek. DSST často vyžaduje dobrou znalost každodenní rutiny, což nejvíce znají hlavní zaměstnanci, kteří jsou v úzkém kontaktu se zákazníky. Je nutné, aby DSST našla skutečnou potřebu zákazníka a společnosti. Poptávku zákazníků vytváří správné určení nabídky / realizace a vytváří se vlastní trh. Mezi *externí předpoklady* patří následující:

- podpora ze strany ETI, síťů, MPO, IHC, Svazu malých a středních podniků, dalších asociací (např. průmyslových, oborových), bank atd.,
- tlak konkurence, tlak zákazníků (podnik musí vědět, jak zákazník DSST bude vnímat a jaké jsou jeho požadavky) a tlak odborné veřejnosti a dalších subjektů na trhu,
- větší osvěta a lepší informovanost v médiích k této oblasti, aby si i laická veřejnost uvědomovala přínosy těchto chytrých řešení, jako např. prostřednictvím článků v odborných

časopisech či novinách, na konferencích, seminářích, v TV pořadech nebo informace na internetových stránkách.

**Doporučení** pro podniky lze rozdělit na dvě části, a to na **interní** a **externí**. Níže jsou prezentovány obě skupiny doporučení.

#### Interní

Doporučení směřována do interního prostředí by měla mířit hlavně na zaměstnance, a to jak ve výzkumu, marketingu, prodeji, servisu, tak i ve výrobě. Interní doporučení by proto měla cílit na oblasti:

- rozšířit v podniku povědomí o DSST a o jejich přínosech, jak pro zákazníka, tak pro firmu,
- vzbudit zájem a nadšení a snížit strach z něčeho nového,
- motivovat zaměstnance (např. i finančně), aby aktivně hledali a identifikovali data, která se sbírají nebo by se mohla sbírat (třeba při vývoji nového typu stroje pro zákazníka) a z nichž by se daly získat takové informace, které zákazník použije pro zlepšení např. svého výrobního procesu,
- proškolení zaměstnance, aby byli schopni zákazníkovi jednoznačně prezentovat přínosy z poskytování DSST (finanční i nefinanční),
- motivovat zaměstnance a partnery (i finančně), v případě akceptace DSST zákazníky.

Pokud podnik zvažuje DSST přidat do svého portfolia, musí absolvovat nízko vedenou cestu vývoje. Na začátku je proto nejdůležitější role produktového managementu (u malých podniků spíše obchodu, protože tam produktový manažer často ani nebyvá), který identifikuje díru ve vlastním portfoliu. To znamená najít něco, co by zákazníci koupili, kdyby to podnik měl. To „najít něco“ musí být postaveno na diskusi se zákazníky, na analýze trhu a ideálně i na odhadu budoucích trendů. Dále přichází na řadu management, který rozhoduje, jestli do toho jako podnik vůbec půjde. Poté se zapojí oddělení R&D, které se postará o skutečný vývoj. Produktový management s obchodním oddělením vymyslí obchodní strategii, najde partnery, pokud jsou k realizaci nějaká potřeba, získají pilotní aplikace atd. Top management na to celou dobu dohlíží, aby se vývoj nevymkl plánovaným nákladům a termínům. Nutné **podmínky pro interní doporučení** jsou níže uvedeny:

- nadšení managementu,
- víra managementu v tuto oblast, víze do budoucna a benefity,
- management musí být aktivní, vytrvalý a houževnatý, nenechat se odradit, myslet DSST vážně a strategicky (je to dlouhodobá cesta),

- oddělení R&D, které se postará o vývoj (lze samozřejmě využít i externích zdrojů),
- následné proškolení personálu o přínosech (zvláště tzv. obchoďáky), aplikacích a implementaci DSST,
- zajištění bezpečnosti,
- zajištění vhodné infrastruktury a nástrojů (např. pronájem cloudu) pro rozvoj DSST.

Mezi **hlavní předpoklady** a **kroky** týkající se oblasti interních doporučení pro začlenění a rozšíření DSST v elektrotechnických MSP patří:

1. Management musí být „pro“ – iniciativa vedení, větší DSST a být nadšený a vidět ve službách benefitů, bez toho to nejde. Služby musí přinášet jednoznačné přínosy, jak pro podnik (např. snížení nákladů), tak i pro zákazníka.
2. Management musí mít jasnou představu, jak má výsledná DSST vypadat a tomu by mělo pak odpovídat celé zadání dalších kroků.
3. Management musí provést firemní analýzu digitální zralosti, do čeho jsou schopni jít (např. internetové stránky [www.firma4.cz](http://www.firma4.cz)), a vyššími případně nutné náklady.
4. Mít nadšené zaměstnance zapálené pro věc, protože jinak se nic neprodá, a to zvláště ve vývoji je nelehké. Mít také celkový dobrý ideálně dlouhodobě motivovaný tým (včetně dotahování projektů do konce), tj. mít zaměstnance/vývojáře, kteří jsou schopni zvažovat celou výrobu u zákazníka, aby dokázali identifikovat data, která je dobré ukládat a pak z nich něco „dohodovat“. Většina lidí má v realitě problém pustit se do něčeho nového a začít prodávat nezvyklou službu, kterým sami až tak úplně nerozumí. Takže je třeba mít nadšence, kteří budou na následné realizaci, pokud se služba prodá, podílet. Pokud takoví lidé interně nejsou, tak je třeba je najmout zevnut.
5. Udělat analýzu trhu, zákazníků a jejich potřeb, požadavků a zvyklostí – co přesně a proč chtějí (ideálně z osobních jednání), jak je na tom konkurence a co je dnes trendem. (Ideálně je pravidelně periodicky prováděných analýz, ideálně 1x 6 měsíců, ale je to velmi individuální dle možností podniků.) Nutností je připravit řešení, které je them chtěné, ale zároveň odpovídá i interním možnostem a předstávám o fungování. Často si zákazník vůbec neuvědomuje, co se dá všechno s daty dělat, což se týká i konkurence. V případě, že analýza ukáže, že zákazníci myní DSST nechťejí, tak to může být jen proto, že nedokážou dohlednout za horizont a vidět, o čem jim to všechno může přinést. Zde je nutné dobře proškolení obchodní zástupce, kteří zákazníka dokáží přesvědčit, aby změnil strategii a pohled na věc, přestože se v oboru pohybují již 20 let a má spoustu zkušeností.

1

Motivovat k tomu, že investice do smart technologií se jim vyplácí a co jim konkrétně přinese (a to nejen po finanční stránce).

6. Než se vůbec začne se samotným prodejem, je nutné si promyslet, co vše bude potřeba pro samotnou realizaci a jestli se dá všechno zvládnout s vlastními zdroji. Často jsou k realizaci potřeba činnosti, které podnik sám neumí, a na to je potřeba mít zajištěné partnery. Proto je nutností provést dobrý výběr externích partnerů a odborníků, kdy záleží na vybudování vztahů mezi konkrétními lidmi, kteří společně pracují na projektu. Raději si dát delší časové termíny (pozor na rizika z prodlení) a vše přesně nastavit do smlouvy, protože jednotlivé kroky jsou časově náročné.

7. Produstovat patičnou legislativu a odpovídající vyhlášky (vhodná je konzultace s právníky).

8. Na začátek je ideální vytipovat pilotní zákazníky a s nimi začít diskusi na úrovni top managementu. Jaké mají firemní hodnoty a cíle a jak jim DSST může pomoci těchto cílů dosáhnout. Přínos musí být jasně kvantifikovatelný v oblasti produktivity, efektivity nebo bezpečnosti. Součástí prodeje nové služby, zvláště pokud se jedná o nějaké komplexní řešení, je vždy odborná diskuze na všech úrovních procesu zákazníka (IT, provoz, údržba...), jejímž cílem je porozumět výrobním procesům zákazníka v takovém detailu, aby bylo možné službu dodat tak, aby měla skutečný přínos. Na tuto diskusi je potřeba být připravený, tedy mít lidi, kteří jí dokáží vést. Teprve výsledkem výše uvedené diskuze je studie a návrhy pro zákazníka, jaké řešení mu můžeme dodat a co mu to přinese. Podle toho, co si zákazník vybere, pak běží následná realizace.

9. Na základě výše uvedených kroků je nutné stanovit, co chce podnik v této oblasti uskutečnit a pro koho. Také si říct, kdy a proč toto vše plánuje, jak bude vše finančně náročné a kdy se podniku tato investice vrátí. Cílem nemusí být návratnost investice, kterou lze spočítat počtem prodaných kusů/licencí atd. a zisku z prodeje. Může to být i nástroj, který vytvoří představu o technických možnostech společnosti a je doplňkem stávajícího hlavního produktu. Investice se může vrátit i v tom, že zákazníci vědí, že společnost je schopná vytvořit sofistikovanější řešení a že i ostatní její produkty jsou na vysoké úrovni, což se dá brát určitým způsobem jako propagandní nástroj.

10. Připravit si plán aktivit, který bude načasován, včetně pravomocí, kontrolní plánu, rizik a případně, je důležité dodržovat klasický projektový temporegim čas, náklady a cíl.

**ZAČÍT** – což je velmi podstatné! I když to nebude hned dokonale, tak je to lepší než začátek pořad odkládat. – Pro podniky je určité důležité začít s digitální transformací co nejdříve, jak jen to je možné. Dá se hned začít po malých krocích a postupně tak získat zkušenosti a tím se učít, tzv. učí se za

pochodu. Po určité době je nutné provést kontrolu plnění, zjistit zpětnou vazbu od zákazníků, partnerů a zaměstnanců a diskutovat společně nad dalším vývojem. V tomto ohledu je někdy dobré sbírat i data, která zákazník nejdříve ani nepotřebuje, ale později mohou sloužit pro výpočet rentability zavedení nějakého nového smart řešení.

#### Externí

Možnost spolupráce s externím subjektem, a to formou spolupráce:

- jiným podnikatelským subjektem, např. zákazníkům, dodavatelům, který tyto služby už začal svým zákazníkům nabízet a může podnik lépe na danou problematiku připravit,
- odbornou veřejností,
- externí poradenskou společností, která má zkušenosti se zaváděním DSST.

Cílem externích doporučení je následující:

- rozšířit povědomí o DSST v průmyslu,
- snížení strachu z nebezpečí a ztráty ochrany dat,
- rozšíření aplikací DSST.

Nutné **podmínky pro iniciaci externích doporučení** jsou níže uvedené:

- proškolení personálu o přínosech, aplikacích a implementaci DSST,
- víra v tuto oblast u managementu,
- management musí být aktivní, vytrvalý a houževnatý, nenechat se odradit, myslet DSST vážně a strategicky (je to dlouhodobá cesta),
- velmi dobrá znalost konkrétních zákazníků a jejich produktů a problémů,
- cílit ideálně na individuální řešení.

Externí doporučení by měla cílit především na zákazníky a na odbornou veřejnost.

Mezi možné návrhy **cílení na zákazníky** patří následující:

- představovat zákazníkům jim výhody a přínosy DSST na jejich konkrétních produktech,
- využít reference aplikací i u jiných zákazníků,
- připravit zákazníkům pro lepší představu informační brožury/letáky (v PDF formátu či tištěné) o úspěšných aplikacích DSST, včetně odkazů na tyto konkrétní případy. Nicméně některé společnosti např. typu automobilů, kde se už DSST hojně zavádí, často nechťejí moc ventilovat, co a jak používají,
- představit úspěšná řešení u zákazníků a diskutovat s nimi,

- garantovat zákazníkovi, že budou jeho produkty podporovat delší dobu, a to i v případě problémů,
- zdůraznit i nevyhody, když DSST nebudou mít, a o co vlastně přicházejí,
- aplikovat na jejich konkrétní situaci,
- velmi dobře proškolení zaměstnance společnosti (např. obchodní zástupce) o benefitech a individuálních aplikacích, včetně možných problémů, úskalích,
- také je důležité správně identifikovat zaměstnance (např. zaměstnanci pracující v oddělení kvality) u zákazníka, kteří jsou schopni nové smart řešení prosadit, protože často dokáží interně přesvědčit manažera lépe než samotná doporučení nabízející toto řešení.

Cílem na zákazníky by mělo ideálně probíhat prostřednictvím osobních schůzek se zákazníkem u něj v podniku, či v rámci konferencí, veletrhů atd. Samozřejmě lze se setkat i s více zákazníky najednou, a to např. v rámci seminářů, konferencí, veletrhů. Samozřejmě je u vedení informací na internetových stránkách výrobní společnosti a připravené elektronické (např. v PDF formátu) a tištěné materiálu. Mezi možné návrhy **cílení na odbornou veřejnost** patří následující:

- informovat o přínosech, úspěšných aplikacích do médií,
- představit úspěšná řešení u zákazníků a diskutovat s nimi,
- zdůraznit i nevyhody, když DSST nebudou mít, a o co vlastně přicházejí.

Pro cílení na odbornou veřejnost se doporučuje využít setkání v rámci veletrhů, konferencí, článků do odborných časopisů, návštěv do výrobních společností či k referenčnímu zákazníkovi, seminářů, osobních schůzek, internetových stránek (využitím uvedením případových studií, diskuzních odborných fór, blogů, bookletů, atd.).

Mezi možné návrhy **cílení na externí poradenskou společnost** patří následující:

- zvolit kvalitní poradenskou společnost mající zkušenosti se zaváděním DSST, která podniku pomůže s touto oblastí,
- otevřeně si komunikovat o spolupráci, včetně představení managementu podniku, specifických produktů a zákazníků, možnostech podniku a celkové situace na trhu,
- připravit vhodné DSST podle výchozích podmínek, které odpovídají aktuální situaci.

*Návrh byl zpracován Ing. Lucíí Kaňovskou, Ph.D. (kaňovska@firma.vuhb.cz) a byl prezentován v knize analy (KAŇOVSKÁ, L. Využití smart technologií ve službách průmyslových podniků. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2018. 146 s. ISBN: 978-80-7204-990-5) a v habilitační práci autorky.*

2