

VĚDECKÉ SPISY VYSOKÉHO UČENÍ TECHNICKÉHO V BRNĚ

Edice Habilitační a inaugurační spisy, sv. 708

ISSN 1213-418X

Lucie Kaňovská

**DOPROVODNÉ SLUŽBY
VYUŽÍVAJÍCÍ SMART TECHNOLOGIE
U PRŮMYSLOVÝCH PODNIKŮ**

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA PODNIKATELSKÁ
Ústav managementu

Ing. Lucie Kaňovská, Ph.D.

**DOPROVODNÉ SLUŽBY VYUŽÍVAJÍCÍ
SMART TECHNOLOGIE
U PRŮMYSLOVÝCH PODNIKŮ**

ACCOMPANYING SERVICES USING SMART TECHNOLOGIES
IN INDUSTRIAL COMPANIES

ZKRÁCENÁ VERSE HABILITAČNÍ PRÁCE
OBOR: EKONOMIKA A MANAGEMENT



BRNO 2021

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.

KEYWORDS

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.

MÍSTO ULOŽENÍ

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Oddělení pro vědu a výzkum, Kolejní 2906/4, 612 00 Brno

© Lucie Kaňovská, 2021

ISBN 80-214-6009-6

ISSN 1213-418X

OBSAH

PŘEDSTAVENÍ AUTORA.....	4
ÚVOD.....	5
1 VYMEZENÍ PŘEDMĚTU A CÍLŮ HABILITAČNÍ PRÁCE	6
1.1 Cíle a výzkumné otázky habilitační práce	6
1.2 Postup zpracování habilitační práce.....	8
2 METODY A TECHNIKY ZPRACOVÁNÍ HABILITAČNÍ PRÁCE	9
3 TEORETICKÉ VYMEZENÍ DOPROVODNÝCH SLUŽEB VYUŽÍVAJÍCÍ SMART TECHNOLOGIE.....	11
3.1 Vymezení pojmu „doprovodná služba“ u průmyslových podniků	11
3.2 Vymezení pojmu „servitizace“ u průmyslových podniků	11
3.3 Vymezení pojmu „doprovodná služba využívající smart technologie“ u průmyslových podniků	12
3.4 Příklady řešení DSST v průmyslových podnicích	13
3.5 Smart servitizace u průmyslových podniků	13
3.6 Možné přínosy a bariéry plynoucí z DSST	13
3.7 Zavádění DSST do podniků	14
3.8 Mezery v současném vědeckém poznání problematiky DSST	15
4 KVALITATIVNÍ A KVANTITATIVNÍ VÝZKUM PROBLEMATIKY DSST	16
4.1 Výběr oboru zkoumání.....	16
4.2 Hlavní výsledky z empirického výzkumu.....	16
4.2.1 Kvalitativní výzkum popisující poskytování DSST u elektrotechnických MSP	16
4.2.2 Kvantitativní výzkum zaměřený na zjištění nabídky DSST, spolupráci v oblasti DSST a význam DSST elektrotechnických MSP.....	18
5 IDENTIFIKACE VLIVU DSST NA PRŮMYSLOVÉ PODNIKY A NÁVRH NA ZAČLENENÍ A ROZŠÍŘENÍ DSST V PRŮMYSLOVÝCH PODNICÍCH	24
5.1 Vliv DSST na průmyslové MSP	24
5.2 Návrh na začlenění a rozšíření DSST v elektrotechnických podnicích.....	26
5.2.1 Předpoklady a doporučení pro podniky, které s poskytováním DSST ještě nezačaly nebo jsou na začátku poskytování DSST	26
5.2.2 Ověření a prezentace předpokladů a doporučení	32
6 PŘÍNOSY DOSAŽENÝCH VÝSLEDKŮ HABILITAČNÍ PRÁCE.....	33
ZÁVĚR	35
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY PŘI ZPRACOVÁNÍ TEZÍ.....	37
ABSTRACT.....	40

PŘEDSTAVENÍ AUTORA



Ing. Lucie Kaňovská, Ph.D. je absolventkou magisterského programu Podnikové finance a obchod a doktorského studijního programu v oboru Řízení a ekonomika podniku na Fakultě podnikatelské, Vysoké učení technické v Brně, které zakončila v roce 2005 obhájením disertační práce na téma „Doprovodné služby a jejich význam pro prosperitu podniků“. Od roku 2005 působí na Fakultě podnikatelské na Ústavu managementu jako odborná asistentka. V pedagogické a vědecko-výzkumné činnosti se věnuje problematice marketingu a služeb. Garantuje a vyučuje předmět Marketing, Service Management a Service Design Management na Fakultě podnikatelské a také předmět Marketing v rámci bakalářského studijního programu na Fakultě informačních technologií, na Fakultě strojního inženýrství a v magisterském studiu na Ústavu soudního inženýrství. Pravidelně přednáší na zahraničních univerzitách v programu Erasmus+, např. v Belgii či Portugalsku. Vede a oponuje bakalářské a diplomové práce. V uplynulých akademických letech vedla v průměru 18 závěrečných prací ročně. Je také členkou komisí pro státní závěrečné zkoušky. V rámci své pedagogické a tvůrčí činnosti dlouhodobě spolupracuje s podniky především z Jihomoravského kraje, a to formou přednášek, exkurzí nebo společných projektů. V rámci výuky Marketingu organizuje pro studenty týmové projekty ve spolupráci s neziskovými společnostmi v Brně, jako jsou např. Hospic sv. Alžběty o.p.s., Persefona, z.s., AGAPO, o.p.s., Klára pomáhá z.s. Na marketingových projektech spolupracovala také s Národním divadlem Brno. Autorka je členem Klubu učitelů marketingu, který působí pod Českou marketingovou asociací, kde se pravidelně účastní pořádaných akcí. Dlouhodobě spolupracuje s marketingovou organizací PR Gang. Působí jako hlavní organizátorka fakultní marketingové soutěže MASO, která nabízí studentům možnost se aktivně zapojit do marketingových aktivit fakulty. Aktivně se zapojuje do marketingových a internacionalizačních aktivit fakulty, např. Brno International Week. Je členkou programových a organizačních výborů mezinárodních konferencí.

V rámci výzkumné činnosti se podílela na řešení výzkumného grantu „Výzkum implementace tržní orientace u hi-tech firem“ (GA ČR, číslo projektu 402/07/1493), na projektu „Relationship marketing of micro and small enterprises along with territorial self-governments – comparative research“, na projektu „Collaboration in Higher Education for Digital Transformation in European Business – CHEDTEB“, na 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 a nyní je spolupracovníkem řešitelského týmu grantového projektu Technologické agentury ČR s názvem Digitální transformace pro inovace obchodních modelů v malých a středních podnicích v České republice, TL02000215. Podílí se také na řešení projektů specifického výzkumu na Fakultě podnikatelské.

Je autorkou knihy „Využití smart technologií ve službách průmyslových podniků“, spoluautorkou knihy „Doprovodné služby – konkurenční výhoda?“ a spoluautorkou kapitoly v zahraniční odborné knize, 5 vědeckých článků v časopisech s IF, 6 článků v časopisech indexovaných v databázi Scopus, 5 odborných článků v recenzovaných neimpaktovaných časopisech a 7 článků ve sbornících indexovaných v databázích WoS nebo Scopus. Také pravidelně publikuje na konferencích a v odborných časopisech, zvláště v oblasti průmyslového marketingu. Je oponentkou vědeckých publikací, projektů a oponuje také projekty programu ÉTA Technologické agentury ČR.

ÚVOD

K překonání výzev plynoucích ze vzrůstající konkurence se mnohé tradiční průmyslové podniky přesouvají od pouhé výroby zboží k začleňování doprovodných služeb. Tyto doprovodné služby jsou do produktu často integrovány, což je způsobeno i neustálým rozvojem průmyslu. Nabídkou doprovodných služeb jsou výrobní podniky schopny získat konkurenční výhodu na trhu a dokázat na něm lépe uspět. Navíc mnohé podniky nabízejí 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 pak přenášet i směrem k výrobcí. 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 v dnešních průmyslových podnicích oblast doprovodných služeb využívajících smart technologie v posledních letech na svém významu. Tato problematika vyvolala zájem také ve vědecké obci, kdy relativně nová a málo probádaná výzkumná oblast jednoznačně vyžaduje potřebu detailnějšího zmapování.

I navzdory rychle rostoucímu vývoji smart technologií je výzkum v této oblasti v malých a středních podnicích (MSP) stále na počátku. Smart technologie mají velký potenciál, k úspěchu jejich implementace je třeba hluboké porozumění zákaznickému očekávání, chování a rovněž pochopení aktuální situace průmyslových podniků. Vzhledem k tomu, že problematice doprovodných služeb využívající smart technologie (dále v práci jako DSST), včetně identifikace jejího vlivu na průmyslové malé a střední podniky nebyla v České republice zatím věnována větší pozornost, zaměřuje se habilitační práce právě na toto téma.

Cílem habilitační práce je identifikovat vliv DSST na průmyslové podniky. Pro dosažení cíle bylo nutné tuto problematiku komplexně zpracovat, jak v oblasti literární rešerše, tak i provedením empirického výzkumu. Mezi hlavní přínosy práce v oblasti rozšíření vědeckého poznání patří systematizace informací a definic pojmu servitizace, pojmu DSST a zmapování problematiky poskytování DSST v průmyslových podnicích. Hlavní přínosy pro praxi jsou ve zmapování nabídky DSST v elektrotechnických MSP působících v ČR, zhodnocení problematiky poskytování DSST, zhodnocení vlivu DSST na průmyslové MSP a navržení možných předpokladů a doporučení pro začlenění a rozšíření DSST v elektrotechnických MSP.

Habilitační práce vychází z dlouhodobého zájmu a spolupráce autorky o problematiku doprovodných služeb, které jsou poskytovány průmyslovými podniky. Práce také využívá získané poznatky z publikací, konferencí a workshopů zaměřených právě na oblast služeb v průmyslu.

Práce je zaměřena na malé a střední průmyslové výrobní podniky, které tvoří většinu dnešních podnikatelských subjektů a jsou pro ekonomiku velmi významné. Konkurenční výhoda malých a středních podniků 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. Spolupráce mezi podniky dnes nabývá stále na větší důležitosti. Stejně tak roste význam flexibility, která je v oblasti inovací u produktů stále více uznávána jako zásadní pro budování udržitelné konkurenční výhody. Nicméně problematika smart servitizace je specifická u malých a středních podniků, kdy je vzhledem k často omezeným finančním i personálním kapacitám zavádění smart technologií náročnější.

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.

1 VYMEZENÍ PŘEDMĚTU A CÍLŮ HABILITAČNÍ PRÁCE

Předmětem habilitační práce je oblast doprovodných služeb, které výrobní podniky poskytují svým zákazníkům. Tyto služby také mohou využívat smart technologie¹. V habilitační práci jsou proto označeny jako doprovodné služby využívající smart technologie (DSST). Někdy jsou tyto služby označeny jako smart služby (viz teze, Kap. 3.3). 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 používány k tomu, aby popsaly 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 publikace často 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. Kritéria pro identifikaci vlivu DSST na průmyslové podniky byla zvolena na základě důkladné literární rešerše. Spolupráce mezi dnešními podniky je dnes velmi důležitá a nabývá stále na významu. Stejně jako přínos inovací a flexibility, která 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 neposkytujících, může být pro podniky přínosným zjištěním.

1.1 CÍLE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY 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 malé a střední průmyslové podniky?

Dílní výzkumné otázky a cíle habilitační práce jsou rozděleny do dvou hlavních skupin na výzkumné otázky a cíle vycházející ze současného stavu poznání problematiky a na dílní výzkumné otázky a cíle vycházející z empirické části práce. Pořadí dílních výzkumných otázek a cílů je seřazeno v logickém sledu tak, aby na sebe jednotlivé odpovědi navazovaly. Tyto odpovědi jsou zpracovány přímo v dílních výsledcích výzkumné části habilitační práce. Také jsou zde definovány cíle práce využitelné pro pedagogickou činnost.

Problematika DSST 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 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, předvídaní, myšlení a zdůvodňování dalšího postupu (IGI Global, 2017).

Výzkumné otázky a cíle vycházející ze současného stavu poznání problematiky, literární rešerše habilitační práce jsou uvedeny v Tabulce 1.

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 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, které byly vymezeny pro kvalitativní výzkum. - S poskytováním DSST souvisí množství aspektů, které autoři dosud uvádějí. Cílem je dané aspekty shromáždit, seřadit a popsat.

Zdroj: Vlastní zpracování

Pod pojmem aspekty jsou v souvislosti s problematikou DSST v habilitační práci myšleny následující oblasti, které vychází z teoretické části a popisují poskytování DSST. Mezi aspekty patří: A1 – vnímání služeb zákazníky, A2 – způsobilost/schopnosti společnosti, A3 – přínosy, A4 – bariéry, A5 – práce s daty, A6 – spolupráce s dalšími subjekty.

Výzkumné otázky vycházející z empirické části práce jsou rozděleny do následujících oblastí: kvalitativní výzkum popisující poskytování DSST u elektrotechnických MSP a kvantitativní výzkum zaměřený na zjištění nabídky DSST, spolupráce v oblasti DSST a významu DSST elektrotechnických MSP na flexibilitu v oblasti spolupráce (*cooperation flexibility*), flexibilitu v oblasti inovací (*innovation flexibility*), inovační a podnikové výkonnosti (*innovation/business performance*).

Dílčí výzkumné otázky a cíle vycházejí z kvalitativního výzkumu týkající se DSST elektrotechnických MSP jsou uvedeny v Tabulce 2.

Tabulka 2 Dílčí výzkumné otázky a výzkumné cíle vycházející z kvalitativního výzkumu pro oblast DSST 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: Vlastní zpracování

Dílčí výzkumné otázky, cíle a hypotézy H1-H3 týkající se DSST elektrotechnických MSP a vycházející z kvantitativního výzkumu jsou uvedeny v Tabulce 3.

Tabulka 3 Dílčí výzkumné otázky, hypotézy a výzkumné cíle vycházející z kvantitativního výzkumu pro oblast DSST elektrotechnických MSP

<i>Dílčí výzkumná otázka</i>	<i>Výzkumné cíle</i>
VOE4: Poskytují elektrotechnické MSP DSST a jaká je jejich nabídka pro zákazníky?	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, 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?	Zjistit, jestli se liší elektrotechnické MSP poskytující DSST od MSP tyto služby neposkytující podle velikosti a 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, inovační a podnikové výkonnosti?	Zjistit, jestli se liší elektrotechnické MSP poskytující DSST od MSP tyto služby neposkytující ve flexibilitě v oblasti spolupráce, flexibilitě v oblasti inovací, inovační a podnikové výkonnosti.
H3: Flexibilita v oblasti spolupráce, flexibilita v oblasti inovace, inovační a podniková výkonnost 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, inovační a podnikové výkonnosti?	Zjistit, jestli závisí poskytování DSST na zjišťovaných oblastech – flexibilitě v oblasti spolupráce, flexibilitě v oblasti inovací, inovační a podnikové výkonnosti?

Zdroj: Autorka

Cíle využitelné pro pedagogickou činnost jsou uvedeny v Tabulce 4.

Tabulka 4 Výzkumné cíle využitelné pro pedagogickou činnost

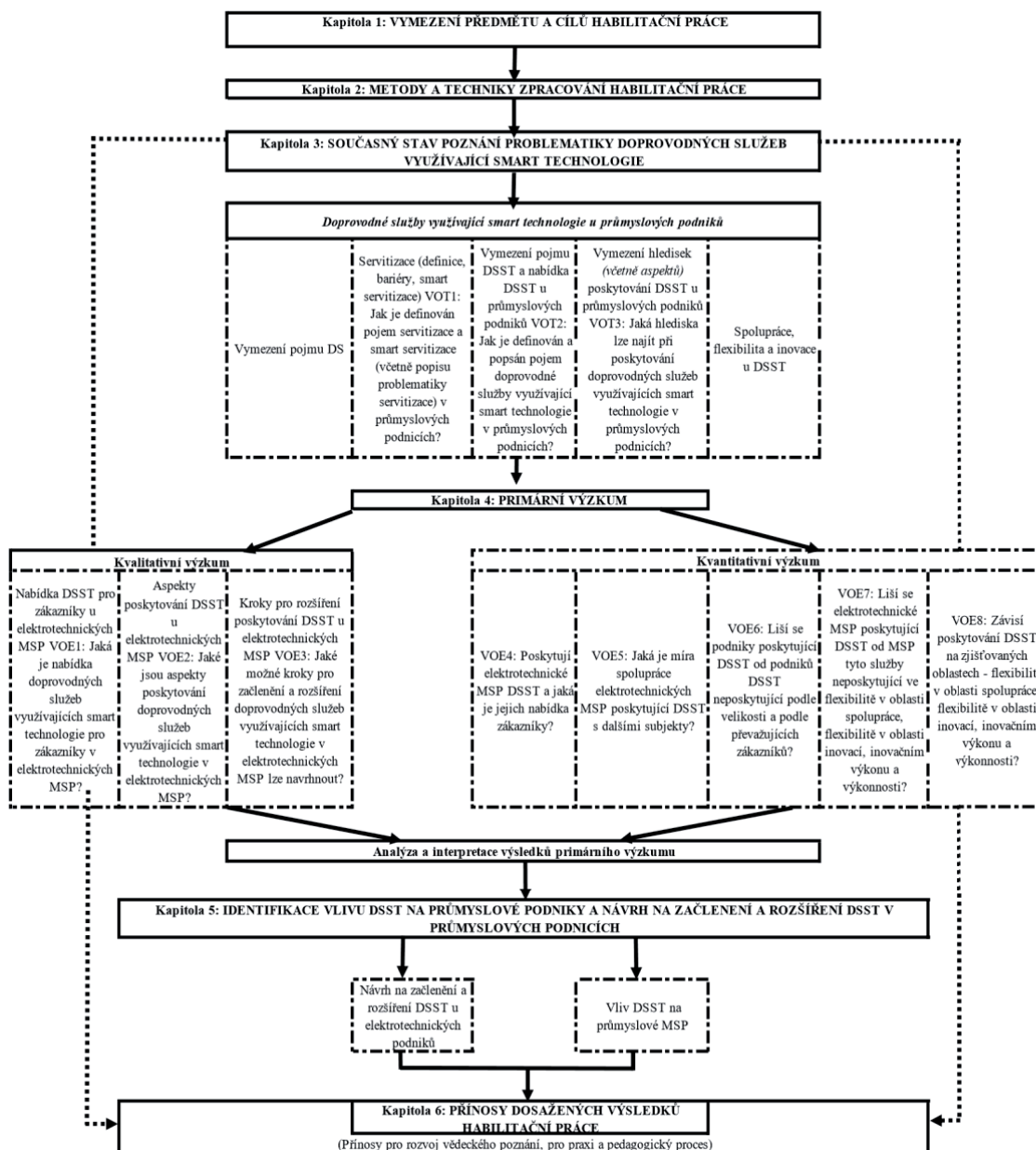
<i>Výzkumné cíle</i>	<i>Naplnění výzkumných cílů</i>
Vymezit pojem servitizace a smart servitizace, vymezit a popsat pojem DSST a vymezit hlediska poskytování DSST v průmyslových podnicích.	Cíle budou naplněny na základě literární rešerše uvedené v práci a zjištěných poznatků z výzkumných otázek VOT1-VOT3.
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 na průmyslové MSP.	Cíle budou naplněny na základě empirické části práce, a zjištěných poznatků z výzkumných otázek VOE1 – VOE8.

Zdroj: Vlastní zpracování

1.2 POSTUP ZPRACOVÁNÍ HABILITAČNÍ 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 (vychází 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: Vlastní zpracování

2 METODY A TECHNIKY ZPRACOVÁNÍ HABILITAČNÍ PRÁCE

Vzhledem k definovanému cíli práce, jenž se týkal identifikace vlivu DSST na průmyslové podniky, bylo nejdříve nutné provést důkladnou literární rešerši. Pro zpracování výzkumných otázek vycházejících z literární rešerše byl využit přístup teoreticko-kritické analýzy současného stavu poznání zkoumané oblasti. Dílčími metodami byla obsahová analýza odpovídajících zdrojů,

převážně odborných článků a knih, 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. Oba výzkumy byly zaměřeny na problematiku DSST u průmyslových MSP. 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. vědeckých článků a knih a byl realizován prostřednictvím individuálních rozhovorů v podnicích pomocí polostrukturovaného rozhovoru s otevřenými otázkami, které se snažily získat informace k problematice DSST.

Na kvalitativní výzkum navazoval kvantitativní výzkum, který vycházel z teoretických informací (rovněž převážně vědecké články) a z výsledků 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 a podnikovou výkonnost. 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 a podnikovou výkonnost u MSP a zjištění, zda poskytování DSST závisí na zjišťovaných oblastech, a to flexibilitě v oblasti spolupráce, flexibilitě v oblasti inovací, inovační a podnikové výkonnosti.

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

Do kvalitativního výzkumu se zapojilo 7 společností a probíhal od dubna 2017 do ledna 2018. Kvantitativního výzkumu se účastnilo 112 společností v období od července do října 2019. 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: lokace: Česká republika, obor průmyslové činnosti: CZ-NACE 26 a CZ-NACE 27 a počet zaměstnanců: 10–250 zaměstnanců. Podle těchto kritérií bylo databází 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. Zpět bylo získáno 112 plně vyplněných dotazníků, což odpovídá návratnosti ve výši 15,8 %. Data získaná dotazníkem byla zpracována pomocí metod statistické analýzy prostřednictvím programu SPSS verze 17.0. 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.

Šablony protokolů strukturovaných rozhovorů pro kvalitativní výzkum a dotazník kvantitativního výzkumu jsou uvedeny v přílohové části habilitační práce, včetně dalších materiálů týkající se výstupů výzkumů.

3 TEORETICKÉ VYMEZENÍ DOPROVODNÝCH SLUŽEB VYUŽÍVAJÍCÍ SMART TECHNOLOGIE

3.1 VYMEZENÍ POJMU „DOPROVODNÁ SLUŽBA“ U PRŮMYSLOVÝCH PODNIKŮ

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. 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 významnějšímu ujasnění a sjednocených používaných pojmů. Na druhou stranu se velká část autorů vědeckých článků 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 rozříštěnost 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*“.

Mezi často využívané doprovodné služby průmyslových podniků patří technické konzultace, doprava, montáž, zaškolení nebo záruční a pozáruční servis.

3.2 VYMEZENÍ POJMU „SERVITIZACE“ U PRŮMYSLOVÝCH PODNIKŮ

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.

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). Už Lightfoot a kol. (2013) uvedli, že servitizace může být vnímána jako nově vznikající výzkumná oblast s mnoha zajímavými příležitostmi. Toto je jednoznačně potvrzeno, protože servitizaci je stále ve vědeckých

kruzích věnována velká pozornost, čemuž nasvědčují neustále vydávané vědecké články na toto téma i pořádané odborné, ale i pro podniky zaměřené konference. Mnozí autoři v průběhu let hledali její vhodné definice, ať už Vandermerwe a Rada (1988), který servitizaci vnímal jako „Tržní balíky nebo „balíčky“ na zákazníky orientovaných kombinací zboží, služeb, podpory, samoobsluhy a znalostí.“

Dále Suarez a kol. (2013) uvádí, že 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. Kowalkowski a kol. (2017a) servitizaci vnímá 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 uvedených definic a pojetí servitizace v habilitační práci 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.*

3.3 VYMEZENÍ POJMU „DOPROVODNÁ SLUŽBA VYUŽÍVAJÍCÍ SMART TECHNOLOGIE“ U PRŮMYSLOVÝCH PODNIKŮ

Podle Beverungen a kol. jsou smart služby² (2017) tvořeny uvedením smart zařízení do digitálního systému služeb. Síť 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 možné pozorovat, identifikovat a analyzovat fyzické a digitální události, rozhodovat a provádět fyzické a/nebo digitální akce. Proto lze říct, že smart služby jsou schopny integrovat fyzické a digitální kompetence v komplexním společensko-technickém systému služeb. Podle Hermanna (2016) jsou DSST 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“.

Pro oblast DSST se v anglicky psané literatuře nejčastěji využívá označení „smart services“. Nicméně hlavně v odborných časopisech ale existují i další definice a vymezení (více v habilitační 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 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“.

² 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)“.

Tato habilitační práce vychází z pojetí DSST 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.*

3.4 PŘÍKLADY ŘEŠENÍ DSST V PRŮMYSLOVÝCH PODNICÍCH

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 smart technologií 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).

Mezi možná řešení DSST, která vycházejí z výsledků případových studií Kleina (2017), lze zařadit například následující: odborná pomoc cestou dálkového připojení během uvádění do provozu, zaškolení prostřednictvím dálkového připojení, 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, prediktivní služby, např. předvídání událostí na základě dat a proaktivní iniciace servisních zásahů, poradenská činnost na základě dat, např. poskytování rad zákazníkům k optimalizaci výrobních procesů.

3.5 SMART SERVITIZACE U PRŮMYSLOVÝCH PODNIKŮ

V českém jazyce i mezi lidmi z průmyslových organizací pojem „smart servitizace“ ještě úplně nepronikl do běžného jazyka manažerů, i když v angličtině se tento termín už běžně používá. Další anglický termín pro tuto oblast je „smartization“ nebo je možné i v některých anglicky psaných člancích najít označení „digital servitization“ (např. Paschouvá a kol., 2017) (digitální servitizace). I v této práci bude využito označení smart servitizace. Dá se říct, že se jedná o propojení mezi zaměřením na služby výrobních podniků a na oblast digitalizace. Smart servitizace může být definována jako *poskytnutí služeb zaměřených na IT, které spoléhají na digitální součástky umístěné v hmotných produktech.*

Oblast smart servitizace se odlišuje od servitizace např. tím, že 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 (Vendrell-Herrero a kol., 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 v konceptu servitizace je převážně diskutována v souvislosti s výrobním/strojným 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).

3.6 MOŽNÉ PŘÍNOSY A BARIÉRY PLYNOUCÍ Z DSST

Využití smart technologií 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

(Rymaszewska 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 DSST vést nebo udržovat užší vztahy se zákazníky, protože smart technologie umožňují zákazníkům společně vytvářet hodnotu s poskytovatelem, což poskytovateli umožňuje nabízet služby orientované na zákazníka (Hagberg a kol., 2016). Přijetí smart technologie dále umožňuje nabízet dlouhodobá řešení, která vytvářejí významnou hodnotu pro zákazníky, a tudíž vedou k hlubokému vztahu mezi zákazníky a podniky (Porter a Heppelmann, 2014). 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). Posun od zaměření na dodávaný produkt k zaměření na různé typy služeb otevírá cestu pro intenzivnější a nepřetržitější zpětnou vazbu od zákazníků. V habilitační práci je uveden přehled přínosů plynoucích z DSST pro zákazníky a přehled přínosů pro výrobce, a to z pohledu různých autorů.

Přínosů DSST je velká řada, 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 výrobcům 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.

Při mapování bariér spojených s DSST uvádí například Wunderlichová a kol. (2015), že se bariéry 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). 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 a 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 habilitační práci jsou uvedeny i další možné bariéry DSST.

3.7 ZAVÁDĚNÍ DSST DO PODNIKŮ

Zavádění smart služeb vyžaduje spolupráci přes obvyklé hranice systémů, protože smart řešení spolupracují se softwarovými produkty a službami třetích stran při zavádění smart autonomních ekosystémů (Sklyar a kol., 2019). I samotní vrcholoví manažeři si musí uvědomit, jak podnitit 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 spolupracovat s více subjekty trhu. 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 druhích spolupráce záleží. Mimoregionální spolupráce se jeví jako nejdůležitější při podpoře firemních inovací a spolupráce se zdá být nejpříznivější, pokud mají zúčastnění partneri 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 laboratořemi 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 (Chaudhuri a kol., 2018). Rho a kol. (1994) uvádějí významné spojení mezi prodejními vztahy a výrobní flexibilitou.

3.8 MEZERY V SOUČASNÉM VĚDECKÉM POZNÁNÍ PROBLEMATIKY DSST

V odborných člancích a knihách je problematika servitizace i smart servitizace výrobních společností do určité míry zastoupena, viz Kap. 3 habilitační 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 DSST, 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 omezená. *Této mezeře odpovídá výzkumná otázka vycházející z empirické části práce, VOE3.*
4. Spolupráci MSP v oblasti DSST nebyla také významněji popsána. *Této mezeře odpovídá výzkumná otázka vycházející z empirické části práce, VOE6.*
5. Zkoumání významu DSST na flexibilitu v oblasti spolupráce, inovace a na inovační a podnikovou výkonnost 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 podnikovou výkonnost průmyslových MSP a zkusit tímto přispět k lepšímu poznání možných přínosů DSST na průmyslové podniky. *Této mezeře odpovídá výzkumná otázka vycházející z empirické části práce, VOE7.*
6. V současné literatuře chybí nebo je velmi omezené zkoumání závislostí poskytování DSST na zjišťovaných oblastech – flexibilitě v oblasti spolupráce, flexibilitě v oblasti inovací, inovační a podnikové výkonnosti. *Této mezeře odpovídá výzkumná otázka 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.

4 KVALITATIVNÍ A KVANTITATIVNÍ VÝZKUM PROBLEMATIKY DSST

4.1 VÝBĚR OBORU ZKOUMÁNÍ

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 pracovní náročná a vysoce produktivní automatizovaná výroba. 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.

4.2 Hlavní výsledky z empirického výzkumu

4.2.1 Kvalitativní výzkum popisující poskytování DSST u elektrotechnických MSP

Níže je uvedeno shrnutí výsledků kvalitativního výzkumu v pořadí uvedení výzkumných otázek vycházející z empirické části práce a detailně je pak vše uvedeno v habilitační práci, od str. 95.

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 Způsobilosti/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 jsou 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 plánují tuto oblast sledovat 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. Dále 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, nepřípravenost 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. 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, spolupráci v oblasti DSST a význam DSST elektrotechnických MSP

Níže je uvedeno shrnutí výsledků kvantitativního výzkumu v pořadí uvedení výzkumných otázek vycházející z empirické části práce. Detailně je vše uvedeno v habilitační práci, od str. 114.

Shrnutí VOE4: Z 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 %) (B2B) než podniky, jejichž zákazníci jsou koneční odběratelé (28,6 %) (B2C). Nejčastěji je poskytován dálkový monitoring a diagnostika. Výsledky odpovídají i zjištěním v individuálních rozhovorech, kdy dálkový monitoring, diagnostika na dálku a opravy na dálku byly také uvedeny jako nejčastější.

Shrnutí VOE5: 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.

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 5), jestli DSST poskytují a jaký mají počet zaměstnanců.

Tabulka 5 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: Vlastní zpracování

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, což bylo ověřeno. Podmínky dobré aproximace jsou splněny. Výsledek chí-kvadrát testu nezávislosti je uveden v Tabulce 6.

Tabulka 6 Použití chí-kvadrát testu nezávislosti

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

Zdroj: Vlastní zpracování

Na základě p-hodnoty, která je vyšší než zvolená hladina významnosti 0,05, se nulová hypotéza H_0 o nezávislosti nezamítá. Velikost podniku nemá významný vliv na poskytování DSST. Dále byla zpracována H_2 (Podniky, jejichž převažujícími zákazníky jsou podniky (B2B) poskytují DSST častěji než podniky, u nichž převažují jako zákazníci koncoví spotřebitelé B2C.). V Tabulce 7 je zpracováno rozložení pozorovaných četností pomocí kontingenční tabulky, zda DSST poskytují a kdo jsou převažující zákazníci.

Tabulka 7 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 % Převažujícími zákazníky (z hlediska podílu na tvorbě zisku)	47 48 %	4 28,6 %	51 45,5 %
	Ne	Počet % Převažujícími zákazníky (z hlediska podílu na tvorbě zisku)	51 52 %	10 71,4 %	61 54,5 %
Celkem		Počet % Převažujícími zákazníky (z hlediska podílu na tvorbě zisku)	98 100 %	14 100 %	112 100 %

Zdroj: Vlastní zpracování

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. Předpoklad splnění podmínek dobré aproximace byl pomocí tabulky očekávaných četností ověřen. Výsledek chí-kvadrát testu nezávislosti je uveden v Tabulce 8.

Tabulka 8 Použití chí-kvadrát testu nezávislosti

	Hodnota testovacího kritéria	Stupeň volnosti	p-hodnota
Pearsonův chí-kvadrát test	1,857	1	,173
Počet pozorování	112		

Zdroj: Vlastní zpracování

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 a podniková výkonnost 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 habilitační práci 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 extérní 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 9.

Tabulka 9 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 výkonnost	Ano	,964	51	,129
	Ne	,969	61	,122
Podniková výkonnost	Ano	,918	51	,002
	Ne	,940	61	,005

Zdroj: Vlastní zpracování

Dále byly extrémní hodnoty v dané oblasti odstraněny a znovu se zkusila ověřit normalita, viz Tabulka 10.

Tabulka 10 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: Vlastní zpracování

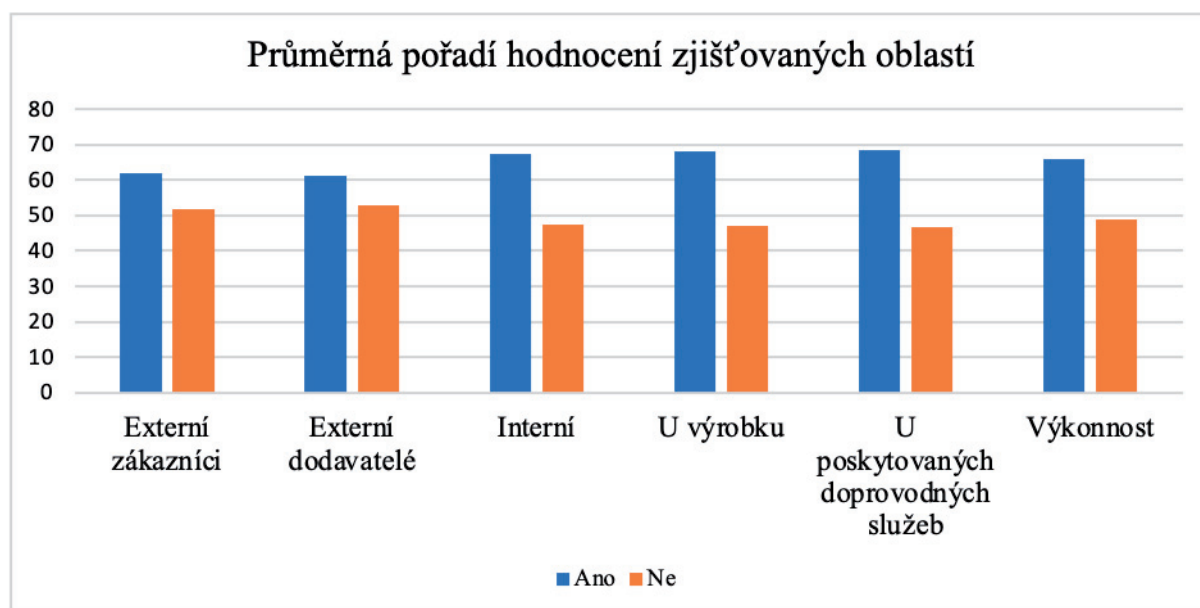
Ani takto ale nebylo docíleno v obou výběrech normálního rozložení (Interní_NE – $p < 0,05$). Extrémní hodnoty v tomto souboru pro dané testování se ponechají. U všech oblastí kromě inovačního výkonu se použije k ověření rozdílu mezi podniky, které poskytují a neposkytují DSST neparametrický Mann-Whitneyho U test. U inovačního výkonu se může díky splnění normálního rozložení dat v obou výběrech použít parametrický dvouvýběrový t-test, viz Tabulka 11.

Tabulka 11 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	
Podniková výkonnost	Ano	51	65,81
	Ne	61	48,71
	Celkem	112	

Zdroj: Vlastní zpracování

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



Graf 1 Grafické zobrazení průměrných pořadí

Zdroj: Vlastní zpracování

I na Grafu 1 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 podnikové výkonnosti. Zda je toto skóre statisticky významně odlišné od podniků neposkytující DSST lze zjistit Mann-Whitneyho U testem, což je uvedeno v následující Tabulce 12.

Tabulka 12 Výsledky Mann-Whitney U testu

	Externí zákazníci	Externí dodavatelé	Interní	U výrobku	U poskytovaných DS	Podniková výkonnost
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: Vlastní zpracování

(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 podniková výkonnost ($p < 0,05$). 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 13, aby se zjistilo, zda se podniky poskytující DSST liší v inovační výkonnosti od podniků neposkytující DSST.

Tabulka 13 Popisné statistiky inovačního výkonu dle poskytování DSST

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

Zdroj: Vlastní zpracování

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 neposkytující DSST lze zjistit dvouvýběrovým t-testem, viz Tabulka 14.

Tabulka 14 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 výkonnost	,522	,472	1,330	110	,186	,17853

Zdroj: Vlastní zpracování

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 podnikové výkonnosti ($p < 0,05$). 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 podnikové výkonnosti

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 a podniková výkonnost. V následující Tabulce 15 je uvedena významnost nezávislých proměnných zjišťovaná pomocí Waldovy statistiky. Model neobsahuje konstantu, protože není statisticky významná.

Tabulka 15 Významnost proměnných v modelu

		B	Směrodatná odchylka	Hodnota Waldovy statistiky	Stupeň volnosti	p-hodnota	Exp(B)
Krok 1	Externí_zákazníci	-1,849	,568	10,580	1	,001	,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 výkonnost	-,605	,360	2,835	1	,092	,546
	Podniková výkonnost	,822	,460	3,191	1	,074	2,275

Zdroj: Vlastní zpracování

Dle p-hodnot testů významnosti jednotlivých regresních koeficientů lze v Tabulce 15 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. Postupně odstraníme nevýznamné proměnné z modelu. Výsledný model vypadá následovně, viz Tabulka 16.

Tabulka 16 Významnost proměnných v modelu

		B	Směrodatná odchylka	Hodnota Waldovy statistiky	Stupeň volnosti	p-hodnota	Exp(B)
Krok 1 ^a	Externí_zákazníci	-,824	,257	10,267	1	,001	,439
	U_výrobku	,970	,308	9,958	1	,002	2,639

Zdroj: Vlastní zpracování

(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 flexibility 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 20 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.

5 IDENTIFIKACE VLIVU DSST NA PRŮMYSLOVÉ PODNIKY A NÁVRH NA ZAČLENENÍ A ROZŠÍŘENÍ DSST V PRŮMYSLOVÝCH PODNICÍCH

5.1 VLV DSST NA PRŮMYSLOVÉ MSP

Jak již bylo výše uvedeno v práci, současné elektrotechnické MSP poskytující DSST zatím příliš nevyhodnocují možné finanční (či jakékoliv jiné) 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 podnikovou výkonnost. V kvalitativním výzkumu 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 se sídlem v České republice. 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 i samotného podniku. 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 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.
- 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.
- Vhodnější než sledovat obchodní ukazatele (jako např. objem zakázek) by bylo příhodné sledovat provozní ukazatele, např. snížení poruchovosti, efektivnost vynaložených provozních nákladů, zvýšení produktivity práce, 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 (resp. zaměstnanců) potřebných pro výrobu.
- 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.

Vyhodnocení používání DSST u zákazníků by mohlo být i na základě diskuse s manažery v elektrotechnických podnicích realizováno porovnáním časového 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 výhodné, tak DSST zákazníkům dále nabízet. Teoreticky by se to dalo hodnotit i s ohledem na celkovou velikost nákupů (např. 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 podniková výkonnost 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 podnikové výkonnosti ($p < 0,05$). 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 podnikové výkonnosti.
- 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 2018³, v odborných článcích a dále v podnicích, jak je uvedeno v Kapitole 6. Doporučení pro podniky lze rozdělit na dvě části, a to na interní a externí. Navrhovaná doporučení pro začlenění a rozšíření DSST v průmyslových výrobních (např. elektrotechnických) MSP vychází z mnoha zdrojů uvedených v habilitační práci, Kap. 5.2.1. Na základě výše uvedených zdrojů byla autorkou nejdříve sestavena první verze návrhu doporučení, která byla následně ještě konzultována v podnicích a s VŠ pedagogy. Na základě jejich komentářů byla první verze návrhu upravena do níže uvedené finální podoby.

5.2.1 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:

³ KAŇOVSKÁ, L. Využití smart technologií ve službách průmyslových podniků. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2018. 146 s. ISBN: 978-80-7204-990-5.

- 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 pro 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 promyslí obchodní strategii, najde vhodné partnery, pokud jsou k realizaci potřeba, a zkusí získat pilotní aplikaci. Top management na to celou dobu dohlíží, aby se vývoj nevymkl plánovaným nákladům a termínům.

Nutné podmínky pro interní doporučení jsou níže uvedeny:

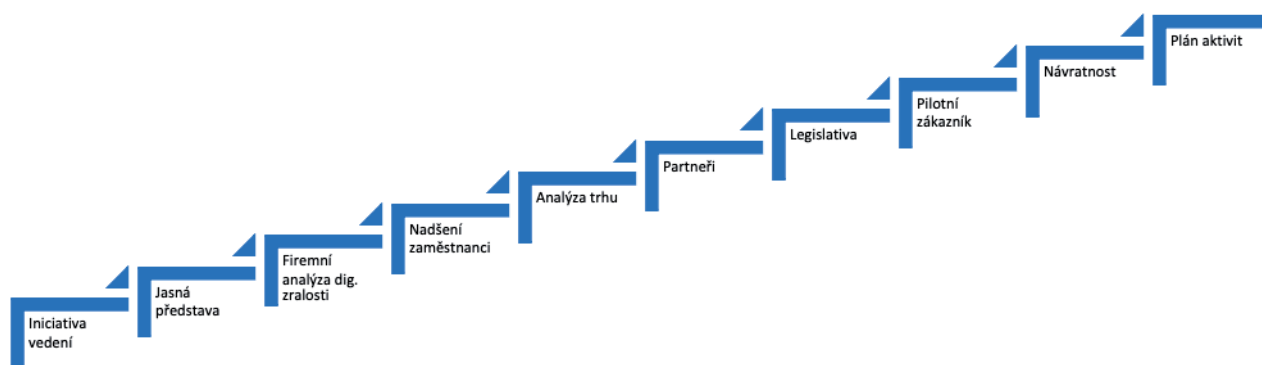
- Nadšení managementu.
- Víra managementu v tuto oblast, vize do budoucna a benefity.
- Management musí být aktivní, vytrvalý a houževnatý, nenechat se odradit, myslet DSST vážně a strategicky (je to dlouhodobá cesta).
- Oddělení R&D, které se postará o vývoj (lze samozřejmě využít i externích zdrojů),
- 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), 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 „dolovat“. 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 možnostech 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 prodloužení) 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 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 diskuse 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 ji dokážou vést. Teprve výsledkem výše uvedené diskuse 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.

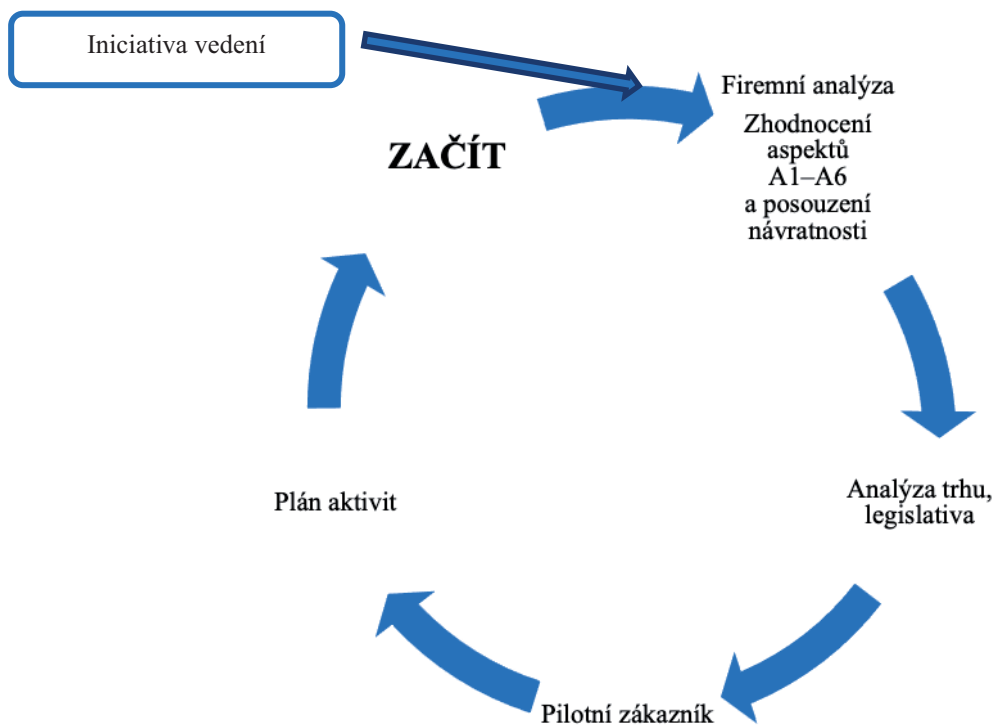
ZAČÍT – což je velmi podstatné! I když to nebude hned dokonalé, tak je to lepší než začátek pořád odkládat. – Pro podniky je určitě důležité začít s digitální transformací co nejdříve, jak jen to je možné. Dá se hned začít po malých krocích a postupně tak získat zkušenosti a tím se učit, tzv. učit se 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 2 jsou uvedeny hlavní předpoklady a kroky interních doporučení pro začlenění a rozšíření DSST v elektrotechnických podnicích, které byly uvedeny výše.



Obrázek 2 Hlavní předpoklady a kroky interních doporučení pro začlenění a rozšíření DSST v elektrotechnických podnicích

Zdroj: Vlastní zpracování

Následující Obrázek 3 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 3 Schéma hlavních předpokladů a kroků interních doporučení pro začlenění a rozšíření DSST v elektrotechnických podnicích doplněné o aspekty A1–A6

Zdroj: Vlastní zpracování

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:

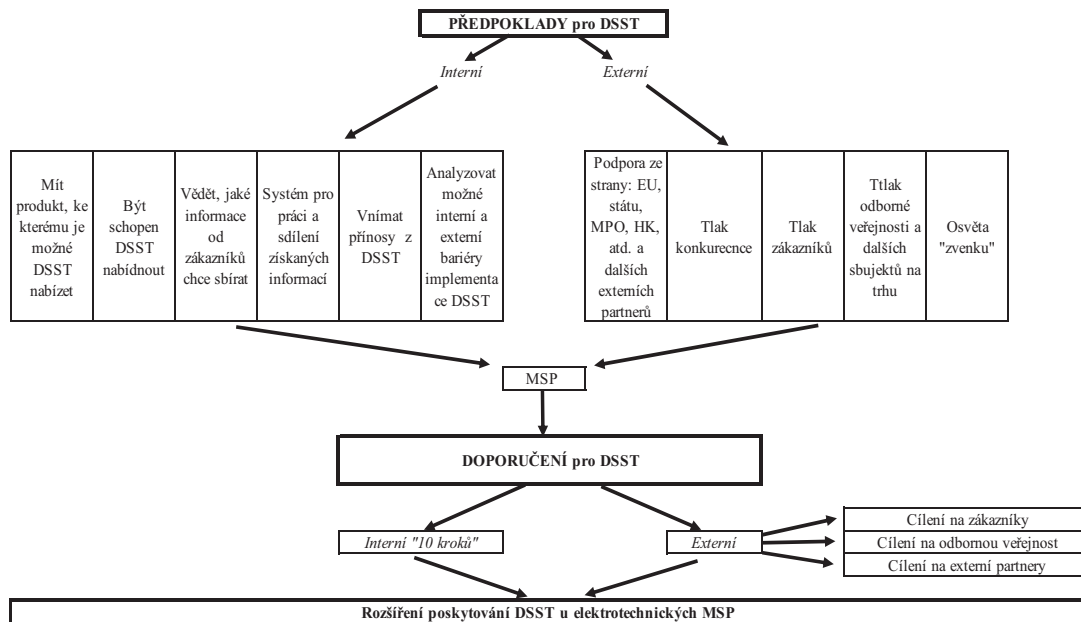
- informovat o přínosech, úspěšných aplikacích do médií,
- představit úspěšná řešení u zákazníků a diskuse s nimi,
- zdůraznit i nevýhody, když DSST nebudou mít, a o co vlastně přicházejí.

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 tou 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 4.



Obrázek 4 Předpoklady a doporučení

Zdroj: Vlastní zpracování

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.

5.2.2 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 v habilitační práci).

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.

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. Tato platforma by mohla i organizovat odborné konference a workshopy, jak pro vědecké pracovníky, tak zástupce podniků.

6 PŘÍNOSY DOSAŽENÝCH VÝSLEDKŮ HABILITAČNÍ PRÁCE

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

Přínosy pro rozvoj vědeckého poznání

Mezi hlavní přínosy pro teorii patří následující:

- systematizace informací a definic pojmu servitizace v průmyslových podnicích (MSP),
- ukotvení odborné terminologie v ČJ
- 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 prerekvizity a možné přínosy a bariéry DSST,
- identifikace vlivu DSST na průmyslové MSP,
- zjištění, které zkoumané oblasti ovlivňují poskytování DSST.

Přínosy pro praxi

Jako hlavní přínosy pro praxi lze vnímat následující:

- zmapování nabídky DSST v elektrotechnických MSP působících v ČR,
- 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 inovaci a vlivu DSST na inovační a podnikovou výkonnost,
- navržení možných předpokladů a doporučení pro začlenění a rozšíření DSST v elektrotechnických MSP.

Další významné přínosy pro praxi jsou následující:

- Spolupráce na projektu 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. Cílem projektu bylo zvýšit informovanost podniků o přínosech zavádění služeb a začlenit služby do výrobních podniků (servitizace).
- 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. habilitační práci a v závěru této kapitoly tezí, kde jsou uvedeny i další aktivity autorky vycházející z problematiky smart technologií.

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, ve kterých výzkum

probíhal. 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 vyučováném předmětu Service Design Management na magisterském studiu ve studijním programu Strategický rozvoj podniku. Výstupy jsou implementovány formou přednášek, videa a při využití příkladů aplikace DSST v podnicích.
- 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 o DS a DSST velmi dobře aplikovat.
- V rámci akreditace a inovace výuky Marketingu v projektu MOST bakalářského studijního programu Procesní management, kde absolvent získává 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 zahraničních mobilit v programu Erasmus +.
- Využití získaných poznatků v dalších připravovaných předmětech a pedagogických aktivitách Fakulty podnikatelské VUT v Brně.

Přehled aktivit zaměřených na prezentaci zjištěných výsledků práce

V Tabulce 17 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. I přes náročnou situaci spojenou s pandemií v roce 2020 se podařilo problematiku DSST v podnicích diskutovat a prezentovat.

Tabulka 17 Přehled aktivit a forem prezentace zjištěných výsledků práce

<i>Aktivita týkající se Návrhu na začlenění a rozšíření DSST v podnicích</i>	<i>Kdy</i>
Konzultace/zpětná vazba k návrhu ve společnosti Easycon	Červen 2019
Konzultace/zpětná vazba k návrhu ve společnosti IVEP	Červenec 2019
Konzultace/zpětná vazba k návrhu ve společnosti Axima	Říjen 2019
Konzultace/zpětná vazba k návrhu ve společnosti RehiveTech	Říjen 2019
Konzultace/zpětná vazba k návrhu ve společnosti SemsoTec Czech	Prosinec 2019
Konzultace/zpětná vazba k návrhu ve společnosti Supervag	Leden 2020
Konzultace/zpětná vazba k návrhu ve společnosti Arkon Flow Systems	Červen 2020
Konzultace a prezentace návrhu řediteli Elektrotechnické asociace České republiky (ELA)	Červenec 2020
Konzultace a prezentace návrhu prof. Václavkovi z VUT v Brně, FEKT/CEITEC	Říjen 2020
Konzultace a diskuse problematiky digitalizace v průmyslu ve společnosti Konica Minolta	Od října 2020 a dál
Emailová konzultace a zpětná vazba k návrhu s italskou společností Servitly	Listopad 2020
Distribuce knihy autorky práce s Návrhem na začlenění a rozšíření DSST v podnicích do společností, které se účastnily kvalitativního výzkumu a dalším	Od 2019 a dál

zainteresovaným osobám a subjektům	
Distribuce Návrhu na začlenění a rozšíření DSST v podnicích ve formě letáku v PDF formátu zainteresovaným subjektům	Od 2019 a dál
Formy prezentace Návrhu na začlenění a rozšíření DSST v podnicích	Kdy
Kniha autorky práce (Využití smart technologií ve službách průmyslových podniků)	Od 2019 a dál
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
Formy prezentace dalších výstupů z kvalitativního a kvantitativního výzkumu	Kdy
Uvedení výstupů ve sbornících konferencí a v člancích ve vědeckých časopisech	Od 2018 a dál
Uvedení výstupů v článku v odborném časopise Průmyslové spektrum	Únor 2020
Uvedení výstupů v článku v odborném časopise Průmyslové spektrum	Listopad 2020
Formy prezentace v pedagogickém procesu	
Uvedení výstupů práce v předmětu Service Management a Service Design Management formou přednášek, videa a při využití příkladů aplikace DS a DSST v podnicích	Zimní a letní semestr
Uvedení výstupů práce v předmětu Marketing formou přednášky a při využití příkladů aplikace DS a DSST v podnicích.	Zimní a letní semestr

Zdroj: Vlastní zpracování

Také v průběhu roku 2021 byly výstupy práce dále prezentovány v podnicích, které zvažují aktivnější zapojení do poskytování DSST, s cílem pomoci jim tyto služby poskytovat. Mezi další aktivity autorky práce vycházející z problematiky DSST patří následující:

- Provedení 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 doprovodných služeb, včetně DSST, v průmyslu. Zpracované výstupy byly prezentovány na dvou konferencích (WOS) a zaslány do recenzního řízení do časopisu z databáze Scopus.
- 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. Zpracované výstupy byly publikovány v časopise z databáze Scopus a v únorovém vydání (2021) Vinařského obzoru, který vydává Svaz vinařů České republiky.
- Aktuálně probíhá příprava výzkumu finančních přínosů DSST pro průmyslové podniky.

ZÁVĚR

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

Cílem habilitační práce bylo identifikovat vliv DSST na průmyslové MSP. Pro splnění cíle byly vymezeny dílčí výzkumné otázky a hypotézy. Při zpracování práce bylo využito více než 280 publikací, z nichž více než 80 % tvořily anglicky psané zdroje. Empirická část práce 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). Na kvalitativní výzkum navazoval výzkum kvantitativní 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 a podnikovou výkonnost.

Mezi hlavní zjištění kvalitativního výzkumu lze uvést, že problematika poskytování DSST u průmyslových podniků velmi odlišná v jednotlivých podnicích, a to jak v oblasti nabídky DSST, tak ve vnímání jejich významu, přínosů či možných bariér. Na základě dostupných informací byla navržena doporučení pro podniky, které s poskytováním těchto služeb ještě nezačaly nebo jsou na začátku této aktivity. Doporučení byla diskutována jak s vědeckými pracovníky, tak i s představiteli elektrotechnických společností, a následně prezentována (viz výše Tabulka 17).

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 výrobků, flexibilitě v oblasti inovací u poskytovaných doprovodných služeb a v podnikové výkonnosti. Výsledky ukázaly, že čím vyšší hodnocení dávají podniky flexibilitě v oblasti spolupráce s externími zákazníky, tím menší šance u nich je na poskytování DSST. 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.

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. Pedagogický přínos práce je ve využití 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. Rovněž v předmětu Marketing lze výsledky práce velmi dobře aplikovat.

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.

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 a připravit s tím související materiály a aktivity, včetně uvedení možných doporučení, jak začít nebo zlepšit poskytování DSST.

Habilitační práce přináší ucelený pohled na problematiku DSST s přínosy v teoretické a aplikační rovině, které lze velmi dobře využít také v pedagogické činnosti.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY PŘI ZPRACOVÁNÍ TEZÍ

ALLMENDINGER, Glen, LOMBREGLIA, Ralph. Four strategies for the age of smart services. *Harvard business review*. 2005, 83(10), 131. ISSN 0017-8012.

AMICO, Michael, ZIKMUND, William G. The power of marketing. Creating and keeping customers in an e-commerce world. Cincinnati: South-Western College Publishing, 2001. 689. ISBN 0-324-11287-4.

BEVEUNGEN, Daniel, MATZNER, Martin, JANIESCH, Christian. Information systems for smart services. *Information Systems and e-Business Management*. 2017. 781-787. ISSN 1617-9846.

BIEHL, Markus, PRATER, Edmund, MCINTYRE, John R. Remote repair, diagnostics, and maintenance. *Communications of the ACM*. 2004, 47(11), 100-106. ISSN 0001-0782.

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.

BIRCH-JENSEN, Andrea, GREMYR, Ida, HALLDORSSON, Árni. Digitally connected services: Improvements through customer-initiated feedback. *European Management Journal*. 2020, 38(5), 814-825. ISSN 0263-2373.

BJERKE, Lina, JOHANSSON, Sara. Patterns of innovation and collaboration in small and large firms. *The Annals of Regional Science*. 2015, 55(1), 221-247. ISSN 1432-0592.

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. ISSN 0144-3577.

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. ISSN 1097-0266.

DREYER, Sonja, OLIVOTTI, Daniel, LEBEK, Benedikt, BREITNER, Michael. Focusing the customer through smart services: a literature review. *Electronic Markets*. 2019, 29(1), 55-78. ISSN 1422-8890.

FISCHER, Thomas, GEBAUER, Heiko, FLEISCH, Elgar. Service business development: Strategies for value creation in manufacturing firms. Cambridge University Press, 2012. ISBN 978-1107652071.

GEBAUER, Heiko, FLEISCH, Elgar, LAMPRECHT, Claudio, WORTMANN, Felix. Growth paths for overcoming the digitalization paradox. *Business Horizons*. 2020, 63(3), 313-323. ISSN 00076813.

GLEICK, James. *The Information: A History, A Theory, A Flood* [London, Fourth Estate]. 2012. ISBN 978-1400096237.

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. ISSN 1754-2731.

GRUBIC, Tonci. Servitization and remote monitoring technology: A literature review and research agenda. *Journal of Manufacturing Technology Management*. 2014, 25(1), 100-124. ISSN 1741-038X.

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. ISSN 1366-588X.

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. ISSN 1741-038X.

GRUBIC, Tonci, REDDING, Lee, BAINES, Tim, JULIEN, Danielle. 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. ISSN 2041-2975.

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. ISSN 0959-0552.

HAGEN, Simon, THOMAS, Oliver. Expectations vs. Reality—Benefits of Smart Services in the Field of Tension between Industry and Science. 2019.

HASSELBLATT, Mathias, HUIKKOLA, Tuomas, KOHTAMAKI, Marko, NICKELL, David. Modeling manufacturer's capabilities for the Internet of Things. *Journal of Business & Industrial Marketing*. 2018, 33(6), 822-836.

HERMANN, Mario, PENTEK, Tobias, OTTO, Boris. "Design principles for industrie 4.0 scenarios." In 2016 49th Hawaii international conference on system sciences (HICSS), 3928-3937. IEEE, 2016.

CHAUDHURI, Atanu, BOER, Harry, TARAN, Yariv. Supply chain integration, risk management and manufacturing flexibility. *International Journal of Operations & Production Management*. 2018, 38(3), 690-712. ISSN 0144-3577.

IGI GLOBAL.PUBLISHER OF TIMELY KNOWLEDGE. [online]. 2017 [cit. 2020-30-9]. Dostupné z: <https://www.igi-global.com/dictionary/smart-technologies/42412>

KANOVSKÁ, L. Využití smart technologií ve službách průmyslových podniků. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2018. 146 s. ISBN: 978-80-7204-990-5.

KLEIN, Maximilian Michael. Design Rules for Smart Services. 2017. PhD Thesis. University of St. Gallen.

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. ISSN 0148-2963.

KOWALKOWSKI, Christian, GEBAUER, Heiko, KAMP, Bart, PARRY, Glenn. Servitization and deservitization: Overview, concepts, and definitions. *Industrial Marketing Management*. 2017, 60, 4-10. ISSN 0019-8501.

KUMAR, Kamallesh, BOESSO, Giacomo, FAVUTTO, Francesco, MENINI, Andrea. Strategic orientation, innovation patterns and performances of SMEs and large companies. *Journal of Small Business and Enterprise Development*. 2012, 19(1), 132-145. ISSN 1462-6004.

LALONDE, Bernard, ZINSZER, Paul. Customer Service: Meanings and Measurement. *National Council of Physical Distribution Management*. 1976. Chicago, IL. ISBN 978-1-4419-4727-7.

LASAGNI, Andrea. How can external relationships enhance innovation in SMEs? New evidence for Europe. *Journal of small business management*. 2012, 50(2), 310-339. ISSN 0047-2778.

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), 1408-1434. ISSN 0144-3577.

LUOKKANEN, Karito, RABETINO, Rodrigo. 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.

MINISTERVO PRŮMYSLU A OBCHODU (MPO). Zpráva o vývoji malého a středního podnikání a jeho podpoře 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/>

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.

PAIOLA, Marco, GEBAUR, Heiko. Internet of things technologies, digital servitization and business model innovation in BtoB manufacturing firms. *Industrial Marketing Management*. 2020, 89, 245-264. ISSN 0019-8501.

PASCHOU, Theoni, ADRODEGARI, Federico, PERONA, Marco, SACANI, Nicola. The digital servitization of manufacturing: a literature review and research agenda. In *27th RESER Conference Bilbao* [Online]. 2017. [cit. 2018-20-4]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/319628925_The_digital_servitization_of_manufacturing_a_literature_review_and_research_agenda.

PORTER, Michael E., HEPPELMANN, James E. How smart, connected products are transforming competition. *Harvard Business Review*. 2014, 92(11), 64-88. ISSN 0017-8012.

RACHINGER, Michael, Romana RAUTER, Christiana MULLER, Wolfgang VORRABER, Eva SCHIRGI. Digitalization and its influence on business model innovation. *Journal of Manufacturing Technology Management*. 2019, 30(8), 1143-1160. ISSN 1741-038X.

RHO, Boo-Ho, HAHM, Yong-Seo, YU, Yung-Mok. Improving interface congruence between manufacturing and marketing in industrial-product manufacturers. *International Journal of Production Economics*. 1994, 37(1), 27-40. ISSN 0925-5273.

RYMASZEWSKA, Anna, HELO, Petri, GUNASEKARAN, Angappa. IoT powered servitization of manufacturing—an exploratory case study. *International journal of production economics*. 2017, 192, 92-105. ISSN 0925-5273.

SKLYAR, Alexey, KOWALKOWSKI, Christian, TRONVOLL, Bård, SORHAMMAR, David. Organizing for digital servitization: A service ecosystem perspective. *Journal of Business Research*. 2019, 104, 450-460. ISSN 0148-2963.

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. ISSN 1526-5501.

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, 82, 70-86. ISSN 0019-8501.

SÝKOROVÁ, Lucie. *Doprovodné služby a jejich význam pro prosperitu podniků*. Brno: Vědecké spisy Vysokého učení technického v Brně, 2005.

TRONVOLL, Bard, SKLYAR, Alexey, SORHAMMAR, David, KOWALKOWSKI, Christian. Transformational shifts through digital servitization. *Industrial Marketing Management*. 2020, 89, 293-305. ISSN 0019-8501.

VANDERMERWE, Sandra, RADA, Juan. Servitization of business: adding value by adding services. *European management journal*. 1988, 6(4), 314-324. ISSN 0263-2373.

VENDRELL-HERRERO, Ferran, BUSTINZA, Oscar F., PARRY, Glenn, GEORGANTZIS, Nikos. Servitization, digitization and supply chain interdependency. *Industrial Marketing Management*. 2017, 60, 69-81. ISSN 0019-8501.

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. ISSN 1617-9846.

WÜNDERLICH, Nancy. *Acceptance of remote services: perception, adoption, and continued usage in organizational settings*. Springer-Verlag, 2009. ISBN 978-3-8349-1957-1.

WÜNDERLICH, Nancy V., HEINONEN, Kristina, OSTROM, Amy L., PATRICIO, Lia, SOUSA, Rui, VOSS, Chris, GAM LEMMINK, Jos. "Futurizing" smart service: implications for service researchers and managers. *Journal of Services Marketing*. 2015, 29(6/7), 442-447. ISSN 0887-6045.

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 can monitor their own running. At the same time the above technologies can 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 smart services 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.