

UNIVERZITA PARDUBICE

FAKULTA CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2022

Markéta Kaiserová

Fakulta chemicko-technologická

Vliv servitizace na udržitelnost v chemickém průmyslu

Bakalářská práce

2022

Markéta Kaiserová

Univerzita Pardubice
Fakulta chemicko-technologická
Akademický rok: 2021/2022

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Markéta Kaiserová**
Osobní číslo: **C20010**
Studijní program: **B0488A050003 Ekonomika a management podniků chemického průmyslu**
Téma práce: **Vliv servitizace na udržitelnost v chemickém průmyslu**
Zadávací katedra: **Katedra ekonomiky a managementu chemického a potravinářského průmyslu**

Zásady pro vypracování

1. Podstata udržitelnosti, trendy udržitelnosti v chemickém průmyslu.
2. Podstata servitizace, model PSS (product-service system) a jeho klasifikace.
3. Vztah mezi udržitelností a servitizací.
4. Obchodní modely spojené se službami v chemickém průmyslu.
5. Přístup společnosti BASF k udržitelnosti.
6. Identifikace a úloha poskytovaných služeb při plnění stanovených cílů udržitelnosti společnosti BASF.
7. Zhodnocení výsledků a závěr.

Rozsah pracovní zprávy: **30**
Rozsah grafických prací:
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. BARQUET, Ana Paula, SEIDEL, Johannes, SELIGER, Günther a KOHL, Holger, 2016. Sustainability Factors for PSS Business Models. *Procedia CIRP*, [online]. Vol. 47, p. 436–441. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.03.021>.
2. KOHTAMÄKI, Marko, PARIDA, Vinit, OGHAZI, Pejvak, GEBAUER, Heiko a BAINES, Tim, 2019. Digital servitization business models in ecosystems: A theory of the firm. *Journal of Business Research*, [online]. Vol. 104, p. 380–392. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.06.027>.
3. LAY, Gunter (ed.), 2014. *Servitization in Industry*, Cham: Springer International Publishing. ISBN 978-3-319-06934-0.
4. PARIDA, Vinit a WINCENT, Joakim, 2019. Why and how to compete through sustainability: a review and outline of trends influencing firm and network-level transformation. *International Entrepreneurship and Management Journal*, [online]. Vol. 15. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s11365-019-00558-9>.
5. UNIDO (ed.), 2020. *Chemical leasing – Function to impact, Performance-based business model for sustainable chemicals management* [online]. 2. United Nations Industrial Development Organization. Dostupné z: <https://chemicalleasing.org/sites/default/files/BOOK-DIGITAL-FINAL-edition2-140221.pdf>.
6. YANG, Miying a EVANS, Steve, 2019. Product-service system business model archetypes and sustainability. *Journal of Cleaner Production*, [online]. Vol. 220, p. 1156–1166. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.02.067>.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Vladimíra Vlčková, Ph.D.**
Katedra ekonomiky a managementu
chemického a potravinářského průmyslu

Datum zadání bakalářské práce: **28. února 2022**
Termín odevzdání bakalářské práce: **1. července 2022**

L.S.

prof. Ing. Petr Kalenda, CSc.
děkan

Ing. Jan Vávra, Ph.D.
vedoucí katedry

Prohlašuji:

Práci s názvem Vliv servitizace na udržitelnost v chemickém průmyslu jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 28.6.2022

Markéta Kaiserová v.r.

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala Ing. Vladimíře Vlčkové PhD. za její vstřícný a trpělivý přístup v průběhu zpracování této bakalářské práce. Mé poděkování patří i ochotným manažerům z BASF, kteří si na mě udělali čas a poskytli mi cenné informace.

ANOTACE

Teoretická část práce se zabývá vztahem mezi celospolečenskými požadavky na udržitelnost a jejího dosažení pomocí strategie servitizace, které představuje přechod od prodeje produktů k prodeji řešení. Následně je vysvětlen související pojem model PSS – systém produkt-slужba, který představuje jednotlivé kombinace produktů a služeb. V této práci je zkoumán trend tzv. udržitelné servitizace a jsou popsány jeho hlavní faktory. V rámci udržitelné servitizace existuje efektivní propojení s dalšími udržitelnými trendy, jako je digitalizace, zelená servitace nebo cirkulární ekonomika. V další části jsou interpretovány jednotlivé obchodní modely servitizace v chemickém průmyslu a způsob jejich využití. Praktická část je zaměřena na identifikaci služeb a určení stupně servitizace v BASF. Následně je popsán a zhodnocen vzájemný vztah mezi udržitelností a servitizací.

KLÍČOVÁ SLOVA

Servitizace, udržitelnost, model PSS – systém produkt-slужba, udržitelná servitizace, chemický průmysl

TITLE

Servitization as a Sustainable Trend in the Chemical Industry

ANNOTATION

This thesis offers a view into a business strategy based on providing services instead of goods as a new way of sustainability with a focus on chemical industry. The literature review describes the servitization and the product-service system (PSS), which is a combination of products and services. Servitization as a sustainability strategy of service providing there are described using 5 main factors. Furthermore, various types are being explored to achieve a more effective impact on the sustainability through the provision of services, such as Digital Servitization, Green Servitization or a Circular Economy. There are explained various service-related business models in the chemical industry. The final part is focused on identify services and determine the level of servitization in BASF. After that is described the relationship between servitization and sustainability.

KEYWORDS

Servitization, sustainability, model PSS – product-service system, sustainability servitization, chemical industry

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK	8
SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK	9
ÚVOD.....	10
1 UDRŽITELNOST A SERUITIZACE	12
1.1 PODSTATA UDRŽITELNOSTI A ZPŮSOBY JEJÍHO UPLATNĚNÍ V CHEMICKÉM PRŮMYSLU	12
1.2 PODSTATA SERUITIZACE	13
1.2.1 <i>Paradox servitizace</i>	16
1.2.2 <i>Důvody vedoucí podniky k servitizaci</i>	17
1.2.3 <i>PSS model, jeho klasifikace a přínosy</i>	18
1.3 UDRŽITELNÁ SERUITIZACE.....	23
1.3.1 <i>Vztah udržitelnosti a servitizace</i>	24
1.3.2 <i>Zelená servitizace</i>	26
1.3.3 <i>Digitální servitizace</i>	27
1.3.4 <i>Církulární ekonomika a PSS</i>	31
1.4 SERUITIZACE V CHEMICKÉM PRŮMYSLU	32
2 SERUITIZACE A UDRŽITELNOST V BASF	37
2.1 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI BASF	37
2.2 CÍLE HOLDINGU BASF V OBLASTI UDRŽITELNOSTI	39
2.3 ÚROVEŇ SERUITIZACE A VLIV NA UDRŽITELNOST VE VYBRANÝCH DIVIZÍCH	41
2.3.1 <i>Poskytované služby, PSS modely a trendy udržitelnosti v divizi performance materials</i>	41
2.3.2 <i>Poskytované služby, PSS modely a trendy udržitelnosti v divizi řešení pro zemědělství</i>	45
2.3.3 <i>Porovnání servitizace a udržitelnosti v obou divizích</i>	50
ZÁVĚR	52
POUŽITÁ LITERATURA.....	55
SEZNAM PŘÍLOH	66

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obrázek 1 Schéma servitizace (Kryvinska, a kol., 2014)	15
Obrázek 2 Rozdělení PSS na kategorie a podkategorie (Tukker, 2004)	19
Obrázek 3 Rozdělení PSS podle dominance výroby a služeb (Kryvinska a kol., 2014).....	22
Obrázek 4 Hlavní faktory udržitelnosti a jejich členění v PSS (Barquet a kol., 2016).....	24
Obrázek 5 Dimenze digitální servitizace (Kohtamäki a kol., 2019)	28
Obrázek 6 Leasing v chemii (UNIDO 2020)	35
Tabulka 1 Porovnání obchodních modelů v chemickém průmyslu (UNIDO, 2020).....	33
Tabulka 2 Rozdělení služeb v divizi performance materials dle Tukker (2004).....	42
Tabulka 3 Rozdělení služeb v divizi performance materials dle Kryvinske (2014)	42
Tabulka 4 Rozdělení služeb v divizi řešení pro zemědělství dle Tukker (2004).....	46
Tabulka 5 Rozdělení služeb v divizi řešení pro zemědělství dle Kryvinske (2014)	46

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

3D: trojdimenzionální

3R: reduce, reuse, recycle

B2B: business-to-business

BASF: Badische Anilin- & Soda-Fabrik

BBSF: BOSCH BASF Smart Farming

CMS: Chemical management services

CO₂: oxid uhličitý

ČR: České republika

DPH: Daň z přidané hodnoty

EU: Evropská unie

GE: General Electric

HDP: Hrubý domácí produkt

ICT: Information and Communication Technologies

OSN: Organizace spojených národů

PSS: produkt-slужba systém

TaBaChem: Take Back Chemicals

TPU: termoplastický polyuretan

UNIDO: United Nations Industrial Development Organization

ÚVOD

Podniky jsou v současnosti nuceny rychle a flexibilně reagovat na změny zákaznického chování a zároveň musí vytvářet nabídku, která bude konkurenceschopná i na globalizovaném trhu. Veřejnost se stále více zabývá otázkami, které se týkají klimatických změn a dosažení udržitelnosti. Jedná se o oblast, jejíž význam zejména v poslední době narůstá, neboť dopady nešetrné lidské činnosti se týkají nejen současné ale především budoucích generací.

V důsledku probíhajících změn týkajících se zajištění rovnováhy mezi životním prostředím, ziskovostí producentů a zvýšení sociální úrovně, jsou podniky nuceny transformovat své tradiční obchodní modely k udržitelnějším. Mezi současné trendy směřující k udržitelnosti lze řadit zejména cirkulární ekonomiku, servitizaci anebo digitalizaci. Jedná se o trendy, které se často vzájemně doplňují a kombinují, čímž je dosahováno efektivnějšího výsledku.

Chemický průmysl, jakožto druhé největší průmyslové odvětví v ČR, je stěžejním producentem pro ostatní nechemické výrobce. Veřejnost často zaujímá negativní postoj k podnikům chemického průmyslu, přičemž důvodem k tomuto postoji mohou být i různé havárie, jako například únik toxických látek do řeky Bečvy v roce 2020, který způsobil masivní úhyn ryb. Je třeba nejen zabránit výskytu dalších podobných havárií, ale je nutné dbát na dodržení zásad bezpečnosti a udržitelnosti procesů v chemickém průmyslu jako celku.

K udržitelnosti v chemickém průmyslu může vést například uplatňování konceptu 12 principů Zelené chemie (Linthorst, 2010), který se snaží minimalizovat odpad, nebezpečné látky, nebezpečí na pracovišti a neefektivnost ve výrobě pomocí návrhu optimálních postupů při výrobě. Kromě uplatňování optimálních postupů při samotné výrobě chemických látek však může k udržitelnosti přispět také přijetí odpovědnosti výrobce za celý životní cyklus chemikálií, tedy od jejich efektivního využití až po ekologické zpracování odpadu nebo jeho znovuvyužití. Ukazuje se, že ke zvyšování této odpovědnosti může významně přispět také přijetí nové obchodní strategie, tzv. servitizace. Její základní podstata spočívá v tom, že výrobci místo samotných výrobků poskytují svým zákazníkům služby prostřednictvím těchto svých výrobků. Řada výrobních podniků již také k servitizaci přistoupila, anebo ji plánuje. Příkladem uplatnění servitizace v chemickém průmyslu může být například leasing v chemii (ang. Chemical Leasing), management služeb v chemii (ang. Chemical Management Services) nebo zpětný odběr chemikálií (ang. Take Back Chemicals).

Hlavním cílem bakalářské práce je proto zjistit jaký existuje vztah mezi celospolečenskými požadavky na udržitelnost a servitizací uplatňovanou výrobními podniky. Hlavní pozornost je přitom zaměřena na chemický průmysl. Dílčí cíle bakalářské práce jsou:

1. Vysvětlit podstatu udržitelnosti a způsoby jejího uplatnění v chemickém průmyslu.
2. Objasnit podstatu servitizace a modelu PSS a popsat důvody, které podniky na B2B trhu vedou k implementaci servitizace.
3. Interpretovat pojmy PSS, udržitelná servitizace a udržitelné služby.
4. Identifikovat vliv cirkulární ekonomiky, digitalizace a zelené servitizace, na dosažení udržitelnosti v chemickém průmyslu.
5. Popsat obchodní modely spojené se servitizací uplatňované v chemickém průmyslu.
6. Popsat přístup společnosti BASF k udržitelnosti a identifikovat ve vybraných divizích jaké poskytuje služby a určit jejich úlohu při plnění stanovených cílů udržitelnosti ve firmě BASF.
7. Zhodnotit a porovnat vzájemný vztah udržitelnosti a poskytovaných služeb ve vybraných divizích BASF.

1 UDRŽITELNOST A SERUITIZACE

V posledních 30ti letech je ve vzdělané společnosti vyvíjen stále větší tlak na dosažení udržitelnosti a veřejnost se stále intenzivněji zajímá o dopady svého chování (Han a kol., 2020). Podniky proto musely přizpůsobit své strategické cíle a nabídku na trhu směrem k dosažení udržitelnosti. Její implementace zajišťuje zapojování se do různých komplexních globálních sociálně-ekologických výzev, jako jsou změna klimatu, ztráta biologické rozmanitosti a vyčerpání všech zdrojů země (Opazo-Basáez a kol., 2018).

1.1 PODSTATA UDRŽITELNOSTI A ZPŮSOBY JEJÍHO UPLATNĚNÍ V CHEMICKÉM PRŮMYSLU

Pojem udržitelnost Basiago vysvětluje jako přístup společnosti k uspokojení současných potřeb, který však neohrožuje naplňování potřeb budoucích generací a je tedy ohleduplný i vůči budoucnosti (Basiago, 1995). Mezi hlavní cíle udržitelnosti patří sociální rozvoj, hospodářský růst a ochrana životního prostředí pro budoucí generace (Lee a kol., 2021).

V odvětví chemického průmyslu je udržitelnost vnímána jako využívání účinných, efektivních, bezpečných a ekologických procesů a chemických produktů. Cílem udržitelné chemie je účinné využití nezbytných zdrojů pro potřeby zákazníků, a tedy omezení plýtvání s potřebnými zdroji za pomoci efektivních metod výroby nebo nahrazením látek, které nejsou tak náročné pro následnou likvidaci (Anon., 2021a).

V České republice je jedním ze způsobů, jak nasměrovat podniky k udržitelnosti v oblasti chemie uplatňování principů uvedených v konceptu tzv. Responsible Care. Tento koncept byl sestaven v Kanadě již v roce 1985. Svaz chemického průmyslu ČR přijal principy „Responsible Care – Odpovědné podnikání v chemii“ v roce 1994 s jasným cílem podporovat zlepšování výkonu efektivními a účinnými výrobami za využití minima zdrojů. V roce 2021 existovalo v České republice celkem 54 chemických podniků, které obhájily právo používat logo Responsible Care. Příspěvek konceptu Responsible Care k udržitelnosti v současné době spočívá především v naplnění tzv. Zelené dohody pro Evropu, ang. European Green Deal (Svaz chemického průmyslu ČR, 2015).

Zelená dohoda pro Evropu představuje snahu EU dosáhnout klimaticky neutrálního kontinentu pomocí snížení dopadů lidské činnosti. Zelená dohoda pro Evropu si klade za cíl zajistit stabilní pracovní pozice, obnovitelnou energii, čisté ovzduší, rozšíření a inovaci v hromadné dopravě, delší životnost produktů a maximalizaci jejich znovupoužití, rekonstrukci budov k energetické účinnosti a konkurenceschopný průmysl (Anon., 2021b). Strategie

v průmyslu, jakožto jedna z částí Zelené dohody pro Evropu, podporuje především digitalizaci a oběhové hospodářství, které by měly pomoci k ekologické transformaci průmyslu v Evropě. Další součástí této dohody je strategie udržitelných chemických látek. Jejím cílem je zvýšit ochranu zdraví a životního prostředí pomocí podpory inovací vedoucích k bezpečnějším výrobám a k používání chemických látek bez obsahu toxických látek. Nové chemické látky a materiály musí být bezpečné a udržitelné, a to již od návrhu výroby do konce jejich životnosti. Díky těmto opatřením je možné zabránit škodlivým účinkům chemických látek a zajistit minimální nepříznivý dopad na klima, využívání zdrojů, ekosystémy a biodiverzitu (Anon., 2021b).

Evropská unie v současnosti podporuje také tzv. oběhové hospodářství neboli koncept cirkulární ekonomiky. Tradiční lineární model totiž představuje dlouhodobě neudržitelnou spotřebu materiálu a energií spolu s tvorbou odpadu. Koncept cirkulární ekonomiky se snaží nedostatky lineárního modelu zmírnit tím, že v cirkulárním modelu se vzniklý odpad znovu využije, recykluje či jinak zužitkuje například repasováním nebo modernizací starých výrobků a jejich částí. Díky dalšímu využití odpadu se omezuje spotřeba prvotního materiálu. Snahou cirkulárního modelu je také dosažení nižší energetické spotřeby při výrobě a distribuci (Korhonen a kol., 2018). Existuje mnoho různých definicí cirkulární ekonomiky, ovšem nejčastěji se autoři shodují na definici 3R – z ang. reduce, reuse a recycle. Reduce, neboli redukovat by se měly především materiály použité při výrobě a spotřeba energie. Reuse neboli znovuvyužití a recycle neboli recyklace se týká odpadů a starých použitých výrobků nebo jejich částí (Kirchherr a kol., 2017).

Mezi trendy vedoucí k udržitelnosti aplikovatelné v chemickém průmyslu lze v současnosti zařadit cirkulární ekonomiku, zásady Zelené chemie a také uplatňování obchodní strategie vedoucí výrobní podniky k servitizaci (Han a kol., 2020). Tyto směry se mnohdy vzájemně doplňují, a díky nim výrobci dosahují udržitelnosti v oblastech ekonomických, sociálních a environmentálních (Parida a Wincent, 2019).

1.2 PODSTATA SERVITIZACE

Dle Fergusona a Bellose (2017) je spotřební společnost dlouhodobě neudržitelná a východiskem je rozvoj ekonomiky založené na službách oproti tradičním obchodním modelům, které cílí na prodej výrobků. Servitizace výrobních podniků je tak jedním z důležitých nástrojů k dosažení udržitelnosti.

Již v roce 1969 se objevila první myšlenka ohledně servitizace od harvardského profesora Theodora Levitta, který uvedl, že lidé, kteří si koupili čtvrt-palcové vrtáky, nechtěli vrtáky, ale ve skutečnosti chtěli čtvrt-palcové díry (Levitt, 1969). V roce 1988 se objevují první vědecké studie, které poukazují na to, že u nabídek výrobků se objevují služby představující pro zákazníka nejvyšší přidanou hodnotu (Vandermerwe a Rada, 1988). Výrobní podniky postupně začaly ke svým výrobkům přidávat různé služby, až se z některých nyní stávají poskytovatelé služeb nebo poskytovatelé výsledného řešení (Lay, 2014).

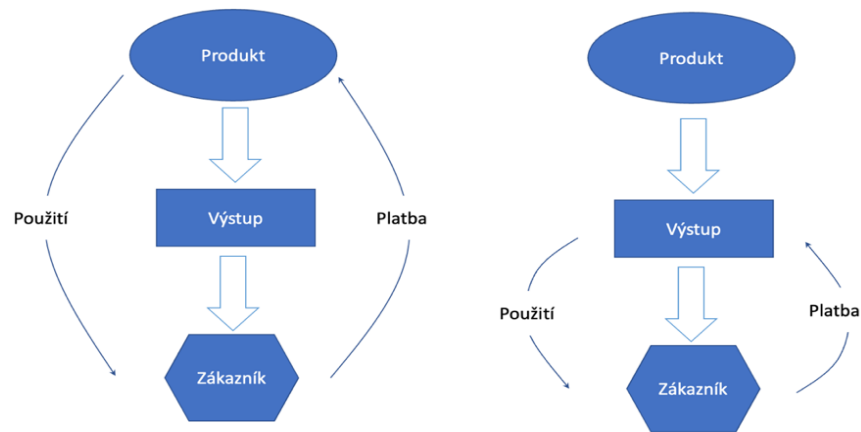
Servitizace je přechod výrobních podniků vedoucí od nabídky samostatných produktů k nabídce služeb (Kowalkowski a kol., 2017). Současný trend ke změnám obchodních strategií vedoucích k servitizaci vzniká především jako důsledek změny tržního prostředí, zvýšení počtu konkurentů, rozvíjející se legislativní evropské regulace, rostoucích požadavků zákazníků, snahy o udržitelnost, potřeby zajištění stálých zisků a globalizace trhu (Raddats a kol., 2016). Pro úspěšnost každé obchodní strategie je důležité zjistit, co chtějí a vyžadují zákazníci v daném oboru podnikání. Podle toho, jaké služby spojené s výrobkem si zákazníci obstarají sami a jaké požadují od výrobce, můžeme zákazníky rozčlenit do následujících tří kategorií:

- zákazníci, kteří chtějí samotný výrobek,
- zákazníci, kteří chtějí k výrobku poskytnout některé služby,
- zákazníci, kteří chtějí zajistit bezproblémový chod výrobku (Baines a W. Lightfoot, 2014).

Zákazníci, kteří chtějí samotný produkt, se u výrobce spoléhají pouze na dodání zboží a náhradních dílů. Vlastníky výrobku se stávají zákazníci, kterým lze nabídnout základní službu záruky anebo poskytnutí náhradních dílů, ale hlavní přínos pro tyto zákazníky je poskytnutí produktu (Ruiz-Alba a kol., 2019).

Zákazníci, kteří chtějí k výrobku poskytnout pouze některé služby, požadují především větší úpravy a opravy poskytnuté od výrobce. Méně náročné služby si zajišťují sami zákazníci, například výměnu oleje u automobilu. V tomto případě může výrobní podnik poskytnout středně pokročilé služby, kdy se může jednat o proškolení obsluhy, generální opravy anebo o naplánovanou údržbu (Baines a W. Lightfoot, 2014)

Zákazníci, kteří si chtějí zajistit bezproblémový chod výrobku, vyžadují sofistikované pokročilé služby a produkty spojené dohromady. Již nekupují vlastnictví produktu, ale kupují pouze službu využití produktu, jehož funkčnost zajišťuje producent pomocí předem daných smluvních podmínek. Výrobci při nedodržení těchto podmínek hrozí finanční sankce. Výhodou pro výrobní podnik může být skutečnost, že se takové smlouvy zpravidla uzavírají na delší časové období a je možné v nich stanovit cenu za užití produktu, například formou ocenění jedné hodiny provozu (Cenamora kol., 2017). Jedná se například o službu zajišťující zákaznickou podporu, smlouvu o sdílení rizik a odměn nebo platbu za použití produktu (platba za hodinu užívání produktu) (Baines a W. Lightfoot, 2014). Srovnání mezi prodejem produktů a prodejem řešení je zřejmé z obrázku 1.



Obrázek 1 Schéma servitizace (Kryvinska, a kol., 2014)

U prodeje produktů zákazník zaplatí pouze za výrobek a chtěného výstupu dosáhne až následným použitím produktu, zatímco u prodeje řešení je zákazníkovi zajištěno pohodlí, jelikož platí za výsledek. (Kryvinska a kol., 2014).

Zákaznickou výhodou plynoucí ze servitizace je zajištění výsledku bez potřeby řešit opravy a údržbu. Zákazník mnohdy dosahuje nižších nákladů a výrobce alias poskytovatel služeb je sám motivován k údržbě produktů sloužících k výsledkům (Baines a kol., 2009).

Pro výrobní podniky nese servitizace pozitiva v podobě zvýšené zaměstnanosti v sektoru služeb anebo například logistiky a flexibilnější odpovědi na aktuální potřeby zákazníků anebo snížení odpadů z neefektivního a méně účinného využití klienty (Pigosso a kol., 2010). Další výhodou je možnost výrobce ovlivnit pomocí servitizace udržitelnost snížením dopadů na životní prostředí a vyvážením ekonomických, ekologických a sociálních problémů společnosti (Doni a kol., 2019). Výhodou z pohledu marketingu podniku je, že

servitizace znamená možnost navázat dlouhodobý vztah s loajálním zákazníkem (Ulaga a Reinartz, 2011).

1.2.1 Paradox servitizace

Servitizace však může pro výrobce z ekonomického a organizačního hlediska přinášet tzv. **paradox servitizace**. Může se jednat například o paradox z hlediska investice do zaměstnanců, kdy má poskytovatel konzultačních nebo jiných služeb vyšší náklady v sektoru služeb, jelikož zaměstnanec ve službách vyžaduje vyšší ohodnocení než zaměstnanec ve výrobě. Paradox nastává ve zvýšení mzdových nákladů, kdy je zároveň třeba zvýšit i ziskovost obchodního modelu PSS, čehož nemusí být vždy dosaženo (Neely, 2008). Podle Kohtamäki a kol. 2020 existují 4 paradoxy servitizace.

První paradox servitizace spočívá v přizpůsobení řešení zákazníkovi a tím způsobené komplikace spojené s včasnou dodávkou odběrateli, a oproti tomu je postavena efektivní výroba s včasným dodáním produktů. Servitizace je zaměřena na přizpůsobení řešení zákazníkovi, ovšem v ideálním případě by měla zvládat obojí, tedy zajistit i rychlé dodání (Kohtamäki a kol., 2020). Z tohoto paradoxu vyplývají i 3 zbývající následující paradoxy servitizace.

Druhý paradox vyplývá z předpokladu, že přizpůsobená řešení servitizace jsou zaměřena především na zákazníka, ale výrobce si musí zachovávat inženýrské myšlení, které je zaměřeno především na inovace produktů a jejich výroby (Kohtamäki a kol., 2020).

Třetí paradox se týká integrace služeb a produktů do jednoho balíčku oproti odděleným službám a produktům. Tento paradox nastává v případě, kdy se producent snaží zvýšit objem prodeje produktů i služeb a zároveň se snaží usnadnit integraci přizpůsobených produktů a pokročilých služeb do řešení (Kohtamäki a kol., 2020).

Čtvrtý paradox odhaluje, že výrobní společnost by měla vyvíjet přizpůsobená řešení a celkový obchodní model řešení, a přitom zachovávat postupné inovace výroby svých produktů a poskytování služeb. Výrobní společnost by se tedy měla zapojit do oboustranných inovací (Kohtamäki a kol., 2020).

Východiskem a návrhem teoretiků zkoumajících servitizaci je, že by společnosti měly tyto paradoxy servitizace akceptovat a snažit se mezi protipóly udržet rovnováhu (Kohtamäki a kol., 2020).

1.2.2 Důvody vedoucí podniky k servitizaci

Vnitřní důvody podniků k servitizaci mohou být různé. Neely (2013) se na tyto důvody dívá ze 4 hledisek, a to z hlediska strategického, ekonomického, technologického a environmentálního.

1. Strategické hledisko

Mezi strategické důvody patří možnost zajistit si poskytováním služeb vyšší loajalitu zákazníků, odstránit konkurenci a diferencovat nabídku na trhu (Dachs a kol., 2014). U zákazníků se také objevují vyšší požadavky na smlouvy zajišťující dlouhodobou stabilní výkonnost a zaručenou kvalitu v podobě služeb poskytovaných výrobcí (Neely, 2013). Dalším důvodem může být i skutečnost, že pro poskytovatele služeb může být snazší identifikace trhu a rychlejší přizpůsobení aktuálním požadavkům zákazníků pomocí flexibilnějších služeb (Yang a Evans, 2019).

2. Ekonomické hledisko

Jedním z hlavních důvodů k servitizaci je možnost konkurovat náklady na přesyceném trhu. Ve vyspělých ekonomikách jsou vyšší mzdové náklady, a tudíž je pro podniky obtížné konkurovat levným výrobkům ze zemí třetího světa, kde jsou relativně k nim mzdové náklady mizivé (Neely, 2013). Model servitizace je východiskem z této situace, jelikož se výrobci zaměřují na prodej celistvých řešení s přidanou hodnotou v podobě služeb (Ulaga a Reinartz, 2011), přičemž marže na produktech je výrazně nižší, než marže na službách (Oliva a Kallenberg, 2003). Stabilní příjmy výrobních podniků z poskytovaných služeb souvisejících například s údržbou výrobku (Malleret, 2006) jsou významným ekonomickým důvodem pro servitizaci. Dalším ekonomickým argumentem výrobních podniků pro servitizaci může být tzv. installed base. Jedná se o databázi výrobního podniku získanou z poprodejního sběru cenných informací o poruchách a době životnosti prodaných produktů. Díky této zpětné vazbě mohou výrobní podniky ušetřit náklady na poskytovaný servis a údržbu, předpovídat dobu životnosti produktu a zlepšit jeho design (Chen a Wang, 2021).

Vyšších prodejů lze dosáhnout také pomocí podpory loajálních zákazníků, kteří mohou výrobce doporučit a zvýšit počet zákazníků (Ulaga a Reinartz, 2011). Přičemž loajální zákazníky lze udržet využitím tzv. předprodejních služeb, které mohou zajistit vyšší opakující se prodej výrobků. První prodej je totiž řízen obchodním oddělením, ale další možné prodeje ovlivňuje zejména oddělení služeb, kdy další prodej závisí na kvalitě „předprodejních služeb“ (Neely, 2013).

3. Technologické hledisko

Další soubor důvodů pro servitizaci leží v oblasti technologií a zejména ve schopnosti zachytit a analyzovat tzv. Big Data, čímž se otevírají nové příležitosti pro inovativní služby. Výrobce může z databáze prodaných výrobků získat cenné znalosti a předpovědět technologický vývoj svých produktů a navrhnout optimalizaci používání, oprav a údržby k zajištění dlouhé životnosti produktů (Neely, 2013). Jedná se především o služby v oblasti poradenství, recyklace a údržby (Gebauer a kol., 2010). Například společnost GE (producent leteckých motorů), nabízí službu predikce nejlepší letecké trasy s minimálním poškozením leteckého motoru, který může být zničen například pískem při přeletu nad pouští (Neely, 2013).

4. Environmentální hledisko

Z environmentálního hlediska servitizace pomáhá udržovat, upgradovat a znovu využívat výrobky, prodlužovat jejich životnost (Doni a kol., 2019), jelikož vlastnictví produktu po platbě nemusí být nutně v rukou odběratele, ale může se jednat o zakoupení možnosti užívání výrobku. Výrobce tedy poskytuje službu sdílení, čímž sníží náklady nutné na výrobu výrobků, které odběratelé používají pouze dočasně (Fritze a kol., 2018). Environmentální výhodou, a tedy důvodem k servitizaci, může být také možnost digitalizace, kdy výrobní firma přesune působnost k poskytovateli digitálních služeb. Příkladem využití digitálních služeb může být způsob vydávání knih, kdy tisk knih může nahrazovat ekologičtější poskytnutí digitálního přístupu k e-knize (Neely, 2013).

1.2.3 PSS model, jeho klasifikace a přínosy

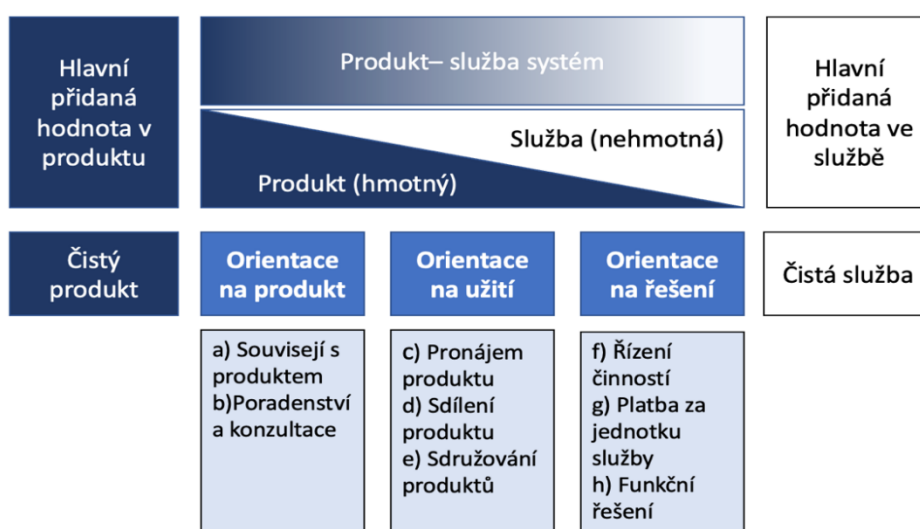
Servitizaci lze chápat jako přechod od nabídky samotných produktů k nabídce samotných služeb. V rámci tohoto přechodu však existují různé kombinace produktů a zapojení služeb, označované jako systém produkt-slужba, zkráceně PSS z ang. Product-service system (Smith a kol., 2014). PSS model lze tedy chápat jako postupný přechod od nabídky výrobku, přes přidání služeb k výrobkům až po nabídku samotné služby, tedy jako jednotlivé stupně při implementaci strategie servitizace u výrobce (Baines a kol., 2009). V mnoha odborných publikacích například Haase a kol. (2017) nebo Baines a kol. (2007), či Yang a Evans (2019) vnímají PSS a servitizaci jako synonyma a v této práci je na ně také pohlíženo jako na významově podobné termíny, kdy oba představují přechod od prodeje výrobků k prodeji služeb.

PSS model má mnoho definic. Podle Haase (Haase a kol., 2017) je nejčastěji využívanou definicí v odborných rešerších definice Monta (2002). Podle ní PSS model

představuje systém produktů, služeb, podpůrných sítí a infrastruktury, který má být konkurenceschopný, uspokojovat potřeby zákazníků a měl by mít nižší dopad na životní prostředí, než tradiční obchodní modely (Mont, 2002).

Vyskytují se různé definice PSS a záleží z jakého úhlu pohledu se na tento model a jeho cíle pohlíží. Někteří autoři chápou PSS jako hodnotovou nabídku (Tukker a Tischner, 2006) a jiní ho vnímají jako inovační strategii k posílení konkurenceschopnosti (Manzini a Vezzoli, 2003). Shodují se však na tom, že poskytování služeb ve srovnání s poskytováním vyráběných produktů vede k růstu HDP průmyslových ekonomik, protože výnosy výrobců jsou převážně tvořeny právě poskytovanými službami. Teoretici se rovněž shodují ohledně společného cíle PSS kterým je uspokojení zákaznických potřeb za pomoci ucelené kombinace hmotné (tj. materiálové) a nehmotné složky (tj. v podobě služeb). V neposlední řadě by měl PSS změnit způsob, jakým firmy produkují a zákazníci nakupují, jelikož zákazníkům bude místo koupě vlastnictví produktu nabídnuta výhoda koupě užívání produktu podle potřeb (Smith a kol., 2014).

Jednotlivé PSS modely lze rozčlenit podle řady kritérií. Časté bývá rozdělení dle míry důležitosti fyzického produktu a jeho vlastnictví. Služby poskytované k výrobkům u modelu PSS se dají rozčlenit dle Tukker a Tishnera (2006) do 3 kategorií, na služby orientované na produkt, na užití anebo na řešení. Tyto hlavní kategorie lze dále členit do 8 různých kategorií, které jsou uvedeny na obrázku 2.



Obrázek 2 Rozdělení PSS na kategorie a podkategorie (Tukker, 2004)

Orientace na produkt představuje zaměření podniků především na prodej produktů s doplňkovými službami, kdy vlastnictví přechází na odběratele. Klíčovým prvkem pro zajištění konkurenční výhody je zabránění možnosti replikace ze strany konkurence (Annarelli a kol., 2020). Tuto kategorii PSS můžeme dále rozčlenit na 2 podkategorie – služby související s produktem anebo poradenství a konzultace.

Služby související s produktem představují služby poskytované při používání produktu. Může se jednat například o služby údržby, možnosti financování, dodávky náhradních dílů anebo také recyklaci po skončení životnosti ve výrobním podniku (Tukker, 2004). O recyklaci je stále vyšší zájem díky uvědomělému chování zákazníků ohledně environmentálních dopadů (Annarelli a kol., 2020).

Poradenství a konzultace se týkají především lidských zdrojů a jejich know-how o výrobcích, které mohou poskytnout zákazníkovi. Jedná se o služby vzdělávání a školení anebo poskytnutí informací o efektivním využití výrobků. Díky poradenství a konzultaci může být kategorie orientace na produkt stále konkurenční, protože ostatní služby z této kategorie jsou již považovány za samozřejmé a jsou poskytovány téměř každým výrobcem na trhu (Annarelli a kol., 2020).

Orientace na užití představuje prodej služby spočívající v možnosti užití výrobku a jeho funkcí odběratelem, ale vlastnictví bývá zpravidla ponecháno producentovi (D'Agostin a kol., 2020). Konkurenční výhodou tohoto obchodního modelu pro podnik představuje pokračující fyzické vlastnění zdrojů, tj. výrobků, prostřednictvím kterých služby poskytují (např.: aut) a zajištění lepší organizace procesů poskytovateli. Důležitým aspektem v této kategorii je pochopení a naplnění potřeb zákazníků, kteří třeba mohou chtít stabilní zvýhodnění DPH pomocí měsíční platby za službu užití výrobku, bez nutnosti okamžitého uplatnění DPH z ceny produktu v měsíci pořízení produktu. Nejrozšířenější uplatnění orientace na užití, je v současnosti leasing nebo možnost sdílení automobilů, kol a jiných dopravních prostředků (Annarelli a kol., 2020). Orientaci na užití lze rozčlenit do podkategorií typu: pronájem/leasing, sdílení produktu anebo tzv. pooling (D'Agostin a kol., 2020).

Pronájem produktu nebo leasing představuje individuální a neomezenou možnost užívání produktu zákazníkem za většinou měsíční platbu producentovi, který je vlastníkem, a zajišťuje údržbu, opravu a kontrolu výrobku (Tukker, 2004).

Sdílení produktů znamená, že výrobce je stále vlastníkem a zajišťuje potřebnou údržbu, kontrolu a opravu, ovšem výrobek nabízí více zákazníkům, kteří platí za jeho použití a

využívají produkt samostatně (Tukker, 2004). V současnosti jsou ve větších městech nabízena například sdílená jízdní kola (Annarelli a kol., 2020).

Sdružování výrobků anglicky pooling je velmi podobný sdílení produktů, ovšem liší se počtem zákazníků užívajících produkt. Zatímco u sdílení produktů využíval produkt pouze jeden zákazník, v případě sdružování ho může užívat více zákazníků najednou (Tukker, 2004). Nejčastějším příkladem sdružování je v současnosti možnost spolujízdy v dopravních prostředcích. Především v případě podkategorií sdílení produktů a sdružování, je silným motivem zákazníků pro jejich využívání, zajištění nižších environmentálních dopadů spojených s výrobou více výrobků nebo snížení emisí (Bardhi a Eckhardt, 2012).

Orientace na řešení je kategorií, která naplňuje konečné potřeby zákazníků s tím, že záleží na výrobcí, jakým způsobem tyto potřeby naplní (Geng a kol., 2019). Některé studie, tvrdí, že zákazníci nejsou připraveni na tento typ obchodního modelu a varují před paradoxem dematerializace, kdy se nabídka orientovaná na řešení stává méně atraktivní než nabídka orientovaná na produkty. Tato kategorie přináší nejlepší ekonomické a environmentální výsledky především z důvodů snižování nákladů a efektivního využití pro výrobce (Annarelli a kol., 2020). Podkategoriemi orientace na řešení jsou řízení činností, platba za jednotku služby a funkční řešení.

Řízení činností představuje zadání relativně snadných činností třetí straně k outsourcingu. Jedná se například o catering nebo o úklid kancelářských prostor (Tukker, 2004).

Platba za jednotku služby je typickým příkladem pro orientaci na řešení, kdy zákazník zaplatí pouze za jednotku tzv. výstupu a výrobce zařídí vše ostatní. Typickým příkladem může být platba za tisk, kdy výrobce obstarává inkoust, papír a tiskárnu, zatímco zákazník platí pouze za jednotku vytištěného papíru (Tukker, 2004).

Funkční řešení představuje dohodu mezi zákazníkem a poskytovatelem o zajištění určitého specifického výsledku. Na rozdíl od outsourcingu, je tento typ služeb zadán abstraktně a výsledku lze dosáhnout mnoha různými postupy a je na poskytovateli jaký způsob si vybere. Příkladem nabídky může být maximální možná sklizeň pro zemědělce namísto nabídky pesticidů (Tukker, 2004). Konkurenční výhodu získávají podniky především z odbornosti a praxe svých zaměstnanců, kteří znají ekonomické a environmentální dopady jednotlivých postupů (Annarelli a kol., 2020)

Podniky lze podle jejich zaměření na PSS v závislosti na a dominanci výroby a poskytovaných služeb rozdělit do pěti kategorií. Na obrázku 3 je znázorněn postupný přechod od dominance výroby produktů až po dominanci služeb (Kryvinska a kol., 2014). Toto schéma je rozšířením předchozího rozdělení od Tukker (2004).



Obrázek 3 Rozdělení PSS podle dominance výroby a služeb (Kryvinska a kol., 2014)

Zaměření podniků na integraci představuje nabídku služeb zaměřených na koncové zákazníky a distribuční síť. Jedná se například o poskytování finančního poradenství, rozšíření distribuční cesty o maloobchody nebo zákaznický servis (Tukker a Tischner, 2006).

Produktové zaměření podniku má za cíl dodat včas své produkty k zákazníkovi, tedy zdokonalit distribuční služby a dále poprodejní služby, mezi které můžeme řadit záruční servis, upgrade, školení nebo opravy (Resta a kol., 2015).

V případě *zaměření na služby* podnik usiluje o neoddělitelnost služby od produktu (Kryvinska a kol., 2014). U všech tří uvedených způsobů PSS se jedná o prodej produktu a s ním přímo nebo nepřímo spojených služeb.

U *zaměření na použití* se však již jedná o prodej služby spojené s použitím produktu. Orientace na tyto služby vede mnohdy k účinnějšímu a častějšímu využití produktu díky možnosti zákazníků využít produkt k dané potřebě a poté ho vrátit výrobnímu podniku, který ho poskytne dalšímu zákazníkovi. Může se jednat o službu pronájmu nebo operativního leasingu (Geum a Park, 2011).

Pro poslední uvedený stupeň servitizace, neboli PSS *zaměřeného na řešení*, je potřeba správně identifikovat zákaznickou potřebu. Naplnění této potřeby se pak nachází plně v kompetenci výrobce, který má za cíl poskytnout řešení jakýmkoliv způsobem (Tukker a Tischner, 2006). Může se v podstatě jednat o jakoukoliv službu, pokud zákazníkovi nezáleží na způsobu provedení.

Poslední dvě kategorie z rozdělení podle Kryvinske jsou v podstatě shodné s Tukkerovým a Tishnerovým rozdělením a jedná se o totožné skupiny služeb. Schéma

rozdělení je však odlišné v rozdělení ostatních služeb, kdy např. schéma od Kryvinske více rozčleňuje služby související s produktem a ukazuje i služby, které s produktem souvisí nepřímo.

Další způsob rozdělení PSS může být podle poskytovaných služeb, které se člení na základní, středně pokročilé a pokročilé. Základní typ služeb souvisí s poskytováním produktů a může se jednat například o službu prodloužené záruky. Středně pokročilé služby zajišťují stav výrobku a jedná se o opravu, repasování anebo údržbu. Pokročilé služby se zabývají schopnostmi a výsledky produktů. Jedná se o prodej služby a ne produktů, jako např. tisk bez potřeby tiskárnu vlastnit (Baines a W. Lightfoot, 2014).

Zákazníkům přináší model PSS úlevu od odpovědnosti za chod produktu a v mnohých případech tím snižuje finanční zátěž související s péčí o produkt (Baines a kol., 2007). Jelikož jsou v tomto modelu vlastníky a provozovateli produktů stále výrobci, umožňuje jim to zachovat si své know-how a zlepšování technologií, ze kterých mají příjmy (Sakao a kol., 2013). Legislativním pozitivem modelu PSS může být snížení rizika souvisejícího s regulací podnikatelského a tržního prostředí, neboť tento obchodní model je velmi flexibilní (Sakao a Lindahl, 2015). Ostatní přínosy tohoto obchodního modelu jsou shodné s přínosy plynoucími ze strategie servitizace, které již byly popsány v kapitole 1.2.

1.3 UDRŽITELNÁ SERVITIZACE

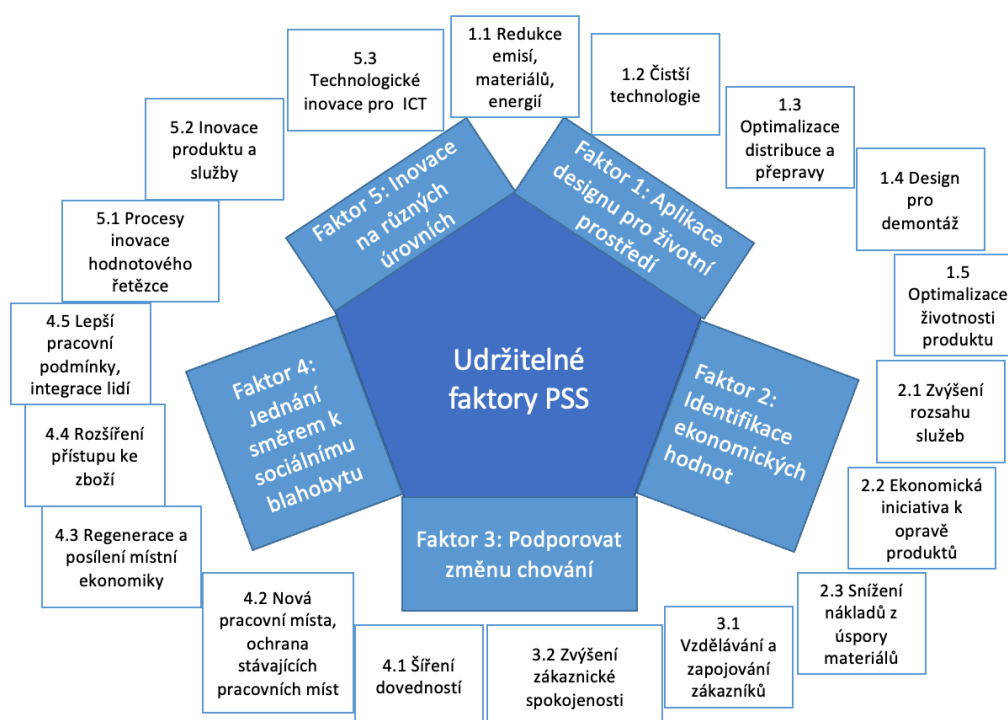
Rostoucí globální obavy ohledně otázek udržitelnosti přitahují pozornost veřejnosti a ovlivňují podnikatelské aktivity. Výrobci čelí naléhavé výzvě vyrábět více výrobků s vyšší kvalitou a zároveň využívat méně zdrojů, méně znečišťovat planetu emisemi a produkovat méně odpadu (Hami a kol., 2015).

Vztah udržitelnosti a servitizace je blíže popsán v následující kapitole 1.3.1. Kvality environmentálního prostředí lze dosáhnout nižší environmentální degradací, a tedy ochranou životního prostředí pomocí zelených služeb a snížením energetické a materiálové spotřeby a zabezpečením minimálního vzniku odpadů. V tomto kontextu se hovoří o tzv. Zelené servitizaci, z ang. green servitization (Marić a Opazo-Basáez, 2019) blíže popsané v kapitole 1.3.2. Dalším pojmem souvisejícím s udržitelnou servitizací je digitalizace, která sama o sobě napomáhá k dosažení udržitelnosti. Digitalizace a servitizace společným propojením tvoří moderní trend tzv. digitální servitizaci (Kohtamäki a kol., 2019), která je blíže popsána v kapitole 1.3.3. Spolu s dosažením udržitelnosti se pojí také trend cirkulární neboli oběhové ekonomiky, která nahrazuje tradiční lineární ekonomiku. PSS model je považován za

nejvhodnější obchodní model pro zavedení cirkulární ekonomiky (Michellini a kol., 2017) a spojení těchto dvou směrů je popsáno v kapitole 1.3.4.

1.3.1 Vztah udržitelnosti a servitizace

Na obrázku 4 je popsáno 5 hlavních faktorů popisujících udržitelnou servitizaci (Barquet a kol., 2016).



Obrázek 4 Hlavní faktory udržitelnosti a jejich členění v PSS (Barquet a kol., 2016)

Faktor 1: Aplikace designu pro životní prostředí

Aplikace designu pro životní prostředí se týká všech environmentálně zaměřených výrobních podniků. V PSS je vlastníkem produktu po celou dobu jeho životnosti výrobce, a tak může ovlivnit více faktorů než pouze fázi výroby. Produkt má ve své podstatě 2 fáze: výrobu a využívání. Ve fázi výroby je snahou vyrobit produkt s nízkou spotřebou netoxických recyklovatelných zdrojů a emisí s efektivním logistickým systémem za použití čistých technologií, které neplýtvají zdroji a méně znečišťují životní prostředí. Design výroby je zaměřen na spolehlivost, modularitu, adaptabilitu, modernizaci, snadnou demontáž a je v něm zahrnuta i konečná fáze produktu, tedy recyklace, opravy, repasování a opětovné využití (Barquet a kol., 2016). Těchto cílů se snaží dosáhnout každý environmentálně orientovaný obchodní model, ovšem model PSS optimalizuje i druhou fázi, tedy užívání produktu, kdy je při každém použití výrobku spotřebovávána elektrická energie, palivo, voda a následně jsou produkovány emise. Výrobci se snaží dosáhnout co nejvyšší životnosti produktu, jelikož výroba

je ekonomicky i environmentálně náročnější, než je samotné užívání produktů (Kanatli a Karaer, 2021). Producenti tedy nabízí různé služby typu údržby a opravy pro prodloužení doby životnosti jimi poskytovaných produktů (Doni a kol., 2019).

Poskytovatelé služeb mohou také sdružovat zákazníky a snižovat tak dopady na životní prostředí tím, že nabízí sdílení produktů s ostatními zákazníky, např. sdílení automobilů. S fází užívání výrobků také souvisí provoz a spotřeba, kdy mají zákazníci i poskytovatelé společný cíl v minimalizaci spotřeby zdrojů při užívání a v optimálním provozu zařízení ideálně s minimálními opravami a údržbou (Kanatli a Karaer, 2021). Příkladem může být služba pronájmu pračky, kdy zákazník platí za počet použití pračky, ne za pořízení pračky. Zákazník, se proto snaží minimalizovat svou potřebu častého praní a tím šetří spotřebu vody a elektrické energie. V zájmu výrobce je maximalizovat dobu životnosti a minimalizovat potřebu oprav pračky (Neely, 2008).

Faktor 2: Identifikace ekonomické hodnoty pro všechny stakeholdery

Ekonomickou hodnotu lze získat především třemi způsoby: snížením nákladů při výrobě, delší dobou životnosti produktu a ziskovostí služeb. Snížení nákladů na materiál souvisí s nižším objemem výroby, jelikož je snahou produkt využívat více zákazníky a prodloužovat dobu životnosti (Barquet a kol., 2016). Oproti snížení materiálových nákladů však u poskytovatele služeb vzrůstají mzdové náklady v oblasti služeb, kde se vytváří nová pracovní místa (Neely, 2008). Z ekonomického hlediska je nejdůležitější marže pokročilých služeb, která zajišťuje ziskovost a konkurenceschopnost podniků (Abou-foul a kol., 2021). Důležitým prvkem v PSS je také likvidace produktů, kdy je snahou podniků udržet co nejvíc zdrojů v oběhu. Jedná se o služby repasování, opravy, update neboli vylepšení produktu, recyklaci, aktualizaci a další služby vedoucí k úspoře výdajů na straně dodavatele (Barquet a kol., 2016).

Faktor 3: Podpora změny chování u zákazníků a poskytovatele řešení

Podpora změny chování je relativním sociálním aspektem PSS, která se ze strany zákazníka týká přijetí nabídky balíčku služeb namísto koupě produktů. Odběratelé bývají zapojeni do tvorby nabídky dodavatele, což ve svém důsledku povede k efektivnějšímu uspokojování potřeb zákazníků a zvýšení spokojenosti s nabídkou. Změnu chování lze ze strany poskytovatele zajistit pomocí vzdělávání, zapojení a porozumění zákazníkům, což může zvýšit podporu odpovědného a udržitelného zákaznického chování (Barquet a kol., 2016).

Faktor 4: Vymezení akcí k sociálnímu blahobytu

Směřování k sociálnímu blahobytu se ze strany poskytovatele PSS týká především zajištění více pracovních pozic v oblasti služeb a zajištění vyšších platů a vyšší spokojenosti u svých zaměstnanců. Pomocí tohoto obchodního modelu je zvýšena zaměstnanost v místním regionu a díky tomu je posílena tamější ekonomika. PSS se zaměřuje i na zajištění zvýšení bezpečnosti práce a ochrany zdraví na pracovišti z důvodů vyšší kvalifikovanosti pracovníků výrobce, než pracovníků odběratele (Yang a Evans, 2019). Tento obchodní model by měl také rozšiřovat znalosti a dovednosti vlastních zaměstnanců týkající se např. poskytování služeb. Další výhoda se týká zákazníků, kterým model PSS rozšiřuje dostupnost užívání relativně drahých výrobků, které jsou v podobě služby poskytovány s nižší vstupní investicí, a tím zvyšují kvalitu života zákazníků (Barquet a kol., 2016).

Faktor 5: Inovace na různých úrovních

S udržitelností souvisí také proinovační chování jednotlivých výrobců v různých směrech. V rámci inovací je možné odhalit neefektivitu ve výrobě a lze vyvinout environmentálně příznivější technologie anebo postupy. Technologická inovace se týká např. přenosu dat k výrobcí, který poté dokáže jednodušší opravy a údržbu udělat tzv. na dálku a není potřeba přímá účast opraváře v místě, kde se výrobek nachází. Vyvíjet lze také produkt nebo služby, které jsou pro model PSS typické. Může se jednat například o službu sdílené dopravy, která je inovována směrem k uživatelsky příjemné jízdě a pohodlí. (Barquet a kol., 2016).

1.3.2 Zelená servitizace

Zelená servitizace je trendem, který se snaží snížit environmentální dopady spojené s produkcí a užíváním produktů. Lze ji definovat jako proces zavádění služeb nebo řešení šetrných k životnímu prostředí, které jsou schopny snížit emise, spotřebu energií, množství odpadů a také zajistit sanaci místa a obnovu, recyklaci surovin, řízení oprav a údržby, namísto hmotných výrobních procesů (Marić a Opazo-Basáez, 2019). Je to tedy forma servisního řešení, jejímž cílem je snížení dopadu na životní prostředí prostřednictvím:

- minimalizace nákladů na výrobu během výrobního procesu,
- snižování objemu odpadu,
- zajištění lepší energetické účinnosti,
- šetření vodou,
- preferování zelených technologií (Oyewale a Johl, 2021).

Zelená servitizace slouží jako alternativa k tradičnímu výrobnímu procesu, protože hlavním účelem je poskytnout nehmotná řešení v podobě služeb namísto tradičních hmotných produktů (Oyewale a Johl, 2021). Je to strategie založená na postupném začleňování tzv. zelených služeb k produktům, které jsou navrhovány, vyvíjeny a začleňovány do obchodních strategií s cílem dosáhnout podnikových cílů udržitelnosti (Opazo-Basáez a kol., 2018).

Základem zelené servitizace jsou zelené služby, pod kterými si lze představit environmentální nakládání s odpady, recyklaci, znovuvyužití surovin, likvidaci na konci životnosti produktu. Na úrovni produktu mohou zelené služby nabízet řadu příležitostí ke zlepšení udržitelnosti během životního cyklu produktu, neboť mohou poskytovat udržitelné modely, které snižují dopady na životní prostředí spojené s používáním produktu. Zelené služby bývají v současné době úzce propojeny s digitálními prvky, které umožňují stálý monitoring a kontrolu, které vedou směrem k environmentální udržitelnosti (Marić a Opazo-Basáez, 2019). Toyota například zavedla službu ekologického řízení, která podporuje řidiče při optimalizaci volby trasy a jízdního chování s cílem snížit emise vozidla, což přináší významné výhody v oblasti úspory paliva a zlepšení kvality ovzduší (Arend a Franke, 2017).

V posledních letech je stále vyšší tlak na udržitelnost ze strany zákazníků, ale i samotných podniků nebo ze strany právních předpisů. Implementace zelené servitizace představuje pro podnik konkurenční výhodu, kdy podniky mohou stavět image na zelených službách a tím uspokojit uvědomělé zákazníky zajímající se o environmentální problémy současnosti. Podnik tak získává image udržitelné korporace. Zelená servitizace tedy funguje jako vedoucí strategie schopná podporovat přístupy zaměřené na zvýšení udržitelnosti provozu (Marić a Opazo-Basáez, 2019). Je tedy možné tvrdit, že implementace zelené servitizace poskytuje způsob, jak se odklonit od neudržitelných vzorců výroby a výkonnosti produktů, a nastartovat společnosti směrem ke kontinuu udržitelnosti (Opazo-Basáez a kol., 2018).

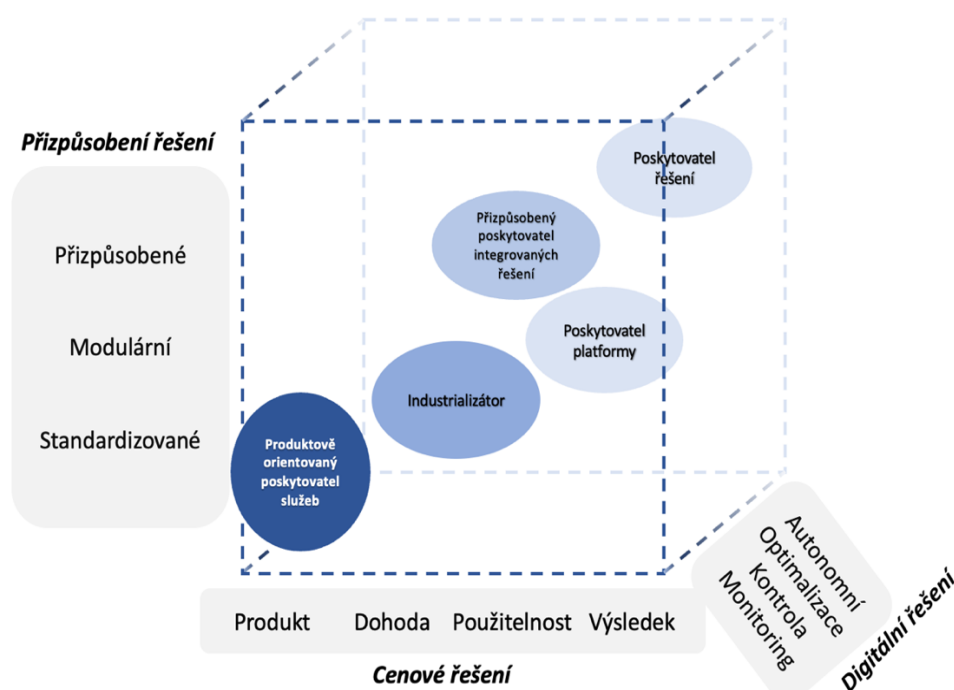
1.3.3 Digitální servitizace

Pojem digitální servitizace lze v odborné literatuře nalézt také pod pojmem smartization či smart servitizace (Kanovska, 2018). Jedná se o spojení digitalizace a servitizace. Cílem digitalizace je efektivní využití informačních technologií. Digitalizace podniku představuje využití digitálních technologií v podniku za účelem změny podnikatelského modelu a tím získání více příležitostí na trhu (Kohtamäki a kol., 2019).

Digitalizace úzce souvisí s pojmem Průmysl 4.0, který zahrnuje 9 různých technologií, kterými jsou: autonomní robotika, simulace, horizontální a vertikální integrace, internet věcí, kybernetická bezpečnost, cloudy, aditivní výroba (3Dtisk), rozšířená (virtuální) realita, velká data a analýza (Rüßmann a kol., 2015). Jejich spojením dochází k efektivnější výrobě. Digitalizace sama o sobě je trendem vedoucím k udržitelnosti. Prvotní investice do kvalitních technologií je poměrně vysoká, ovšem se správným využitím vede k omezení tvorby odpadů a spotřeby energie, k efektivnější produkci a managementu údržby. Digitalizace je dnes neopomenutelnou součástí například při vedení administrativních činností, jako je vedení finančního účetnictví se správným softwarem. Dále může přispět při inovacích výroby, kdy lze využít rozšířenou realitu (Rüßmann a kol., 2015).

Digitální servitizace zahrnuje tři aspekty – výrobek, službu a software. Podniky tedy prodávají inteligentní softwarové služby, které umožňují monitoring, kontrolu, optimalizaci a autonomní funkce (Porter a Heppelmann, 2014).

Digitální servitizaci lze popsat pomocí 3 dimenzí (Kohtamäki a kol., 2019) a v rámci nich pak se vyskytujících 5 různých obchodních modelů, jak je uvedeno na obrázku 5.



Obrázek 5 Dimenze digitální servitizace (Kohtamäki a kol., 2019)

První dimenze se zaměřuje na přizpůsobení řešení, které zahrnuje hodnotu výsledného řešení produkt-slужba-software pro potřeby zákazníka. Řešení pomocí různých vlastností produktů, softwaru a služeb lze přizpůsobit, modularizovat anebo standardizovat podle úrovně

přizpůsobení řešení. Druhou dimenzí je cenové řešení, která je rozdělena na cenu za produkt, dohodu, použitelnost nebo za výsledek. Poslední dimenzí je digitální řešení, které lze rozčlenit na monitoring, kontrolu, optimalizaci a autonomní funkce (Kohtamäki a kol., 2019).

Produktově orientovaní poskytovatelé služeb se zaměřují na objem prodaných produktů, které vylepšují postupným přidáváním doplňkových služeb, které mají hlavní vliv na hodnotu produktu u zákazníka. Snahou v tomto modelu je neustálé zlepšování konkurenceschopných digitálních služeb, které v současnosti představují především chytré funkce založené na vzdálené diagnostice (Parida a kol., 2014).

Obchodní model u **industrializátorů** se zaměřuje především na modularitu služeb, produktů a softwaru s cílem rychle reagovat na změny požadavků zákazníků a vyhnout se tzv. paradoxu výkonu servitizace (Kohtamäki a kol., 2020). Tento paradox značí neúspěšné a nákladné zahrnutí služeb, avšak s negativním ovlivněním ziskovosti podniku. Tento negativní dopad se vyskytuje zejména u plného přizpůsobení nabídky potřebám konkrétního zákazníka (Kastalli a kol., 2013). Jelikož industrializátor neposkytuje služby pro konkrétního zákazníka, ale upravuje nabídku podle předem daných řešení, má možnost nabídnout nižší cenu. Digitální řešení je zaměřeno na monitoring a diagnostiku s proaktivní údržbou (Kohtamäki a kol., 2019).

Přizpůsobený poskytovatel integrovaných řešení se soustředí především na použitelnost a funkčnost svých produktů a služeb (Windahl a Lakemond, 2010). Klade vysoké nároky na digitalizaci služeb, jelikož s nimi lze opravovat případné poruchy na dálku. Dimenze digitálního řešení tedy představuje nejen monitoring a kontrolu, ale i optimalizaci, která je pro tento obchodní model typická. Integrovaná řešení bývají individuálně řešena podle zákaznických potřeb, což vede ke zvýšení cen (Kohtamäki a kol., 2019).

Poskytovatelé řešení neboli výsledků zajišťují odběratelům hodnotu a výkon tvořený produktem, ale výrobní podnik je stále vlastníkem produktu. Zákazníci platí za výsledek poskytovaný produktem, kdy užívání produktu musí dosahovat určitých kvalit. Výrobní podnik tedy potřebuje přesné údaje o svém výrobku, které mu poskytují digitální technologie. Digitalizace je pro tento obchodní model velmi důležitá, jelikož poskytovatel řešení může optimalizovat, kontrolovat a monitorovat své produkty anebo dokonce poskytovat autonomní funkce. Cena poté závisí na kvalitě celkové analýzy výrobků a jejich cenově oceněného výkonu při užívání. Výrobní podniky se často zavazují k určitým výsledkům, kterých lze dosáhnout pomocí jejich výrobků (Kohtamäki a kol., 2019).

Poskytovatelé platformy jsou plně digitalizované podniky, které přechází od výroby k poskytování platformy, která spojuje mnoho výrobců a zákazníků. Příkladem může být výrobce automobilů, ze kterého se stane poskytovatel platformy zajišťující sdílení automobilů. (Kohtamäki a kol., 2019). Služba sdílení automobilů dosahuje společností vyžadované udržitelnosti, jelikož snižuje spotřebu energií v podobě paliv a snižuje emisní odpad. Výhodou pro poskytovatele platformy jsou analyzovaná data o poskytovaných službách, které jim mohou poskytnout různé obchodní příležitosti (Eloranta a Turunen, 2016). Cena je u těchto poskytovatelů nižší, jelikož jsou výrobky užívány efektivněji. Efektivnější užití může být například ve formě sdílené jízdy s lidmi bydlícími poblíž s podobným cílem. Poskytovatelé platformy monitorují, řídí, optimalizují a poskytují ekosystém umožňující využití autonomních funkcí, například autonomního vozidla (Kohtamäki a kol., 2019).

Úskalím digitální servitizace je potřeba připravit své zaměstnance a specificky je vyškolen, aby ovládli všechny aspekty inteligentních služeb. To si žádá vysokou investici do lidských zdrojů. (Kamp a Gamboa, 2021). Dalším výdajem pro implementaci je samotná digitální technologie, která potřebuje v průběhu času aktualizace, opravy a spotřebovává energii (Kohtamäki a kol., 2019).

Výhodou digitální servitizace je možnost poskytnout nabídku služby monitoringu zařízení a díky znalostem a zkušenostem predikovat poruchu. Jsou nabízeny služby související s užitím digitálních technologií při užívání výrobku jako jsou dálkový monitoring, diagnostika a oprava na dálku anebo preventivní a prediktivní údržba. Dále digitální servitizace poskytuje údaje o zacházení s výrobkem, které jsou cenným nástrojem pro tvorbu nabídky efektivních služeb jako je např. poradenství, jak již bylo popsáno v kapitole 1.2.2 (Kaňovská, 2018).

V chemickém průmyslu je jedním z digitálních směrů spojených se servitizací například cloudová výroba, která může být pokládána za obchodní model nebo za platformu pro integraci a sdílení zdrojů (Que a kol., 2018). Cloudový výrobní model pro chemický průmysl zahrnuje výrobce, cloudové platformy a zákazníka. Zákazník zašle své požadavky na výrobní služby do cloudové platformy výrobce. Poté je jeho poptávka zpracována pomocí cloudového modelu a je navržen optimální postup pro splnění požadavků zákazníka. Výrobci je navržen personalizovaný plán kombinací úkolů, které zajišťují maximální efektivitu výrobních zdrojů (He a kol., 2020).

Cloudová výroba představuje pokročilou inteligentní výrobu zaměřenou na integraci průmyslového řetězce s cílem dosáhnout efektu synergie. Mezi základní technologie cloudové

výroby patří multidimenzionální párování, složení služeb a optimalizované nasazení výrobních zdrojů a služeb, stejně jako hodnocení v reálném čase, optimalizované nasazení a přesun stavů služeb a procesů (Jetter a kol., 2010).

1.3.4 Cirkulární ekonomika a PSS

Cílem cirkulární ekonomiky je zamezit úplnému vyčerpání přírodních zdrojů (Michellini a kol., 2017). Nejčastější definicí cirkulární ekonomiky jsou 3R (reduce, reuse, repair), jak již bylo uvedeno v kapitole 1.1. Jedná se tedy o snahu co nejvyššího využití již použitých zdrojů s minimální produkcí odpadu. PSS umožňuje snazší a efektivnější implementaci principů cirkulární ekonomiky (Kühl a kol., 2018). Cirkulární ekonomika a model PSS mohou společně ovlivnit především 3 oblasti obchodního modelu – dodavatelský řetězec, design produktu a ICT neboli informační a komunikační technologii (Kühl a kol., 2018). Cíle cirkulární ekonomiky jsou efektivně zajištěny pomocí PSS v **dodavatelském řetězci**, kdy výrobce stále vyrábí zařízení a také přebírá odpovědnost za provoz zařízení, včetně prediktivní a preventivní údržby, oprav, servisu a likvidace (Baines a kol., 2007).

Důležitou součástí dodavatelského řetězce je také tzv. **reverzní dodavatelský řetězec**, kdy se jedná o zpětný hmotný tok, tedy od zákazníka zpět k dodavateli. Zpětný hmotný chod může být v PSS způsoben ukončením užívání zákazníkem, kdy může produkt nabídnout jinému zákazníkovi, nebo ukončením doby životnosti produktu, kdy dodavatel zajistí recyklaci, renovaci nebo využije produkt k jinému účelu. Zajímavým případem recyklace může být například tzv. downcycling, kdy se produkt recyklací znehodnotí (Kühl a kol., 2018). Může se jednat například o výrobek ze dřeva, který po recyklaci na dřevotřísku ztratí na hodnotě, což pro podniky nemusí být atraktivní z hlediska ziskovosti (Di Maria a kol., 2018).

Design produktu by podle cirkulární ekonomiky měl být navržen pro několik životních cyklů a se zajištěním použití renovovaných součástí a recyklovatelných materiálů (Kühl a kol., 2018). V PSS je důležité porozumět zákazníkům a nabídnout jim správné služby spojené s produktem, tak aby naplňovaly jejich aktuální potřeby (Gebauer a kol., 2013). Výrobci by měli také dbát na zvýšení využití jejich produktů, čehož mohou dosáhnout pomocí služeb jako je například sdílení automobilů (Stahel, 2016). Často prodejci zapomínají na tzv. poprodejní služby, a tím snižují hodnotu pro zákazníka (Brax a Jonsson, 2009).

ICT umožňuje sledovat produkt v různých fázích jeho životního cyklu a poskytovat relevantní informace o jeho stavu a způsobu použití a tím usnadňovat možnost obnovy (Kühl a kol., 2018). V PSS usnadňuje kvalitní ICT predikci oprav a údržby, zlepšují design produktu a

sníží operální a technická rizika (Ardolino a kol., 2018). Zákazníkům z ICT vyplývá například potenciální snížení nákladů, zlepšení dostupnosti a výkonu produktů (Grubic, 2014). Hlavním omezením může být nedostatečná technologie anebo nedostatečná součinnost ze strany zákazníka či servisních pracovníků, nedostatečný management znalostí a nesoulad mezi poskytováním služeb a výrobní strategií (Kühl a kol., 2018).

V kapitole 1.4 byla popsána základní klasifikace modelu PSS podle Tukker 2004 na 3 základní kategorie, tedy na orientaci na produkt, užití a řešení (Tukker, 2004). Většina autorů se shoduje na tom, že pro cirkulární ekonomiku má význam pouze třetí z nich, tedy orientace na řešení, které má přínos k efektivnímu využití zdrojů. V orientaci na řešení, kde zákazník zaplatí pouze za poskytnutí požadovaného řešení, nikoliv za vlastnictví produktu, pomocí kterého by dosáhl svých požadavků, se po ukončení využívání produktu ve formě služby výrobek vrací zpět k dodavateli. Poskytovatel dále nakládá s produktem v duchu cirkulární ekonomiky, kdy může dále nabízet využití produktu, nebo ho může nějakým způsobem upravit podle různých specifik (Chen a Huang, 2019).

1.4 SERUITIZACE V CHEMICKÉM PRŮMYSLU

Chemický průmysl je důležitou součástí světového průmyslu, jelikož ostatní sektory průmyslu užívají jeho produkty na B2B trhu (Buschak a Lay, 2014). V tradičním obchodním modelu získávají výrobci chemikálií příjmy z prodeje většího množství produktů. Tento model je však z hlediska udržitelnosti neefektivní. Proti tradičnímu obchodnímu modelu jsou efektivnější modely spojené se službami. Jednotlivé modely využitelné v chemickém průmyslu, jak je popsala Organizace OSN pro průmyslový rozvoj (ang. United Nations Industrial Development Organization zkr. UNIDO) jsou uvedeny v tabulce 1.

Obchodní model	Služby obchodního modelu	Kooperace mezi stranami	Platba	Bezpečnostní a zdravotní předpisy	Zdokonalení procesu a náhrada chemikálií	Inovace
Management služeb v chemii	Správa všech používaných chemikálií na straně dodavatele	Poskytovatel zajišťuje činnosti spojené s chemikáliemi (nákup, kontrola kvality, uskladnění), sdílené cíle	Uživatel platí za nabídku různých služeb	Poskytovatel obvykle zajistí související správu	Vylepšení procesu a chemická náhrada obvykle nejsou součástí smlouvy	Nejsou požadavky na inovaci
Leasing v chemii	Poskytování chemikálií, odbornosti a služeb k optimalizaci použití chemikálií	Výměna know-how a zkušeností, cíle sdíleny, odběratel spouští procesy	Na základě chemického výkonu a funkce, zahrnuje leasing chemikálií a někdy i zařízení	Musí se zlepšit	Proces je vylepšen, chemikálie nahrazené jinými s podobným nebo menším nebezpečím, může být zahrnuta recyklace	Zrychlení inovace procesů a vytvoření přidané hodnoty pro všechny partnery
Take-back chemicals	Poskytování chemikálií, odbornosti a služeb k optimalizaci použití chemikálií a zajišťuje jejich odběr	Výměna know-how a zkušeností, cíle sdíleny, odběratel spouští procesy	Na základě funkcí chemikálií	Obvykle se zlepšuje	Proces je vylepšen, odpadní chemikálie jsou recyklovány	Zrychlení inovace procesů a vytvoření přidané hodnoty pro všechny partnery
Klasický leasing	Chemikálie, která se v procesu u odběratele nespotřebává	Žádná technická spolupráce mezi partnery	Uživatel hradí leasingové poplatky	Neexistují požadavky	Neexistuje žádný požadavek na zlepšení procesu, neexistuje žádná chemická substituce	Klasický leasing
Outsourcing	Specifický proces, který může být mimo výrobu i při výrobě	Odběratel outsourcingu pouze platí za službu, odběratel není nijak zapojen	Na základě poskytovaných služeb – zahrnuje chemikálie, práci, údržbu, další zdroje	Neexistují – uživatel nemá žádné informace o chemikáliích používaných v procesu	Neexistuje žádný požadavek na zlepšení procesu, chemikálie by mohly být nahrazeny nebezpečnějšími	-

Tabulka 1 Porovnání obchodních modelů v chemickém průmyslu (UNIDO, 2020)

V prvním sloupci tabulky jsou uvedeny názvy jednotlivých obchodních modelů a ve druhém sloupci pak jejich rozsah, tj. čeho se zpravidla týkají. Ve třetím sloupci je definován způsob kooperace mezi dodavatelem a odběratelem u jednotlivých modelů. V dalších sloupcích je pro každý model uveden nejčastější způsob ocenění poskytovaných služeb, a bezpečnostní a zdravotní předpisy. Poslední dva sloupce se týkají zdokonalování procesů a inovací. (UNIDO, 2020).

Obchodní model management služeb v chemii neboli CMS - z ang. Chemical management services, představuje uzavření strategické dlouhodobé smlouvy zákazníka s poskytovatelem služeb ohledně dodávky chemikálií zákazníkovi a souvisejících služeb (Stoughton a Votta, 2003). Jedná se např. o služby nákup chemikálií pro potřeby zákazníka, monitorování emisí, skladování a likvidace, řízení rizik a kontrola kvality (UNIDO, 2020). Prvotním důvodem, proč zákazníci používají CMS, je úspora nákladů související s životním cyklem chemikálií, jelikož poskytovatelé chemikálií disponují vyšší úrovní know-how ohledně optimálního zacházení s chemikáliemi. Snížení ekologických dopadů je spíše pozitivním vedlejším účinkem než počátečním motivem těchto obchodních modelů. Mezi hlavní výhody, které lze spojit se snížením nákladů pro zákazníky, kteří využívají služeb managementu v chemii, lze řadit zbavení se odpovědnosti, snížení potřebného úložného prostoru, snížení množství používaných chemikálií a nižší zdravotní a environmentální rizika (Buschak a Lay, 2014). V tomto modelu jsou chemické služby často prováděny efektivněji a s nižšími náklady, oproti nákladům vynaloženým zákaznickými společnostmi, které si tyto služby zajišťují ve vlastní režii (UNIDO, 2020).

Leasing v chemii se oproti CMS zaměřuje na zvyšování účinnosti používání chemikálií, což může a nemusí být součástí CMS (UNIDO, 2020). UNIDO definovala leasing v chemii jako obchodní model, ve kterém poskytovatel prodává funkce, které vykonává prostřednictvím dané chemikálie. Výrobce nese odpovědnost za užívání chemikálie po celou životnost produktu a jeho ekologickou likvidaci (Maheepala a kol., 2016). Tento model naplňuje stejný cíl pro zákazníka i dodavatele, kdy oba chtějí maximalizovat zisk pomocí optimalizace využití chemikálií. Naproti tomu v tradičním obchodním modelu dochází ke konfliktu, kdy se zákazník snaží snížit spotřebu a cenu, zatímco dodavatel se snaží zvýšit příjmy, a tedy množství prodaných chemikálií (Schwager a kol., 2017). Na obrázku 6 je znázorněno schéma leasingu v chemii, na kterém jsou znázorněny společné rysy a know-how a benefity z pohledu dodavatele a odběratele plynoucí z tohoto obchodního modelu.

Leasing v chemii



Obrázek 6 Leasing v chemii (UNIDO 2020)

Výhodou leasingu v chemii je, že při něm dochází k motivaci zaměstnanců u poskytovatele směrem k inovacím a efektivnějšímu využití chemikálií, protože jsou tlačeni směrem k jejich nižší spotřebě, což může vést k úspoře chemikálií o 20 – 30 %. Další výhodou je sociální přínos, který lze sledovat v možnosti zaměstnance spolupracovat se zákazníkem, což může vytvářet pozitivní pracovní atmosféru díky společně definovaným cílům ohledně optimalizace spotřeby chemikálií, nebo v možnosti školení zaměstnanců a rozvíjení znalostí ohledně chemikálií a pracovních postupů. Další výhodou je snaha eliminovat zdravotní a bezpečnostní rizika, díky snížení množství chemikálií a posunu směrem k environmentálně „přátelským“ látkám s minimálními dopady na životní prostředí. Nespornou výhodou jsou také environmentální dopady, kdy už samotná nižší spotřeba chemikálií má pozitivní dopad na životní prostředí. Mezi další kladné dopady můžeme řadit minimalizaci odpadů a obecně snížení spotřeby surovin, energií a vody (Maheepala a kol., 2016).

Vnitřními motivy k zavedení tohoto obchodního modelu směřujícího k udržitelnosti mohou být zvýšení efektivity při využívání chemikálií, dodržování bezpečnostních předpisů, optimalizovaný výrobní proces vedoucí k vyšší produktivitě s nižšími náklady, lepší postavení na trhu a zvýšení konkurenceschopnosti, nižší spotřeba zdrojů a výroba udržitelných výrobků (UNIDO, 2020). Příklad jeho využití lze nalézt například i v hotelnictví, kdy je třeba prát prádlo. V tradičním obchodním modelu by hotel nakoupil dezinfekční prostředky, detergenty a

různá změkčovadla. V modelu leasingu v chemii však hotel platí za kg vypraného prádla v požadované kvalitě (UNIDO, 2020).

Dalším obchodním modelem souvisejícím s prodejem převážně služeb je **Take Back Chemicals** zkráceně TaBaChem. Tento model zahrnuje cíle týkající se dopadů na životní prostředí a zaměřuje se na plně uzavřenou smyčku cyklu chemikálií tak, že chemikálie jsou nejen odebírány výrobcem zpět, ale také jsou přeměňovány tím nejhodnotnějším způsobem (Eghbali a kol., 2019). Převážně dochází k recyklaci a znovuvyužití odpadních chemikálií, tedy k šetření materiálu. Může se jednat např. o poskytované služby čištění vod nebo čištění v procesech, kde se využívají katalyzátory. Tento model je podobný chemickému leasingu, jelikož výrobce poskytuje funkce prostřednictvím chemikálií, které jsou množstevní jednotkou pro určení ceny. Pro jeho úspěšnou implementaci je důležitá spolupráce a sdílení znalostí mezi partnery (UNIDO, 2020).

Mezi další využívané obchodní modely v chemickém průmyslu, patří **klasický leasing** chemikálií, který není synonymem pro leasing v chemii. V klasickém leasingu platí odběratel za používání chemikálií, a neexistuje žádná spolupráce mezi dodavatelem a odběratelem. Dodavatel pouze poskytne látku k užívání na určitou dobu. Tento princip může být aplikovatelný na chemikálie, které se při odběratelově výrobě nespotebouvají, ale pouze využívají. Může se tedy jednat například o rozpouštědla (UNIDO, 2020).

Další obchodní model, který je využitelný i v jiných průmyslových odvětvích může být **outsourcing**. Outsourcing představuje zajišťování vedlejších činností, které jsou pro odběratele nedůležité ovšem nezbytné, pomocí externích dodavatelů na základě uzavřené smlouvy (Eghbali a kol., 2019). Ve smlouvě jsou uvedeny náklady na chemikálie, energie a vodu, mzdové náklady a další zdroje. Společnosti využívají outsourcing k uvolnění lidských zdrojů, času a finančních prostředků, aby se mohly zaměřit na hlavní činnosti. Oproti leasingu v chemii je v tomto obchodním modelu nutno přesně specifikovat požadavky a outsourcingová společnost je provede bez jakéhokoliv přidaného know-how, neboť tyto činnosti by klient zvládl obstarat podobným způsobem. V chemickém průmyslu se může jednat o služby čištění odpadních vod, kdy si outsourcingová společnost nárokuje odměnu za metr krychlový vyčištěné vody (UNIDO, 2020).

2 SERUITIZACE A UDRŽITELNOST V BASF

Cílem praktické části této bakalářské práce je nejdříve popsat přístup společnosti BASF k udržitelnosti, identifikovat jednotlivé nabízené služby ve vybraných divizích a určit jejich úlohu při plnění stanovených cílů udržitelnosti. Dalším cílem je zhodnotit vztah mezi udržitelností a servitizací v jednotlivých divizích a zjištěné výsledky vzájemně porovnat.

Jako primární zdroj k získání informací potřebných k naplnění cílů bakalářské práce byly provedeny hloubkové rozhovory na základě připravených scénářů dotazování (viz. příloha) s Ing. Pavlem Štěfánkem na pozici Technical Sales Manager v divizi performance materials a s Ing. Stanislavem Větrovským na pozici Marketing manager Area Central v divizi řešení pro zemědělství. Další informace ohledně divize řešení pro zemědělství byly získány z poskytnutých informací od zaměstnanců reprezentujících BASF v rámci zemědělské výstavy Naše pole pořádané v Nabočanech 14.-15.6.2022. Na této výstavě byly prezentovány moderní technologie, postřiky a přístupy obhospodařování polí od různých podniků dodávajících pro zemědělské subjekty včetně BASF.

Jako sekundární zdroj informací byly využity oficiální stránky BASF (<https://www.basf.com/cz/cs.html>) a zveřejněné reporty za rok 2021 a za rok 2020 (BASF report, 2020), (BASF report, 2021). V těchto reportech je popsána celková podniková strategie, výsledky ve 3 hlavních oblastech udržitelnosti s přesnější specifikací k jednotlivým oborům podnikání a také jsou zde konkretizovány cíle udržitelnosti pro následující roky a postupy, jak těchto cílů dosáhnout. Každoroční report obsahuje zhruba 300 stránek a je dostupný v pdf formě či v online podobě na oficiálních stránkách BASF v německém či v anglickém jazyce.

Výzkum byl proveden metodou osobního dotazování na základě připraveného scénáře viz. přílohy. Informace poté byly po obsahové stránce analyzovány a doplněny o informace získané z webových stránek či z osobního dotazování na zemědělské výstavě Naše pole. Všechny získané informace byly poté komparovány.

2.1 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI BASF

Holding BASF (Badische Anilin- & Soda-Fabrik) patří mezi největší chemické výrobce na světě. BASF byl založen v roce 1885 v německém Ludwighafenu kdy se zaměřoval na produkci barviv. S postupem času se zaměřil i na výrobu sody, kyseliny sírové a dusičné a produkci hnojiv. V současnosti nabízí holding BASF široký sortiment produktů, které zajišťuje 6 segmentů rozdělených do 11 divizí (BASF report, 2021):

- Segment Chemikálie má divize petrochemie, meziprodukty.
- Segment Materiály má divize performance materials, monomery.
- Segment Průmyslová řešení má divize disperze a pigmenty, přizpůsobené chemikálie.
- Segment Povrchová technologie má divize katalyzátory, laky a nátěry.
- Segment Výživa a péče má divize pečující chemikálie, výživa a zdraví.
- Segment Řešení pro zemědělství má divizi řešení pro zemědělství.

Součástí holdingu je i česká dceřiná společnost BASF spol. s.r.o., se sídlem v Praze, která se zabývá prodejem na českém, slovenském a maďarském B2B trhu. Má více než 60 zaměstnanců a v roce 2021 dosáhla výši ročního obrátu 836 milionů eur (BASF spol. s.r.o., 2022).

Pro účely této bakalářské práce byly z celkových 11 obchodních divizí vybrány 2 divize, které nabízejí zajímavé služby svým zákazníkům s dopady na udržitelnost a které mají také v ČR samostatné obchodní zastoupení. Je to divize performance materials a divize řešení pro zemědělství.

Divize performance materials se v české dceřinné společnosti BASF zabývá prodejem termoplastických polyuretanů zkráceně TPU a pěnových specialit. S konečnými výrobky obsahující TPU se lze například setkat v podrážkách bot či v podstřešních fóliích. V roce 2021 činily roční tržby celého holdingu BASF v této divizi 7,292 milionů eur, což představuje nárůst o 29,4 % oproti předchozímu roku (BASF report, 2021).

Divize řešení pro zemědělství se v holdingu BASF zabývá jednak prodejem fungicidů, herbicidů, insekticidů a biologických roztoků a také optimalizací a vývojem žádoucích vlastností semen. Tržby holdingu BASF za rok 2021, byly 8,162 milionů eur, což představuje nárůst prodeje o 6,6 % (BASF report, 2021). Holding společností BASF je se svým obrátem 78,6 miliard eur v roce 2021 největším chemickým producentem na světě a má své výrobní závody na všech kontinentech ve více než 90 zemích. Centrální závod v Ludwighafenu je považován za největší souvislý chemický areál v Evropě. Holding BASF je také významným zaměstnavatelem, neboť v roce 2021 zaměstnával 111 047 osob. V oblasti výzkumu a vývoje zaměstnává okolo 10 000 osob a v roce 2021 získal 820 patentů (BASF report, 2021).

Holding BASF má přehledně zpracované webové stránky členěné podle jednotlivých kontinentů, států a divizí. Na svých stránkách každoročně zveřejňuje report v angličtině a němčině o svých ekonomických, sociálních a environmentálních výsledcích a úspěších v daném roce. V reportu jsou také uvedené stanovené konkrétní dlouhodobé a krátkodobé cíle

v oblastech týkajících se udržitelnosti a způsobů vytváření hodnoty pro stakeholdery včetně konkrétních nástrojů a postupů, jak těchto cílů dosáhnout. Holding BASF je také aktivním členem iniciativy Responsible Care. Cílem této iniciativy je zlepšit bezpečnost při používání chemických látek a dosáhnout vynikajících výsledků v oblasti environmentální, bezpečnosti a ochrany zdraví (International Council of Chemical Associations, 2022).

2.2 CÍLE HOLDINGU BASF V OBLASTI UDRŽITELNOSTI

Holding BASF je zaměřený na inovace svých produktů a technologií, které mají pomáhat efektivněji využívat přírodní zdroje, produkovat dostatek potravin pro každého, snižovat emise, umožňovat chytrou mobilitu bez negativního dopadu na klima, zlepšovat možnosti obnovitelné energie a například také stavět energeticky účinnější budovy.

Strategickým cílem holdingu BASF stanoveným v reportu z roku 2020 bylo učinit z udržitelnosti větší inovační sílu a do roku 2025 dosáhnout ročních tržeb 22 miliard eur pomocí tzv. **Accelaretor produktů**. Report z roku 2021 uvádí, že tržby z prodeje Accelaretor produktů překonaly hranici 22 miliard eur, neboť dosahovaly 24,1 miliard eur.

Accelaretor produkty jsou produkty, které splňují přísně stanovená dynamická pravidla týkající se udržitelných dopadů při výrobě, užití a likvidaci. Produkty, které nespĺňují kritéria udržitelnosti v hodnotovém řetězci jsou řazeny do běžného produktového portfolio. Příkladem produktu Accelaretor může být přípravek na vlasy Lipofructyl Argan, jehož výroba z různých částí stromů podporuje upcycling a k výrobě je používán fair trade certifikovaný organický argonový olej. K podpoře místního socioekonomického rozvoje při výrobě Lipofructyl Argan byla uzavřena spolupráce se ženským marockým družstvem. Tato produkce je zdravá a bezpečná, podporuje biodiverzitu a využívá odpadní části stromů k výrobě argonového oleje (BASF SE, 2022a).

Strategickým cílem holdingu BASF definovaným v reportu z roku 2021 je pokračovat v růstu ziskovosti a pozitivně přispívat společnosti a životnímu prostředí. Příspěvek k udržitelnosti měří holding BASF prostřednictvím vlastní metodiky Value to Society, která umožňuje porovnávat ekonomické, environmentální a sociální dopady. Dále je holding BASF podporovatelem OSN při uplatňování Cílů udržitelného rozvoje a přistoupil také na Pařížskou dohodu o klimatu (BASF SE, 2022d).

Dlouhodobým cílem definovaným pro Českou pobočku BASF v oblasti udržitelnosti je zajistit do roku 2050 nulové emise CO₂. Tento cíl vychází ze Zelené dohody pro Evropu či z Pařížské dohody o klimatu. Holding BASF se snaží dosáhnout vytyčeného cíle různými

způsoby, například inteligentním výrobním systémem Verbund, který přidává hodnotu prostřednictvím efektivního využívání zdrojů. Na webových stránkách České pobočky BASF jsou uvedeny další krátkodobé cíle společné pro všechny divize v rámci celého holdingu v oblasti udržitelnosti:

- užívání obnovitelných energií,
- zajištění efektivní výroby a spotřeby vlastní energie,
- zavést udržitelné hospodaření s vodou,
- respektovat lidská práva,
- podpořit diverzitu v oblasti zaměstnanců a inkluzivní pracoviště,
- zajistit bezpečné pracovní prostředí,
- podpořit ochranu ekosystémů (např. aktivní zapojení do Aliance pro eliminaci odpadů),
- přijmout odpovědnost v dodavatelském řetězci,
- vylepšit dodavatelský program hospodaření s CO₂,
- zefektivnit spotřebu zdrojů – např. pomocí principů cirkulární ekonomiky (BASF SE, 2022d).

Podle pana Štefánka na pozici Technical Sales Managera v **divizi performance materials**, je **konkrétním cílem této divize** v rámci holdingu BASF pomocí principů cirkulární ekonomiky zajistit zpětnou recyklaci 250 000 tun odpadu do roku 2025 a využít zrecyklovaný odpad ve 40 produktech. Do roku 2025 chce celý holding BASF také překročit hranici 17 miliard eur získaných prodejem recyklovaného granulátu či recyklovaných konečných výrobků.

Mezi cíle stanovené pro **divizi řešení pro zemědělství** v rámci holdingu BASF patří podpora biodiverzity, zamezení degradace půdy, ochrana vody, půdy a dalších přírodních zdrojů, zajištění výnosnosti zemědělcům, podpora vyšší úrody a tím zamezení hladomoru i v rozvojových zemích, zajištění účinné likvidace škůdců, zamezení plýtvání s přípravky na ochranu rostlin/hubení škůdců, snížení produkce CO₂ v zemědělství, rozšíření znalostí o zemědělství mezi širokou veřejnost (BASF SE, 2022b). Konkrétními cíli upřesněnými panem Větrovským na pozici Marketing manager Area Central v divizi řešení pro zemědělství v rámci celého holdingu jsou o 30 % snížit produkci CO₂ do roku 2030, využívat o 7 % více moderních technologií s vyšší účinností a digitalizovat 400 milionů ha polí.

2.3 ÚROVEŇ SERUITIZACE A VLIV NA UDRŽITELNOST VE VYBRANÝCH DIVIZÍCH

V následujících dvou kapitolách budou identifikovány poskytované služby v divizi performance materials a řešení pro zemědělství. Uvedené služby budou strukturovány do jednotlivých PSS modelů. Nejdříve budou rozděleny do 3 hlavních kategorií PSS podle Tukkeru (2004), viz kapitola 1.2.3 tj. podle míry důležitosti fyzické podstaty produktu a jeho vlastnictví kategorií, na PSS modely orientované na produkt, orientované na užití a na řešení.

Dále budou služby rozděleny do 5 kategorie PSS podle Kryvinske a kol. (2014) podle dominance služeb a výrobků na zaměření na integraci, produktové zaměření, zaměření na služby, zaměření na použití a zaměření na řešení.

Následně budou identifikovány trendy zelené servitizace, digitální servitizace a cirkulární ekonomiky ve spojení s PSS modelem podle teoretické části pro vybrané divize. V závěru bude zhodnocena servitizace a její dopady na udržitelnost.

2.3.1 Poskytované služby, PSS modely a trendy udržitelnosti v divizi performance materials

Divize performance materials se zaměřuje především na výrobu granulátu termoplastického polyuretanu - TPU, který je nabízen na B2B trhu. Na základě informací získaných z hloubkových rozhovorů s panem Štefánkem na pozici Technical Sales Manager doplněných informacemi získaných z webových stránek (BASF SE, 2022c) byl vytvořen seznam služeb poskytovaných k výrobkům této divize, který je následující:

- zajišťuje dopravu na odběratelský sklad prostřednictvím třetí strany,
- poskytuje recyklaci vzniklého odpadu z plastových výrobků v rámci projektu ChemCycling,
- nabízí vzdělávání pomocí online kurzů pro veřejnost, které představují nové materiály z TPU a jejich využití a také představují nové projekty na podporu dosažení udržitelnosti,
- poskytuje odborné poradenství odběratelům při vstřikování TPU (k zajištění vyšší kvality koncových produktů),
- provozuje informační střediska pro své odběratele ohledně technických otázek týkajících se plastových výrobků,
- spravuje veřejně dostupnou databázi materiálů neboli CAMPUS,
- zpracovává produktové informace a opatřuje prohlášení o vlastnostech a certifikaci systémů řízení,
- provádí testování materiálů (hořlavost, díly, optimalizace vlastností),

- výzkum a vývoj, jehož cílem je zrychlení odběratelského výrobního cyklu,
- poskytuje modelování výrobků ve 3D za použití programu Ultrasim.

Seznam těchto poskytovaných služeb je rozdělen do PSS modelů (viz. kapitola 1.2.3) podle Tukker (2004) v tabulce 2 a podle Kryvinské (2014) v tabulce 3.

Název kategorie	Název podkategorie	Poskytované služby
1) Orientace na produkt	a) Služby související s produktem	recyklace TPU, zajištění dodávky zboží na sklad, testování materiálů
	b) Poradenství a konzultace	vzdělávání pomocí online kurzů, poskytnutí odborného poradenství při vstřikování TPU, provoz informačních středisek, správa databáze CAMPUS, určení optimálního materiálu aplikací Ultrasim
2) Orientace na užití	a) Pronájem produktu	-
	b) Sdílení produktů	-
	c) Sdružování produktů	-
3) Orientace na řešení	a) Řízení činností	zajištění outsourcingu dopravy
	b) Platba za jednotku	-
	c) Funkční řešení	optimalizace vlastností TPU, výzkum a vývoj TPU podle požadavků zákazníků

Tabulka 2 Rozdělení služeb v divizi performance materials dle Tukker (2004)

Název kategorie	Poskytované služby
Zaměření na integraci	-
Zaměření na produkt	vzdělávání pomocí online kurzů a odborné poradenství při vstřikování TPU, provoz informačních středisek, správa databáze CAMPUS, určení optimálního materiálu aplikací Ultrasim, testování materiálů, recyklace
Zaměření na služby	zajištění outsourcingu dopravy
Zaměření na užití	-
Zaměření na řešení	optimalizace vlastností TPU, výzkum a vývoj TPU podle požadavků zákazníků

Tabulka 3 Rozdělení služeb v divizi performance materials dle Kryvinské (2014)

Zelená servitizace představuje snížení negativních dopadů na životní prostředí při výrobě a užívání produktů. V divizi performance materials lze mezi zelené služby řadit testování materiálů. Tato služba v sobě nese testování kvality, hořlavosti a dalších testů. Také v sobě tato služba zahrnuje výzkum a vývoj jednotlivých materiálů a jejich úpravu podle požadavků zákazníků, kdy limit těchto úprav představují fyzikálně-chemické zákony. V rámci těchto úprav dochází k optimálnímu přizpůsobení materiálových vlastností podle různých požadavků odběratelů, které se výrazně liší s ohledem na široké užití TPU od podrážek do bot po podšřešní fólie. Díky optimalizaci těchto vlastností TPU dochází k prodloužení doby životnosti konečných produktů vyrobených odběrateli těchto materiálů od BASF. Úprava vlastností materiálu se týká i následné výroby u odběratele, kdy divize performance materials nabízí zkrácení výrobního cyklu u odběratele za nezměněných výrobních podmínek. Tato služba snižuje spotřebu energií i ostatních zdrojů potřebných k výrobě u odběratele. Nabídka této služby tedy významně přispívá k udržitelnosti.

Digitální servitizace je spojením digitalizace se servitizací, kdy podniky nabízejí inteligentní softwarové služby namísto produktů. Digitální služba nabízená v rámci této divize je 3D modelování v aplikaci Ultrasim. Pomocí této aplikace lze modelovat finální podobu výrobku s výběrem optimálního materiálu ke zpracování modelu. Další digitální službou je stále více automatizované testování materiálů, které je přizpůsobeno potřebám zákazníka.

Divize performance materials využívá obchodní model přizpůsobených poskytovatelů integrovaného řešení, tak jak je uvádí Kohtamäki a kol. (2019). Jedná se o optimalizaci materiálů v digitální dimenzi, kdy BASF zaměřuje své služby na individuální uspokojení potřeb svých zákazníků.

Zástupcem idey **cirkulární ekonomiky** v divizi performance materials je nabízená služba recyklace v rámci projektu ChemCycling, která snižuje spotřebu surových materiálů pro výrobu plastů. Projekt ChemCycling představuje recyklaci plastového odpadu pomocí pyrolýzního oleje. Takto zpracovaný odpad je přimíchán k prvotní surovině v určitém poměru a z této směsi se následně vyrábí tzv. regenerulát. Takto vytvořený materiál má stejné fyzikálně-chemické vlastnosti a odběratel ho zpracovává stejným způsobem, jako čistý granulát (BASF report, 2020). Podle pana Technical Sales Managera je zvyšování poměru recyklované složky v primární surovině nákladné. Toto řešení vyžaduje nákladný výzkum a vývoj pro zajištění zachování požadovaných vlastností materiálu i po přidání recyklátu.

Plastový odpad je na konci doby životnosti zpětně odebírán a tříděn v různých podnicích zabývajících se recyklací plastového odpadu. Od těchto podniků provádí holding BASF zpětný

výkup plastového odpadu k dalšímu zpracování. Cirkulární kruh granulátu je tedy ukončen tam kde začal, tj. u holdingu BASF.

Lze tedy konstatovat, že vzhledem k charakteru nabídky divize performance materials, zde není uplatňována strategie servitizace na nejvyšší úrovni, neboli divize neposkytuje služby namísto výrobků svým odběratelům. V této divizi je nabízeno nejvíce služeb na úrovni PSS orientovaného na produkt. U klíčových odběratelů jsou poskytovány služby na úrovni PSS orientovaného na funkční řešení. Tato divize nabízí základní, středně pokročilé a pokročilé služby. Na servitizaci je v této divizi pohlíženo jako na strategii vedoucí k tvorbě dlouhodobých vztahů s odběrateli a získání loajality odběratelů. Servitizace je také nástrojem umožňujícím diferencovat nabídku a upevnit vztahy pomocí nabídky přizpůsobené individuálním potřebám zákazníků. Strategie servitizace se v této divizi zaměřuje především na předávání vlastního know-how správného technického postupu při nástřiku TPU ve výrobě u odběratele.

K posílení dlouhodobých vztahů této divize s odběrateli přispěla například nabízená služba 3D modelování Ultrasim, k jejímuž zavedení vedl požadavek menších odběratelů. K přizpůsobení a diferenciaci nabídky přispívá silné výzkumné a inovační oddělení holdingu BASF, které se zabývá vývojem optimálních vlastností granulátů podle potřeb specifikovaných odběrateli. Jedná se o poskytované služby úpravy vlastností materiálů TPU. Další oblastí servitizace této divize je přizpůsobená nabídka materiálových vlastností granulátu, která vede k rychlejšímu výrobnímu cyklu s lepšími vlastnostmi konečných produktů vyráběných odběrateli.

V této divizi má strategie servitizace vliv na všechny hlavní cíle udržitelnosti tj. sociální, ekonomické a environmentální pilíře. Poskytovaná služba testování materiálů a optimalizace fyzikálně-chemických vlastností granulátu TPU vede u odběratele k prodloužení doby životnosti finálního produktu, jelikož je granulát vyvinut přímo na konkrétní výrobek. Služba zrychlení výrobního cyklu u odběratele vede ke snížení fixních nákladů, snížení spotřeby energií na jednotku produkce a k zvýšení objemu výroby u odběratele.

Služba recyklace v rámci projektu ChemCycling snižuje spotřebu přírodních zdrojů a nákladů na materiál. Omezením tohoto projektu je množství recyklované složky ve výstupním granulátu TPU z důvodů zajištění potřebné kvality pro další zpracování TPU v odběratelské výrobě a výsledné kvality finálních výrobků od odběratelů. Dalším omezením cirkulární ekonomiky v této divizi z pohledu PSS je účast více logistických článků v reverzním dodavatelském řetězci. Tento reverzní dodavatelský řetězec by se dal teoreticky zkrátit v případě přímého odběru u výrobního podniku, který je zároveň odběratelem divize performance materials.

Zprostředkování služby outsourcingu dopravy zvyšuje zaměstnanost v ČR, jelikož je k přepravě užíván český podnik RKL Opava zaměstnávající více českých řidičů díky objednávkám z holdingu BASF.

2.3.2 Poskytované služby, PSS modely a trendy udržitelnosti v divizi řešení pro zemědělství

Divize řešení pro zemědělství se zaměřuje na výrobu herbicidů, insekticidů, biologických roztoků a šlechtěných semen, její produkty jsou nabízeny na B2B trhu, tedy subjektům podnikajícím v zemědělství. Z provedeného hloubkového rozhovoru s panem Větrovským na pozici Marketing manager Area Central byly zjištěny poskytované služby v divizi řešení pro zemědělství. Tato divize poskytuje ke svým výrobkům množství služeb, jejichž výčet je následující:

- zajišťuje dopravu pomocí třetího subjektu,
- provádí zpětný výkup obalů,
- optimalizuje užití přípravků a péče o pole pomocí mobilních aplikací (předpověď počasí, rozbor půdy, identifikace chorob a škůdců, optimalizace, aplikace přípravků):
 - xarvio SCOUTING identifikuje druhy plevelů, chorob a škůdců,
 - xarvio HEALTHY FIELDS spolu se zaměstnanci této divize zajišťuje požadovaný výnos,
 - xarvio FIELD MANAGER optimalizuje zemědělského procesu,
- poskytuje podporu činností farmářů prostřednictvím smart stewardship (pokyny k správnému použití přípravků),
- zajišťuje spolupráci s ostatními podniky a podílí se na výzkumu a vývoji systém plnění postřiku do postřikovačů pomocí nádob s uzávěrem easyconnect,
- spolupracuje na výzkumu a vývoji funkcí chytrého postřikovače v nové společnosti BBSF,
- poskytuje poradenství v oblasti biodiverzity,
- provádí výzkum a vývoj postřiků přispívající k udržitelnosti.

V následujících tabulkách jsou poskytované služby rozděleny dle Tukker (2004) a Kryvinske (2014) do jednotlivých PSS modelů popsaných v teoretické části v kapitole 1.2.3.

Název kategorie	Název podkategorie	Poskytované služby
1) Orientace na produkt	c) Služby související s produktem	zajištění dopravy, zpětný výkup obalů, výzkum a vývoj postřiků a chytrého postřikovače
	d) Poradenství a konzultace	poradenství pomocí smart stewardship, plnění postřikovačů pomocí easyconnect, předpověď počasí, identifikace škůdců a chorob, poradenství v oblasti biodiverzity
2) Orientace na užití	d) Pronájem produktu	pronájem mobilní aplikace xarvio
	e) Sdílení produktů	-
	f) Sdružování produktů	-
3) Orientace na řešení	d) Řízení činností	zajištění outsourcingu dopravy
	e) Platba za jednotku	-
	f) Funkční řešení	zajištění požadovaného výnosu pomocí aplikace xarvio HEALTHY FIELDS

Tabulka 4 Rozdělení služeb v divizi řešení pro zemědělství dle Tukkeru (2004)

Název kategorie	Poskytované služby
Zaměření na integraci	rozšíření distribučních článků o dceřiné společnosti
Zaměření na produkt	poradenství pomocí smart stewardshipu a v oblasti biodiverzity, zpětný výkup obalů
Zaměření na služby	zajištění dopravy, prodej specifických fungicidů k vyšlechtěným osivům, výzkum a vývoj postřiků a postřikovačů a systému easyconnect
Zaměření na užití	pronájem mobilní aplikace xarvio
Zaměření na řešení	zajištění požadovaného výnosu pomocí aplikace xarvio HEALTHY FIELDS

Tabulka 5 Rozdělení služeb v divizi řešení pro zemědělství dle Kryvinske (2014)

Zelenou službou v divizi řešení pro zemědělství je poskytované poradenství v oblasti biodiverzity na zemědělských polích a to v rámci neziskové iniciativy FarmNetwork Sustainability určené pro zemědělské subjekty. Cílem tohoto projektu je najít nejméně výnosné části polí (např. v blízkosti lesů) a ty přeměnit na tzv. nektarodárné pásy tvořené směsicí rostlin, které poskytují úkryt pro hmyz potřebný k opylení polí. Tato iniciativa je podporována

dotacemi od EU a BASF k ní přistupuje jako odborný poradce, který pomáhá vybrat optimální skladbu rostlin.

Dalším významnou zelenou službou je zajištění spolupráce s dalšími partnery na vyvíjení systému pro plnění postřikovačů pomocí uzávěru v tzv. systému easyconnect, který zabraňuje při plnění postřikovačů úniku fungicidů, herbicidů a různých biologických hnojiv do okolí. Jedná se o uzávěr, do kterého se upevní kanystr s přípravkem určeným k postřiku polí. Ten se poté buď úplně vyprázdní a vymyje, nebo se vyprázdní pouze částečně a kanystr se zbytkem přípravku se odpojí. Celá aplikace postřiku je zcela bez úniku toxických látek do životního prostředí či kontaktu s obsluhou postřikovače a obsluha celého systému je snazší ve srovnání s aplikací bez tohoto systému. Dle informací získaných na zemědělské výstavě Naše pole již v současnosti existují přípravky, které nelze aplikovat tradičním způsobem, tedy bez systému easyconnect uzávěru. Do roku 2025 se předpokládá změna legislativních podmínek v České republice, které zcela omezí aplikaci zemědělských přípravků do postřikovačů bez tohoto uzávěru. Problém tedy budou mít zemědělci se staršími postřikovači, které nemají tento systém zabudován a budou chtít jeho následné připojení na starší stroje. Současná česká legislativa zamezuje ježdění po silnicích s postřikovači naplněnými chemickým postřikem, tudíž je nutné připevnění systému easyconnect na postřikovač a plnit postřiky až na polích. Konkurenční podniky odmítají připojení podobného systému na starší stroje z důvodů zvýšení ziskovosti prodejem moderních postřikovačů s již začleněnou konstrukcí systému umožňující plnit postřik podobným způsobem a také z důvodů rizika odlomení systému při postřiku pole vlivem vysokých rostlin. Holding BASF v současnosti spolupracuje s různými prodejci zemědělské techniky, jako je český podnik AKP spol. s.r.o. na možnostech upevnění systému easyconnect a začlenění tohoto systému do konstrukce moderních postřikovačů.

Ke snížení dopadů na životní prostředí přispívají inovace produktů, na jejichž výzkumu a vývoji se pro zemědělské subjekty holding BASF podílí. Mezi inovované produkty lze řadit fungicid Revysol, jehož spotřeba je nižší a tím dochází ke snížení potřeby pojezdů, a tím i nákladů na palivo. Další inovativní nabídku v sortimentu představují přípravky Limus nebo Vizura, které zabraňují ztrátám dusíku ze statkových hnojiv a tím také snižují jejich spotřebu při hnojení, která je navíc omezena legislativou.

Silnou stránkou divize řešení pro zemědělství jsou **digitální služby** poskytované pomocí mobilních aplikací značky xarvio. Jednotlivé služby se zaměřují na monitoring, diagnostiku a optimalizaci zemědělského procesu pěstování a představují významnou podporu zemědělcům.

Aplikace xarvio SCOUTING se zaměřuje na identifikaci druhů plevelů, počítání a klasifikaci škůdců, diagnostiku chorob rostlin, analýzu poškození listů, odhad příjmu dusíku a analýzu žluté misky pomocí pořízených fotografií v terénu. Analýza žluté misky spočívá v detekci a identifikaci hmyzu ve žluté Mörickeho misce položené v poli a algoritmus určí typ a počet škůdců.

Aplikace xarvio FIELD MANAGER je určena ke stanovení optimálních přípravků a činností v daném čase na zemědělské pole s cílem zajistit zemědělci nejvyšší možnou úrodu. Tato aplikace zajišťuje monitorování polí pomocí satelitů a ze získaných údajů poskytuje informace o vývoji vegetace a kvality půdy a detailní regionální předpověď počasí. Vyhodnocením získaných dat aplikace určí optimální množství a typ prostředku pro aplikaci na dané zemědělské pole a také stanoví ideální čas pro výsadbu, postřik a sklizeň.

Holding BASF dále vyvíjí se společností BOSCH chytrý postřikovač, který je schopný rozeznat plevel od rostliny a díky tomu aplikuje herbicid lokálně a tím snižuje jeho spotřebu. BASF dodává do chytrého postřikovače know-how ohledně optimálního rozpoznávání plevelů – tedy své aplikace xarvio, zatímco BOSCH se zabývá konstrukčním řešením. Holding BASF společně s BOSCH rozšířily svůj distribuční řetězec, neboť společně založily podnik Bosch BASF Smart Farming zkráceně BBSF, který tento chytrý postřikovač bude prodávat (BBSF, 2022).

Všemi svými digitálními službami umožňuje tato divize monitoring, kontrolu a optimalizaci zemědělského procesu. Aplikace, která se v současné době implementuje ve Spolkové republice Německu, xarvio HEALTHY FIELDS nabízí úplné digitální řešení, tedy servitizaci na nejvyšší úrovni. Vlastník pole určí pouze požadovaný minimální výnos z pole. BASF provede analýzu podmínek na poli a stanoví optimální výsadbu, časový plán a aplikaci přípravků pomocí své aplikace a stanoví cenu za provedení činností pro vlastníka. Všechny tyto činnosti poté na základě zpracovaného plánu vykoná BASF a vlastník pole získá svůj garantovaný výnos.

Dle členění jednotlivých obchodních modelů digitální servitizace Kohtamäki (2019) užívá divize řešení pro zemědělství v České republice obchodní model přizpůsobených poskytovatelů řešení. Optimistickým předpokladem pro Českou republiku je posun k užití obchodního modelu poskytovatelů řešení, tedy servitizace na nejvyšší úrovni po vzoru Spolkové republiky Německo.

Principy **cirkulární ekonomiky** nejsou prozatím v divizi zemědělských řešení zavedeny, ovšem existuje zde potenciál znovuvyužití obalů na tekuté přípravky. Prozatím je podle slov pana Větrovského na pozici Marketing manager Area Central pro holding BASF nutností veškerý zpětný odběr spálit ve spalovnách z důvodů nedokonalého vyčištění po jednom použití. Sypké přípravky nejsou vhodnou náhradou, jelikož by docházelo k vyšší expozici do okolí při sypání do postřikovače.

V divizi řešení pro zemědělství je na servitizaci pohlíženo jako na strategii vedoucí ke zvýšení udržitelnosti. Ve Spolkové republice Německo je ve zkušební fázi strategie servitizace na nejvyšší úrovni, která má za úkol zajistit požadovaný výnos, který vlastníkově pole zajistí holding BASF. PSS v této divizi je v ČR orientován na produkt a v budoucnu se po vzoru Spolkové republiky Německo zaměří na implementaci servitizace na nejvyšší úrovni. Pro divizi řešení pro zemědělství je také významná digitální servitizace, která v této divizi zajišťuje monitoring, kontrolu a optimalizaci zemědělského procesu. Strategie servitizace se v České republice prozatím zaměřuje na předávání informací pro zemědělce o správné a bezpečné aplikaci jejich přípravků a optimalizaci množství přípravků vzhledem ke kvalitě půdy a dalším podmínkám jako je počasí.

Divize řešení pro zemědělství se pokouší zvýšit povědomí o udržitelném zemědělství, které je podpořeno vývojem nových přípravků a vyšlechtěnými osivy. Pro správné použití přípravků k obhospodařování polí je touto divizí vyvíjena mobilní aplikace xarvio, která určuje optimální množství přípravků a optimální čas použití na zemědělských polích. Kombinací těchto výrobků a mobilních aplikací poskytovaných divizí řešení pro zemědělství je zamezeno plýtvání s fungicidy a herbicidy na zemědělských polích, což vede ke snížení nákladů u zemědělců a k zajištění vyšších a kvalitnějších sklizní na obhospodařovaných polích, což vede k vyšším výnosům zemědělců. Digitální služby v divizi řešení pro zemědělství zvyšují kvalifikovanost zemědělců. Prozatím se nedá na rozpoznání chorob pomocí aplikace spolehnout, ale aplikace jsou neustále vyvíjeny a pro zemědělce představují podporu v rozhodování při výběru optimálních přípravků.

Divize řešení pro zemědělství nabízí svým zákazníkům službu výzkumu a vývoje s partnerskými podniky na systému uzávěru easyconnect, která zamezuje úniku pesticidů při nasazování kanystrů na postřikovače. Tato služba tak chrání životní prostředí a zdraví zemědělců. Služba smart stewardship zajišťuje vzdělávání zemědělců ke správnému použití přípravků nabízených divizí řešení pro zemědělství, a tím zvyšuje bezpečnost práce zemědělců.

Příkladem různých neziskových projektů ke změně chování zemědělců a koncových zákazníků, kteří nakupují zemědělské produkty, směřujících k podpoře udržitelnosti v zemědělství může být podpora holdingu BASF v oblasti biodiverzity a tvorbě nektarodárných pásů v nehospodárných částech polí či iniciativa tzv. skřivánčích chlebů, která spočívá v zanechání pruhů v polích bez osetí, do kterých se poté uhnízdí ptactvo a naklade zde bezpečně vejce. Ekonomickým aspektem poskytnutí útočiště ptactvu je snížení výnosů zemědělců z částí bez osetí a zemědělec je poté nucen zvýšit cenu mouky, což vede ke zvýšení ceny chleba u prodejce.

2.3.3 Porovnání servitizace a udržitelnosti v obou divizích

V rámci této kapitoly budou porovnávány úrovně servitizace v divizích performance materials a řešení pro zemědělství včetně jejich dopadu na udržitelnost. Holding BASF si zakládá na své inovační základně, která čítá okolo 10 000 zaměstnanců. Pro obě divize jsou typické neustálé produktové inovace.

Divize performance materials nabízí zejména služby v rámci PSS orientovaného na produkt a u klíčových zákazníků nabízí PSS orientovaný na řešení specifických požadavků svých odběratelů. Divize řešení pro zemědělství nabízí zemědělcům také ve značné míře služby v rámci PSS orientovaného na produkt. V Německé spolkové republice je pro zemědělce již implementován PSS orientovaný na řešení, který představuje nejvyšší úroveň servitizace. V budoucnosti hodlá holding BASF rozšířit tento PSS zaměřený na řešení i do dalších zemí včetně České republiky. Strategie servitizace je v divizi řešení pro zemědělství na vyšší úrovni, než je v divizi performance materials.

Digitální služby poskytují obě divize. Zatímco divize performance materials nabízí program Ultrasim, divize řešení pro zemědělství poskytuje digitální služby prostřednictvím mobilních aplikací. Z popisu uvedeného v kapitolách 2.3.1 a 2.3.2 je zjevné, že u divize performance materials nemá poskytování digitálních služeb takový potenciál jako u divize řešení pro zemědělství.

Všechny faktory udržitelné servitizace, popsané v kapitole 1.3.1 podle Barqueta a kol. (2016), byly identifikovány v obou divizích. Lze tedy konstatovat, že servitizace v obou z nich přispívá k udržitelnosti. V obou divizích jsou poskytovány základní, středně pokročilé i pokročilé služby.

V divizi performance materials je zřejmý dopad servitizace na environmentální udržitelnost zejména v oblasti úspory energií a surovin. Oproti tomu její dopady na

environmentální udržitelnost v divizi řešení pro zemědělství spočívají zejména v šetrnějším a efektivnějším použití pesticidů a tím snížení jejich dopadů na zdraví člověka.

Dopady servitizace na ekonomickou udržitelnost spočívají zejména v úspoře nákladů souvisejících s pořízením materiálů/přípravků a energií pro obě divize. Pro divizi řešení pro zemědělství pak může být ekonomickým dopadem i zvýšení objemů výroby a s tím související vyšší výnosy, avšak jak je již popsáno výše, z důvodů iniciativy tzv. skřivánčích chlebů se mohou výnosy snížit.

Sociální udržitelnost se v ČR projevuje vyšší zaměstnaností na pozicích v sektoru služeb v obou divizích. V divizi řešení pro zemědělství je také zvyšována kvalifikace zemědělců a je jim zajišťováno bezpečnější pracovní prostředí.

Z porovnání obou divizí plyne, že při tvorbě nabídky poskytovaných služeb pro B2B trh záleží na charakteru výrobku a odběratele. Servitizace nepochybně přispívá k dosažení udržitelnosti v obou divizích, ovšem v každé jiným způsobem. Spojení servitizace s jiným udržitelným trendem, jako je cirkulární ekonomika či digitalizace vede k efektivnějším výsledkům, než kdyby byly jednotlivé trendy aplikovány samostatně. Dalším poznatkem je, že se udržitelnost neobejde bez neustálých inovací produktů, procesů a obchodních modelů.

ZÁVĚR

Na základě stanovených cílů je v práci objasněn pojem udržitelnost jako přístup uspokojující potřeby současné generace s ohledem na nutnost uspokojení potřeb budoucích generací. Současným cílem v oblasti udržitelnosti EU je v rámci Zelené dohody pro Evropu dosáhnout klimaticky neutrálního kontinentu. V chemickém průmyslu je snahou v rámci udržitelnosti zamezit plýtvání zdrojů, například využitím principů cirkulární ekonomiky, která na konci životnosti produktu zajistí znovuvyužití, recyklaci nebo repasování.

Strategie servitizace představuje přechod výrobních podniků od nabídky samostatných produktů až k nabídce samotných služeb. V rámci tohoto přechodu existují různé kombinace produktů a zapojení služeb, které se označují jako PSS-systém produkt- výrobek. Ten lze chápat také jako jednotlivé stupně při implementaci strategie servitizace u výrobce. Představuje systém produktů, služeb, podpůrných sítí a infrastruktury, který má být konkurenceschopný, uspokojovat potřeby zákazníků a měl by mít nižší dopad na životní prostředí než tradiční obchodní modely zaměřené na prodej výrobků. PSS lze členit z mnoha hledisek. Základní členění je do tří kategorií podle míry důležitosti fyzického produktu a jeho vlastnictví, a to na PSS orientovaný na produkt (prodej výrobků s doplňkovými službami), orientovaný na užití (odběratel užívá funkce produktu, vlastníkem je výrobce) a orientovaný na řešení (výrobce naplňuje potřeby zákazníků prostřednictvím služeb s využitím svých výrobků a zákazník platí za řešení).

Důvody, které vedou podniky k implementaci strategie servitizace lze identifikovat podle 4 hledisek na strategické (např. zajištění loajality zákazníků, navázání dlouhodobých vztahů se zákazníky), ekonomické (např. služba přináší vysokou přidanou hodnotu), technologické (např. zachycuje data o užití, která vyhodnocuje a na základě kterých poskytuje zákazníkům poradenství) a environmentální (např. služba sdílení snižuje dopad na životní prostředí).

V odborné literatuře bylo identifikováno a popsáno 5 faktorů, které vedou k udržitelnosti obchodních modelů PSS – aplikace designu pro životní prostředí, identifikace ekonomické hodnoty pro všechny stakeholdery, podpora změny chování u zákazníků a poskytovatelů, vymezení akcí k sociálnímu blahobytu a inovace na různých úrovních.

Ke zvýšení dopadu servitizace na udržitelnost může přispět spojení PSS s cirkulární ekonomikou, s digitalizací a s tzv. zelenými službami. Cirkulární ekonomika ve spojení s modelem PSS umožňuje efektivnější implementaci principů cirkulární ekonomiky. Digitální

servitizace nabízí inteligentní softwarové služby umožňující monitoring, kontrolu, optimalizaci a autonomní funkce. Zelená servitizace se snaží snížit dopady na životní prostředí spojené s produkcí a užíváním produktů, kdy tzv. zelené služby pomáhají snížit emise, spotřebu energií, množství odpadů a také zajistit sanaci místa a obnovu, recyklaci surovin, řízení oprav a údržby.

Mezi obchodní modely spojené se servitizací typické pro chemický průmysl patří leasing v chemii, management služeb v chemii, Take Back Chemicals, outsourcing a klasický leasing.

V praktické části byly zkoumány dvě divize (divize performance materials, divize řešení pro zemědělství) holdingu BASF. Byla použita metoda dotazování s manažery odpovědnými za prodej TPU v divizi performance materials a marketing v divizi řešení pro zemědělství v dceřiné společnosti BASF spol. s.r.o sídlí v České republice. Dalším zdrojem informací byly oficiální webové stránky společnosti a informace poskytnuté na zemědělské výstavě Naše pole. Divize performance materials dodává především termoplastický polyuretan a divize řešení pro zemědělství přípravky na ochranu rostlin a osiva. Příspěvek k udržitelnosti měří holding BASF prostřednictvím metodiky Value to Society a je podporovatelem OSN při uplatňování Cílů udržitelného rozvoje a také přistoupil na Pařížskou dohodu o klimatu. V oblasti udržitelnosti si holding BASF stanovil cíl vycházející z Pařížské dohody, kdy chce zajistit do roku 2050 nulové emise CO₂. Mezi další cíle v oblasti udržitelnosti lze řadit zefektivnění spotřeby zdrojů pomocí zavedení principů cirkulární ekonomiky a užívání obnovitelných energií. Cílem pro divizi performance materials je do roku 2025 zajistit zpětnou recyklaci pomocí pyrolýzního oleje v objemu 250 000 tun za rok v rámci projektu ChemCycling. Mezi hlavní cíle divize řešení pro zemědělství patří podpora biodiverzity, snížení produkce CO₂ v zemědělství do roku 2030 o 30 % či digitalizace 400 milionů ha polí.

Obě divize poskytují základní služby typu zajištění dopravy i středně pokročilé jako je odborné poradenství. Jelikož lze holding BASF označit za lídra v oblasti inovací, který za rok 2021 vydal 820 patentů, tak poskytuje i přizpůsobené služby v oblasti výzkumu a vývoje. Tyto služby přispívají k udržitelnosti a spadají pod obchodní model zelené servitizace. V divizi performance materials můžeme pod tento typ služby zahrnout nabídku optimalizace vlastností granulátu TPU podle potřeb odběratelů a nabídku zkrácení výrobního cyklu při zachování totožných podmínek výroby, což u odběratele snižuje spotřebu paliv na jednotku produkce. Divize řešení pro zemědělství provádí výzkum a vývoj vedoucí ke zlepšování účinků přípravků, jako je fungicid Revysol, nebo ke snížení ztrát dusíku ve statkových hnojivech užitím nabízeného přípravku Limus. Výzkum a vývoj je v divizi řešení pro zemědělství poskytován ve

spolupráci s ostatními podniky (např. ADAMA, syngenta, Bayer), se kterými se podílí na vývoji a aplikaci systému uzávěru easyconnect, který při aplikaci postřiku do postřikovače zabraňuje expozici na obsluhu a do okolí, takže významně přispívá k ochraně životního prostředí. Holding BASF také navazuje strategická partnerství například s podnikem BOSCH, se kterým se podílí na výzkumu a vývoji chytrého postřikovače, ve kterém poskytuje výsledky výzkumu a vývoje v oblasti rozpoznání plevelu od pěstované rostliny.

Digitální služby jsou zahrnuty v obou divizích. Tyto divize v současnosti aplikují obchodní model přizpůsobených poskytovatelů integrovaného řešení. Divize performance materials nabízí službu modelování finálního výrobku v programu Ultrasim s určením optimálního materiálu k výrobě. Divize řešení pro zemědělství poskytuje pomocí mobilních aplikací zemědělcům monitoring, kontrolu a optimalizaci aplikace přípravků či doby setí a sklizně na zemědělských polích. Využívá k tomu satelitní snímky a pořízené fotografie.

Strategie servitizace není ve zkoumaných divizích v České republice na nejvyšší úrovni, ale v obou divizích nejvíce poskytuje služby v rámci PSS orientovaného na produkt. Ve Spolkové republice Německo je ve zkušební fázi model PSS orientovaný na řešení pro divizi řešení pro zemědělství, který zajišťuje vlastníkovu půdy požadovaný výnos s tím, že holding BASF zaplatí za komplexně poskytnuté služby. Strategie servitizace je pro jednotlivé divize na odlišných úrovních.

Na servitizaci je v holdingu BASF pohlíženo jako na strategii vedoucí k zajištění dlouhodobých vztahů se zákazníky a jako nástroj k diferenciaci nabídky. Strategie servitizace zvyšuje sociální, ekonomickou a environmentální udržitelnost. Spojení servitizace s digitalizací anebo cirkulární ekonomikou vede k efektivnějším výsledkům z hlediska udržitelnosti. Dále je k dosažení udržitelnosti nezbytný neustálý výzkum a vývoj produktů, procesů a technologií.

POUŽITÁ LITERATURA

- 1) ABOU-FOUL, Mohamad, José L. RUIZ-ALBA a Anabela SOARES, 2021. The impact of digitalization and servitization on the financial performance of a firm: an empirical analysis. *Production Planning & Control* [online]. **32**(12), 975–989. ISSN 0953-7287, 1366-5871. Dostupné z: doi:10.1080/09537287.2020.1780508
- 2) ANNARELLI, Alessandro, Cinzia BATTISTELLA a Fabio NONINO, 2020. Competitive advantage implication of different Product Service System business models: Consequences of ‘not-replicable’ capabilities. *Journal of Cleaner Production* [online]. **247**, 119121. ISSN 0959-6526. Dostupné z: doi:10.1016/j.jclepro.2019.119121
- 3) Anon., 2021a. Sustainable Chemistry - OECD. *The Organisation for Economic Co-operation and Development* [online] Dostupné z: <https://www.oecd.org/chemicalsafety/risk-management/sustainablechemistry.htm>
- 4) Anon., 2021b. Zelená dohoda pro Evropu. *Evropská komise - European Commission* [online]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_cs
- 5) ARDOLINO, Marco, Mario RAPACCINI, Nicola SACCANI, Paolo GAIARDELLI, Giovanni CRESPI a Carlo RUGGERI, 2018. The role of digital technologies for the service transformation of industrial companies. *International Journal of Production Research* [online]. **56**(6), 2116–2132. ISSN 0020-7543. Dostupné z: doi:10.1080/00207543.2017.1324224
- 6) AREND, Matthias G. a Thomas FRANKE, 2017. The Role of Interaction Patterns with Hybrid Electric Vehicle Eco-Features for Drivers’ Eco-Driving Performance. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society* [online]. **59**(2), 314–327. ISSN 0018-7208, 1547-8181. Dostupné z: doi:10.1177/0018720816670819
- 7) BAINES, T S, H W LIGHTFOOT, S EVANS, A NEELY, R GREENOUGH, J PEPPARD, R ROY, E SHEHAB, A BRAGANZA, A TIWARI, J R ALCOCK, J P ANGUS, M BASTL, A COUSENS, P IRVING, M JOHNSON, J KINGSTON, H LOCKETT, V MARTINEZ, P MICHELE, D TRANFIELD, I M WALTON a H WILSON, 2007. State-of-the-art in product-service systems. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture* [online]. **221**(10), 1543–1552. ISSN 0954-4054. Dostupné z: doi:10.1243/09544054JEM858

- 8) BAINES, Tim a Howard W. LIGHTFOOT, 2014. Servitization of the manufacturing firm. *International Journal of Operations & Production Management* [online]. **34**(1), 2–35. ISSN 0144-3577. Dostupné z: doi:10.1108/IJOPM-02-2012-0086
- 9) BAINES, T.S., H.W. LIGHTFOOT, O. BENEDETTINI a J.M. KAY, 2009. The servitization of manufacturing: A review of literature and reflection on future challenges. *Journal of Manufacturing Technology Management* [online]. **20**(5), 547–567. ISSN 1741-038X. Dostupné z: doi:10.1108/17410380910960984
- 10) BARDHI, Fleura a Giana M. ECKHARDT, 2012. Access-Based Consumption: The Case of Car Sharing. *Journal of Consumer Research* [online]. **39**(4), 881–898. ISSN 0093-5301. Dostupné z: doi:10.1086/666376
- 11) BARQUET, Ana Paula, Johannes SEIDEL, Günther SELIGER a Holger KOHL, 2016. Sustainability Factors for PSS Business Models. *Procedia CIRP* [online]. **47**, Product-Service Systems across Life Cycle, 436–441. ISSN 2212-8271. Dostupné z: doi:10.1016/j.procir.2016.03.021
- 12) BASF REPORT, 2020. BASF Online Report 2020. *BASF Online Report* [online]. Dostupné z: <https://report.basf.com/2020/en/.../>
- 13) BASF REPORT, 2021. *BASF Report 2021* [online]. Dostupné z: <https://www.basf.com/global/en.html>
- 14) BASF SE, 2022a. *Lipofructyl® Argan LS 9779* [online]. Dostupné z: <https://www.basf.com/global/en/who-we-are/sustainability/we-drive-sustainable-solutions/sustainable-solution-steering/examples/lipofructyl-argan-ls-9779.html>
- 15) BASF SE, 2022b. *Sustainable Agriculture* [online]. Dostupné z: <https://agriculture.basf.com/global/en/sustainable-agriculture.html>
- 16) BASF SE, 2022c. *Tools & Services* [online]. Dostupné z: https://plastics-rubber.basf.com/global/en/performance_polymers/services.html
- 17) BASF SE, Česká republika, 2022d. *Udržitelnost* [online]. Dostupné z: <https://www.basf.com/cz/cs/who-we-are/sustainability.html>
- 18) BASF SPOL. S.R.O., 2022. *BASF dosáhla v roce 2021 nárůstu tržeb i zisku* [online]. Dostupné z: <https://www.basf.com/cz/cs/media/news-releases/CZ/2022-CZ/2022-03-09.html>
- 19) BASIAGO, Andrew D., 1995. Methods of defining ‘sustainability’. *Sustainable Development* [online]. **3**(3), 109–119. ISSN 1099-1719. Dostupné z: doi:10.1002/sd.3460030302

- 20) BBSF, 2022. *BOSCH BASF SMART FARMING* [online]. Dostupné z: https://www.smartfarming.ag/index_de.html
- 21) BRAX, Saara a Katrin JONSSON, 2009. Developing integrated solution offerings for remote diagnostics: A comparative case study of two manufacturers. *International Journal of Operations & Production Management* [online]. **29**, 539–560. Dostupné z: doi:10.1108/01443570910953621
- 22) BUSCHAK, Daniela a Gunter LAY, 2014. Chemical Industry: Servitization in Niches. In: Gunter LAY, ed. *Servitization in Industry* [online]. Cham: Springer International Publishing, s. 131–150. ISBN 978-3-319-06934-0. Dostupné z: doi:10.1007/978-3-319-06935-7_8
- 23) CENAMOR, J., D. RÖNNBERG SJÖDIN a V. PARIDA, 2017. Adopting a platform approach in servitization: Leveraging the value of digitalization. *International Journal of Production Economics* [online]. **192**, Service Implementation in Manufacturing Firms: Strategy, Economics and Practice, 54–65. ISSN 0925-5273. Dostupné z: doi:10.1016/j.ijpe.2016.12.033
- 24) D'AGOSTIN, Andressa, Janine Fleith DE MEDEIROS, Gabriel VIDOR, Maikielli ZULPO a Cleide Fátima MORETTO, 2020. Drivers and barriers for the adoption of use-oriented product-service systems: A study with young consumers in medium and small cities. *Sustainable Production and Consumption* [online]. **21**, 92–103. ISSN 2352-5509. Dostupné z: doi:10.1016/j.spc.2019.11.002
- 25) DACHS, Bernhard, Sabine BIEGE, Martin BOROWIECKI, Gunter LAY, Angela JÄGER a Doris SCHARTINGER, 2014. Servitisation of European manufacturing: evidence from a large scale database. *The Service Industries Journal* [online]. **34**(1), 5–23. ISSN 0264-2069, 1743-9507. Dostupné z: doi:10.1080/02642069.2013.776543
- 26) DI MARIA, Andrea, Johan EYCKMANS a Karel VAN ACKER, 2018. Downcycling versus recycling of construction and demolition waste: Combining LCA and LCC to support sustainable policy making. *Waste Management* [online]. **75**, 3–21. ISSN 0956-053X. Dostupné z: doi:10.1016/j.wasman.2018.01.028
- 27) DONI, Federica, Antonio CORVINO a Silvio BIANCHI MARTINI, 2019. Servitization and sustainability actions. Evidence from European manufacturing companies. *Journal of Environmental Management* [online]. **234**, 367–378. ISSN 03014797. Dostupné z: doi:10.1016/j.jenvman.2019.01.004

- 28) EGHBALI, Nicolas, Marianne HOPPENBROUWERS, Steven LEMAIN, Gert DE BRUYN a Bart VANDER VELPEN, 2019. How Technical Innovation in Manufacturing Is Fostered through Business Innovation. In: Paul T. ANASTAS *Handbook of Green Chemistry* [online]. Weinheim, Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, s. 191–214. ISBN 978-3-527-62869-8. Dostupné z: doi:10.1002/9783527628698.hgc140
- 29) ELORANTA, Ville a Taija TURUNEN, 2016. Platforms in service-driven manufacturing: Leveraging complexity by connecting, sharing, and integrating. *Industrial Marketing Management* [online]. **55**, 178–186. ISSN 0019-8501. Dostupné z: doi:10.1016/j.indmarman.2015.10.003
- 30) FRITZE, Martin P., Florian URMETZER, Gohar F. KHAN, Marko SARSTEDT, Andy NEELY a Tobias SCHÄFERS, 2018. From Goods to Services Consumption: A Social Network Analysis on Sharing Economy and Servitization Research. *Journal of Service Management Research* [online]. **2(3)**, 3–16. ISSN 2511-8676. Dostupné z: doi:10.15358/2511-8676-2018-3-3
- 31) GEBAUER, Heiko, Bo EDVARDSSON, Anders GUSTAFSSON a Lars WITELL, 2010. Match or Mismatch: Strategy-Structure Configurations in the Service Business of Manufacturing Companies. *Journal of Service Research* [online]. **13(2)**, 198–215. ISSN 1094-6705, 1552-7379. Dostupné z: doi:10.1177/1094670509353933
- 32) GEBAUER, Heiko, Marco PAIOLA a Nicola SACCANI, 2013. Characterizing service networks for moving from products to solutions. *Industrial Marketing Management* [online]. **42(1)**, B2B Service Networks and Managing creativity in business market relationships, 31–46. ISSN 0019-8501. Dostupné z: doi:10.1016/j.indmarman.2012.11.002
- 33) GENG, Xiuli, Yunting JIN a Yongzheng ZHANG, 2019. Result-oriented PSS Modular Design Method based on FDSM. *Procedia CIRP* [online]. **83**, 11th CIRP Conference on Industrial Product-Service Systems, 610–615. ISSN 2212-8271. Dostupné z: doi:10.1016/j.procir.2019.03.111
- 34) GEUM, Youngjung a Yongtae PARK, 2011. Designing the sustainable product-service integration: a product-service blueprint approach. *Journal of Cleaner Production* [online]. **19(14)**, 1601–1614. ISSN 0959-6526. Dostupné z: doi:10.1016/j.jclepro.2011.05.017
- 35) GRUBIC, Tonci, 2014. Servitization and remote monitoring technology: A literature review and research agenda. *Journal of Manufacturing Technology Management* [online]. **25(1)**, 100–124. ISSN 1741-038X. Dostupné z: doi:10.1108/JMTM-05-2012-0056

- 36) HAASE, Ronja P., Daniela C. A. PIGOSSO a Tim C. MCALOONE, 2017. Product/Service-System Origins and Trajectories: A Systematic Literature Review of PSS Definitions and their Characteristics. *Procedia CIRP* [online]. **64**, 9th CIRP IPSS Conference: Circular Perspectives on PSS, 157–162. ISSN 2212-8271. Dostupné z: doi:10.1016/j.procir.2017.03.053
- 37) HAMI, Norsiah, Mohd Razali MUHAMAD a Zuhriah EBRAHIM, 2015. The Impact of Sustainable Manufacturing Practices and Innovation Performance on Economic Sustainability. *Procedia CIRP* [online]. **26**, 190–195. ISSN 22128271. Dostupné z: doi:10.1016/j.procir.2014.07.167
- 38) HAN, Junghee, Almas HESHMATI a Masoomah RASHIDGHALAM, 2020. Circular Economy Business Models with a Focus on Servitization. *Sustainability* [online]. **12**(21), 8799. ISSN 2071-1050. Dostupné z: doi:10.3390/su12218799
- 39) HE, Ge, Yagu DANG, Li ZHOU, Yiyang DAI, Yi QUE a Xu JI, 2020. Architecture model proposal of innovative intelligent manufacturing in the chemical industry based on multi-scale integration and key technologies. *Computers & Chemical Engineering* [online]. **141**, 106967. ISSN 0098-1354. Dostupné z: doi:10.1016/j.compchemeng.2020.106967
- 40) CHEN, Man a Feng WANG, 2021. Effects of top management team faultlines in the service transition of manufacturing firms. *Industrial Marketing Management* [online]. **98**, 115–124. ISSN 00198501. Dostupné z: doi:10.1016/j.indmarman.2021.08.001
- 41) CHEN, Ziyue a Lizhen HUANG, 2019. Application review of LCA (Life Cycle Assessment) in circular economy: From the perspective of PSS (Product Service System). *Procedia CIRP* [online]. **83**, 11th CIRP Conference on Industrial Product-Service Systems, 210–217. ISSN 2212-8271. Dostupné z: doi:10.1016/j.procir.2019.04.141
- 42) INTERNATIONAL COUNCIL OF CHEMICAL ASSOCIATIONS, 2022. Responsible Care. *International Council of Chemical Associations (ICCA)* [online]. Dostupné z: <https://icca-chem.org/focus/responsible-care/>
- 43) JETTER, Hans-Christian, Jens GERKEN, Michael ZÖLLNER a Harald REITERER, 2010. Model-Based Design and Implementation of Interactive Spaces for Information Interaction. In: Regina BERNHAUPT, Peter FORBRIG, Jan GULLIKSEN a Marta LÁRUSDÓTTIR, ed. *Human-Centred Software Engineering* [online]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, Lecture Notes in Computer Science, s. 22–37. ISBN 978-3-642-16487-3. Dostupné z: doi:10.1007/978-3-642-16488-0_3
- 44) KAMP, Bart a Juan GAMBOA, 2021. *INDUSTRY 4.0 TECHNOLOGIES, SKILLS AND TRAINING AND THEIR INFLUENCE ON SERVICIZATION IN INDUSTRIAL FIRMS*.

- 45) KANATLI, Mehmet Ali a Özgen KARAER, 2021. Servitization as An Alternative Business Model and Its Implications on Product Durability, Profitability & Environmental Impact. *European Journal of Operational Research* [online]. ISSN 0377-2217. Dostupné z: doi:10.1016/j.ejor.2021.10.052
- 46) KANOVSKA, Lucie, 2018. SMART SERVICES AND THEIR BENEFITS FOR MANUFACTURERS FROM A GLOBAL PERSPECTIVE. *Ekonomicko-manazerske spektrum* [online]. **11**(2), 46–56. ISSN 13370839, 25857258. Dostupné z: doi:10.26552/ems.2018.2.46-56
- 47) KAŇOVSKÁ, Lucie, 2018. *Využití smart technologií ve službách průmyslových podniků*. ISBN 978-80-7204-990-5.
- 48) KASTALLI, Ivanka Visnjic, Bart VAN LOOY a Andy NEELY, 2013. Steering Manufacturing Firms towards Service Business Model Innovation. *California Management Review* [online]. **56**(1), 100–123. ISSN 0008-1256, 2162-8564. Dostupné z: doi:10.1525/cm.2013.56.1.100
- 49) KIRCHHERR, Julian, Denise REIKE a Marko HEKKERT, 2017. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling* [online]. **127**, 221–232. ISSN 0921-3449. Dostupné z: doi:10.1016/j.resconrec.2017.09.005
- 50) KOHTAMÄKI, Marko, Suvi EINOLA a Rodrigo RABETINO, 2020. Exploring servitization through the paradox lens: Coping practices in servitization. *International Journal of Production Economics* [online]. **226**, 107619. ISSN 0925-5273. Dostupné z: doi:10.1016/j.ijpe.2020.107619
- 51) KOHTAMÄKI, Marko, Vinit PARIDA, Pejvak OGHAZI, Heiko GEBAUER a Tim BAINES, 2019. Digital servitization business models in ecosystems: A theory of the firm. *Journal of Business Research* [online]. **104**, 380–392. ISSN 0148-2963. Dostupné z: doi:10.1016/j.jbusres.2019.06.027
- 52) KORHONEN, Jouni, Antero HONKASALO a Jyri SEPPÄLÄ, 2018. Circular Economy: The Concept and its Limitations. *Ecological Economics* [online]. **143**, 37–46. ISSN 0921-8009. Dostupné z: doi:10.1016/j.ecolecon.2017.06.041
- 53) KOWALKOWSKI, Christian, Heiko GEBAUER, Bart KAMP a Glenn PARRY, 2017. Servitization and deservitization: Overview, concepts, and definitions. *Industrial Marketing Management* [online]. **60**, 4–10. ISSN 0019-8501. Dostupné z: doi:10.1016/j.indmarman.2016.12.007

- 54) KRYVINSKA, N., Sebastian KACZOR, Christine STRAUSS a Michal GREGUŠ, 2014. *Servitization Strategies and Product-Service-Systems* [online]. Dostupné z: doi:10.1109/SERVICES.2014.52
- 55) KÜHL, Carl, Benny TJAHJONO, Michael BOURLAKIS a Emel AKTAS, 2018. Implementation of Circular Economy principles in PSS operations. *Procedia CIRP* [online]. **73**, 10th CIRP Conference on Industrial Product-Service Systems, IPS2 2018, 29-31 May 2018, Linköping, Sweden, 124–129. ISSN 2212-8271. Dostupné z: doi:10.1016/j.procir.2018.03.303
- 56) LAY, Gunter, ed., 2014. *Servitization in Industry* [online]. 1st ed. 2014. Cham: Springer International Publishing : Imprint: Springer. ISBN 978-3-319-06935-7. Dostupné z: doi:10.1007/978-3-319-06935-7
- 57) LEE, Jee Hoon, Jacob WOOD a Jungsuk KIM, 2021. Tracing the Trends in Sustainability and Social Media Research Using Topic Modeling. *Sustainability* [online]. **13**(3), 1269. Dostupné z: doi:10.3390/su13031269
- 58) LEVITT, Theodore, 1969. *The Marketing Mode : Pathways to Corporate Growth*. B.m.: New York: McGraw-Hill.
- 59) LINTHORST, J. A., 2010. An overview: origins and development of green chemistry. *Foundations of Chemistry* [online]. **12**(1), 55–68. ISSN 1386-4238, 1572-8463. Dostupné z: doi:10.1007/s10698-009-9079-4
- 60) MAHEEPALA, Sameera, B. WARNAKULASURIYA a Yatiwelle Korallalage WEERAKOON BANDA, 2016. *Meeting Triple Bottom Lines through Product Service Systems, Selling Purified Water Instead of Chemicals: An Extended Case Study*.
- 61) MALLERET, Véronique, 2006. Value Creation through Service Offers. *European Management Journal* [online]. **24**(1), 106–116. ISSN 02632373. Dostupné z: doi:10.1016/j.emj.2005.12.012
- 62) MANZINI, E. a C. VEZZOLI, 2003. A strategic design approach to develop sustainable product service systems: examples taken from the ‘environmentally friendly innovation’ Italian prize. *Journal of Cleaner Production* [online]. **11**(8), Product Service Systems and Sustainable Consumption, 851–857. ISSN 0959-6526. Dostupné z: doi:10.1016/S0959-6526(02)00153-1
- 63) MARIĆ, Josip a Marco OPAZO-BASÁEZ, 2019. Green Servitization for Flexible and Sustainable Supply Chain Operations: A Review of Reverse Logistics Services in Manufacturing. *Global Journal of Flexible Systems Management* [online]. **20**(S1), 65–80. ISSN 0972-2696, 0974-0198. Dostupné z: doi:10.1007/s40171-019-00225-6

- 64) MICHELINI, Gustavo, Renato N. MORAES, Renata N. CUNHA, Janaina M. H. COSTA a Aldo R. OMETTO, 2017. From Linear to Circular Economy: PSS Conducting the Transition. *Procedia CIRP* [online]. **64**, 9th CIRP IPSS Conference: Circular Perspectives on PSS, 2–6. ISSN 2212-8271. Dostupné z: doi:10.1016/j.procir.2017.03.012
- 65) MONT, O. K, 2002. Clarifying the concept of product–service system. *Journal of Cleaner Production* [online]. **10**(3), 237–245. ISSN 0959-6526. Dostupné z: doi:10.1016/S0959-6526(01)00039-7
- 66) NEELY, Andy, 2008. Exploring the financial consequences of the servitization of manufacturing. *Operations Management Research* [online]. **1**(2), 103–118. ISSN 1936-9735, 1936-9743. Dostupné z: doi:10.1007/s12063-009-0015-5
- 67) NEELY, Andy, 2013. Servitization in Germany: An international comparison. In: [online]. B.m.: Cambridge Service Alliance, s. 10. Dostupné z: https://cambridgeservicealliance.eng.cam.ac.uk/system/files/documents/2013November_ServitizationinGermany.pdf
- 68) OLIVA, Rogelio a Robert KALLENBERG, 2003. Managing the transition from products to services. *International Journal of Service Industry Management* [online]. **14**(2), 160–172. ISSN 0956-4233. Dostupné z: doi:10.1108/09564230310474138
- 69) OPAZO-BASÁEZ, Marco, Ferran VENDRELL-HERRERO a Oscar BUSTINZA, 2018. Uncovering Productivity Gains of Digital and Green Servitization: Implications from the Automotive Industry. *Sustainability* [online]. **10**(5), 1524. ISSN 2071-1050. Dostupné z: doi:10.3390/su10051524
- 70) OYEWALE, Oyelakin Idris a Satirenjit Kaur JOHL, 2021. The Effect of Green Servitization on Malaysian Manufacturing Firm Sustainability: A Moderating Role of ISO 14001:2015 Environmental Management System. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*. 4563–4570. ISSN 1583-6258.
- 71) PARIDA, Vinit, David Rönnberg SJÖDIN, Joakim WINCENT a Marko KOHTAMÄKI, 2014. Mastering the Transition to Product-Service Provision: Insights into Business Models, Learning Activities, and Capabilities. *Research-Technology Management* [online]. **57**(3), 44–52. ISSN 0895-6308. Dostupné z: doi:10.5437/08956308X5703227
- 72) PARIDA, Vinit a Joakim WINCENT, 2019. Why and how to compete through sustainability: a review and outline of trends influencing firm and network-level transformation. *International Entrepreneurship and Management Journal* [online]. **15**. Dostupné z: doi:10.1007/s11365-019-00558-9

- 73) PIGOSSO, Daniela, Sabrina SOUSA, Americo FILHO, Aldo OMETTO a Henrique ROZENFELD, 2010. *Is the Industrial Product-Service System really sustainable?*
- 74) PORTER, Michael E. a James E. HEPPELMANN, 2014. How Smart, Connected Products Are Transforming Competition. *Harvard Business Review* [online]. ISSN 0017-8012. Dostupné z: <https://hbr.org/2014/11/how-smart-connected-products-are-transforming-competition>
- 75) QUE, Yi, Wei ZHONG, Hailin CHEN, Xinan CHEN a Xu JI, 2018. Improved adaptive immune genetic algorithm for optimal QoS-aware service composition selection in cloud manufacturing. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology* [online]. **96**(9–12), 4455–4465. ISSN 0268-3768, 1433-3015. Dostupné z: doi:10.1007/s00170-018-1925-x
- 76) RADDATS, Chris, Tim BAINES, Jamie BURTON, Vicky Mary STORY a Judy ZOLKIEWSKI, 2016. Motivations for servitization: the impact of product complexity. *International Journal of Operations & Production Management* [online]. **36**(5), 572–591. ISSN 0144-3577. Dostupné z: doi:10.1108/IJOPM-09-2014-0447
- 77) RESTA, Barbara, Daryl POWELL, Paolo GAIARDELLI a Stefano DOTTI, 2015. Towards a framework for lean operations in product-oriented product service systems. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology* [online]. **9**, 12–22. ISSN 17555817. Dostupné z: doi:10.1016/j.cirpj.2015.01.008
- 78) RUIZ-ALBA, José L., Anabela SOARES, Miguel A. RODRÍGUEZ-MOLINA a Dolores M. FRÍAS-JAMILENA, 2019. Servitization strategies from customers' perspective: the moderating role of co-creation. *Journal of Business & Industrial Marketing* [online]. **34**(3), 628–642. ISSN 0885-8624. Dostupné z: doi:10.1108/JBIM-02-2017-0028
- 79) RÜSSMANN, Michael, Markus LORENZ, Phillip GERBERT, Manuela WALDNER, Jan JUSTUS, Pascal ENGEL a Michael HARNISCH, 2015. *Industry 4.0: The future of productivity and growth in manufacturing industries* [online]. 9. duben 2015. Dostupné z: https://inovasyon.org/images/Haberler/bcgperspectives_Industry40_2015.pdf
- 80) SAKAO, Tomohiko a Mattias LINDAHL, 2015. A method to improve integrated product service offerings based on life cycle costing. *CIRP Annals* [online]. **64**(1), 33–36. ISSN 0007-8506. Dostupné z: doi:10.1016/j.cirp.2015.04.052

- 81) SAKAO, Tomohiko, Anna ÖHRWALL RÖNNBÄCK a Gunilla ÖLUNDH SANDSTRÖM, 2013. Uncovering benefits and risks of integrated product service offerings — Using a case of technology encapsulation. *Journal of Systems Science and Systems Engineering* [online]. **22**(4), 421–439. ISSN 1004-3756, 1861-9576. Dostupné z: doi:10.1007/s11518-013-5233-6
- 82) SCHWAGER, Petra, Branko DUNJIC a Ingrid KALTENEGGER, 2017. Success and failure of the Chemical Leasing model in addressing sustainability challenges: Evidence from practice. *Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry* [online]. **8**, New Business Models, Ethic, Legislation and Economics 2017, 14–17. ISSN 2452-2236. Dostupné z: doi:10.1016/j.cogsc.2017.08.001
- 83) SMITH, Laura, Roger MAULL a Irene C.L. NG, 2014. Servitization and operations management: a service dominant-logic approach. *International Journal of Operations & Production Management* [online]. **34**(2), 242–269. ISSN 0144-3577. Dostupné z: doi:10.1108/IJOPM-02-2011-0053
- 84) STAHEL, Walter R., 2016. The circular economy. *Nature* [online]. **531**(7595), 435–438. ISSN 1476-4687. Dostupné z: doi:10.1038/531435a
- 85) STOUGHTON, Mark a T. VOTTA, 2003. Implementing service-based chemical procurement: Lessons and results. *Journal of Cleaner Production* [online]. **11**, 839–849. Dostupné z: doi:10.1016/S0959-6526(02)00159-2
- 86) SVAZ CHEMICKÉHO PRŮMYSLU ČR, 2015. Responsible Care. *Responsible care - our commitment to sustainability* [online]. Dostupné z: <https://www.responsiblecare.cz/>
- 87) TUKKER, Arnold, 2004. Eight types of product–service system: eight ways to sustainability? Experiences from SusProNet. *Business Strategy and the Environment* [online]. **13**(4), 246–260. ISSN 1099-0836. Dostupné z: doi:10.1002/bse.414
- 88) TUKKER, Arnold a Ursula TISCHNER, 2006. Product-services as a research field: past, present and future. Reflections from a decade of research. *Journal of Cleaner Production* [online]. **14**, 1552–1556. Dostupné z: doi:10.1016/j.jclepro.2006.01.022
- 89) ULAGA, Wolfgang a Werner J. REINARTZ, 2011. Hybrid Offerings: How Manufacturing Firms Combine Goods and Services Successfully. *Journal of Marketing* [online]. **75**(6), 5–23. ISSN 0022-2429, 1547-7185. Dostupné z: doi:10.1509/jm.09.0395

- 90) UNIDO, ed., 2020. *Chemical leasing - Function to impact, Performance-based business model for sustainable chemicals management* [online]. 2. vyd. B.m.: United Nations Industrial Development Organization. Dostupné z: <https://chemicalleasing.org/sites/default/files/BOOK-DIGITAL-FINAL-edition2-140221.pdf>
- 91) VANDERMERWE, Sandra a Juan RADA, 1988. Servitization of business: Adding value by adding services. *European Management Journal* [online]. **6**(4), 314–324. ISSN 02632373. Dostupné z: doi:10.1016/0263-2373(88)90033-3
- 92) WINDAHL, Charlotta a Nicolette LAKEMON, 2010. Integrated solutions from a service-centered perspective: Applicability and limitations in the capital goods industry. *Industrial Marketing Management* [online]. **39**(8), Building, Implementing, and Managing Brand Equity in Business Markets, 1278–1290. ISSN 0019-8501. Dostupné z: doi:10.1016/j.indmarman.2010.03.001
- 93) YANG, Miying a Steve EVANS, 2019. Product-service system business model archetypes and sustainability. *Journal of Cleaner Production* [online]. **220**, 1156–1166. ISSN 0959-6526. Dostupné z: doi:10.1016/j.jclepro.2019.02.067

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1.....	1
Příloha 2.....	3

Dotazník na poskytované služby a jejich úloha při plnění stanovených cílů udržitelnosti v AGRO divizi

Udržitelnost

- 1) Jaké cíle v oblasti udržitelnosti si stanovila AGRO divize pro ČR stanovila?
- 2) Jakými způsoby hodlá BASF naplnit své cíle?
- 3) Jakými způsoby hodlá naplnit BASF cíle klimaticky neutrálního kontinentu podle Zelené dohody pro EU?
 - a. Jakým způsobem hodlá AGRO divize snížit CO₂ u sebe a svých odběratelů?
- 4) Podporuje AGRO divize v ČR cirkulární ekonomiku? Jakými způsoby?
- 5) Jaké další udržitelné trendy se objevují v AGRO divizi? (např. digitalizace).

Poskytované služby

- 1) Jaké služby nabízí AGRO divize?
 - a. Nabízí AGRO divize služby související s produktem, tedy služby dopravy nebo recyklace obalů, reklamace? Případně jaké další služby?
 - b. Nabízí AGRO divize služby poradenství a konzultace, tedy školení odběratelů a informace o efektivním užívání prostředků, rozboru půdy nebo preventivní prohlídky pole? Jaké?
 - c. Poskytuje AGRO divize v ČR například službu pronájmu, sdílení nebo sdružování (pooling) např. v oblasti produktů Smart Sprayeru? Jaké?
 - d. Poskytuje AGRO divize samotnou aplikaci svých přípravků pomocí outsourcingové firmy nebo doporučení firmy k efektivní aplikaci přípravků?
 - e. Nabízí sama AGRO divize aplikaci svých přípravků? Jaké?
 - f. Poskytuje AGRO divize své produkty prostřednictvím maloobchodů? Jaké?
 - g. Má v portfoliu služeb AGRO divize produkty neoddělitelné od služeb? Jaké?
 - h. Poskytujete komplexní řešení konkrétních požadavků zákazníka? Proč ne/Jaké? (specifikovány jsou pouze požadavky, způsob provedení závisí na BASF)
 - i. Nabízí AGRO divize službu typu dlouhodobé záruky efektivního výkonu? (postřikovač s % zahubením škůdců za který se BASF zaručuje)
 - j. Dočetla jsem se o smart stewardship, o co se konkrétně jedná?
- 2) Jaká vidíte omezení pro AGRO divizi v rámci poskytování služeb?
 - a. Hodláte přijmout v některých odvětvích AGRO divize strategii servitizace (nabídku řešení oproti nabídce zaměřené především na produkty?)
 - b. Proč ano/ne?

Zelená servitizace

- 1) Nabízí AGRO divize tzv. zelené služby? (recyklace, nakládání s odpady)
- 2) Poskytuje AGRO divize udržitelné modely, tedy modely snižující dopady na životní prostředí související s produktem a jeho užitím?
- 3) Jaká omezení souvisí s poskytováním zelených služeb v AGRO divizi?

Digitální servitizace

- 1) Nabízí AGRO divize nějaká digitální řešení?
 - a. Poskytuje AGRO divize chytré funkce založené na vzdálené diagnostice a podpory zemědělců?

- b. Nabízí ve svém portfoliu AGRO divize i službu typu monitoringu a následné diagnostiky?
 - c. Má AGRO divize v portfoliu služeb na základě vzdáleného monitoringu optimální řešení podle potřeb zákazníka?
 - d. Nabízí AGRO divize službu autonomní aplikace přípravků? (např. samořídící drony na postřik)
 - e. Lze konstatovat, že AGRO divize je poskytovatelem platformy? (tedy sdružuje více firem produkující zemědělská hnojiva atd. a sdružuje i více zemědělců a optimalizuje pomocí digitálního řešení úpravu polí)
- 2) Jaké aplikace nabízí AGRO divize?
- a. Jaké informace v nich poskytuje svým odběratelům?
 - b. Nabízí pomocí svých aplikací i dálkový rozbor půdy?
 - c. Jaké další služby potřebné pro rozvoj zemědělské produkce tyto aplikace nabízí?
- 3) Poskytuje AGRO divize Cloudový výrobní model, tedy model, který na základě zákaznického požadavku optimalizuje služby a zdroje výrobků?
- a. S jakými podniky spolupracuje BASF v rámci zemědělské divize? Zaznamenala jsem se něco málo o spolupráci s BOSH na výrobě SmartSpraying.
 - i. Jaké služby jsou k tomuto produktu nabízeny?
 - ii. Je tento výrobek vázán na použití produktů od BASF?
 - iii. Je k dostání i v ČR?
- 4) Jakým směrem se nyní orientují digitální služby AGRO divize? Jaké služby plánuje AGRO divize dodat svým zákazníkům?

Cirkulární ekonomika ve spojení se službami

- 1) Poskytuje AGRO divize tzv. cirkulární služby? (např. Chemcycling plastů, či využití odpadních částí stromů)
- 2) Navrhuje divize AGRO své produkty tak, aby byly udržitelné?
- 3) Jaká je cirkulace/recyklace/znovuvyužití obalových materiálů v divizi AGRO?
- 4) Jaká omezení souvisí se zavedením cirkulární ekonomiky pro AGRO divizi?

Vztah mezi službami a udržitelností

- 1) Jaký typ služeb se vztahuje k dosažení cílů udržitelnosti?
- 2) V rámci jakých projektů zaměřených na udržitelnost hrají roli služby?
- 3) Jakým způsobem přispívají služby k dosažení udržitelnosti v AGRO divizi?
- 4) Jaký dopad na udržitelnost mají digitální/smart služby?
- 5) Jaký dopad má na AGRO divizi Váš spojení více udržitelných trendů? (cirkulární ekonomiky, digitalizace, poskytování služeb)

Dotazník - poskytované služby a jejich úloha při plnění stanovených cílů udržitelnosti v divizi performance materials

Udržitelnost

- 1) Jaké cíle v oblasti udržitelnosti si stanovila divize performance materials pro ČR stanovila?
- 2) Jakými způsoby hodlá BASF naplnit své cíle?
- 3) Jakými způsoby hodlá naplnit BASF cíle klimaticky neutrálního kontinentu podle Zelené dohody pro EU?
 - a. Jakým způsobem hodlá divize performance materials snížit CO₂ u sebe a svých odběratelů?
- 4) Podporuje divize performance materials v ČR cirkulární ekonomiku? Jakými způsoby?
- 5) Jaké další udržitelné trendy se objevují v divizi performance materials? (např. digitalizace).

Poskytované služby

- 1) Jaké služby nabízí divize performance materials?
 - a. Nabízí divize performance materials služby související s produktem, tedy služby dopravy, recyklace nebo například reklamace? Případně jaké další služby?
 - b. Nabízí divize performance materials služby poradenství a konzultace, tedy školení odběratelů a informace k užívání TPU? Jaké?
 - c. Poskytuje divize performance materials v ČR například službu pronájmu, sdílení nebo sdružování (pooling)? Jaké služby to jsou?
 - d. Poskytuje divize performance materials aplikaci granulátu TPU?
 - e. Poskytuje divize performance materials své produkty prostřednictvím distribučních článků? Jakých?
 - f. Má v portfoliu služeb divize performance materials produkty neoddělitelné od služeb? Jaké?
 - g. Poskytujete komplexní řešení konkrétních požadavků zákazníka? Proč ne/Jaké? (specifikovány jsou pouze požadavky, způsob provedení závisí na BASF)
 - h. Nabízí divize performance materials službu typu dlouhodobé záruky efektivního výkonu?
- 2) Jaká vidíte omezení pro divizi performance materials v rámci poskytování služeb?
 - a. Hodláte přijmout v některých odvětvích divize performance materials strategii servitizace (nabídka řešení oproti nabídce zaměřené především na produkty?)
 - i. Proč ano/ne?

Zelená servitizace

- 1) Nabízí divize performance materials tzv. zelené služby? (recyklace, nakládání s odpady)
- 2) Poskytuje divize performance materials udržitelné modely, tedy modely snižující dopady na životní prostředí související s produktem a jeho užitím?
- 3) Jaká omezení souvisí s poskytováním zelených služeb v divizi performance materials?

Digitální servitizace

- 1) Nabízí divize performance materials nějaká digitální řešení?
 - a. Poskytuje divize performance materials chytré funkce založené na vzdálené diagnostice a podpory odběratelských firem?
 - b. Nabízí ve svém portfoliu divize performance materials službu typu monitoringu a následné diagnostiky?

- c. Má divize performance materials v portfoliu služeb na základě vzdáleného monitoringu optimální řešení podle potřeb zákazníka?
 - d. Nabízí divize performance materials službu autonomní aplikace granulátů?
 - e. Lze konstatovat, že divize performance materials je poskytovatelem platformy?
- 2) Poskytuje divize performance materials Cloudový výrobní model, tedy model, který na základě zákaznického požadavku optimalizuje služby a zdroje výrobků?
 - 3) Jakým směrem se nyní orientují digitální služby divizi performance materials? Jaké služby plánuje divize performance materials dodat svým zákazníkům?

Cirkulární ekonomika ve spojení se službami

- 1) Poskytuje divize performance materials tzv. cirkulární služby? (např. Chemcycling plastů, či využití odpadních částí stromů)
- 2) Navrhuje divize performance materials své produkty tak, aby byly udržitelné?
- 3) Jaká omezení souvisí se zavedení cirkulární ekonomiky pro divizi performance materials?

Vztah mezi službami a udržitelností

- 1) Jaký typ služeb se vztahuje k dosažení cílů udržitelnosti?
- 2) V rámci jakých projektů zaměřených na udržitelnost hrají roli služby?
- 3) Jakým způsobem přispívají služby k dosažení udržitelnosti v divizi performance materials?
- 4) Jaký dopad na udržitelnost mají digitální/smart služby?
- 5) Jaký dopad má na divizi performance materials Váš spojení více udržitelných trendů? (cirkulární ekonomiky, digitalizace, poskytování služeb)