



Ekonomická
fakulta
Faculty
of Economics

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Ekonomická fakulta
Katedra obchodu a cestovního ruchu

Bakalářská práce

Nové technologie v cestovním ruchu

Vypracovala: Kristýna Husáková
Vedoucí práce: Ing. Viktor Vojtko, Ph.D.

České Budějovice 2017

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Kristýna HUSÁKOVÁ**
Osobní číslo: **E14218**
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Obchodní podnikání**
Název tématu: **Nové technologie v cestovním ruchu**
Zadávací katedra: **Katedra obchodu a cestovního ruchu**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cíl práce:

Cílem práce je zhodnotit současné vývojové trendy v oblasti moderních nástrojů a technologií využívaných v cestovním ruchu, zaměřit se zejména na 3D tisk a zpracovat obecné doporučení s ohledem na implementaci v českých firmách.

Metodický postup:

1. Na základě dostupné literatury zpracovat literární přehled se zaměřením na nové technologie v oblasti cestovního ruchu, zejména technologii 3D tisku.
2. Sběr a analýza dat - řízené rozhovory a případové studie
3. Zhodnocení současného vývoje a možností využití 3D tisku v cestovním ruchu
4. Zpracování doporučení ohledně využití v českých firmách

Rámcová osnova:

1. Úvod. 2. Literární přehled. 3. Cíle a metody. 4. Analýza a syntéza poznatků z vlastního zkoumání. 5. Vlastní návrhy. 6. Závěr. 7. Seznam literatury. 8. Summary. 9. Přílohy.

Rozsah grafických prací: Dle potřeby
Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná
Seznam odborné literatury:

Cantoni, L., Xiang, Z. (2013). *Information and communication technologies in tourism 2013 proceedings of the International Conference in Innsbruck, Austria, January 22-25, 2013*. Berlin: Springer.

Chromý, J. (2008). *Informační a komunikační technologie pro hotelnictví a cestovní ruch*. Praha: Vysoká škola hotelová v Praze.

Kotíková, H. (2013). *Nové trendy v nabídce cestovního ruchu*. Praha: Grada.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Viktor VOJTKO, Ph.D.
Katedra obchodu a cestovního ruchu

Datum zadání bakalářské práce: 11. ledna 2016
Termín odevzdání bakalářské práce: 30. dubna 2017


doc. Ing. Ladislav Rolínek, Ph.D.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
EKONOMICKÁ FAKULTA
Studentůvská 13 260 02
370 02 České Budějovice


Ing. Viktor VOJTKO, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 21. března 2016

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47 zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích, dne 1. 4. 2017

.....

Kristýna Husáková

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala svému vedoucímu práce Ing. Viktoru Vojtkovi, Ph.D. za cenné rady a připomínky, které mi byly přínosem při vypracování bakalářské práce.

Obsah

1. Úvod	3
2. Literární rešerše	4
2.1. Cestovní ruch	4
2.2. Cestovní ruch jako systém	5
2.2.1. Subjekt cestovního ruchu.....	5
2.2.2. Objekt cestovního ruchu	6
2.2.3. Okolí systému cestovního ruchu.....	7
2.3. Typologie cestovního ruchu	8
2.3.1. Druhy cestovního ruchu.....	8
2.3.2. Formy cestovního ruchu	9
2.4. Trh cestovního ruchu.....	10
2.4.1. Specifika trhu cestovního ruchu	10
2.4.2. Nabídka na trhu cestovního ruchu	11
2.4.3. Poptávka na trhu cestovního ruchu.....	11
2.5. Produkt cestovního ruchu.....	12
2.6. Služby v cestovním ruchu	13
2.7. Trendy v cestovním ruchu.....	15
2.8. Nové technologie v cestovním ruchu.....	17
2.8.1. Rezervační systémy	17
2.8.2. Mobilní aplikace	18
2.8.3. Průmysl 4.0	19
2.9. 3D tisk	20
2.9.1. Proces 3D tisku	20
2.9.2. Uplatnění 3D tiskáren	20
2.9.3. 3D tisk v cestovním ruchu	22
2.9.4. Souhrn technologií 3D tisku	22
3. Cíle a metodika	23
3.1. Cíle	23
3.2. Metodika	23
4. Vlastní práce	24
4.1. Případové studie	24
4.1.1. První restaurace servírující vytištěné pokrmy	24

4.1.2.	Kreativní nanuky.....	25
4.1.3.	Čokotiskárna.cz.....	26
4.1.4.	Imanica.....	27
4.1.5.	3D Systems	28
4.2.	Další dostupné 3D tiskárny v potravinářství.....	30
4.3.	Zhodnocení využití 3D tisku potravinářských výrobků.....	31
4.4.	Navržený produkt.....	32
4.4.1.	Popis produktu	32
4.4.2.	Možnosti tvorby 3D návrhů.....	32
4.4.3.	Konkrétní návrhy	32
4.4.4.	Styl písma	33
4.4.5.	Výběr plastu pro tisk.....	34
4.4.6.	Výběr 3D tiskárny.....	35
4.4.7.	Využití dekorací.....	37
4.5.	Tvorba kalkulací nákladů a ceny.....	38
4.5.1.	Kalkulace na produkt Čokoládové nápisy na dorty	38
4.5.2.	Kalkulace na produkt Tabulka čokolády s nápisem „Z lásky“ z bílé čokolády.....	41
4.5.3.	Bod zvratu.....	43
4.6.	Podpora prodeje	44
4.7.	Distribuce	44
4.8.	Další doporučení	45
5.	Závěr	46
I.	SUMMARY	48
II.	Seznam použité literatury	49
III.	Seznam obrázků a tabulek.....	53

1. Úvod

Technologie jsou v dnešní době neodmyslitelnou součástí nejen našeho života, ale i cestovního ruchu. Většina z nás si už ani neumí představit život či podnikání bez moderních technologií.

V cestovním ruchu se s nimi setkávají jak účastníci, tak zainteresované podniky. Účastníci je využívají již od počátku jejich zájmu o cestování. Vyhledávají si informace, stahují různé mobilní aplikace, rezervují volné kapacity prostřednictvím rezervačních systémů, atd. Nové technologie dále mají velké uplatnění na poli podnikání. Každý podnikatel, který má snahu se stát úspěšným, by měl využívat nové technologie během své činnosti. Mohou pomáhat usnadnit práci, zvýšit konkurenceschopnost, získávat nové zákazníky apod. V cestovním ruchu slouží zejména cestovním kancelářím a agenturám a ostatním podnikům poskytujících služby.

Tato práce se zaměřuje zejména na současné technologie, které se využívají v cestovním ruchu a speciálně na technologii 3D tisku. Hlavním cílem je zpracovat obecné doporučení využití 3D tiskárny ve stravovacích službách i s ohledem na implementaci v českých firmách.

V teoretické části jsou vysvětleny pojmy jako cestovní ruch a jeho systém, rozdělení na druhy a formy. Dále produkt cestovního ruchu, jehož částí je zboží, volné a veřejné statky a služby. Téma zabývající se novými technologiemi v cestovním ruchu vysvětluje pojmy jako rezervační služby, aplikace, průmysl 4.0 a samotný 3D tisk.

Další část práce se zabývá případovými studii a již zmíněným doporučením, které má podobu podnikatelského záměru.

Práce může mít možný přínos pro podniky ve stravovacích službách, obzvláště pro cukrárny. Implementace 3D tiskárny je možná jak pro podnikatele nově vstupující na trh, tak pro již fungující firmy, které však chtějí nějakým způsobem inovovat svou činnost a investovat peníze.

Předpokladem pro tvorbu doporučení je alespoň studie případů využití 3D tisku v potravinářství v zahraničí. V souvislosti s tím faktem, že tato technologie není v České republice tolik rozvinutá, bylo obtížné získat vlastní zkušenosti s použitím 3D tiskárny pro studium této problematiky.

2. Literární rešerše

2.1. Cestovní ruch

Cestovní ruch existuje již od pradávna, kdy lidé začali cestovat za vodou a potravou. Důvodem cestování se staly z počátku obchodní, objevitelské či kolonizační cesty. K prvním nejznámějším cestovatelům patří Marco Polo. Dále cestovní ruch v dnešním slova smyslu (moderní) se rozvíjel od 19. století, kdy Angličan Thomas Cook založil první cestovní kancelář a vznikl tzv. organizovaný cestovní ruch. (Beránek, 2013)

Díky mnohooborovosti a průřezivosti cestovního ruchu existuje spousta definic. Liší se podle toho, jak autoři dané téma zkoumají. Například Borman popisuje cestovní ruch jako *„cesty, jež se podnikají za účelem zotavení, zábavy, obchodu a povoláním nebo i z jiných příčin (za zvláštními událostmi), při nichž dochází k dočasné změně místa bydliště. Nepatří sem však dojíždění za prací“*. (Malá, 1999)

Gluckmann chápe cestovní ruch jako *„sumu vztahů mezi lidmi, kteří se nacházejí v nějakém místě přechodně, a mezi obyvateli tohoto místa“*. Autor nahlíží na toto téma z jiné vědecké disciplíny než autor z předchozí definice, a to z pohledu sociologie. (Malá, 1999)

Podle Heskové (2011) je cestovní ruch definován jako: *„Významný společensko-ekonomický fenomén jak z pohledu jednotlivce, tak i společnosti. Každoročně představuje největší pohyb lidské populace za rekreací, poznáváním a naplněním vlastních snů z příjemné dovolené.“*

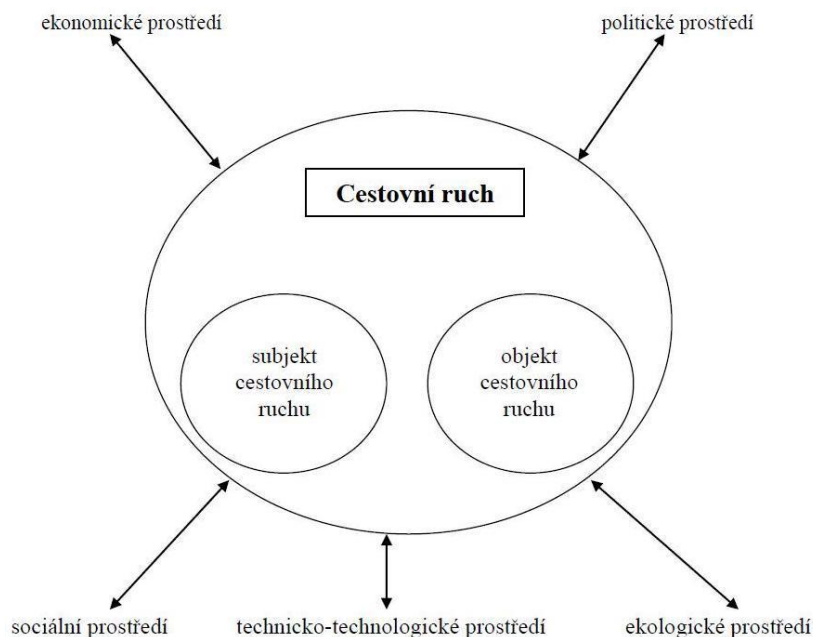
S myšlenkou Heskové (2011), že cestovní ruch je fenomén, souhlasí i Foret & Foretová (2001), avšak zejména jako důležitá součást tzv. průmyslu volného času. Jeho ekonomické, ekologické, sociální, politické, kulturní a mnohé další dopady jsou neoddiskutovatelnou součástí proměn dnešního světa.

Kvůli odlišným názorům na definici uspořádala Světová organizace cestovního ruchu (UNWTO – United Nations World Tourism Organization) v Ottawě roku 1991 mezinárodní konferenci. UNWTO tedy definuje cestovní ruch jako *„činnost osoby cestující na přechodnou dobu do místa ležícího mimo její běžné prostředí (místo bydliště), a to na dobu kratší než je stanovená, přičemž hlavní účel cesty je jiný než výkon výdělečné činnosti v navštíveném místě“*. (Hesková, 2011)

2.2. Cestovní ruch jako systém

Cestovní ruch je zkoumán jako určitý systém, přičemž systémem se rozumí jednota prvků, které navzájem spojují vztahy a vazby. Tento systém tvoří dva podsystémy, a to subjekt a objekt cestovního ruchu. Vztahy vznikají také mezi systémem cestovního ruchu a systémy vnějšího prostředí. Jedná se o ekonomické, politické, sociální, technicko-technologické a ekologické prostředí. (Hesková, 2011)

Obrázek 1: Cestovní ruch jako systém



Zdroj: Hesková (2011)

2.2.1. Subjekt cestovního ruchu

Hesková (2011) popisuje subjekt jako osobu, která se účastní cestovního ruchu a uspokojuje své potřeby spotřebou statků a produktu cestovního ruchu. Němčanský (1999) se navíc zmiňuje, že spotřeba služeb by měla být v souladu s motivací k cestovnímu ruchu, aby došlo k uspokojení potřeb subjektu. Dále podle Heskové (2011) se účast koná mimo místo trvalého bydliště a ve volném čase. Z ekonomického hlediska je nositelem poptávky a spotřebitelem produktu cestovního ruchu.

Ze statistického hlediska je účastníkem tzv. návštěvník, turista nebo výletník. Z toho vyplývá, že v cestovním ruchu se rozlišují cestující podle různých vlastností.

- **Návštěvník** – osoba, která cestuje v rámci svého státu do jiného místa než je jeho trvalé bydliště, avšak nesmí přesáhnout dobu šesti měsíců nebo cestuje do jiného státu na dobu maximálně jednoho roku za jiným účelem, než je výdělečná činnost.
- **Turista** – návštěvník, který přenocuje na místě mimo jeho trvalé bydliště alespoň jedenkrát. Závisí však na délce jeho pobytu, potom ho dále rozdělujeme:
 - turista na dovolené – na určitém místě se zdržuje více než daný počet dní či nocí,
 - krátkodobě pobývajícím turistu – cestuje maximálně po dobu daného počtu dní či nocí, ale minimálně jedenkrát přenocuje.
- **Výletník** – osoba, která cestuje pouze na jediný den bez přenocování v navštíveném místě. (Hesková, 2011)

2.2.2. Objekt cestovního ruchu

Objektem se rozumí všechno, kvůli čemu se účastník cestovního ruchu rozhodne navštívit dané místo. Myšlena je např. příroda, kultura, hospodářství, místní podniky atd. Aby vůbec existoval subjekt, je nutná přítomnost objektu (Němčanský, 1999a). Z pohledu ekonomiky je objekt cestovního ruchu v podstatě nositelem nabídky. Nabízí potenciálním subjektům určité atraktivitu a v cíleném místě by měl uspokojovat potřeby prostřednictvím zboží a služeb nabízenými podniky. (Beránek, 2013)

V souvislosti s objektem cestovního ruchu je důležité zmínit pojem „primární nabídka“, což je přírodní a kulturní potenciál daného místa či destinace. Je to vlastně motiv proč navštívit cílové místo (poznávání, zdraví, oddych apod.). Na primární nabídku navazuje také „sekundární nabídka“. Jedná se o podniky, zařízení a instituce cestovního ruchu. Díky nim se návštěvník může přepravovat, přechodně ubytovat, stravovat či využívat nejrůznější relaxační, sportovní, kulturní a ostatní služby spojené s cestovním ruchem. (Hesková, 2011). Potenciální účastník při výběru místa zohledňuje také dostupnost a image místa, které plánuje navštívit. V posledních letech hraje roli i animace sloužící ke zpestření volného času jak během dobrého počasí, tak i špatného. (Malá, 1999)

2.2.3. Okolí systému cestovního ruchu

Protože mezi systémem cestovního ruchu a systémy vnějšího prostředí jsou vzájemně propojené vztahy, je důležitá kooperace¹ všech zainteresovaných subjektů na rozvoji cestovního ruchu.

- **Ekonomické prostředí** – hraje významnou roli pro cestovní ruch a jeho rozvoj. Ovlivňuje ho ekonomický růst, nezaměstnanost, inflace², stabilita měny a úroková míra.
- **Politické prostředí** – Politická situace určité země významně ovlivňuje její cestovní ruch. Pokud v zemi vládou nepokoje, terorismus apod., návštěvnost země může být značně omezená, dokonce může mít na mezinárodní cestovní ruch dlouhodobý dopad. Nesmíme také zapomenout na samotnou politiku státu. Státní orgány, které mohou svými aktivitami přispět k rozvoji nebo dokonce stagnaci³ cestovního ruchu.
- **Sociální prostředí** – Význam pro dlouhodobý cestovní ruch má zákonná placená dovolená. Sociální politika přerozděluje příjmy občanů v podobě daní, poté podporuje ty, kteří mají nedostačující příjmy na zabezpečení základních životních potřeb nebo dokonce nemají žádné příjmy. Tuto skupinu obyvatel cestovní ruch také bere v úvahu tím, že vytváří produkty, které jsou pro ně finančně dostupné. Nezapomíná však ani na zdravotně hendikepované osoby.
- **Technicko-technologické prostředí** - Toto prostředí je pro cestovní ruch obzvláště významné. Patří sem budování dopravní infrastruktury, která je nezbytná pro cestování. V dnešní době jsou také důležité nové technologie, zejména informační technologie. Ty umožňují díky centrálním rezervačním systémům rezervovat si služby, kapacity apod. Internet dále slouží k vyhledávání informací, obchodování nebo komunikaci.
- **Ekologické prostředí** – Pokroky doby vedou ke zhoršování životního prostředí. Protože se často cestuje do míst s přírodními a historickými atraktivitami, je třeba tyto oblasti ekologicky udržovat. Vznikají zákazy vjezdu motorových vozidel do národních parků a chráněných krajinných oblastí, aby se neznečišťovalo ovzduší a chránila se půda, voda, fauna a flóra. (Hesková, 2011)

¹ Spolupráce

² Znehodnocení reálné hodnoty peněz v čase

³ Zastavení, ustrnutí vývoje

2.3. Typologie cestovního ruchu

Hesková (2011) rozděluje cestovní ruch na druhy a formy cestovního ruchu. Druhy rozdělují cestovní ruch dle motivů na účasti a formy dle příčin, které ho ovlivňují a důsledků.

2.3.1. Druhy cestovního ruchu

- **Rekreační cestovní ruch** – motivem účasti je odpočinek a relaxace. Ideální prostředí pro relaxační cestovní ruch je příroda, kde může účastník provádět rekreační aktivity jako je např. houbaření, chalupaření, procházky atd.
- **Sportovní cestovní ruchu** – je spojen s vykonáváním fyzické aktivity ve vhodném prostředí, a to jak v jakémkoliv ročním období. Např. turistika, lyžování, koupání atd.
- **Dobrodružný cestovní ruch** – účastní se ho osoby toužící po adrenalinu, neznámém, objevování a dobrodružství. Účastníci se alespoň na krátkou dobu odprostí od stereotypu každodenního života. Příkladem aktivit je noční putování, cestování do odlehlých končin světa, rafting nebo bungee jumping.
- **Myslivecký cestovní ruch** – součástí je také **rybářský cestovní ruch**. Účastníci mají možnost lovit zvěř, ptáky a chytat ryby.
- **Kulturní cestovní ruch** – motivem je poznávání historických památek, navštěvování kulturních objektů a poznávání života rezidentů daného místa. Jedná se o propojení vzdělávání a trávení volného času. Může se kombinovat i s jinými druhy cestovního ruchu.
- **Náboženský (poutní) cestovní ruch** – v praxi se projevuje cestováním na poutní místa, např. Mekka, Jeruzalém, Vatikán, svaté hory apod. Účastníci tohoto cestovního ruchu se neoznačují jako turisté.
- **Lázeňský cestovní ruch** – Účastníci navštěvují lázeňská zařízení, jejichž provoz je závislý na existenci přírodních léčivých zdrojů. Zahrnuje zdravotně-preventivní a léčebné aktivity pod lékařským dohledem.
- **Zdravotní cestovní ruch** – motivem je péče o své zdraví, krásu a prevence. Je to důležité z důvodu dnešního životního tempa. Navštěvují se nejen lázně, ale i hotely v rekreačních střediscích. Od konce 20. století jsou velkým trendem wellness centra.

- **Kongresový cestovní ruch** - jde o cestování do míst, kde se organizují kongresy, konference, sympozia, semináře, výstavy nebo veletrhy. Účelem je výměna vědeckých poznatků a zkušeností. Rozdíl mezi kongresovým cestovním ruchem a ostatními druhy je, že se koná většinou mimo sezónu a příjmy účastníků jsou nadprůměrné. Součástí je i **obchodní cestovní ruch**, avšak cílem je navazování obchodních kontaktů. Účastník se nemusí ubytovat pouze v kongresovém zařízení, ale i v jiném ubytovacím zařízení.
- **Stimulační cestovní ruch** – účelem je stimulovat a motivovat zaměstnance k vyššímu pracovnímu výkonu a upevnit mezi nimi vztahy. Může být také odměnou za dobře vykonanou práci, např. různé teambuildingové akce⁴.

2.3.2. Formy cestovního ruchu

Tabulka 1: Formy cestovního ruchu podle více klasifikačních kritérií

1. z geografického hlediska	2. podle počtu účastníků
- domácí cestovní ruch - zahraniční cestovní ruch - mezinárodní cestovní ruch - vnitřní cestovní ruch - národní cestovní ruch - regionální cestovní ruch	- individuální cestovní ruch - skupinový cestovní ruch - masový cestovní ruch - ekologický cestovní ruch
3. podle způsobu organizování	4. podle věku účastníků
- individuální cesty - organizovaný zájezd - klubový cestovní ruch	- cestovní ruch dětí - mládežnický cestovní ruch - rodinný cestovní ruch - seniorský cestovní ruch
5. podle délky účasti	6. dle převažujícího místa pobytu
- výletní cestovní ruch - krátkodobý cestovní ruch - víkendový cestovní ruch - dlouhodobý cestovní ruch	- městský, příměstský cestovní ruch - venkovský cestovní ruch - agroturistika, ekoagroturistika - horský, vysokohorský ces. ruch - přímořský cestovní ruch
7. podle ročního období	8. dle použitého dopr. prostředku
- sezónní cestovní ruch - mimosezónní cestovní ruch - celoroční cestovní ruch	- motorizovaný cestovní ruch - železniční cestovní ruch - letecký cestovní ruch - lodní cestovní ruch
9. z hlediska dynamiky	10. ze sociologického hlediska
- pobytový cestovní ruch - putovní cestovní ruch	- návštěvy příbuzných a známých - sociální, etnický cestovní ruch

Zdroj: vlastní zpracování podle Heskové (2011)

⁴ Zážitkově-vzdělávací program určený pro pracovní týmy, který je zaměřený na intenzivní budování vztahů spolupráce, zefektivnění komunikace a uvědomění si týmových rolí s cílem zvýšit týmový výkon.

2.4. Trh cestovního ruchu

Trhem obecně rozumíme oblast, kde dochází k výměně zboží a služeb prostřednictvím směny. Jedná se tedy o vzájemné vztahy mezi prodávajícím a kupujícím. Tyto vztahy existují i na trhu cestovního ruchu.

Kromě prodávajícího a kupujícího se na trhu objevuje také další důležitý subjekt, a to zprostředkovatel. V cestovním ruchu jde o cestovní kanceláře a agentury, jejichž úloha je tvorba produktu cestovního ruchu a jeho následné zprostředkování potenciálním zákazníkům.

Objektem na trhu cestovního ruchu jsou zejména služby, zboží a volné statky. Kupující, tedy účastník cestovního ruchu si je může zakoupit buď jednotlivě (doprava na cílové místo, ubytování, stravování, suvenýry apod.) nebo jako komplexní balík (produkt cestovního ruchu např. v podobě zájezdu, organizovaným cestovní kanceláří). (Malá, 1999)

2.4.1. Specifika trhu cestovního ruchu

- Je z velké části **trhem služeb**;
- primární nabídkou jsou **přírodní a kulturně-historické atraktivity**;
- atraktivity jsou **vázány na místo**;
- **distribuční cesty jsou opačné**, tzn., že za spotřebou služeb nebo produktu cestovního ruchu se musíme přesunout na cílové místo;
- závisí na **sezónnosti**. Cestovní ruch ovlivňují zejména klimatické podmínky a také fond volného času účastníka;
- služby cestovního ruchu jsou současně **realizovány a spotřebovány ve stejném čase a místě**. Na druhou stranu koupě služeb nemusí být realizována současně se spotřebou;
- většina účastníků si kupuje produkt cestovního ruchu jako balíček služeb a z toho důvodu očekává **komplexní uspokojení jeho potřeb**. Pro splnění tohoto očekávání je proto důležitá spolupráce zainteresovaných subjektů cestovního ruchu;
- potenciální zákazníci si vybírají cílovou destinaci i podle image místa, zkušeností, nebo doporučení. Avšak výběr je ovlivněn **subjektivním vnímáním** a preferencí účastníka. (Palatková & Zichová, 2011)

2.4.2. Nabídka na trhu cestovního ruchu

Tvoří ji zejména již zmíněné atraktivity cestovního ruchu, a to buď přírodní, kulturně-historické nebo uměle vytvořené (festivaly, koncerty, veletrhy apod.).

Dále ji tvoří podniky cestovního ruchu, infrastruktura, zboží a služby, které souvisí s cestovním ruchem. (Beránek, 2013)

2.4.3. Poptávka na trhu cestovního ruchu

„Poptávka po cestovním ruchu představuje ochotu účastníků cestovního ruchu zaměnit určité množství produktů cestovního ruchu za určité množství peněz, tj. zakoupit tyto produkty za peníze.“ (Hesková, 2011)

Někteří zákazníci si vybírají zájezd nejen na základě **motivace a potřeb**, ale i podle **ceny**. Pokud nemají předchozí zkušenosti s výběrem dovolené, mohou vyšší cenu spojovat s vyšší kvalitou poskytovaných služeb a zařízení. Pokud se jedná o menší cenové rozdíly, volí raději tu dražší variantu. (Hesková, 2011)

Potřeby v cestovním ruchu dělíme do dvou skupin, a to na primární a sekundární. Primární jsou potřeby cestovat, navštívit místa cestovního ruchu. Sekundární potřeby nejsou primárním motivem na cestování, avšak jsou nezbytné ke komplexnímu uspokojení potřeb účastníka. Zahrnují potřebu stravování, ubytování, bavit se apod. (Palatková & Zichová, 2011)

Obrázek 2: Komponenty trhu cestovního ruchu



Zdroj: Palatková & Zichová (2011)

2.5. Produkt cestovního ruchu

„Produktem cestovního ruchu je vše, co je nabízeno na trhu cestovního ruchu a má schopnost uspokojit potřeby návštěvníků a vytvořit tak komplexní soubor zážitků.“
(Hesková, 2011)

Podle Heskové (2011) produkt tvoří čtyři základní složky, a to:

1. Volný statek
2. Služba
3. Zboží
4. Veřejný statek

Volným statkem se rozumí statek, který nebyl vytvořen lidskou prací, ale přírodou a tudíž je volně k dispozici. Může se používat neomezeně a bezplatně (Beránek, 2013). Příkladem je voda, vzduch, sluneční svit atd. V cestovním ruchu to může být konkrétně mořská voda, hory, les apod. Pokud volný statek nějakým způsobem lidé upravují, stává se z něj ekonomický statek.

Služba je ekonomický statek nehmotného charakteru, uspokojující potřeby těch, kteří ho užívají. V cestovním ruchu je to zejména velké množství služeb nabízené účastníkům cestovního ruchu.

Zbožím se stává výrobek vytvořený za účelem směny. Prodává se buď konečnému spotřebiteli, nebo dalšímu výrobcí, který ho využije jako polotovár ke své výrobě. Zboží v cestovním ruchu je v podobě např. jídla a pití, mapy, suvenýru apod. (Hesková, 2011).

Veřejný statek je utvořen lidskou prací, ale spotřebovat ho může každý, tzn., že nikdo není vyloučený z jeho užívání. Nevytváří se za účelem směny, využívá se tedy zdarma (Beránek, 2013). Jedná se o veřejné osvětlení, náměstí, chodníky, zámecké zahrady, případně další.

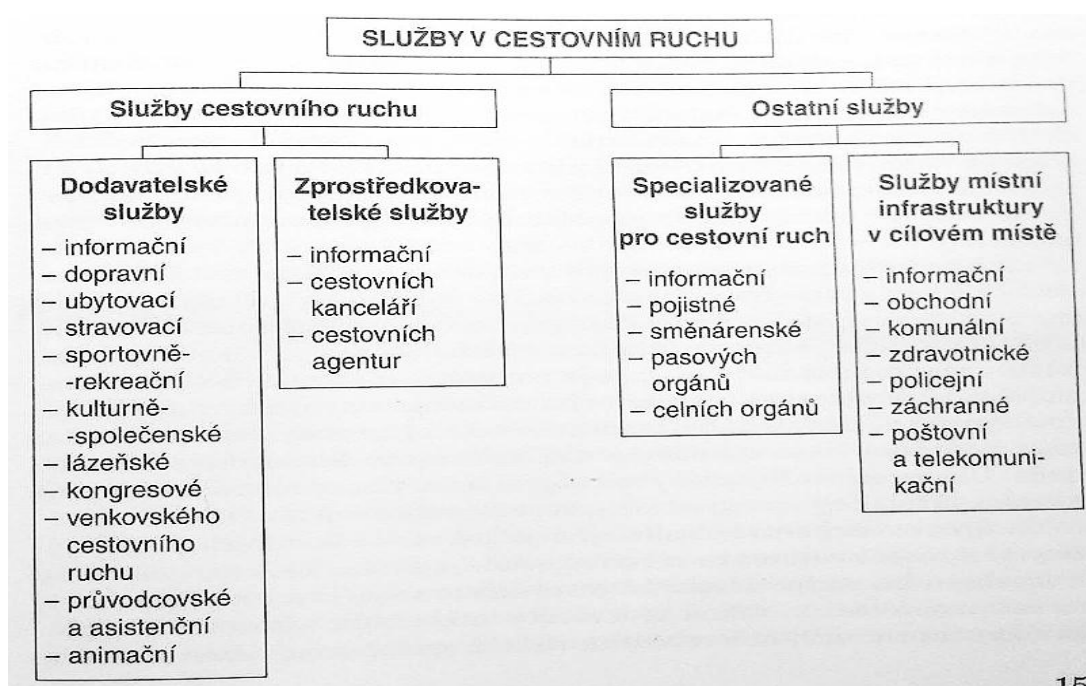
Význam slova „produkt cestovního ruchu“ pro zákazníka znamená balíček služeb, který je vytvořen pro komplexní uspokojení jeho potřeb během dovolené. Zákazník se na cílové místo potřebuje přepravit, dále se ubytovat, stravovat a ve volném čase využívá nejrůznější služby (informační, kulturně-společenské, sportovně-rekreační, průvodcovské atd.). Kvalita jednotlivých služeb je důležitá pro jeho spokojenost. Pokud se něco pokazí, zákazník může nahlížet na celou dovolenou jako na špatnou (Hesková, 2011).

2.6. Služby v cestovním ruchu

Služby v cestovním ruchu mají mnohooborový charakter, což znamená, že je mohou spotřebovávat jak cestující, tak i ti, kteří se neúčastní cestovního ruchu. Z tohoto charakteru vyplývá následující dělení služeb v cestovním ruchu:

- **služby cestovního ruchu** – jsou to služby poskytované výhradně účastníkům cestovního ruchu;
- **ostatní služby** – tyto služby jsou poskytované jak účastníkům cestovního ruchu, tak i rezidentům.

Obrázek 3: Dělení služeb v cestovním ruchu



Zdroj: Oriška (2010)

Dodavatelské služby se využívají již od počátku a během účasti na zájezdu či výletu. Naopak **zprostředkovatelské** slouží pro výběr cílového místa, produktu či jednotlivých služeb. **Specializované služby pro cestovní ruch** jsou poskytovány institucemi, které např. účastníky pojistí do zahraničí, smění jejich peníze na cizí měnu nebo vytvoří cestovní pas a podobně. **Služby místní infrastruktury v cílovém místě** nevyžívají jen místní obyvatelé, ale i turisté. Mohou se např. nechat ošetřit, koupit suvenýry, pohledy, které následně pošlou prostřednictvím pošty atd. (Oriška, 2010)

Z jedněch nejdůležitějších a zároveň nezbytných služeb jsou dopravní, ubytovací a stravovací služby, které jsou blíže popsány dle Orišky (1999).

Dopravní služby

Je to jedna z prvních služeb, která je nezbytná k realizaci účasti na cestovním ruchu. Mimo poskytnutí přepravy zahrnuje také poskytování informací o spojích, prodej dopravních cenin apod. Pokud se cestující nepřepraví vlastním dopravním prostředkem (osobní automobil atd.), může využít službu dopravních společností anebo přepravu již zajištěnou cestovní kanceláří.

Z hlediska druhu dopravního prostředku je můžeme rozdělovat na služby silniční, železniční, letecké, silniční, vodní a ostatní dopravy.

Ubytovací služby

Bez těchto služeb by neexistoval pobytový cestovní ruch. Ubytovací zařízení poskytují kromě možnosti přenocování či přechodného ubytování také ostatní služby jako např. stravovací, kulturně-společenské, informační atd.

Je spousta možností se někde ubytovat. Cílová místa mohou nabízet hromadná ubytovací zařízení jako je hotel, hotel garni, motel, hotel, penzion nebo dokonce chatová osada, kemp či turistická ubytovna. Ubytovat se lze i individuálně a to v bytě, ve vlastním objektu (dům, chata, ...) nebo doma u příbuzných či přátel.

Stravovací služby

Stravovací služby nejsou primárním motivem na účasti cestovního ruchu, ovšem pokud se nejedná o gastronomický či gurmánský cestovní ruch. Nicméně potřeba výživy je nezbytná vždy a všude a to nejen během pobytu, ale i během přepravy. Oriška (2010) tvrdí, že během pobytu se lze stravovat buď ve stravovacích zařízeních, nebo individuálně. Vlastní strava je sice relativně levnější, ale za to může být časově náročnější a také nemusí být dostatečně uspokojujivá než pokrmy nabízené stravovacími podniky.

Podniky poskytující stravovací služby můžeme dělit na:

- podniky s převážně stravovací funkcí – restaurace, motorest apod.
- podniky doplňkového stravování a občerstvení – bistro, bufet, cukrárna aj.
- společensko-zábavné podniky – kavárna, vinárna, noční bar apod.

2.7. Trendy v cestovním ruchu

Největším obecným trendem posledních let je vznik nových druhů cestovního ruchu. Nabídka služeb cestovního ruchu se čím dál tím více zkvalitňuje a zvětšuje, a to z hlediska destinace, času a délky pobytu. Produkty se zdokonalují kombinacemi služeb od různých dodavatelů, pro zákazníky jsou potom více atraktivní.

Pro ty, kteří chtějí být úspěšní na trhu cestovního ruchu, je vhodné provádět výzkumy znalosti potřeb zákazníků. (Hesková, 2011)

Kotíková (2013) ve svém díle blíže popisuje populární druhy cestovního ruchu posledních let. Podle motivace na účasti jsou to: gastronomický, zdravotní, dobrodružný, temný, dobrovolnický, svatební, filmový, vesmírný cestovní ruch a event turismus. Podle potřeb cílových skupin se jedná o: cestovní ruch seniorů a osob se zdravotním postižením, cestovní ruch zaměřený na segment LOHAS, cestovní ruch „košer“ a „halal“ a LGBT tourism.

Foret & Foretová (2001) uvádějí ve své publikaci stále aktuální vývojové trendy:

- změna věkové struktury,
- změna velikosti a struktury domácností, kde je čím dál tím více menších nebo neúplných rodin;
- účastníci cestovního ruchu cestují společně s „domácími mazlíčky“, při cestách využívají osobní automobil,
- ženy, většinou samostatně ekonomicky aktivní, mají potřebu alespoň víkendových cest,
- trend péče o zdraví, fyzickou kondici,
- trend sebevzdělávání a zdokonalování.

Dále Kotíková (2013) uvádí světové trendy, zpracované společností IPK. Jsou to např.: *„cestovní ruch vzdoruje ekonomické krizi; turisté jezdí méně, ale více utrácí; turisté jsou starší a objednávají „on-line“ častěji než dříve; zvýšení cen v hotelech; zvyšuje se význam blogů a sociálních sítí,“* a několik dalších. Co se týče trendů konkrétně v Evropě, jsou to: *„stabilní růst, prudký nárůst turistů z Ruska, růst turistů ze zámoří,“*.

Na konci roku 2015 se prováděl průzkum zaměřený na účastníky cestovního ruchu a majitele hotelů a jaké jsou jejich plány na tento rok. Z toho vyplývají následující trendy v cestování pro rok 2016:

1. **Zkoušení něčeho nového** – 69 % z dotazovaných respondentů uvedlo, že plánují zažít něco nového v cestování.
2. **Investování více peněz do cestování** – Třetina respondentů hodlá vložit více peněz do cestování než v loňském roce.
3. **Výběr cílového místa** – Skoro polovina cestujících si v minulosti vybírala cílové místo podle kultury a obyvatelstva dané země.
4. **Volba ubytování** – 63 % si vybírá ubytování s podmínkou dostupnosti klimatizace a internetového připojení.
5. **Zdražování pokojů** – Skoro polovina majitelů hotelů plánuje zvýšit ceny z důvodu zvyšujících se nákladů. Většina hoteliérů vidí obrovský potenciál v používání rezervačních systémů.
6. **On-line recenze** – Většina hoteliérů si myslí že, recenze hotelů ovlivňuje výběr ubytovacích zařízení, a proto je třeba do této oblasti investovat. (TripAdvisor, 2015)

Co se ještě týče internetového připojení Wi-Fi, naopak trendem se rovněž považuje odproštění se od internetových médií a odpojit se tak od sítě. Užít si tak naplno svou dovolenou. (Fuggle, 2015)

2.8. Nové technologie v cestovním ruchu

O rozvoj cestovního ruchu se také zasluhují informační a komunikační technologie (ICT). ICT⁵ usnadňuje výměnu informací mezi podniky cestovního ruchu a zákazníky (Baggio, Sigala, Inversini, & Pesonen, 2014). Provoz podniků, např. cestovních kanceláří či agentur, by v dnešní době téměř nebyl možný bez technologií. Usnadňují obchodování, významnou roli hrají zejména rezervační a informační systémy (Chromý, 2008). Pomocí počítačů, tabletů nebo chytrých telefonů mají cestující větší možnost informovat se, vybírat si cestovní cíle, ideální služby apod. a to prostřednictvím rezervačních systémů, sociálních sítí, vyhledávačů a aplikací zaměřených na cestování. ICT neustále mění povahu současného cestovního ruchu. Během posledních deseti let, se ICT využívají během cestování častěji. Obzvláště jsou-li cestující vybaveni dnešní moderní technologií, a to chytrými telefony a jejich aplikacemi. Rychlé přijetí těchto technologií vytváří významný dopad na cestovní ruch (Cantoni & Xiang, 2013).

Celkový počet uživatelů chytrých telefonů po celém světě rychle roste. Oproti běžným mobilním telefonům chytré telefony mají vyšší výpočetní schopnost a mají dotykovou obrazovku, díky ní se lze jednoduše orientovat v zařízení. Považují se za tzv. „kapesní počítače do kapsy“ díky své schopnosti nainstalovat a spustit více pokročilých aplikací na jednotlivých platformách. Obecně se očekává zvýšení jejich využívání nejen v cestovním ruchu, ale i v každodenním životě (Cantoni & Xiang, 2013).

2.8.1. Rezervační systémy

Rezervační systémy nevyužívají pouze podniky, ale i samotní potenciální zákazníci. Díky těmto systémům si lze on-line vyhledat a dopředu zarezervovat vhodné volné kapacity z celého světa a to v nejrůznějších službách (Sochůrková, 2015). Lze si objednat volná místa v ubytovacích a stravovacích zařízeních, sportovních center, na hudebních představení a podobně.

System funguje tak, že si zákazník v rezervačním formuláři nastaví své požadavky, které po jeho odeslání vyhodnotí robot. Dále se zobrazí odpovídající vyhledané kapacity, z nichž si zákazník vybere ideální variantu podle jeho představ a následně provede rezervaci (Informační a rezervační systém CZeCOT, 2016). Nejznámější rezervační portály jsou Booking.cz, Expedia.com, Hotel.cz, Lastminute.com, Restu.cz atd.

⁵ Zahrnují veškeré informační technologie používané pro komunikaci a práci s informacemi

2.8.2. Mobilní aplikace

Mobilní aplikace jsou významným nástrojem, který podporuje cestování a to zábavnou formou. Příkladem může být populární Geocaching. Jde o schovávání schránek na různých turistických místech, které mají své souřadnice, díky kterým je lze najít. Po nalezení schránky se účastník zapíše do vloženého sešitu a může vyměnit ukrytý poklad za jiný (Zelenka, Pechanec, Bureš, Čech, & Ponce, 2008). V posledních letech však vznikají stále novější aplikace.

Mobilní aplikace: Architip

Podstatou této technologie je 3D virtuální restaurování historických staveb, umění a exponátů. Pokud návštěvník pozůstatků historické památky chce znát a vidět jejich původní podobu, namíří svůj mobilní fotoaparát na tento objekt a díky Architip se zobrazí tak, jak vypadal v době své slávy. Stačí vlastnit chytrý telefon se systémem iOS či Android a stáhnout si tuto aplikaci (Architip, 2014).

Obrázek 4: Aplikace Architip



Zdroj: http://www.ub.edu/web/ub/ca/menu_eines/noticies/2015/02/020.html

2.8.3. Průmysl 4.0

Současná doba se nachází ve čtvrté průmyslové revoluci a je nutné, aby podniky s touto dobou počítaly. Neovlivňuje pouze odvětví průmyslu, ale i sektor technické standardizace, bezpečnosti, oblast vzdělávání, vědy a výzkumu. Další důsledky může mít na trh práce nebo sociální systém (BusinessInfo.cz, 2015).

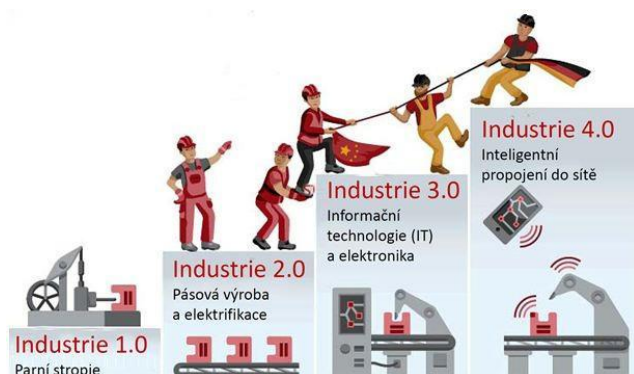
První průmyslová revoluce započala koncem 18. století, kdy se využívala parní a vodní energie jako pohon mechanických zařízení. Za nedlouho následovala druhá revoluce a to začátkem 19. století. Za pomoci elektrické energie a dělby práce vznikla masová výroba. V 70. letech 20. století se výroba začala automatizovat díky informačním technologiím a elektronice. Současná čtvrtá průmyslová revoluce navíc zahrnuje kyberneticko-fyzikální systémy (Vojáček, 2016).

„Výrobní prostředí je rovněž formováno nástupem řady dalších nových technologií, jako jsou autonomní roboty, analýza velkých dat (Big data⁶), počítačová simulace a virtualizace, cloud⁷, aditivní výroba (3d tisk) nebo rozšířená realita (augmented reality).“

Průmysl 4.0 se bude odrážet v následujících oblastech:

- informační a komunikační technologie, výpočetní technologie,
- kybernetika a umělá inteligence,
- nové materiály a biotechnologie. (BusinessInfo.cz, 2015)

Obrázek 5: Průmyslové revoluce



Zdroj:http://automatizace.hw.cz/files/styles/full/public/story_automat/11405/industry4.jpg?itok=Oco1Y7it

⁶ Soubory dat, jejichž velikost je mimo schopnosti zachycovat, spravovat a zpracovávat data běžně používanými softwarovými prostředky v rozumném čase.

⁷ Služba ukládání údajů na vzdálených serverech s možností přístupu z jakéhokoli místa pomocí prohlížeče a internetu nebo konkrétního programu.

2.9. 3D tisk

3D tisk je proces výroby modelů ve 3D podobě. Tento proces je podobný jako u běžných tiskáren, které všichni známe, ale nejprve vytvoříme virtuální model ve speciálním softwaru⁸ a poté místo obvyklého inkoustu tiskárny vytlačují vlákna z všelijakých materiálů a to vrstvu po vrstvě. Z aplikace vrstev vznikne fyzický objekt. Tento způsob se nazývá aditivní výroba (Donovan, 2015).

2.9.1. Proces 3D tisku

Podstata fungování 3D tisku je popsána o kapitolu výše, nicméně tento proces je trochu složitější než používání běžné tiskárny. Dále se liší tisk menších předmětů a větších exponátů. Zde je popsán základní postup použití běžných 3D tiskáren do domácnosti:

1. Za prvé je potřeba **3D model navrhnout** v softwaru tomu určeném. Lze ho získat bezplatně či zakoupit si vyvinutější program. Jednodušší možností je vybrat si a stáhnout již navržený model na webové stránce jako Thingiverse.com nebo si požadovaný návrh nechat vytvořit od odborníka.
2. Dalším krokem je dokončit úpravy modelu a **připravit ho na tisk** v daném programu. Nastaví se orientace a velikost objektu jak má být vytisknut.
3. Následuje poslední fáze přípravy a to samotná **příprava tiskárny**. Musí se správně nainstalovat polymery⁹, pojiva a další materiály, které jsou potřeba k provedení tisku.
4. Po **spuštění tisku** už zbývá jen čekat, jelikož tento proces trvá déle než 2D tisk. Nanáší se jednotlivé vrstvy a je potřeba to průběžně kontrolovat, jestli vše probíhá tak, jak má. Pokud 3D model je hotový, je třeba ho opatrně odebrat. Nakonec se tiskárna očistí od zbytkového prachu a nečistot, aby byla připravena na další použití. (OnlineCmag Team, 2014)

2.9.2. Uplatnění 3D tiskáren

3D tisk je poměrně nová technologie, která se stále vyvíjí a testuje.

Využívání 3D tiskáren se vyplatí podnikům v případě **malosériové výroby**. 3D tisk může být výhodnější v případě, že se vyrábí série produktů, jejichž příprava a tvorba by

⁸ Programové vybavení počítače

⁹ Látka, jež se skládá z řetězců složených ze stejných molekul, tzv. monomerů. Mezi polymery patří např. veškeré plastické hmoty, guma apod.

byla nákladná. Další z výhod oproti běžné výrobě je například možnost změny či inovace výrobku, která není tak složitá ani finančně nákladná.

Uplatnění může mít i při výrobě předmětů **na zakázku**. Někdo si objedná ochranný kryt na mobilní telefon s vlastním jménem. Vytvoří se virtuální model a jednoduše se kryt pomocí 3D tiskárny vytiskne.

Pokud někdo potřebuje sehnat **náhradní součástku** do nějakého stroje či přístroje a není již léta dostupná, může si ji nechat na přání vytisknout (Průša & Průša, 2014).

Zubní průmysl a medicína

Slouží k výrobě forem pro odlévání zubních korunek nebo rovnátek. Tato technologie je rovněž využita přímo k výrobě kyčelních a kolenních implantátů nebo na zakázku se tisknou naslouchadla, ortopedické vložky do bot, protézy končetin apod. V posledních letech se zkoumá a vyvíjí 3D tisk kůže, kosti, tkáně, léčiv a dokonce i lidských orgánů.

Automobilový průmysl

Některé automobilové společnosti využívají 3D tisk pro výrobu a vylepšování náhradních dílů. Mnoho z nich také vidí potenciál ve výrobě náhradních dílů na přání zákazníků než tvořit díly dopředu do zásoby.

Klenotnictví

Opět se uplatňuje při výrobě forem pro odlévání kovů, ze kterých následně vznikne šperk. Především usnadní lidem práci při tvorbě šperků geometrických tvarů.

Potravinářský průmysl

3D tisk se objevuje jako nový způsob pro přípravu a prezentaci jídla. Počátky 3D tisku potravin byly s čokoládou a cukrem. V poslední době se experimentuje s tiskem masa a těstovin. 3D tisk se také považuje za možný budoucí způsob přípravy potravin a vyrovnávání živin komplexně a zdravým způsobem.

Architektura

Architektonické firmy běžně používají 3D tisk pro tvorbu detailních modelů budov. Dokonce někteří architekti se pokusili přímo o tisk staveb.

Další uplatnění

Dále se 3D tisk využívá v oblasti leteckého průmyslu, sochařství, umění, módního průmyslu, atd. (3D Printing Industry, 2016)

2.9.3. 3D tisk v cestovním ruchu

3D tisk se ještě nestal nenahraditelnou technologií v tomto oboru, nicméně své místo zde našel a to jak na poli stravovacích nebo obchodních služeb, dokonce napomáhá k propagaci turistické destinace.

Suvenýry

Prodej suvenýrů v turistických destinacích je nedílnou součástí cestovního ruchu. Tisk hraček, figurek, drobných předmětů usnadňuje tak čas detailní práci, kterou by jinak dělali lidé ručně. 3D tiskárny dokážou vyrobit přesné podobizny požadovaných objektů.

Stravovací služby

Použití 3D tiskáren v cukrářství je novým trendem. Nejčastěji využívaným materiálem je čokoláda, se kterou se jednoduše pracuje. Dají se vyrobit originální ozdoby různých tvarů, nápisy či obrázky, navíc tento způsob ušetří náklady na drahé modelovací přístroje (o3D.cz, 2013). Experimentuje se přímo i s tiskem například zákusků, ovoce z želé, těstovin atd.

Dopravní služby a služby dopravní infrastruktury

Důležitou součástí cestovního ruchu jsou dopravní prostředky. Proto je s ním spojen i strojný a automobilový průmysl. Pokud se cestujícímu porouchá automobil a potřebuje ho nechat opravit a vyměnit nějakou součástku, která není zrovna dostupná, nabízí se varianta využití 3D tiskáren.

2.9.4. Souhrn technologií 3D tisku

Podle předmětu tisku se odvíjí použitý materiál, rovněž i technologie a 3D tiskárna. Průša & Průša (2014) uvádí ve své publikaci následující souhrn základních technologií:

- *„FFF (nebo FDM) – tisk funkčních modelů roztaveným plastem*
- *SLA (nebo DLP) – vytvrzování fotocitlivé pryskyřice*
- *SLS – laserové sintrování plastového prachu*
- *DMLS – sintrování kovového prachu*
- *Solidscape – tisk voskových modelů*
- *ProJet – tisk křehkých plnobarevných modelů z prášku*
- *Mcor – tisk křehkých plnobarevných modelů z papíru“*

3. Cíle a metodika

3.1. Cíle

Hlavním cílem této bakalářské práce je zaměřit se na analýzu technologie 3D tisku a zpracovat obecné doporučení s ohledem na implementaci v českých firmách. Dílčím cílem práce je zhodnotit současné vývojové trendy v oblasti moderních nástrojů a technologií využívaných v cestovním ruchu.

3.2. Metodika

Tato práce se rozděluje do dvou částí – teoretická a praktická část.

Teoretická část – jedná se o sběr sekundárních informací prostřednictvím studie dostupné odborné literatury, popř. i zahraničních a českých webových stránek. Na základě těchto informací je sepsána literární rešerše, která obsahuje analýzu základů cestovního ruchu jako např. co se rozumí systémem cestovního ruchu, jaké jsou jeho formy a druhy a co je produkt cestovního ruchu. Dále jsou analyzovány vývojové trendy, nové technologie v cestovním ruchu a samotná technologie 3D tisku.

Problematika cestovního ruchu a jeho vývoje je sepsána na základě odborné literatury, dále během studia nových technologií a 3D tisku byly využity převážně internetové zdroje. Veškeré zdroje v této práci jsou citovány dle normy APA 6.

Praktická část – zabývá se konkrétně 3D tiskem a jeho využitím v potravinářském průmyslu, jakožto součást stravovacích služeb v cestovním ruchu. Na základě studií této oblasti jsou vypracovány případové studie¹⁰, které slouží pro seznámení se s 3D tiskem v praxi a jejich výslednými produkty a to jak z České republiky, tak ze zahraničí. Informace jsou sbírány z internetových zdrojů a rozhovory (telefonicky či přes e-mail) s podniky, které 3D tiskárny využívají v praxi.

Na základě získaných poznatků ze studií je vytvořen podnikatelský záměr, který může sloužit jako doporučení pro české firmy. Záměr zahrnuje produkt 3D tiskárny sloužící ve stravovacích službách, výběr vhodného typu tiskárny a materiálu, tvorbu ceny, podporu prodeje a distribuci produktu.

¹⁰ Výzkumná studie, která mapuje v konkrétním zrealizovaném projektu všechny činnosti a aktivity. Primárně se zaměřuje proces samotné realizace jednotlivých kroků a úspěšnost daného postupu.

4. Vlastní práce

4.1. Případové studie

4.1.1. První restaurace servírující vytištěné pokrmy

Restaurace Food Ink vytvořila projekt, jejímž předmětem je vytvořit a servírovat pokrmy, které jsou připraveny pomocí technologie 3D tisku. Mozkem tohoto projektu jsou dva šéfkuchaři Joel Castanye a Mateu Blanch.

Restaurace byla poprvé otevřena v Londýně v červenci roku 2016 avšak na pouhé tři dny. Pro hosty bylo vytvořeno menu z devíti chodů. „Vařilo“ se např. z těsta na pizzu, hummusu, kaše z hrášku, čokoládové pěny, a kozího sýra. Jsou to totiž suroviny, které je 3D tiskárna schopna vytlačit. Činnost kuchařů byla nahrazená strojem, ale ne úplně. Byl zapotřebí tým kuchařů a odborníků z oboru, kteří budou tiskárnu ovládat, pokrmy zdobit a servírovat.

Kromě jídel byl vytisknut také nábytek a náčiní potřebné k servisu jako jsou příbory nebo talíře navržené umělkyní Iwonou Lisieckou. Židle navrhnul a vytisknul Arthur Mamou-Mani. Využívaly se 3D tiskárny od holandské společnosti Flow.

Vzhledem k tomu, že příprava jídel je časově náročná, tu čest ochutnat toto speciální menu mělo jen deset zákazníků za den. Cena celkového menu byla v přepočtu okolo 8 000 Kč na osobu.

Restaurace Food Ink dále cestuje se svým projektem do dalších měst jako je Berlín, Soul, Řím, Barcelona, Paříž nebo New York. (All3DP, 2016)

Obrázek 6: Pokrm z 3D tiskárny



Zdroj: <https://all3dp.com/worlds-first-3>

4.1.2. Kreativní nanuky

Společnost Pixsweet, která sídlí v Kalifornii, se zabývá 3D tiskem tzv. „ice pops“ tedy „nanuků“ na přání. Generálním ředitelem a mozkiem tohoto projektu je Janne Kytanen, který přináší novou úroveň výroby zmrzlin, a to speciálně dle přání zákazníka, dokáže vyrobit nejrůznější kreativní tvary zmrzlin plné chuti.

Zákazník si může vybrat z desítek již navržených dostupných tvarů nebo si navrhnout svůj vlastní. Přes internet si může vyhledat vhodný obrázek nebo zaslat vlastní, který po schválení bude vytvořen. Je také možno si nechat vytvořit nanuky s nápisy, daty, hashtagy apod. Nakonec si zvolí požadovanou barvu a chuť.

Po schválení návrhu, designeři díky softwaru detekují hrany obrázku a upraví ho do 3D podoby. 3D model se dále vloží do výrobní linky, kde se tvar otiskne a vytvoří „formu“. Tento proces trvá neuvěřitelné 1,3 sekundy. Po provedení je „forma“ vyražena do obalu, do kterého je požadovaná náplň přístroji injekčně aplikována. Nakonec se produkty zabalí, označí a odešle zákazníkovi. (Saunders, 2016)

Využívají se čistě přírodní a veganské ingredience různých barev.

- Barvu „The Dark Side“ (tmavá, fialová) tvoří: ořechy, meloun, limety, agáve
- Pro „I Call Her Red“ (červená) jsou využívány: jahody, maliny, citrony, agáve
- Pro „Super Greens“ (zelená): hrozny, jablka, kapusta, banány
- Pro „Cha Cha Cha“ (žlutá): mango, ananas, limety, Chia, sůl
- Pro „Coco Yum“ (bílá): kokosové mléko, kokosový krém, vanilka, sirup

Cena za jeden kus je 5 USD a minimální objednané množství činí 100 ks. (pixsweet, 2016)

Obrázek 7: "Ice pops"



Zdroj: <https://3dprint.com/wp-content/uploads/2016/11/Pixsweet-pops.png>

4.1.3. Čokotiskárna.cz

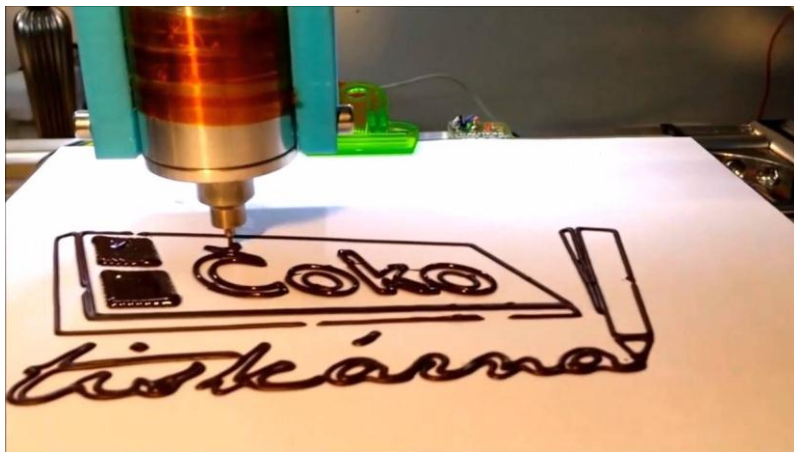
Čokotiskárna.cz se zabývá 3D čokotiskem na objednávku. Na našem trhu působí od prvního čtvrtletí roku 2016. V tomto případě pro podnikání není potřeba kamenná pobočka. Působí v rámci internetu a jejich webových stránek, kde potenciální zákazník nalezne potřebné kontakty k získání informací, popř. si objedná požadované produkty.

Hlavním původním podnikatelským záměrem bylo tisknout z čokolády nejrůznější motivy (nejčastěji firemní loga), jaké si jen zákazník přeje, a to na daných společenských akcích. Účelem toho je dostat konkrétní logo do povědomí hostů dané akce, propagovat jak podnik či osobu pořádající event, tak Čokotiskárnu a její produkty. Dalším účelem je např. vytvořit specifický zážitek, který si hosté odnesou z akce. Mimo tento záměr také vytváří samotné objekty na zakázku.

Využívají 3D tiskárnu, která původně nesloužila pro tisk v potravinářství, avšak byla speciálně přepracována pro použití čokolády. (Knollová M., rozhovor, 1. 2. 2017)

Čokotiskárna se účastnila 22. Trend Eventu, který se konal v říjnu 2016 v Praze, kde 3D čokotiskárna vyhrála 1. místo za soutěž o nejlepší produkt/službu na firemní akci. Hodnotícími byli samotní návštěvníci. Na této akci vystavovali podnikatelé z oblasti event marketingu. (Trend Event, 2016)

Obrázek 8: Čokotiskárna



Zdroj:

https://www.google.cz/search?q=%C4%8Dokotisk%C3%A1rna&espv=2&biw=1366&bih=681&site=webhp&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiljeymgu_RAhXB1xoKHS6FDZMQ_AUIBigB#imgrc=i8LHwiCN1o-7AM%3A

4.1.4. Imanica

Hlavní činností české společnosti Imanica je prodej 3D tiskáren Zortrax a příslušenství. Dále se také zabývají od roku 2015 samotným 3D čokotiskem. Tisknou jak na zakázky, tak pronajímají tiskárnu přímo na různých akcích.

Největší uplatnění čokotisk nalezne během eventů. Tato technologie zpestří atmosféru samotné akce a vykouzlí hostům jedinečný zážitek. Tam tisknou na přání klientů a výsledný produkt může sloužit jako dárek pro hosty. Probíhá to tak, že na základě požadavku zákazníka se vytvoří model, který se nejprve vyzkouší na 3D tiskárně, upraví a po schválení zákazníkem se připraví na tisk během dané akce.

Využívají se různé druhy čokolády. Tisknou se obrázky, nápisy, loga, dokonce kontury obličejů na základě fotografie apod. Jako podklad pro čokoládu slouží např. tabulky bílé čokolády, oplatky atd. (Imanica, 2013)

Obrázek 9: Čokotisk



Zdroj: <http://www.imanica.cz/i/chocoprint/>

4.1.5. 3D Systems

Tato americká společnost patří k největším výrobcům a prodejcům 3D tiskáren na světě včetně tiskových materiálů, vytváří návrhy a tiskne na vyžádání. Na trhu působí již 30 let.

Od roku 2015 umožňuje podnikům a profesionálům realizovat své návrhy, transformovat jejich pracovní postupy a přinášet inovativní produkty na trh. V současné době 3D Systems má tu čest spolupracovat s některými inovativními kulinářskými umělci, kteří chtějí inovovat, společně experimentovat a učit se (3D Systems, 2016a). a to s využitím 3D tiskáren ChefJet Pro. Tiskárny ChefJet se pohybují okolo 5 000 – 10 000 USD. Záleží na provedení tiskárny. ChefJet je menší, jednodušší a ChefJet Pro vytváří plnobarevné profesionální modely. (Uncreate, 2017)

Jedním ze spolupracujících podniků je **Kulinářský Institut Ameriky**. Ten za pomoci ChefJet Pro tiskne především nejrůznější cukrářské výrobky.

Umělkyně **Mei Lin** vytvořila 3D tištěný komponent jako část složitého dezertu založeného výhradně na havajské chuti a je inspirovaný krásou květu mučenky.

Duff Goldman, úspěšný kuchař a cukrář, který má i vlastní show „Duff Till Dawn“, také využil příležitost kooperovat s 3D Systems. Společně navrhli několika patrový dort, který evokuje tradiční siluetu svatebního dortu, ale díky vytištěné konstrukci je jiný než tradiční dorty. Cukrová konstrukce geometrických tvarů slouží jako podpora a zdobí všechna patra dortu. (3D Systems, 2016b)

3D Systems se dohodl s **Hershey's**, největším americkým producentem kvalitních čokoládových výrobků, na vývoji 3D tiskárny na čokoládu. Výsledkem vývoje je tiskárna zvaná CocoJet. První vytištěné čokoládové bonbony, figurky a ostatní produkty společnost předvedla na veletrhu spotřební elektroniky CES. (Kasík, 2015)

Na základě e-mailové komunikace společnost uvedla, že v současné době nevyrobí ani neprodává výrobky 3D tiskárny a to ani na objednávku. Tato technologie se stále vyvíjí a testuje, avšak vzhlíží k ní jako k zajímavé příležitosti do budoucna. (Hershey's, rozhovor, 27. 1. 2017)

Tabulka 2: Shrnutí případových studií

	3D produkt	Tiskárna	Cena tiskárny	Dopad
Food Ink	Pokrmý	Focus	2 990 €	PR, inovace, zisk
Pixsweet	Nanuky	Neurčeno	Neurčeno	Nový produkt, zisk
Čokotiskárna.cz	Čokotisk	Open-source ¹¹ tiskárna předělaná na čokotiskárnu	Neurčeno	PR, zisk
Imanica	Čokotisk	Open-source tiskárna předělaná na čokotiskárnu	Neurčeno	PR, zisk
Spolupráce s 3D Systems	Potravinářství, cukrářství	ChefJet Pro	10 000 USD	PR, inovace

Zdroj: vlastní zpracování

Technické parametry uvedených tiskáren

Focus

- Technologie tisku – FFF (Fused Filament Fabrication)
- Teplota trysky/podložky – 280°C/80°C
- Výška vrstvy - 0,05 - 0,3 mm
- Rychlost tisku - 30-60 mm/s
- Možnost použití materiálu – plast, keramika, bronz, stříbro, potravinářské suroviny

Chef Jet

- Vstupní soubor ve formátu STL
- Výška vrstvy – min. 1 mm
- Možnost použití materiálu – potravinářské suroviny (čokoláda, vanilka, máta, jablečný cukr a třešňový cukr, meloun)

¹¹ Volně dostupná tiskárna pro jakékoli použití

Čokotiskárna

- Vstupní soubor ve formátu STL
- Tisková plocha – 20x20 cm
- Rychlost tisku – dle materiálu 5 mm/s – 40 mm/s
- Tisk jednoho výrobku 1 – 4 minuty

4.2. Další dostupné 3D tiskárny v potravinářství

3D tiskárna potravin od taiwanské společnosti **XYZ Printing** je schopna tisknout z těst. Disponuje s třemi tiskovými trubicemi, dokáže tedy vytlačit např. těsto na pizzu, vzápětí na to rajčatovou a sýrovou omáčku a pizza je připravena na pečení. Pohybuje se okolo 500 – 2 000 USD, dle provedení tiskárny, což je relativně cenově dostupné i pro domácnosti.

Foodini od španělské firmy Natural Machines je schopna tisknout z reálných, čerstvých a výživných surovin a to slaná nebo sladká jídla. Patří mezi ně těstoviny, hamburgery, kuřecí nugety, těsta na pizzu, koláčky, sušenky, čokolády a spoustu dalšího. Hlavním účelem je připravit si domácí potraviny. Cenově se pohybuje kolem 1 000 – 1 300 USD.

Bocusini je open-source 3D tiskárna potravin, která je přístupná prostřednictvím "plug & play" rozhraní. Uživatelé tedy mohou zvolit design jídla přes web obsahující připravené 3D návrhy a recepty. Běžná cena je 1 200 €.

PancakeBot je tiskárna na palačinky, která systematicky vytlačuje těsto na desku, kde vznikne palačinka libovolných obrazců. Návrhy lze nahrávat přes SD kartu. Uživatelé si mohou vytvořit vlastní návrh v daném softwaru nebo si stáhnout vzor dostupný na webu. Tuto tiskárnu si lze v současné době zakoupit za 299 USD.

RoVaPaste 3D Food Printer od kanadské společnosti ORD Solutions tiskne jak z nejedlých materiálů, tak i požitelných. Lze tisknout např. z polevy, čokolády, Nutelly, zmrzliny, arašídového másla, medu, hořčice a z mnoha dalších surovin. Je vybavena dvěma tiskovými hlavami, dokáže tedy tisknout dva materiály či suroviny najednou. Prodávat se začala za cenu okolo 1 499 USD. (Kira, 2015)

4.3. Zhodnocení využití 3D tisku potravinářských výrobků

Výhody

- Ztvárnění modelů, které je obtížné vytvořit ručně
- Ušetří manuální práci
- Možnost vyměnit kupované produkty za vlastně vytisknuté kvalitní výživné produkty (těstoviny, noky, koláčky, ...)
- Inovace v podniku
- Public relations

Nevýhody

- Cena 3D tiskáren
- Rychlost tisku
- Kapacita tisku; jelikož jedna 3D tiskárna tiskne po jednom kusu, vyrobit sérii produktů je časově náročné. Řešením by bylo zakoupit více 3D tiskáren a produkce by se zvýšila, nicméně vyžaduje vysoké investice do tiskáren.
- Obsluha tiskáren (seřizování, příprava surovin, těst, tepelná úprava produktů)

Shrnutí

Jednoznačně největší výhodou využití 3D tisku potravin je možnost vytvořit produkt, který je obtížný nebo dokonce nemožný vytvořit ručně. Touto technologií se rovněž podniky mohou zviditelnit a pracovat na vztazích s veřejností. Daná firma, produkt či značka se může veřejnosti dostat do podvědomí jako „něco nového“.

Nicméně z ekonomického hlediska a hlediska kapacity tisku nevýhody převažují výhody.

Z toho důvodu je lepší variantou zaměřit se na 3D tisk z jiného materiálu než jsou potravinářské suroviny. Nejvyužívanějším materiálem je plast, který je zároveň cenově dostupný. V tomto směru je technologie 3D tisku daleko vyspělejší než tisk potravin. Rovněž existují větší možnosti výběru tiskáren za relativně nízké ceny.

4.4. Navržený produkt

4.4.1. Popis produktu

Alternativou pro 3D tisk různých obrazců, vzorů, nápisů, loga, dekorací z čokolády může být tisk navržených plastových forem, do kterých se čokoláda nebo jiná tekutina vhodné konzistence vlévá. Po ztuhnutí stačí čokoládu, popř. jinou surovinu, opatrně vyklepnout a očekávaný výrobek je hotov. Uplatnění má jako dekorace cukrářských výrobků.

Jedná se o formy vytištěné 3D tiskárnou z plastového zdravotně nezávadného materiálu. Měly by mít takovou podobu, že po vyklepnutí ztuhnuté čokolády vznikne určitý nápis, slovo, fráze či jméno a to zajímavým a dekorativním písmem.

Takový nápis by bylo obtížné vytvořit ručně a s využitím 3D tisku lze ušetřit manuální práci a dokonce i čas. Nejprve však vyžaduje tvorbu návrhu a samotný tisk formy. Hotová forma má však možnost opakovaného použití, stačí pouze nalít čokoládu.

4.4.2. Možnosti tvorby 3D návrhů

Návrhy forem lze vytvořit několika způsoby. Jednou z možností je navrhnout si je sám v daném softwaru. Software bývá k dispozici na internetu ke stažení zdarma. Další způsob je nechat si formy navrhnout od profesionála. Kromě toho také existují webové stránky (např. www.thingiverse.com), které nabízí volně dostupné hotové modely. Nicméně podobné návrhy těmto formám prozatím nejsou k dispozici.

4.4.3. Konkrétní návrhy

Aby vytvořené čokoládové dekorace měly co největší uplatnění, je třeba navrhnout formu s takovým nápisem, který je nejčastěji poptávaný, tudíž se dá opakovaně použít.

Z toho důvodu je vhodné volit například **nápisy či fráze** jako: „Z lásky“, „Všechno nejlepší“, „Krásné narozeniny“, „Pro štěstí“ a tak podobně, dá se toho vymyslet mnoho.

Další variantou je zaměřit se speciálně na **jména** osob, což může být populární u zákazníků, ale má to jednu nevýhodu. Forma se jménem, které není tak oblíbené, nemusí být opakovaně použita.

Dobrým nápadem může být také forma se **vzory nebo obrázky**. Obrázky nacházejí oblibu zvláště u dětí. Opakované užití může mít obzvláště ve dnech jako je Den dětí nebo na dětských akcích. Další vhodnou dekorací jsou květinové vzory, které by hezky zdobily zejména dorty.

Z hlediska maximální využitelnosti je tedy vhodné zaměřit se na 3D tisk plastových forem s nápisy a frázemi.

4.4.4. Styl písma

Fantazii se meze nekladou, avšak při volbě stylu písma je také potřeba brát v úvahu možnosti tiskárny jako je výška vrstvy. Pokud jsou jednotlivá písmena propojená, je nutné vytvořit komplexní formu s celým textem a dbát zvýšené opatrnosti při vyklepávání čokolády. Naopak u textu, kde jsou písmena oddělená, je možné pro každé písmeno vytvořit formu zvlášť.

Při tvorbě návrhu je potřeba text zrcadlově převrátit, aby při vyklepnutí čokolády byl nápis správně zleva doprava. U často poptávaných textů je ideální mít připravenou formu s více styly písma, aby si zákazník měl z čeho vybírat.

Obrázek 10: Příklady stylů písma

Styl písma:



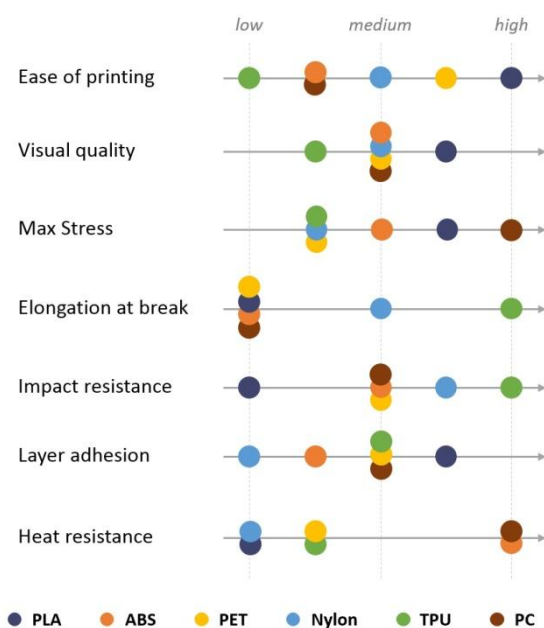
- Bradley Hand ITC
- Lucida Handwriting
- Vivaldi

Zdroj: vlastní zpracování

4.4.5. Výběr plastu pro tisk

Existuje více druhů plastů. Jelikož vytištěná forma přijde do kontaktu s požitelnými surovinami, je potřeba, aby plastový materiál byl zdravotně nezávadný, vizuální kvalita tisku byla optimální a aby disponoval s určitou tepelnou odolností.

Obrázek 11: Porovnávání charakteristik termoplastů



Následující obrázek zobrazuje porovnávání charakteristik termoplastů:

- Jednoduchost tisku
- Vizuální kvalita
- Maximální zatížení
- Protažení při přetržení
- Odolnost proti nárazu
- Adheze mezi vrstvami
- Tepelná odolnost

Zdroj:

https://www.futur3d.net/upload/1_chemistry-comparison-1.jpg

PLA (Polylactic acid) je nejsnadnější materiál pro tisk. Výtisk má oproti ostatním plastům nejlepší kvalitu povrchu. Je pevný a tvrdý, ale naopak poměrně křehký.

ABS (Akrylonitrilbutadienstyren) je oproti PLA více houževnatý a tepelně odolnější, ale během tisku vylučuje více potenciálně nebezpečných látek.

PET (Polyethylentereftalát) je druh plastu, z kterého se vyrábějí potravinářské obaly, protože je odolný vůči chemikáliím.

Nylon je velice odolný vůči nárazu, avšak problém může být s přilnavostí mezi vrstvami.

TPU (Thermoplastic polyurethane) je flexibilní materiál.

PC (Polykarbonát) je nejsilnější plast ze všech. Jeho vlastnosti jsou velmi podobné s materiálem ABS.

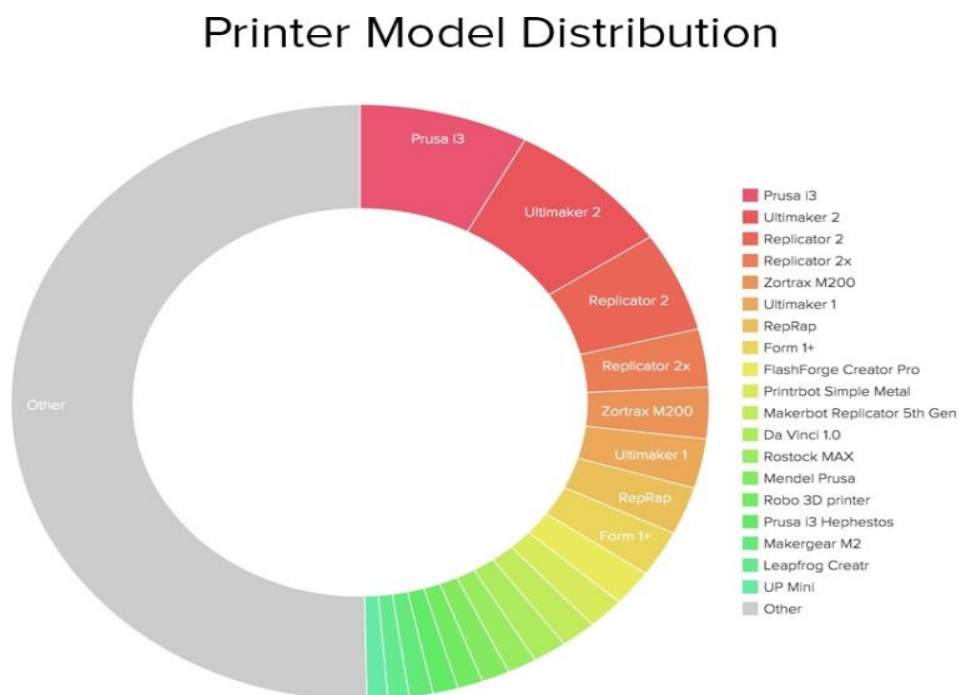
Z obrázku 11 vyplývá, že nejvhodnějším materiálem je buď PLA, nebo PET. PLA je hodnocen jako jeden z plastů s nejlepší kvalitou a jednoduchostí tisku, což je jedno z nejdůležitějších kritérií pro tisk navrhovaných forem. I přes to, že hotový výtisk by neměl být zdravotně závadný, plast PET je nejbezpečnější pro potraviny a dá se recyklovat. Navíc je poměrně jednoduchý pro tisk a je více tepelně odolný než PLA. Výhodou je také, že se dá brousit. Z těchto důvodů se jeví PET jako adekvátní materiál. (FUTUR3D, 2017)

4.4.6. Výběr 3D tiskárny

Hodnocení 3D tiskáren

Na přelomu let 2015 a 2016 portál 3D Hubs prováděl analýzu hodnocení více než 25000 3D tiskáren z celého světa. Na vrcholu nejoblíbenějších 3D tiskáren se umístila open-source tiskárna Prusa I3 od českého podnikatele Josefa Průši. A to díky své jednoduché konstrukci, možnosti snadného vylepšení a relativně nízké ceně. (Vít, 2016)

Obrázek 12: Hodnocení 3D tiskáren



Zdroj: <http://www.3d-tisk.cz/wp-content/uploads/2016/01/3D-Hubs-Printer-Model-Distribution-2016-01.jpg>

Mimo to, nový model Prusa i3 MK2 také zvítězil v testu časopisu MAKE pro rok 2017. Kromě celkového vítězství je rovněž nejlépe hodnocen za nejlepší poměr cena-výkon a nejlepší open-source řešení. Hodnocena je i samotnými uživateli, kde získává 9,1 bodů z 10. (Svoboda, 2016)

3D tiskárna Prusa i3 MK2

Obrázek 13: Prusa i3 MK2

Základní technické parametry (verze prosinec 2016)

- Pracovní plocha - 25 x 21 x 20 cm
- Design – open-source
- Integrované LCD, tisk z SD karty (8 GB v balení) nebo z počítače přes USB
- 0,4 mm tryska (jednoduše vyměnitelná) pro 1,75 mm tiskovou strunu
- Výška vrstvy od 0,05 mm
- Plně automatická kalibrace¹² tiskové plochy
- Automatická kompenzace nepřesně složených os tiskové plochy
- Vyhřívaná podložka s kompenzací studených rohů – zajišťuje rovnoměrné chladnutí při tisku všech materiálů
- Bezúdržbová tisková plocha - žádné sklo, žádné lepidlo, žádný ABS juice
- Podporované materiály – PLA, ABS, PET, HIPS, Flex PP, Nylon, ...
- CE certifikace
- Speciálně optimalizovaný firmware pro tichý tisk



Zdroj:
[http://www.prusa3d.cz/#i3-printer 1](http://www.prusa3d.cz/#i3-printer-1)

Další z výhod této tiskárny jsou části open-source, které spadají pod projekt RepRap. To znamená, že tyto části (mimo kovových) je tiskárna schopna vytisknout sama. Pokud vyjde nový model tiskárny, není potřeba koupit celý model pro kvalitnější tisk. Dále se tiskárny od Prusa Research vyznačují svou spolehlivostí. Za celou dobu existence společnosti nemají jedinou vrácenou tiskárnu.

Jedním z nejdůležitějších faktorů je cena, která se pohybuje od 18 990 – 26 990 Kč. Ta levnější varianta je stavebnice, kterou je nutno sestavit si sám. Kdežto sestavená

¹² Určování a označování míry na měřidlech

tiskárna za 26 990 Kč je zkalibrovaná, otestovaná a s kompletní zárukou. V ceně je ještě zahrnuto osobní zaškolení, podpora po telefonu nebo emailu a konzultace jak tiskárnu používat. Navíc poskytují 5 – 10 % slevu na další tiskárny a tiskové struny. (Prusa Research, 2016)

4.4.7. Využití dekorací

Vytvořená čokoládová dekorace má smysl zejména při zdobení cukrářských a pekařských výrobků. Dekorovat může např. dorty, oplatky, tabulky čokolády, sušenky a tak dále dle fantazie. Do forem lze vlévat jak tmavou (hořká/mléčná), tak i bílou čokoládu nebo dokonce i kombinaci více druhů.

Příklady:

- **Narozeniny** – K narozeninám nikomu nesmí chybět narozeninový dort s nápisem „Všechno nejlepší“, „Krásné narozeniny“ nebo číslovkou s věkem.
- **Den dětí, Mikuláš** – Při těchto příležitostech děti nic nepotěší více než sladkosti. Mohou dostat například sušenku či oplatku s dekorací zvířátka, autíčka apod.
- **Valentýn** – Ženy k Valentýnu nemusí dostat obyčejnou čokoládu, ale tabulku čokolády s nápisem „Z lásky“.
- **Poutě** – Lze prodávat perníky, oplatky, tabulky čokolády s popisky.
- **Běžný den** – I během všedního dne si lidé darují sladkosti pro radost nebo pro štěstí. Tak proč je nedarovat již s přáním.

4.5. Tvorba kalkulací nákladů a ceny

Při stanovení ceny je třeba brát v úvahu několik faktorů. Především aby cena pokryla náklady spojené s výrobou produktu a k tomu přinesla samozřejmě i nějaký zisk navíc. Dále je také důležité, aby výše ceny byla nastavena tak, že potenciální zákazníci jsou ochotni si produkt zakoupit.

Z počátku je potřeba vypočítat celkové náklady za tisk forem, které je dále potřeba rozpočítat mezi určitý počet produktů.

Počáteční investice do 3D tiskárny je 26 990 Kč. Očekávaná návratnost investice do 2 let. To znamená, že za 1 rok by měl být čistý zisk z prodeje dekorací alespoň 13 495 Kč.

Přímé náklady jsou takové, které přímo souvisí s konkrétním produktem. V tomto případě je to pouze čokoláda.

Nepřímé náklady nelze jednoduše určit na jeden konkrétní výrobek. Jedná se o plast, energii, pracovní sílu pro výrobu forem.

4.5.1. Kalkulace na produkt Čokoládové nápisy na dorty

Obrázek 14: Náhled dortu s nápisem



Zdroj: vlastní zpracování

Náklady na výrobu jedné formy zahrnují použitý materiál PET. Přibližně 300 g plastu, což vyjde přibližně **150 Kč**, jelikož 1 kg tiskové struny se pohybuje okolo 500 Kč.

3D modely forem jsou navrženy na zakázku od odborníka, který si za tvorbu 3D návrhu účtuje **300,-/hod.**

Vzhledem k tomu, že koupě tiskárny Prusa i3 MK2 zahrnuje osobní zaškolení, podporu po telefonu nebo emailu a konzultaci jak tiskárnu používat, tak by neměla být potřeba zaplatit si externí osobu pro zajištění samotného 3D tisku. Mimo to na internetu jsou k dispozici podrobné návody a videa jak 3D tiskárnu používat a to od samotného Josefa Průši. Proto tuto činnost může zastávat interní zaměstnanec v případě momentálního přebytku pracovní síly nebo pomocná síla za minimální hodinovou mzdu **66 Kč**.

Ostatní přímé náklady zahrnují spotřebovanou energii, což je přibližně **15 Kč**. Zahrnují fungování počítače a 3D tiskárny.

Tabulka 3: Kalkulace nákladů na 1 formu (20 x 10 x 3 cm)

Přímý materiál (plast)	150,-
Přímé mzdy	300 + 66 = 366,-
Výrobní režie (energie)	15,-
CELKOVÉ NÁKLADY	531,-

Zdroj: vlastní zpracování

Pro začátek tedy bude vyrobeno celkem devět forem. Další formy lze vytvořit dle zájmu zákazníků. Očekávaná životnost jedné formy je odhadována na 500 použití, poté by se vytiskly formy nové. V plánu je tisk forem s následujícími nápisy a to ve třech stylech písma (Vivaldi, Lucida Handwriting a Bradley Hand ITC).

- Z lásky
- Všechno nejlepší
- Krásné narozeniny

Tabulka 4: Kalkulace nákladů na 9 forem

Přímý materiál (plast)	1 350,-
Přímé mzdy	3 294,-
Výrobní režie (energie)	135,-
CELKOVÉ NÁKLADY	4 779,-

Zdroj: vlastní zpracování

Stanovení ceny

Cena za nápis z čokolády zahrnuje rozpočítané náklady za formy, reklamní letáčky, čokoládu a marži. Při výrobě těchto nápisů není potřeba vynakládat finanční prostředky za pracovní sílu, protože je v plánu výroba pouze několika nápisů za den, kterou může obstarávat interní pracovník. Rovněž spotřeba energie během tavení čokolády je zanedbatelná. Protože výroba a prodej dekorací na cukrářské výrobky není hlavní činností, ale doplňkovou, režijní náklady (energie za provoz pracoviště apod.) a správní režie se do tohoto produktu nezapočítávají. Odbytové náklady jsou kalkulované v ceně samotného dortu až na reklamní letáčky.

Plánovaný objem produkce je 450 výrobků za rok.

Na tento počet se tedy rozpočítají náklady za výrobu forem ($4779/450 = 11$ Kč).

Přímý materiál zahrnuje čokoládu za 20 Kč.

K propagaci produktů je vytištěno 1 000 kusů reklamních letáčků v hodnotě 1 628 Kč ($1\ 628/450 = 4$ Kč).

Tabulka 5: Kalkulace ceny čokoládového nápisu

Přímý materiál (čokoláda)	20,-
Ostatní náklady (formy)	11,-
Odbytová režie	4,-
Marže	30,-
PRODEJNÍ CENA	65,-
DPH 15 %	10,-
PC vč. DPH	75,-

Zdroj: vlastní zpracování

Prodejní cena 75,- včetně DPH by měla být optimální nejen pro podnikatele, ale i pro zákazníky.

Podobné dekorace na cukrářské produkty se prodávají za cenu více jak 79 Kč. Potištěný jedlý papír na kruhový dort stojí od 79 Kč, na obdélníkový od 99 Kč a na dort s většími rozměry od 199 Kč (Žravý papír, 2017).

4.5.2. Kalkulace na produkt Tabulka čokolády s nápisem „Z lásky“ z bílé čokolády.

Obrázek 15: Náhled tabulky čokolády



Zdroj: vlastní zpracování

Pro tento produkt je potřeba vytvořit formy s rozměry cca 16 x 8 x 2 cm, kdy na jednu se spotřebuje přibližně 200 gramů plastu. Pro rychlejší tvorbu nápisů se vytiskne alespoň 5 forem. Náklady za 1000 gramů materiálu jsou tedy 500 Kč.

Model formy se rovněž nechá navrhnout na zakázku od odborníka, který si účtuje 300,- /hod. Odměna pro interního pracovníka za obstarávání 3D tiskárny je 330 Kč.

Přibližné náklady za spotřebovanou energii jsou okolo 75 Kč.

Tabulka 6: Kalkulace nákladů na 5 forem

Přímé náklady (plast)	500,-
Přímé mzdy	300 + 330 = 630,-
Výrobní režie (energie)	75,-
CELKOVÉ NÁKLADY	1 205,-

Zdroj: vlastní zpracování

Stanovení ceny

Plán výroby je 1 000 kusů za rok.

Přímý materiál zahrnuje 20 Kč za tabulku čokolády a 10 Kč za bílou čokoládu pro nápis.

Náklady za formy jsou rozpočítány mezi 1 000 kusů. Tedy $1\,205/1\,000 = 1,205$ Kč, zaokrouhлено na 2 Kč.

Správní režie na tento produkt činí 4 000 Kč ($4\,000/1\,000 = 4$ Kč).

Zásobovací režie zahrnuje ochranné obaly na tabulky čokolády tedy 2 Kč na kus.

Odbytová režie zahrnuje náklady na skladování, expedici a dopravné ($4\,000/1\,000 = 4$ Kč).

Opět není potřeba vynakládat finanční prostředky na pracovní sílu, jelikož je v plánu výroba pouze 1 000 kusů za rok.

Tabulka 7: Kalkulace ceny tabulky čokolády

Přímý materiál (čokoláda)	30,-
Ostatní náklady (formy)	2,-
Správní režie	4,-
Zásobovací režie (obaly)	2,-
Odbytová režie	4,-
Marže	20,-
PRODEJNÍ CENA	62,-
DPH 15 %	9,-
PC vč. DPH	71,-

Zdroj: vlastní zpracování

4.5.3. Bod zvratu

K tomu aby se vypočítal bod, ve kterém nevzniká žádný zisk ani ztráta, je třeba zjistit fixní náklady, variabilní náklady na jednotku a prodejní cenu.

Bod zvratu se pak počítá tímto způsobem: $FN/(p - VN)$

BZ pro čokoládové nápisy na dort:

- Fixní náklady – formy 4 779 Kč, reklamní letáčky 1 628 Kč
- Variabilní náklady – čokoláda 20 Kč
- Prodejní cena bez DPH – 65 Kč

Musí se tedy prodat alespoň 143 čokoládových nápisů, aby se začal vytvářet zisk z jejich prodeje.

BZ pro tabulky čokolády s nápisem:

- Fixní náklady – formy 1 205 Kč, správní režie 4 000 Kč, odbytová režie 4 000,-
- Variabilní náklady – čokoláda 30 Kč, obal 2 Kč
- Prodejní cena bez DPH – 62 Kč

Musí se prodat alespoň 307 tabulek čokolády, aby se začal vytvářet zisk z jejich prodeje.

Návratnost investice za 3D tiskárnu

K tomu aby se vložená investice do 3D tiskárny v hodnotě 26 990 Kč vrátila do 2 let a rovněž byly pokryty celkové náklady, je potřeba prodat například alespoň 293 nápisů na dorty a zároveň 532 tabulek čokolád za rok.

K výpočtu je použit stejný vzorec pro bod zvratu, avšak do fixních nákladů jak za nápisy, tak za tabulky čokolády je rozdělena částka za 3D tiskárnu. Požadovaná návratnost investice je do 2 let, proto je částka dělena ještě dvakrát ($26\,990/2/2 = 6\,748$ Kč).

4.6. Podpora prodeje

Nové výrobky je třeba zařadit do stávající nabídky produktů a služeb. Využít v rámci možností prostředky, díky kterým se stávající a potenciální zákazníci seznámí s portfoliem produktů a v nejlepším případě je přiměje ke koupi.

Webové stránky

V dnešní době téměř každý podnikatelský subjekt disponuje s vlastní webovou stránkou, na které prezentuje společnost, nabízené produkty a služby. Stránka by měla být přehledná, atraktivní a hlavně přizpůsobená potenciálním zákazníkům.

Možnost objednat si dort s čokoládovým nápisem je třeba zahrnout do aktuálního portfolia produktů a služeb. K tomu aby zaujal, je téměř nezbytné uveřejnit kvalitní obrázky.

Propagační letáčky

K tomu aby se nejbližší okolí dozvědělo o rozšířené nabídce zdobení dortů a nového produktu tabulky čokolády s věnováním, nechalo se vytisknout 1 000 reklamních letáčků, které se mohou vyvěsit např. na reklamní sloupy, rozmístit do informačních center a podniků se zvýšeným pohybem osob, popř. část letáků vkládat do poštovních schránek.

Jelikož je 3D tisk relativně nová technologie a ne tolik rozšířená v potravinářském průmyslu, může to být dobrá příležitost jak podnik zviditelnit a dostat ho do podvědomí alespoň zájemců této technologie. Řada webových stránek zabývajících se 3D tiskem zveřejňuje aktuality ohledně dění kolem 3D a to nejen z České republiky, ale i z celého světa.

4.7. Distribuce

Je třeba vědět, komu se produkty prodávají. Zda je to konečný spotřebitel nebo průmyslový zákazník. V tomto případě se spíše jedná o konečného spotřebitele. Na základě toho se přizpůsobí prodejní cesty. Nápis s přáním na dort jsou zákazníci objednány a distribuovány společně s dortem. Dort si zákazník může vyzvednout osobně nebo je doprava zajištěna podnikem.

V případě tabulek čokolády s věnováním je možný prodej například přímo v prodejně cukrárny. Je také možné uvažovat nad distribucí do jiných sítí cukráren a obchodních řetězců.

4.8. Další doporučení

Návrhy produktů včetně ceny, distribuce, podpory prodeje atd. mohou sloužit jako doporučení pro cukrárnu, která má zájem o inovaci ve své podnikatelské činnosti. Vytvořené čokoládové dekorace slouží pro zdobení cukrářských výrobků.

Z ekonomického hlediska by produkty teoreticky mohly mít potenciál. Náklady na jejich výrobu by neměly být příliš vysoké, nicméně je zapotřebí počáteční investice do vhodné 3D tiskárny, popřípadě vložit finance do zaškolení zaměstnanců či externí osoby, která zabezpečí návrhy a samotný 3D tisk. Propočty na tisk plastových forem jsou přibližné a ve skutečnosti by se mohly finančně odchylovat. Investice 26 990 Kč by se do 2 let pravděpodobně mohla navrátit, ne-li i dříve. V případě zvýšené poptávky po těchto produktech, tedy i výroby, je vhodné uvažovat o zaměstnání dalšího pracovníka, který by mohl obstarávat 3D tisk a tvorbu čokoládových dekorací a tabulek čokolády. Znamenalo by to mzdové náklady, které je nutné započítat do kalkulace ceny produktu.

Plastové formy je třeba prakticky otestovat. Může nastat problém s vyklepáváním ztuhlé čokolády, která se přilepí k formě a je proto třeba vytvořit opatření, jak tomu zabránit. Například formu pomazat tukem, na nalitou čokoládu přitisknout pečicí papír, na který se čokoláda přilepí a vyklepnutí poté bude snazší. Nebo řešit to formou složenou z více dílů, se kterými se po odjištění dá hýbat. Avšak to může znamenat polámání čokolády. Tyto způsoby, jak již bylo zmíněno, je potřeba otestovat. Testování a tvorba prototypů rovněž znamenají zvýšení nákladů.

V průběhu času lze uvažovat o koupi další či nové 3D tiskárny. Průša nabízí slevy na další zakoupené 3D tiskárny. V případě již sestavené tiskárny je to sleva 10 % a ve formě stavebnice 5 %.

5. Závěr

Hlavním cílem bylo zaměřit se na analýzu technologie 3D tisku a zpracovat obecné doporučení s ohledem na implementaci v českých firmách. Dílčím cílem práce bylo zhodnotit současné vývojové trendy v oblasti moderních nástrojů a technologií využívaných v cestovním ruchu.

Na základě studia základů cestovního ruchu a moderních technologií v něm využívaných vyplývá, že technologie jsou čím dál tím rozvinutější a přínosnější jako zejména ty informační a komunikační. Největším trendem posledních let je využívání tzv. chytrých mobilních telefonů, díky kterým si uživatelé vyhledávají potřebné informace, komunikují, stahují si aplikace podporující cestování jako např. cestovní průvodce, GPS, mapy, jízdní řády apod. Na popularitě nabývají rezervační portály, kde si cestující hledají, vybírají a rezervují volné kapacity přes internetové prostředí. Tímto způsobem si organizují dovolenou sami a nahrazují tak činnost cestovních kanceláří a agentur.

Jelikož nyní žijeme ve čtvrté průmyslové revoluci, relativně novou technologií je 3D tisk, který má uplatnění v mnoha oborech, jedním z nich je i cestovní ruch. 3D tisk potravin zatím v dnešní době není tak vyvinutý na to, aby se intenzivně využíval ve stravovacích službách. Stále se s tiskem experimentuje a zkoumají se jeho možnosti. 3D tiskárna potravin by v budoucnu spíše mohla mít uplatnění v domácnostech jako pomocník do kuchyně. Kdežto naopak tisk z jiných materiálů, především z plastu, je daleko vyvinutější a nabízí širší možnosti ve výběru adekvátního materiálu, protože každý má rozdílné vlastnosti. V cestovním ruchu může nalézt své uplatnění hlavně při tisku suvenýrů nebo různých nástrojů a pomůcek pro poskytování služeb.

Ze studia případů, kde používají tuto technologii v potravinářství, a získaných rozhovorů s podniky vyplývá, že 3D tisk je spíše nástroj jak experimentovat a inovovat v kulinářském odvětví a zviditelnit se v očích veřejnosti. V České republice 3D tiskárny ve stravovacích službách nejsou tak využívány jako v zahraničí, uplatňují se především ve formě 3D čokotisku.

Zajímavou příležitostí jak využít 3D tisk v potravinářství je tisk forem pro tvorbu čokoládových dekorací na dort, které by se prodávaly za cenu 75 Kč vč. DPH, což by mělo být s nastavenou marží přijatelné nejen pro podnik, ale i pro zákazníky. Další navržený produkt vytvořený vytištěnou formou je tabulka čokolády s nápisem. Jeho

prodejní cena je stanovená na 71 Kč vč. DPH. Za těchto stanovených cen by měl být tvořen zisk při prodeji 143 dekorací na dort a 307 tabulek čokolády. Očekávaná návratnost za 3D tiskárnu je 2 roky, což znamená prodej alespoň 293 čokoládových dekorací a 532 tabulek čokolády za rok, s tím že celkové náklady na výrobu jsou rovněž pokryty. Navržené produkty mohou mít potenciál a to z důvodu, že investice do uvedené 3D tiskárny není příliš vysoká a v relativně krátkém časovém období by měla být navrácena. Mimo to tisk forem ušetří spoustu času a sil při tvorbě originálních dekorací a může to být zajímavá příležitost, jak inovovat v podnikání a zatraktivnit cukrářské výrobky jiným způsobem než konkurence.

I. SUMMARY

New technologies are part of our lives. Therefore, every entrepreneur who wants to be successful should use them. The main aim of this thesis is to assess current trends and technologies used in tourism, focusing on 3D printing and to develop general recommendation.

At first, this work deals with the principle of tourism. It also describes current technologies such as reservation systems, mobile applications and especially the 3D printing. This type of printer is used in many fields.

The work itself focuses on a number of case studies related to 3D printers applied in the food industry. The knowledge gained from these studies are used to create a business plan. The plan includes the product made by a 3D printer in a confectionery, comparing 3D printers, financial plan, promotion and distribution. The result of this plan is used as a recommendation for Czech companies, which are interested in the food processing.

Key words: principle of tourism, 3D printing, food industry, case studies, business plan

II. Seznam použité literatury

- 3D Printing Industry. (2016). The Free Beginner's Guide [Online]. In *3D Printing Industry: the Authority on 3D Printing*. London. Dostupné z: <https://3dprintingindustry.com/3d-printing-basics-free-beginners-guide/applications/>
- All3DP. (2016). *World's First 3D Printing Restaurant Opens in London*. Dostupné z: All3DP: <https://all3dp.com/worlds-first-3d-printing-restaurant-coming-london/>
- Architip. (2014). Dostupné z: <http://www.architip.com/>
- Baggio, R., Sigala, M., Inversini, A., & Pesonen, J. (Editoři). (2014). *Information and Communication Technologies in Tourism 2014: eProceedings of the ENTER 2014 PhD Workshop in Dublin, Ireland*. Dublin.
- Beránek, J. (2013). *Ekonomika cestovního ruchu* (1. vyd.). Praha: Mag Consulting.
- BusinessInfo.cz. (2015). *Národní iniciativa Průmysl 4.0*. Dostupné z: BusinessInfo.cz: oficiální portál pro podnikání a export: <http://www.businessinfo.cz/cs/clanky/narodni-iniciativa-prumysl-40-71386.html#!&chapter=3>
- Cantoni, L., & Xiang, Z. (Editoři). (2013). *Information and Communication Technologies in Tourism 2013: proceedings of the International Conference in Innsbruck, Austria, January 22-25, 2013*. Berlin: Springer.
- Donovan, J. (2015). What is 3D Printing and How Does it Work? [Online]. In *Digital Trends*. Dostupné z: <http://www.digitaltrends.com/computing/what-is-3d-printing-a-beginners-guide-to-the-desktop-factory/>
- Foret, M., & Foretová, V. (2001). *Jak rozvíjet místní cestovní ruch*. Praha: Grada Publishing.
- Fuggle, L. (2015). 6 travel trends for 2016 that will drive the global tourism industry [Online]. In *TrekkSoft*. Dostupné z: <http://www.trekksoft.com/en/blog/travel-industry-trends-2016#>
- FUTUR3D. (2017). *Materiály pro 3D tisk*. Dostupné z: FUTUR3D: <https://www.futur3d.net/materialy-pro-3d-tisk>
- Hesková, M. (2011). *Cestovní ruch: pro vyšší odborné školy a vysoké školy* (2., upr. vyd.). Praha: Fortuna.

Chromý, J. (2008). *Informační a komunikační technologie pro hotelnictví a cestovní ruch*. Praha: Vysoká škola hotelová v Praze.

Imanica. (2013). Dostupné z: <http://www.imanica.cz/i/#tiskarny>

Informační a rezervační systém CZeCOT. (2016). *Rezervační systém ubytovacích služeb*. Dostupné z: Informační a rezervační systém CZeCOT: <http://www.czecot.info/rezervacni-system/>

Kasík, P. (2015). *Čokoláda všech tvarů: 3D tisk pro zamilované i cukráře*. Dostupné z: Technet.cz: http://technet.idnes.cz/3d-tisk-cokolada-0ie-/tec_tecnika.aspx?c=A150126_135557_tec_tecnika_pka

Kira. (2015). *3Ders Monday Warm-up: The Top 3D Food Printers that will Feed the Future*. Dostupné z: 3ders.org: <http://www.3ders.org/articles/20151102-3ders-monday-warm-up-the-top-3d-food-printers-that-will-feed-the-future.html>

Kotíková, H. (2013). *Nové trendy v nabídce cestovního ruchu: nové produkty z hlediska motivace účastníků cestovního ruchu, nové trendy v nabídce turismu pro specifické skupiny, názorné příklady ze zahraničí i z České republiky*. Praha: Grada Publishing.

Malá, V. (1999). *Cestovní ruch: vybrané kapitoly* (1. vyd.). Praha: VŠE.

Němčanský, M. (1999a). *Odvětví cestovního ruchu: vybrané kapitoly I. díl* (1. vyd.). Karviná: Slezská univerzita (Opava). Obchodně podnikatelská fakulta (Karviná).

o3D.cz. (2013). *3D tisk*. Dostupné z: o3D.cz: rychle, stručně, o tom, co se děje ve světě 3D tisku: <http://www.o3d.cz/3d-tisk/3d-tisk/>

OnlineCmag Team. (2014). *These Are The 6 Steps Involved in 3D Printing* [Online]. In *OnlineCmag*. Dostupné z: <http://onlinecmag.com/6-steps-involved-3d-printing/>

Orieška, J. (1999). *Technika služeb cestovního ruchu*. Praha: Idea servis.

Orieška, J. (2010). *Služby v cestovním ruchu* (1. vyd.). Praha: Idea servis.

Palatková, M., & Zichová, J. (2011). *Ekonomika turismu: turismus České republiky : vymezení a fungování trhu turismu, přístupy k hodnocení významu a vlivu turismu, charakteristika turismu České republiky* (1. vyd.). Praha: Grada.

- pixsweet. (2016). *pixsweet - taste the internet*. Dostupné z: pixsweet: <http://www.pixsweet.com/Home/faq>
- Prusa Research. (2016). *3D tiskárna Prusa I3*. Dostupné z: Prusa Research: <http://www.prusa3d.cz/#i3-printer>
- Průša, J., & Průša, M. (2014). *Základy 3D tisku*. Praha.
- Rozhovor, Hershey's, 27, 1. 2017
- Rozhovor s paní Markétou Knollovou, 1. 2. 2017.
- Saunders, S. (2016). *3D Printed Popsicles: Pixsweet 3D Food Customization Platform Launches in Beta*. Dostupné z: 3DPrint.com: <https://3dprint.com/155437/pixsweet-3d-printed-ice-pops/>
- Sochůrková, M. (2015). Informační a komunikační technologie v hotelnictví. *COT business: časopis pro profesionály v cestovním ruchu*, 2015(12), 22.
- Svoboda, J. (2016). *Český startup Prusa Research vyhrál ocenění pro nejlepší 3D tiskárnu na světě*. Dostupné z: Czechcrunch: <http://www.czechcrunch.cz/2016/11/cesky-startup-prusa-research-vyhral-oceneni-pro-nejlepsi-3d-tiskarnu-na-svete/>
- Trend Event. (2016). 22. *Trend Event*. Dostupné z: Trend Event: <http://www.trendevent.cz/event/22-trend-event/?vyherci-soutezi>
- TripAdvisor. (2015). 6 klíčových trendů v cestování na rok 2016 [Online]. In *TripAdvisor for Business*. Needham. Dostupné z: <https://www.tripadvisor.cz/TripAdvisorInsights/n2670/6-klicovych-trendu-v-cestovani-na-rok-2016>
- Uncreate. (2017). *ChefJet 3D Printer*. Dostupné z: Uncreate: <http://uncreate.com/article/chefjet-3d-printer/>
- Vít, T. (2016). *Lednové trendy podle 3D Hubs: Prusa i3 celosvětově nejoblíbenější stolní 3D tiskárnou*. Dostupné z: 3D tisk: <http://www.3d-tisk.cz/lednove-trendy-podle-3d-hubs-prusa-i3-celosvetove-nejoblibenejsi-stolni-3d-tiskarnou/>
- Vojáček, A. (2016). Co se skrývá pod výrazy Industry 4.0 / Průmysl 4.0 ? [Online]. In *Automatizace.HW.cz: elektronika v automatizaci*. Dostupné z:

<http://automatizace.hw.cz/mimochodem/co-je-se-skryva-pod-vyrazy-industry-40-prumysl-40.html>

Zelenka, J., Pechanec, V., Bureš, V., Čech, P., & Ponce, D. (2008). E-Tourism v oblasti cestovního ruchu. Praha. Dostupné z: http://www.mmr.cz/getmedia/a724028c-5ad8-4ea3-ae45-c6fb8440ef19/GetFile13_1.pdf

Žravý papír. (2017). *Ceník*. Dostupné z: Žravý papír: <https://www.zravypapir.cz/>

III. Seznam obrázků a tabulek

Seznam obrázků

Obrázek 1: Cestovní ruch jako systém	5
Obrázek 2: Komponenty trhu cestovního ruchu	11
Obrázek 3: Dělení služeb v cestovním ruchu	13
Obrázek 4: Aplikace Architip	18
Obrázek 5: Průmyslové revoluce	19
Obrázek 6: Pokrm z 3D tiskárny.....	24
Obrázek 7: "Ice pops"	25
Obrázek 8: Čokotiskárna	26
Obrázek 9: Čokotisk	27
Obrázek 10: Příklady stylů písma.....	33
Obrázek 11: Porovnávání charakteristik termoplastů.....	34
Obrázek 12: Hodnocení 3D tiskáren.....	35
Obrázek 13: Prusa i3 MK2	36
Obrázek 14: Náhled dortu s nápisem.....	38
Obrázek 15: Náhled tabulky čokolády.....	41

Seznam tabulek

Tabulka 1: Formy cestovního ruchu podle více klasifikačních kritérií	9
Tabulka 2: Shrnutí případových studií.....	29
Tabulka 3: Kalkulace nákladů na 1 formu (20 x 10 x 3 cm)	39
Tabulka 4: Kalkulace nákladů na 9 forem	39
Tabulka 5: Kalkulace ceny čokoládového nápisu.....	40
Tabulka 6: Kalkulace nákladů na 5 forem	41
Tabulka 7: Kalkulace ceny tabulky čokolády.....	42