

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA STROJNÍ

Studijní program: N2301 Strojní inženýrství
Studijní zaměření: Průmyslové inženýrství a management

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Technicko ekonomické zhodnocení nového produktu

Autor: **Bc. Martin Novák**

Vedoucí práce: **Doc. Ing. Jana Kleinová, CSc.**

Akademický rok 2013/2014

Poděkování

Ze všeho nejdříve bych rád poděkoval své vedoucí diplomové práce Doc. Ing. Janě Kleinové, CSc. za vstřícné vedení při vypracování této diplomové práce. Dále pak svému konzultantovi Radimu Černému za poskytnuté informace a materiály.

Prohlášení o autorství

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě diplomovou práci, zpracovanou na závěr studia na Fakultě strojní Západočeské univerzity v Plzni.

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně, s použitím odborné literatury a pramenů, uvedených v seznamu, který je součástí této diplomové práce.

V Plzni dne:

.....

podpis autora

ANOTAČNÍ LIST DIPLOMOVÉ PRÁCE

AUTOR	Příjmení Bc. Novák	Jméno Martin	
STUDIJNÍ OBOR	„Průmyslové inženýrství a management“		
VEDOUCÍ PRÁCE	Příjmení (včetně titulů) Doc. Ing. Kleinová, CSc.	Jméno Jana	
PRACOVIŠTĚ	ZČU - FST - KPV		
DRUH PRÁCE	DIPLOMOVÁ	BAKALÁŘSKÁ	Nehodící se škrtněte
NÁZEV PRÁCE	Technicko ekonomické zhodnocení nového produktu		

FAKULTA	strojní	KATEDRA	KPV	ROK ODEVZD.	2014
----------------	---------	----------------	-----	------------------------	------

POČET STRAN (A4 a ekvivalentů A4)

CELKEM	62	TEXTOVÁ ČÁST	62	GRAFICKÁ ČÁST	
---------------	----	---------------------	----	--------------------------	--

<p style="text-align: center;">STRUČNÝ POPIS (MAX 10 ŘÁDEK)</p> <p>ZAMĚŘENÍ, TÉMA, CÍL POZNATKY A PŘÍNOSY</p>	<p>V této diplomové práci je popsán postup hodnocení technických a ekonomických parametrů. Celý postup probíhá od výběru hodnotících metod, přes stanovení kritérií a určení vah kritérií až po konečné vyhodnocení dosažených výsledků. Cílem je porovnat stávající produkty s inovovaným produktem v oblasti zdravotnických přístrojů. Technické a ekonomické parametry jsou porovnávány z pohledu zákazníka a z pohledu výrobce.</p>
<p style="text-align: center;">KLÍČOVÁ SLOVA</p> <p style="text-align: center;">ZPRAVIDLA JEDNOSLOVNÉ POJMY, KTERÉ VYSTIHUJÍ PODSTATU PRÁCE</p>	<p>Novorozenecký inkubátor, technické hodnocení, ekonomické hodnocení, metoda párového hodnocení, marketing, produkt</p>

SUMMARY OF DIPLOMA SHEET

AUTHOR	Surname Bc. Novák	Name Martin	
FIELD OF STUDY	„Industrial Engineering and Management“		
SUPERVISOR	Surname (Inclusive of Degrees) Doc. Ing. Kleinová, CSc.	Name Jana	
INSTITUTION	ZČU - FST - KPV		
TYPE OF WORK	DIPLOMA	BACHELOR	Delete when not applicable
TITLE OF THE WORK	Technical Economic Evaluation of a New Product		

FACULTY	Mechanical Engineering	DEPARTMENT	KPV	SUBMITTED IN	2014
----------------	------------------------	-------------------	-----	---------------------	------

NUMBER OF PAGES (A4 and eq. A4)

TOTALLY	62	TEXT PART	62	GRAPHICAL PART	
----------------	----	------------------	----	-----------------------	--

BRIEF DESCRIPTION TOPIC, GOAL, RESULTS AND CONTRIBUTIONS	<p>This diploma thesis describes the evaluation process of technical and economical parameters. The whole process is carried out by selecting of evaluation methods, through the fixing of criteria and determination their gravity , to the final evaluation of achieved results. The target is to compare current products with the innovated product in the field of the medical devices. Technical and economical parameters are compared according to the viewpoint of customer as well as manufacturer.</p>
KEY WORDS	<p>Neonatal incubator, technical evaluation, economical evaluation, method of the pair evaluation, marketing, product</p>

OBSAH

Úvod.....	7
1 Představení společnosti	8
2 Obecná charakteristika produktu.....	10
2.1 Definice produktu.....	10
2.2 Rozdělení produktů	10
3 Marketing a produkt	12
3.1 Marketingová a prodejní koncepce	15
3.1.1 Vrstvy produktu (výrobku).....	16
3.2 Chování zákazníka	17
3.3 Životní cyklus produktu	17
3.3.1 Odchylky v životním cyklu	19
3.4 Inovace produktu.....	20
4 Hodnocení nových produktů	23
4.1 Hodnocení produktu z pohledu výrobce	23
4.1.1 Technické hodnocení.....	23
4.1.2 Ekonomické hodnocení	25
4.2 Hodnocení produktu z pohledu zákazníka	29
4.2.1 Užitná hodnota produktu.....	30
4.2.2 Provozní náklady produktu	30
4.2.3 Pořizovací náklady produktu.....	30
4.3 Hodnocení produktu v průběhu vývoje.....	31
5 Charakteristika vybraných produktů	33
5.1 Představení produktů.....	33
5.2 Zařazení hodnocených produktů	35
6 Hodnocení inovovaného produktu	37
6.1 Hodnocení technických parametrů produktu	37
6.1.1 Zvolený postup hodnocení produktu.....	37
6.1.2 Stanovení hodnotících kritérií	37
6.1.3 Stanovení váhy jednotlivých kritérií	39
6.1.4 Stanovení stupnice hodnocení technických parametrů	40

6.1.5 Popis technických parametrů hodnocených produktů.....	41
6.1.6 Celkové bodové hodnocení produktů dle technických parametrů	42
6.1.7 Porovnání inovovaného produktu s konkurenčním produktem	43
6.1.6 Celkové bodové hodnocení produktů dle technických parametrů	44
6.1.7 Zhodnocení výsledků porovnání technických parametrů.....	45
6.2 Hodnocení ekonomických parametrů produktu	45
6.2.1 Ekonomické hodnocení z pohledu zákazníka	46
6.2.2 Ekonomické hodnocení z pohledu výrobce.....	51
7 Shrnutí výsledků zhodnocení inovovaného produktu	58
Závěr.....	61
Použitá Literatura	62

Seznam obrázků:

Obr. 1-1 Pohled na firmu TSE spol. s r.o. České Budějovice, str. 8

Obr. 1-2 Příklady produktů z Divize Elektrotechniky, str. 8

Obr. 1-3 Příklady produktů z Divize Zdravotnické techniky, str. 9

Obr. 2-1 Rozdělení produktu, str. 10

Obr. 3-1 Základy marketingové koncepce, str. 13

Obr. 3-2 Rozdíl prodejní a marketingové koncepce, str. 15

Obr. 3-3 Vrstvy produktu, str. 16

Obr. 3-4 Životní cyklus produktu, str. 18

Obr. 3-5 Odchyly v životním cyklu, str. 20

Obr. 3-6 Strategie inovací, str. 21

Obr. 3-7 Postup procesu inovace, str. 22

Obr. 4-1 Fullerův trojúhelník, str. 25

Obr. 5-1 Stacionární inkubátor SI-600, str. 33

Obr. 5-2 Stacionární inkubátor SI-610, str. 34

Obr. 5-3 Stacionární inkubátor SHELLY, str. 35

Obr. 6-1 Stacionární inkubátor Draeger Caleo, str. 43

Seznam tabulek:

- Tab. 6-1** Stanovení vah kritérií, str. 39
- Tab. 6-2** Porovnání kritérií, str. 40
- Tab. 6-3** Stanovení pořadí váhových kritérií, str. 40
- Tab. 6-4** Bodové ohodnocení parametrů, str. 41
- Tab. 6-5** Technické parametry produktů firmy TSE, str. 42
- Tab. 6-6** Celkové bodové hodnocení produktů, str. 42
- Tab. 6-7** Porovnání s ideálním produktem, str. 43
- Tab. 6-8** Technické parametry produktu firmy Draeger Medical, str. 44
- Tab. 6-9** Výsledek porovnání s konkurenčním produktem, str. 44
- Tab. 6-10** Porovnání s ideálním produktem, str. 45
- Tab. 6-11** Spotřební materiál, str. 47
- Tab. 6-12** Vyhodnocení spotřebního materiálu, str. 47
- Tab. 6-13** Četnost revizních prohlídek, str. 49
- Tab. 6-14** Náklady na běžný provoz, str. 50
- Tab. 6-15** Celkové náklady na běžný provoz, str. 50
- Tab. 6-16** Celkové provozní náklady, str. 51
- Tab. 6-17** Přímý materiál SI-610, str. 52
- Tab. 6-18** Přímý materiál SHELLY, str. 52
- Tab. 6-19** Přímý mzdy, str.53
- Tab. 6-20** Výrobní režie, str.53
- Tab. 6-21** Výrobní náklady, str.54
- Tab. 6-22** Porovnání montážních časů, str. 55

Tab. 6-23 Náklady na vývoj, str. 56

Tab. 6-24 Roční úspora nákladů, str. 56

Tab. 7-1 Shrnutí výsledků zhodnocení technických parametrů, str. 58

Tab. 7-2 Shrnutí zhodnocení ekonomických parametrů z pohledu výrobce, str. 58

Tab. 7-3 Shrnutí zhodnocení ekonomických parametrů z pohledu zákazníka, str. 59

Úvod

V dnešním globálním světě, kdy si zákazník může vybrat jakýkoliv produkt z jakékoliv části světa, je velmi důležité pro firmu, aby produkt byl konkurenceschopný a přístupný co největšímu okruhu zákazníků. Produkt je v pojetí dnešního technologického prostředí reprezentující veškeré technicko – ekonomické schopnosti firmy.

Pro firmu je klíčové, aby vlastnosti produktu odráželi potřeby trhu, tj. požadavky zákazníků. Při koupi jakéhokoliv produktu jsou jednotlivé produkty porovnávány s konkurenčními podle kritérií, který každý koncový uživatel považuje ze svého pohledu za důležité. Při vývoji nového produktu je potřeba tyto kritéria zjistit a při návrhu produktu respektovat. V předvývojové fázi je proto nezbytné využít marketingové nástroje, pomocí kterých je možné zjistit požadavky a potřeby zákazníků a následně závěry z marketingového průzkumu při vývoji produktu zohlednit. Výsledkem tohoto spojení musí být úspěšné působení produktu na trhu. Kromě kritérií z pohledu zákazníka, je ale také nezbytné pro úspěšné rozvíjení firemních aktivit správně zvolit ekonomické parametry. Ekonomické parametry musí být zohledněny jak z pohledu zákazníka, tj. prodejní cena, tak i z pohledu výrobce, tj. aby produkt dosahoval při prodeji požadované ziskovosti.

V této diplomové práci je popsán postup hodnocení technických a ekonomických parametrů, a to od výběru hodnotících metod, přes stanovení hodnotících kritérií, určení vah kritérií, až po konečné vyhodnocení dosažených výsledků. Cílem je porovnat inovovaný produkt se stávajícím a porovnat přínos pro zákazníka a výrobce.

1 Představení společnosti

TSE spol. s r.o. je výrobní společností, která působí na tuzemském i zahraničním trhu v oboru elektroniky a zdravotnictví. Firma TSE byla založena v roce 1991 v Českých Budějovicích a specializuje se na výrobu neonatologických zařízení v oblasti zdravotnictví a na osazování DPS a montáže výrobků v oblasti elektroniky. Výrobky TSE jsou vyvážena do zemí celého světa skrze distribuční síť.

Všem svým zákazníkům je firma schopna nabídnout výrobky, včetně dodávky projektu, montáže, instalace, zaškolení a záručního i pozáručního servisu. V této činnosti se promítá více než 40 let zkušeností a tradice ve výrobě elektrotechniky. Tyto zkušenosti jsou podporovány úspěšnou implementací systému řízení jakosti podle norem ISO 9001, ISO/TS 16 949 a ISO 13485. [14]



Obr. 1 – 1 Pohled na firmu TSE spol. s r.o. České Budějovice

Divize elektrotechniky

- osazování DPS/FPS, vývoj, výroba a montáž kompletních finálních výrobků na základě požadavků zákazníka. Příklady produktů, které se vyrábí v této divizi jsou vidět na obrázku 1-2.



Automotive



Průmyslová aplikace



Montáž laboratorní techniky

Obr. 1 – 2 Příklady produktů z Divize elektrotechniky

Divize zdravotní techniky

- jsme jediný výrobce novorozeneckých inkubátorů v České republice
- vlastní design a vývoj mechanických, elektrických a SW částí

Příklady produktů, které se vyrábí v této divizi jsou vidět na obrázku 1-3.



Obr. 1 – 3 Příklady produktů z Divize zdravotní techniky

2 Obecná charakteristika produktu

Pod pojem produkt lze přiřadit jakýkoliv výrobek, který lze v dnešním moderním a globálním světě zakoupit. Samozřejmě, že jsou různé názory a rozdělení produktů do různých skupin podle použití, koncových zákazníků atd. Pro účely této práce se v této kapitole seznámíme co to produkt je, jak ho lze rozdělit do jednotlivých kategorií, a jaký je význam marketingu ve vztahu k produktu.

2.1 Definice produktu

V odborných literaturách je celá řada definic, které je možné pro popis produktu použít. Níže jsou uvedené příklady definic:

Definice 1

Produkt je hmotný statek, služba nebo myšlenka, která slouží jako předmět směny na trhu a pomáhá uspokojit lidské potřeby. [3]

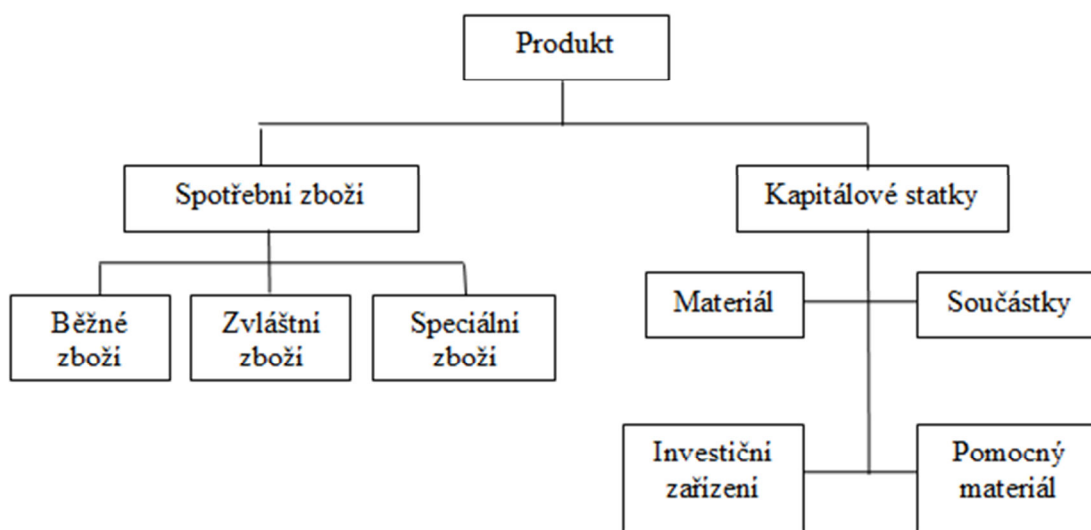
Definice 2

Produktem rozumíme jakýkoliv statek, který může být nabídnut na trhu, aby uspokojil potřebu, touhu nebo přání. [5]

Z výše uvedených definic je patrné, že odborné literatury používají velmi podobné definice, kde je produkt popsán jako komplexní produkt, který je souhrnem všech fyzických a psychických vlastností, které vedou k uspokojení potřeb a přání zákazníků.

2.2 Rozdělení produktů

Produkt je klíčovým prvkem dnešního ekonomického světa, který demonstruje všechny dnešní technologické možnosti. Produkt je obecný pojem, pod kterým se konkrétně vyjadřuje výrobek, služba, informace atd.



Obr. 2-1 Rozdělení produktu [3]

Z uvedeného schématu rozdělení produktu na obrázku 2-1 vyplývá, že základní členění produktu je na Spotřební zboží a Kapitálové statky. V další části této kapitoly se budeme podrobněji věnovat rozdělení produktu.

Spotřební zboží [2]

Spotřební zboží lze typově rozdělit do několika tříd z hlediska nákupu, výroby, odbytu a pohledu zákazníka při jeho nákupu.

1. Běžné zboží nebo-li Konvenční (Convenience goods) – mezi konvenční zboží patří zboží běžné spotřeby, tj. potraviny, noviny, časopisy atd. Rozhodujícím faktorem při nákupu tohoto zboží je ve většině případů oblíbená značka, případně zde může hrát určitou roli reklama, která každodenně ovlivňuje vnímání zákazníka na tyto produkty.

2. Zvláštní zboží nebo-li Nákupní (shopping goods) – do této skupiny zboží patří produkty, které z pohledu zákazníka podléhají důkladnějšímu rozhodování při jejich koupi. Jedná se o produkty typu elektroniky, bílé techniky atd. Zákazník tyto produkty nakupuje jednou za čas, tj. nejedná se o produkty každodenní spotřeby, ale před koupí jsou produkty na trhu důkladně porovnávány a to jak z hlediska ceny, tak i technických parametrů a uživatelského komfortu. V dnešní době je čím dál větší důraz kladen také na životnost produktu a provozní náklady v průběhu životnosti. U tohoto typu spotřebního zboží hraje také velkou roli dobrá zkušenost kupujícího s tímto produktem v minulosti nebo kladné ohlasy z okolí.

3. Speciální zboží (speciality goods) – v této oblasti spotřebního zboží se jedná o produkty, které kupujeme s velkým odstupem času a někdy i jednou za život. Jsou to produkty jako automobil, obytný dům. Kupující má zpravidla jasnou představu co od nakupovaného zboží požaduje a potřebuje a zároveň zná i svoje možnosti. Protože se jedná z pohledu kupujícího o podobný produkt jako v předchozím odstavci, je i v tomto případě zákazníkem prováděno porovnávání produktů před jejich koupí.

Kapitálové statky [3]

Další skupinou členění produktu jsou kapitálové statky. Jedná se o oblast, která je charakterizována zbožím, které je dále zpracováváno. Jedná se o segment obchodu Business-to-Business (B2B), kde spotřebitelem, nebo-li zákazníkem není konečný uživatel, ale firma, která zakoupené zboží použije pro výrobu finálního produktu. U tohoto typu členění dělíme kapitálové statky na materiál, součástky, investiční zařízení a pomocný materiál.

1. Materiál

Materiál je druhem kapitálových statků, který vstupuje do výrobního procesu jako polotovar nebo surovina a je na výstupu součástí hodnoty nového výrobku.

Suroviny mohou být přírodní (ropa, uhlí atd.) nebo zemědělského původu (obilí, bavlna atd.).

Polotovary jsou vyrobeny ze surovin a uplatňují se ve výrobním procesu, ale nejsou ještě schopny uspokojovat potřeby člověka. Polotovarem je například ocelový plech.

2. Součástky

Součástky jsou nakupovány jako hotové výrobky, které není potřeba již dále zpracovávat a podnik ho po jejich nákupu použije rovnou do vlastního výrobku. Při výrobě automobilů to například mohou být autorádia, pneumatiky.

3. Investiční zařízení

Je druhem kapitálových statků, které v hospodářském procesu přechází postupně do hodnoty finálního produktu. Do tohoto typu statků zahrnujeme stavební zařízení (např. budovy, sklady atd.) nebo nestavební zařízení (např. technologická zařízení, počítače, vybavení kanceláří atd.).

4. Pomocný materiál

Tento materiál nevstupuje přímo do hotových výrobků, ale jeho funkce je zabezpečovat některé hospodářské procesy. Jedná se o procesy, které jsou klíčové právě pro výrobu výrobků, jako jsou například opravy a údržby strojního zařízení.

3 Marketing a produkt

Dnešní globální ekonomický svět a obrovská konkurence hlavně z trhů jako je Čína, Jižní Amerika a Indie, velmi výrazně ovlivnila spojení Marketingu a produktu. V dřívějších dobách slovo marketing představovalo pouze zařizování výstav, reklamy produktu atd. Jak už bylo řečeno výše, v dnešní velké konkurenci a i velké zákaznické náročnosti rozhodují o úspěšnosti produktu drobnosti a marketing v této oblasti hraje velkou roli. Cílem marketingu je zaměření na potřeby zákazníka a produkt podle těchto představ pro zákazníka připravit.

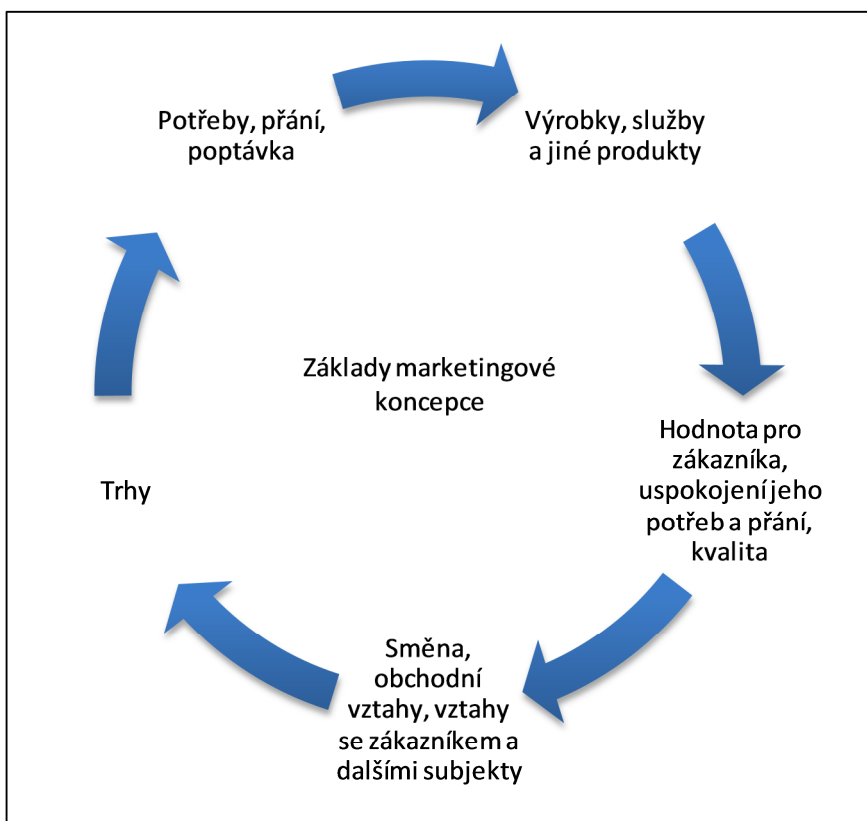
Marketing je definován celou řadou definic v odborné literatuře. Pro účely této práce je zvolena definice z publikace Marketing od Gary Armstronga a Philip Kotlera, který je považován v celosvětovém měřítku za zakladatele a guru Marketingu.

Definice marketingu dle odborné literatury: [5]

Marketing definujeme jako společenský a manažerský proces, jehož prostřednictvím uspokojují jednotlivci i skupiny své potřeby a přání v procesu výroby a směny výrobků či jiných hodnot.

Mnoho lidí vnímá marketing stále pouze jako nástroj o prodejních technikách nebo jako nástroj na tvorbu reklamy. Tento fakt je ve velké míře ovlivněn velkým množstvím reklamy, která je každodenně kolem nás, v televizi, novinách na internetu atd. Dnes je potřeba

marketing chápat jako celou řadu činností, které se snaží o uspokojení potřeb zákazníka. Oblast marketingu a jeho působení na produkt je potřeba chápat v několika oblastech jako jsou potřeby, přání a touhy, poptávka, produkty, služby, zkušenosti, hodnoty, uspokojení a kvalita ve vztahu k zákazníkovi. Vztah mezi jednotlivými oblastmi marketingu je popsán na obrázku 3-1, kde je uvedena základní koncepce marketingu, která je dále popsána podle odborné literatury [5].



Obr. 3-1 Základy marketingové koncepce [5]

1. Potřeby, přání, poptávka

Potřeba

Potřeba je pocit nedostatku něčeho co člověk potřebuje. Potřebu má každý člověk a zahrnuje základní fyzické potřeby, např. stravu, oblečení, pocit bezpečí, pocit tepla atd. Samozřejmě, že k naplnění těchto potřeb je zapotřebí i produktů, které mohou jednotlivé potřeby naplnit. Zjistit potřebu zákazníka je klíčové pro návrh produktu i pro úspěšnost na trhu. Např. když má Američan hlad, tak chce hamburger, když má hlad Číňan, tak bude mít chuť na rýži.

Touhy a přání

Všeobecně lidé mají neomezené touhy a přání, ale vzhledem k nedostatku zdrojů je nemohou naplnit. Proto je třeba i v marketingu dbát na tuto oblast. Touhy a přání jsou spotřebiteli vnímány potřeby, které je nutné naplnit a tím naplnit i touhy a přání. Velkou roli tady hrají kulturní rozdíly mezi národy, protože jiné potřeby bude mít středoevropan a jiné potřeby budou mít lidé z východní Asie.

Poptávka

Poptávka je důsledkem potřeby, touhy a přání zákazníků. Firmy zaměřené na marketingové řízení vyvíjejí značné úsilí i v této oblasti, aby mohly vyhodnotit potřeby a přání zákazníků. Z poptávek je patrná celá řada informací, jak z pohledu zákazníka, tak i z pohledu produktu.

2. Výrobky, služby a jiné produkty

Výrobky a služby spadají pod jeden název, kterým je slovo produkt. Jak už bylo řečeno v předcházející kapitole, produkt je jakýkoliv statek, který může být nabídnut na trhu, aby uspokojil potřeby, touhy a přání zákazníků. Výrobek má hmotný charakter, služby mají nehmotný charakter a jsou realizovány prostřednictvím určitých činností a užitků, které umožňují zákazníkovi získat určitou výhodu nebo požitek.

3. Hodnota pro zákazníka, uspokojení potřeb a přání, kvalita

V dnešní době je zákazníkům nabízen široký sortiment produktů, ze kterých si může zákazník vybírat. Hlavním faktorem výběru je hodnota pro zákazníka. Jedná se o charakteristiku, podle které je zakoupením produktu získána hodnota z jeho vlastnictví a náklady, které musely být na zakoupení vynaloženy. Spokojenost zákazníka je potom hodnocena následně a to tím, jestli zakoupený produkt naplňuje očekávání před jeho zakoupením. Toto je velmi důležité, protože na základě zkušeností se odvíjí další úspěšnost produktu na trhu.

Nedílnou součástí je také samozřejmě kvalita, která má přímý vliv na funkce produktu.

V dnešním moderním marketingu se od slova kvalita ustupuje a je vnímána jako uspokojení potřeb a přání zákazníka.

4. Směna, obchodní vztahy, vztahy se zákazníkem a další subjekty

Směna je akt, při němž jedna strana získá požadovaný produkt tím, že za něj nabídne něco jiného.

5. Trhy

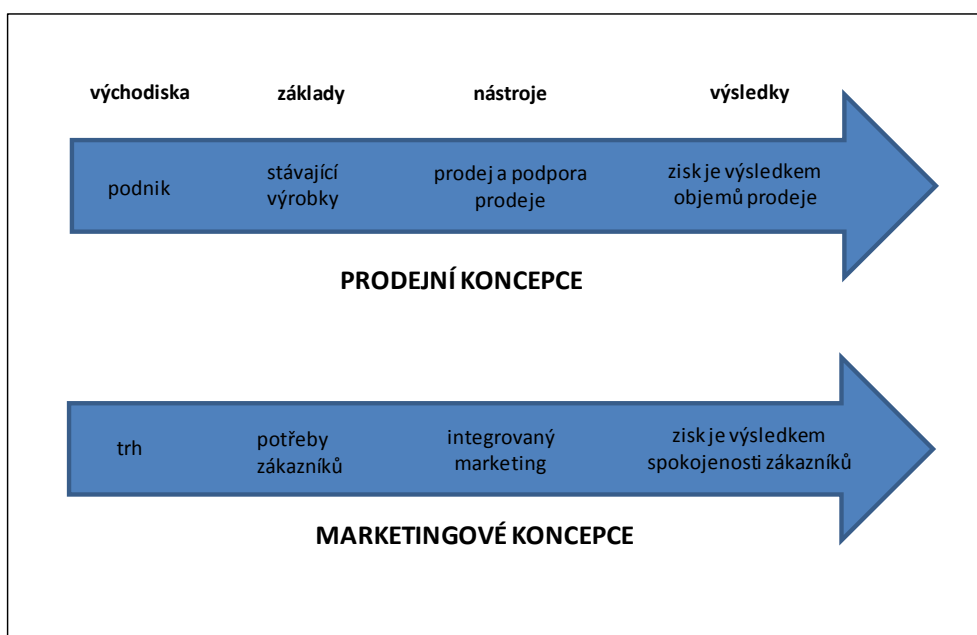
Trh je určitý prostor, ve kterém se pohybují skuteční i potenciální zákazníci a samozřejmě i konkurence. Konkrétní trh spojuje zákazníky, kteří mají stejné potřeby a přání. Velikost trhu je potom dána počtem zákazníků.

3.1 Marketingová a prodejní koncepce

Vysvětlení marketingové a prodejní koncepce pro účely této diplomové práce vychází z odborné literatury Marketing, kterou napsal Philip Kotler a Gary Armstrong. [5]

Marketingová koncepce vychází z předpokladu, že firma může naplnit svoje stanovené cíle tím, že velmi přesně umí určit potřeby a přání zákazníků na daném trhu. Cílem marketingové koncepce je zaměření na zákazníka. Průběh marketingové koncepce má několik fází. První fází je poznání a vymezení trhu, kde je třeba poznat segment trhu, na který chce firma se svým produktem vstoupit. Dále se musí firma zaměřit na potřeby zákazníků v daném segmentu a na konkrétním trhu. Pomocí marketingové koncepce je dosahováno zisků firmy, protože je 100% orientovaná na zákazníka a vytváří dlouhodobé vztahy se zákazníkem. Díky tomu je potom snazší získávat zpětné informace z trhu a vyhovovat tak přáním a potřebám zákazníků.

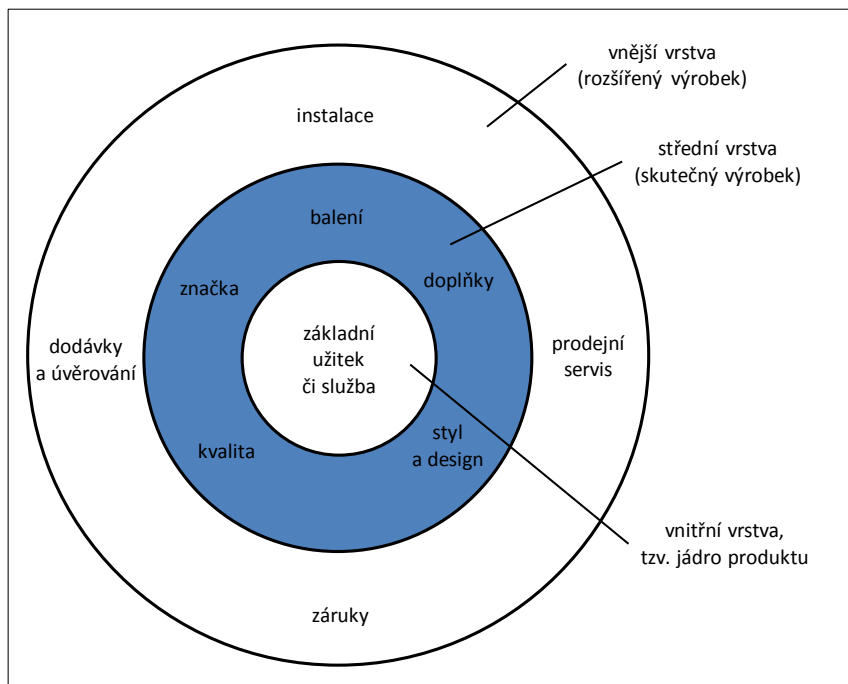
Kromě marketingové koncepce je však také nutné v rámci firmy orientace na prodejní koncepci. Tato koncepce se vyznačuje orientací dovnitř firmy, kdy se soustřeďuje na výrobní kapacity, výrobky. Prodejní koncepce také oproti marketingové není zaměřena na zákazníka, ale zabývá se produkty, které již vyrábí a snaží se je prodat za každou cenu. Výsledkem je potom značné úsilí, které je třeba vyvinout a velká potřeba podpory prodeje. Rozdíl mezi těmito dvěma koncepcemi je patrný na obr. 3-2.



Obr. 3-2 Rozdíl prodejní a marketingové koncepce [5]

3.1.1 Vrstvy produktu (výrobku)

Při určování požadavků na produkt rozlišují odborníci 3 pomyslné vrstvy uvedené na obr. 3-3, které jsou důležité, a ve kterých se promítá základní požadavky a užitná hodnota pro zákazníka.



Obr. 3-3 Vrstvy produktu [5]

V základní vrstvě nebo-li jádru produktu se promítá otázka, Co si kupující kupuje? V jádru produktu jsou obsaženy základní potřeby a požadavky zákazníka na produkt. V této oblasti jsou převážně definovány vlastnosti produktu.

Kromě základních vlastností je také potřeba při vývoji nového produktu definovat základní vedlejší užítky, jako je design, úroveň kvality, balení a značka, jak je uvedeno ve střední vrstvě na obr.3-3.

V poslední vrstvě (vnější vrstva) jsou obsaženy přídavné služby, které firma zákazníkovi nabízí. Může to být technická podpora při prodeji, komplexní řešení problému, záruka na produkt, pozáruční servis, provedení zaškolení a mnoho dalších, které mohou ovlivnit rozhodování zákazníka při nákupu.

Všechny tyto věci ve velké míře ovlivňují úspěšnost produktu na trhu. Proto je pro firmy zásadní, aby k těmto věcem přistupovaly komplexně a zvažovaly všechny činnosti s tím spojené.

3.2 Chování zákazníka

Chování zákazníků je ovlivňováno celou řadou podnětů, jako jsou psychické, ekonomické atd. Tyto podněty ovlivňují chování každého zákazníka, který si jde zakoupit produkt, protože každý kupující má jiné přání a požadavky na vlastnosti produktu. Znalost chování zákazníků je další velmi důležitou znalostí pro firmy, které vstupují s produktem na trh. Zákazníky nebo-li kupující lze rozdělit do několika skupin a každý kupující má při nakupování svoji specifickou roli jak je uvedeno v literatuře [3].

Skupiny kupujících

- individuální kupující - nakupují pro svojí vlastní potřebu - sami se rozhodují o nákupu, sami ho vykonají a sami ho spotřebovávají (koupě svačiny - sám vím, že mám hlad a sám si jdu nakoupit)
- domácnosti - nákup není pouze pro jednotlivého kupujícího, službu využívá více členů, nákup může provést jedna osoba, ale i více osob
- organizace (firmy) - např. rozpočtové příspěvkové organizace – to, co sama spotřebovává (kancelářské potřeby) - nepoužívá je k výrobě

V rámci těchto skupin probíhá proces rozhodování, který ovlivňuje celý průběh nakupování. V jednotlivých skupinách jsou ve většině případů zastoupeny určité role, jako je inovátor, rozhodovatel nebo uživatel. Důležitou rolí je inovátor, který rozhoduje o zahájení procesu nakupování a tudíž je z pohledu marketingu důležitý, protože může při uvádění nového produktu na trhu výrazně ovlivnit další potenciální zákazníky. Další důležitou skupinou jsou rozhodovatele, kteří na základě získaných informací o daném produktu a na základě potřeb konečného uživatele rozhodnout o realizaci nákupu. Poslední skupinou jsou samotný uživatelé, kteří produkt po zakoupení používají a dávají zpětnou vazbu co se týče uspokojení jejich potřeb.

3.3 Životní cyklus produktu

Každý produkt má svůj vývoj v čase a ten ovlivňuje jeho setrvání na trhu. Tento průběh se nazývá Životní cyklus (Product life cycle).

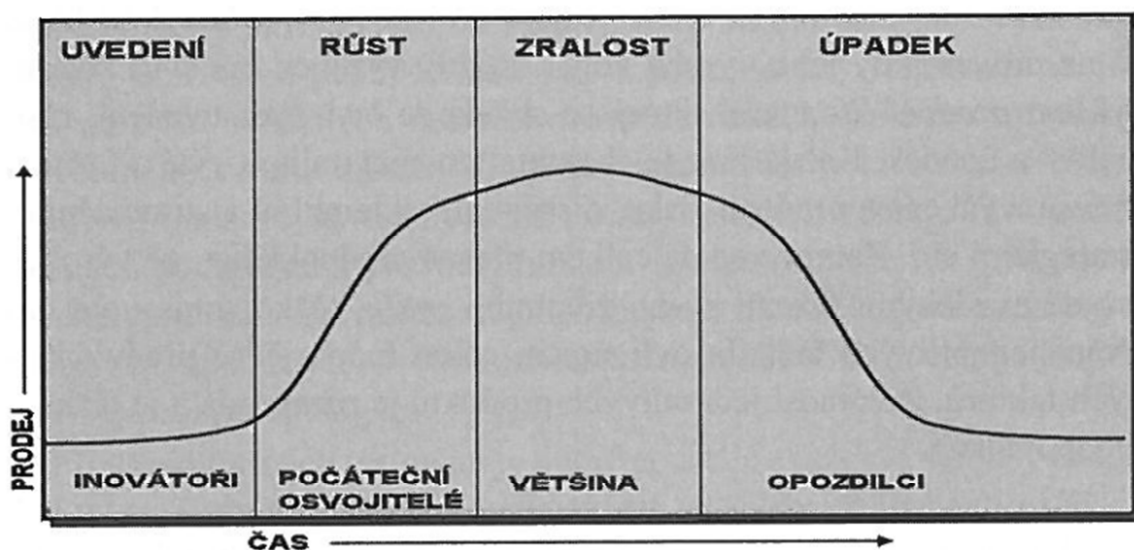
Produkt je vyvíjen a vyráběn firmou za účelem přinášení zisku z jeho prodejů. Pro uvedení na trhu musí firma vynaložit značné finanční prostředky jak už při vývoji takového produktu, tak i při jeho uvádění na trh. Cílem každé firmy je potom úspěšnost daného produktu na trhu a jeho setrvání co nejdéle. Bohužel, ale s časem zájem zákazníků o produkt klesá a za určitý čas musí být výroba ukončena a produkt musí být nahrazen novým inovovaným, o který bude znovu zájem.

Už ve fázi přípravy nového produktu, by mělo být s životním cyklem počítáno a podle toho by měl být produkt vyvíjen.

Životní cyklus se skládá ze čtyř fází, které jsou popsány dle literatury [3]:

- Uvedení
- Růst
- Zralost
- Úpadek

Průběh a návaznost jednotlivých fází je vidět na obr. 3-4, kde je v grafu zobrazena závislost prodeje produktu v čase.



Obr. 3-4 Životní cyklus produktu [3]

Každá fáze průběhu životního cyklu je charakterizovaná různou výší nákladů, prodejem, distribucí, ziskem atd. U každého produktu je 100 % jisté, že těmito fázemi vždy projde, ale průběh jednotlivých fází je vždy jiný a nelze určit v čase průběh jednotlivé fáze. Výsledek fáze je ovlivňován celou řadou nepředvídatelných faktorů. Nicméně, fáze mají svůj obecně známý průběh, který je popsán níže.

Fáze Uvedení

Tato fáze začíná uvedením produktu na trh a zahájením jeho prodeje. Firma musí v této fázi vynakládat značné úsilí, co se týče zvýšení povědomí o produktu, protože produkt je zcela nový, není u zákazníků znám a tudíž je o něho v této fázi velmi nízký zájem. Všeobecně v této fázi kupují takto nové produkty lidé, kteří jsou takzvaní inovátoři. Jedná se o skupinu lidí, kteří hledají změnu a určité riziko v procesu koupě a chtějí objevovat a seznamovat se s novými věcmi. Právě při uvádění na trh je vhodné takové inovátory získat na svoji stranu, protože mohou velmi usnadnit uvedení produktu na trhu.

Fáze Růstu

Informovanost zákazníků o produktu je už podstatně vyšší než v předchozí fázi, výrobek je distribuován do více prodejních oblastí. Zájem a prodej produktu stoupá, protože kromě inovátorů již projevují zájem tzv. počáteční osvojitelé. Jedná se o skupinu, která má zájem o nové produkty, ale nechce se vystavovat riziku. Firmě začínají růst prodeje a snižují se náklady vynaložené na uvedení produktu na trh a zároveň začíná firma mít z prodeje zisky. Čím dál tím větší počet zákazníků se s produktem seznamuje, ale zároveň se produkt stává pro konkurenci nebezpečným. Konkurence má tak snahu na trh co nejdříve uvést svůj nový produkt, který bude dostatečně konkurenceschopný. Proto by měla firma již v této fázi začít s rozšiřováním modifikace produktu, nabízených služeb, ale zároveň se začít zajímat i o jiné segmenty trhu, kde je možné využít vlastní podnikání.

Fáze Zralosti

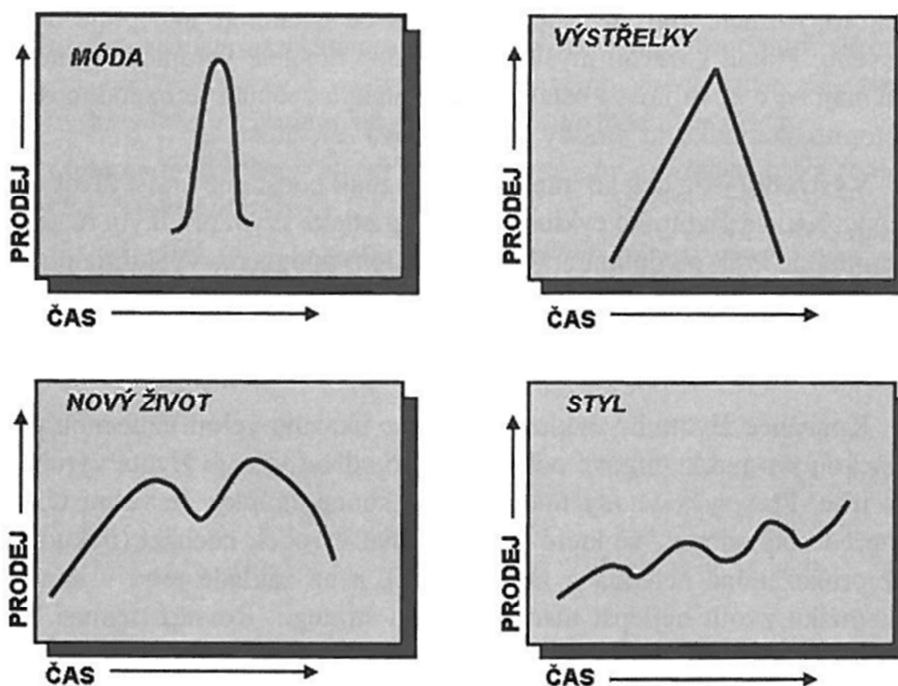
V této fázi životního cyklu je již produkt zcela známý a poptávka je nejvyšší za celou životnost produktu. Zároveň dojde k dosažení vrcholu prodejů a zájem o produkt začíná pomalu klesat. Současně náklady, které musely být vynaloženy jsou na nejnižší úrovni a zároveň je na nejvyšší úrovni také zisk. Konkurence je velmi aktivní a uvádí na trhu nové lepší produkty pro stejný účel, které mají přilákat další zákazníky se stejnými potřebami a požadavky. Firma se snaží tuto fázi co nejdříve prodloužit prostřednictvím marketingové strategie a působením na zákazníka. Jako jedna z možností je částečný facelift produktu dle zpětných informací od zákazníků. Dále vzhledem ke snižujícím se nákladům je možné postupně snižovat i prodejní cenu, a tím znovu nalákat zákazníky ke koupi.

Fáze Úpadku

Toto je poslední fáze životního cyklu produktu, kdy dochází k rapidnímu snížení poptávky a prodejů. Důsledkem je technický pokrok v dané oblasti, uvedení nových produktů konkurencí. Stále dochází ke snižování prodejní ceny s cílem získat nové zákazníky. Těmto zákazníkům říkáme opozdilci. Jedná se o skupinu zákazníků, kteří potřebovali mít určitou jistotu před vlastním nákupem, jako je spolehlivost produktu, kladné ohodnocení od zákazníků, kteří již mají produkt déle zakoupený a zároveň je v této fázi nákupu i příznivá cena. Všeobecně se jedná o lidi, kteří nepreferují inovativní, ale ověřené věci. Management musí správně vyhodnotit, jestli prodej ještě přináší zisk a jestli produkt ponechat ve výrobě. Kromě ekonomického hlediska se musí zvážit i image firmy, kdy může prodej již zastaralého produktu poškodit náhled na firmu jako celek a zhoršit pozici na trhu při prodeji nového produktu.

3.3.1 Odchylky v životním cyklu

Výše popsané jednotlivé fáze ukazují typický průběh většiny produktů, ale i v rámci takového průběhu existují různé odchylky, které mohou být způsobeny např. módními výstřelky atd. V období úpadku produktu je několik možností jak produkt udržet ještě v prodeji. Jednou z možných cest je silná reklamní kampaň nebo dát produktu nový život, tj. buď najít pro produkt nové uplatnění na trhu v jiném segmentu, nebo provést inovace produktu s cílem doplnit nové požadavky zákazníků. Jak je vidět na obr. 3-5, každý z možných zpomalení úpadku produktu má své výhody a nevýhody.



Obr. 3-5 Odchylky v životním cyklu [3]

Např. Móda působí ve společnosti krátkodobě, kdy se určitá skupina lidí snaží odlišit od ostatních, ale postupem času se potom z módy stává masová záležitost a potom se jedná již o běžný produkt na trhu. Naproti tomu Výstřelky mají zase intenzivnější charakter, jak je vidět na obr. 3-5 . Rychlejší nárůst, ale zároveň velmi rychlý pokles. To jsou např. počítačové hry atd.

Nicméně je patrné, že koncepce životního cyklu je velmi důležitá a je nutné s ní pracovat již od počátku nápadu, vyvinout nový produkt až po konečný úpadek produktu na trhu. Současně je to velmi dobrý nástroj pro marketingové odborníky ve firmě, kteří pomocí toho můžou částečně ovlivňovat průběh jednotlivých fází životního cyklu produktu.

3.4 Inovace produktu

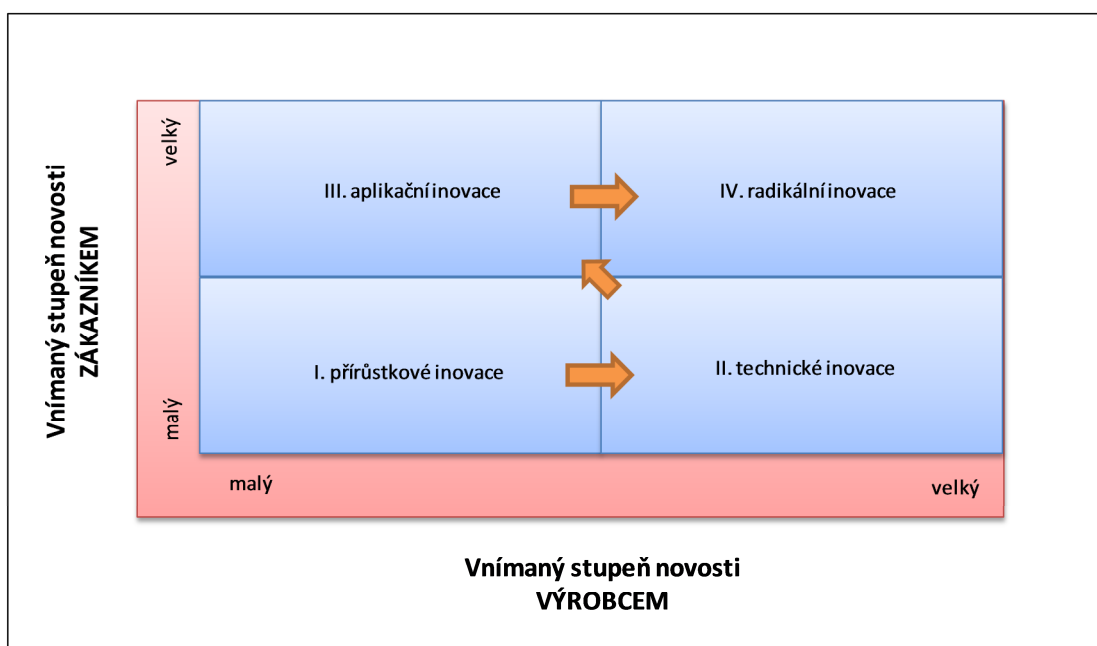
Jak již bylo zmíněno výše, v dnešní době musí být inovace produktu jedna z klíčových činností firmy, aby mohla být firma úspěšná v dnešní globální ekonomice. Za inovaci lze považovat celou řadu činností v rámci firmy, jako jsou např. organizační změny, nová dělba práce, změna výrobního postupu atd. Pro účely této práce se budeme zabývat pouze inovací produktu. Jedná se tedy o inovace, které vedou ke vzniku nového řešení potřeb a přání zákazníků.

Těmto inovací říkáme inovace vyššího řádu a rozumíme tím kvalitativní inovace, které lze podle literatury [2] rozdělit:

1. Vznik nové varianty produktu – mění se základní vlastnosti dle přání zákazníků
2. Vznik nové generace produktu – změna všech vlastností produktu včetně designu

3. Vznik nového druhu – změna základní koncepce
4. Vznik nového rodu – principiální změna, jedná se o výsledky výzkumu

Aby tyto kvalitativní změny byly proveditelné a úspěšné, potřebují strategický přístup, který v závislosti na analýze trhu, analýze okolí, konkurence atd. bude využit při řízení inovací, jak je uvedeno na obr. 3-6.



Obr. 3-6 Strategie inovací [2]

Jednotlivé inovační strategie lze podle literatury [2] rozdělit do 4 stupňů a charakterizovat následujícím způsobem.

Strategie přírůstkových inovací – výsledkem jsou produkty, které pro zákazníka přinášejí pouze malé výhody a užitky. V dnešní praxi se bohužel jedná o největší výskyt inovace ve firmách. Hlavním důvodem je to, že inovace tohoto typu je málo riskantní a přináší i krátkodobě výhody, ale z dlouhodobého hlediska se jedná o inovaci, která nepodporuje image firmy.

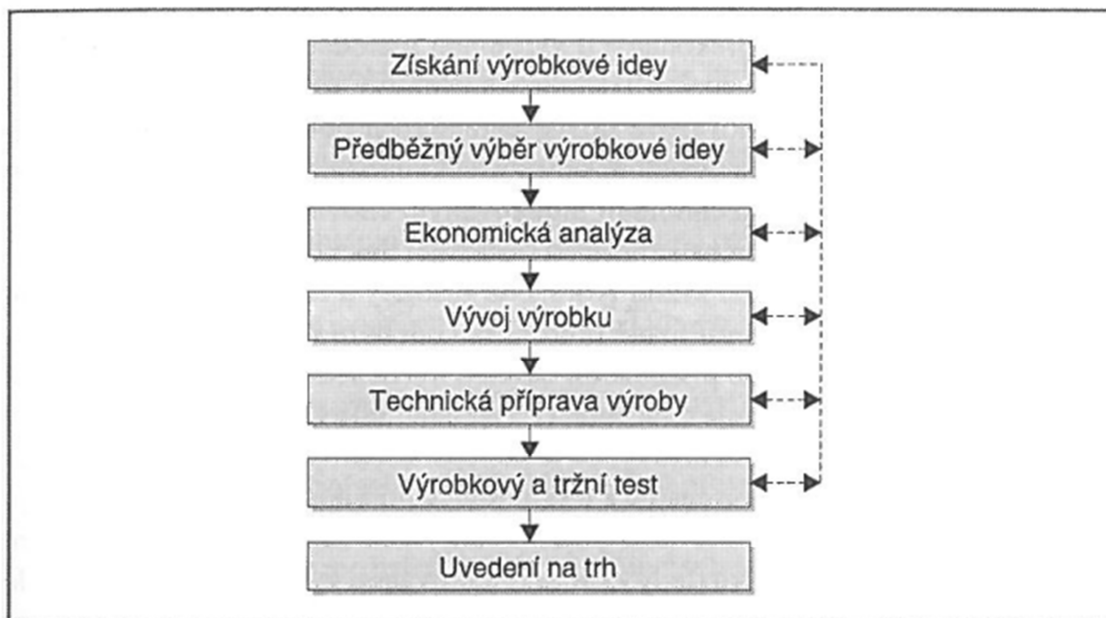
Strategie technických inovací – v tomto případě se opět jedná o inovaci, která nemá žádný znatelný efekt z pohledu zákazníka. Inovační procesy probíhají v rámci firmy.

Strategie aplikačních inovací – tady se jedná o produkty, které nepotřebují zásadní změny výrobních procesů, ale mají velký užitek pro zákazníka. Jde o situaci, kdy stávající produkt je využit nově ve zcela jiném segmentu trhu, a tím má efekt pro nové zákazníky. Je o velmi pozitivní strategii, proti předchozím, vůči zákazníkovi a firmě, ale je zde velké nebezpečí tzv. vyschnutí zdrojů, jestliže nebude průběžně podporován technický rozvoj.

Strategie radikálních inovací – tato strategie se orientuje přímo na produkt, kdy je cílem získat a realizovat vyšší inovační řády. Výstupem pak jsou nové produkty, které mají efekt jak pro zákazníka, tak i pro firmu. Tyto inovace jsou nejnáročnější, ale zároveň jsou nejlepší cestou k trvalé podpoře růstu firmy. Soustavné provádění radikálních inovací, je však v praxi nereálné a to z několika důvodů:

- Problém neustálého nalézání nových řešení
- Nákladný vývoj a zavedení do výroby
- Náročná marketingová příprava

Jak je patrné z předchozího textu, produktové inovace jsou důležité, aby proces, který probíhá při tvorbě nového produktu byl komplexní. To znamená, že jeho složitost je přímo úměrná technickému rozvoji, růstu konkurence na daném trhu a úbytku nápadů důsledkem již realizovaných produktů. Postup procesu inovace je vidět na obr. 2-7.



Obr. 2-7 Postup procesu inovace [2]

4 Hodnocení nových produktů

Jak je uvedeno v marketingové koncepci, hodnocením nového produktu je nutné se věnovat už v průběhu zadávací dokumentace, ale klíčovou oblastí, kdy musí být nový produkt podroben ještě detailnějšímu zkoumání a hodnocení, je i etapa vývoje produktu. Každý nový výrobek je specifický a je potřeba mu věnovat zvláštní pozornost. Každá firma pro svůj rozvoj potřebuje nové výrobky, které jsou základem udržení si pozice na trhu. Každý nový výrobek musí být posuzován ze všech hledisek, tj. jak z hlediska výrobce (nákladovost a ziskovost), tak i z hlediska zákazníka (užitnost a cena).

Pro hodnocení produktu z výše uvedených hledisek se používají hodnotící kritéria, která komplexně posoudí úroveň produktu. Kritéria můžou být dvojího druhu, a to:

1. Kvantitativní – jsou exaktně měřitelné
2. Kvalitativní – zpravidla nejsou měřitelné, kvantifikovat je lze pomocí bodování

4.1 Hodnocení produktu z pohledu výrobce

Při hodnocení z hlediska výrobce musí být produkt hodnocen ze dvou klíčových úhlů pohledu, a to z technického hlediska a z ekonomického hlediska. Oba dva pohledy jsou velmi důležité, protože technickým hodnocením se posuzuje stav produktu, co se týče jeho vlastností jak pro zákazníka, tak i z pohledu porovnávání se s konkurenčními produkty. Naproti tomu je ekonomické hodnocení, kde je bezpodmínečně nutné ověřit, jak přínos produktu pro firmu, tak i jeho nákladovou hladinu pro zajištění úspěšnosti na trhu.

4.1.1 Technické hodnocení

U tohoto typu hodnocení se vychází z jednotlivých užitných vlastností, které daný produkt má, a které by měl mít, tak aby měl přínos pro zákazníka. Tady musí být posuzovány dvě oblasti. Oblast z pohledu legislativních požadavků na produkt a oblast užitných vlastností pro zákazníka. Obě dvě oblasti jsou velmi důležité, ale v mnoha případech jdou proti sobě. Proto musí výrobce zvažovat všechny možné varianty. Pro hodnocení je třeba specifikovat konkrétní ukazatele. Některé vlastnosti jsou měřitelné, některé jen alternativně a některé jsou hodnotitelné pouze subjektivním názorem. Obecně lze technické kritéria podle literatury [1] rozdělit následujícím způsobem:

Kritéria hodnocení výrobních zařízení

V tomto kritériu se jedná o hodnocení např. universálnosti, stupně automatizace, stupně přesnosti, kapacit, náchylnost k poruchám nebo technických parametrů (jako např. hmotnosti, produktu, celkových rozměry, designu, nastavitelných parametrů atd.).

Legislativní kritéria

Jedná se o důležitý parametr, prostřednictvím kterého se hodnotí splnění legislativních požadavků jako jsou normy, vládní nařízení.

Pracovně fyziologická kritéria hodnocení

Tady můžeme prověřit např. zajištění proti úrazu, bezpečnost produktu, náročnost obsluhy, apod.

Infrastrukturní kritéria hodnocení

U tohoto kritéria jsou produkty porovnávány z pohledu např. složitosti manipulace, možnosti transportu, dopadu na životní prostředí atd.

V průmyslové praxi se obvykle používá pro porovnání výše uvedených parametrů převod z jednotek na body, čímž jsou jednotlivé vlastnosti hodnotitelné. Při porovnávání kritérií se potom používají váhy, podle kterých jsou kritéria porovnávány. Je celá řada metod, které je možné při stanovování vah využít a záleží pouze na hodnotiteli a hodnotícím produktu, která z metod bude nejvýhodnější. Pro názornost je zde představeno několik používaných metod jak je uvedeno v literatuře [16]:

Metody stanovení vah kritérií

Metoda pořadí

Metoda pořadí, nebo také AHP (Analytic hierarchy process) v seřazení jednotlivých kritérií sestupně podle jejich důležitosti. Nejdůležitější kritérium je umístěno na první místo, nejméně důležité na poslední.

Alokační metoda

Stavebním kamenem alokační metody je předem stanoven počet bodů, který se k danému kritériu přiřazuje nebo-li alokuje.

Metoda známkování

Při výpočtu vah při použití metody známkování se vychází z alokační metody, která je uvedená výše. Rozdíl je ve způsobu přidělování bodů. Opět platí, že čím důležitější je kritérium, tím vyšší dostane počet bodů. Každé kritérium v této metodě ohodnotíme body z nějakého předem daného intervalu, např. x_j náleží intervalu $< 0; 10 >$. Pokud hodnotíme kvalitativní kritéria, je vhodné vytvořit numerickou stupnici.

Metoda párového hodnocení

Tato metoda se uplatňuje při stanovení relativní důležitosti parametrů. Výpočet váhového koeficientu spočívá v porovnání jednotlivých kritérií mezi sebou a z každé dvojice se určí významnější kritérium k danému problému. Systém porovnání zobrazuje tzv. Fullerův trojúhelník uvedený na obr. 4-1. Ten je tvořen dvojřádky, kde v horním řádku je jedno kritérium, které se porovnává s ostatními kritérii v druhém řádku. Preferovaná volba se zvýrazní a zjišťuje se počet získaných preferencí.

1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	3	4	5	6	7	8	9	
2	2	2	2	2	2	2	2	
3	4	5	6	7	8	9		
3	3	3	3	3	3			
4	5	6	7	8	9			
4	4	4	4	4				
5	6	7	8	9				
5	5	5	5					
6	7	8	9					
6	6	6						
7	8	9						
7	7							
8	9							
8								
9								

i	n_i	$v_i = n_i/N$
1	0	$0/36 = 0,00$
2	6	$6/36 = 0,17$
3	7	$7/36 = 0,19$
4	4	$4/36 = 0,11$
5	1	$1/36 = 0,03$
6	7	$7/36 = 0,19$
7	2	$2/36 = 0,06$
8	6	$6/36 = 0,17$
9	3	$3/36 = 0,08$
	36	1

Obr. 4-1 Ukázka Fullerova trojúhelníku [16]

4.1.2 Ekonomické hodnocení

Jak již bylo řečeno v předchozích kapitolách, produkt je potřeba hodnotit z pohledu zákazníka, jakou přidanou hodnotu pro něho bude zakoupení produktu mít, ale také je nezbytné, aby byl produkt hodnocen z pohledu výrobce, který ho vyrábí. Pro toto hodnocení je nejvhodnější využívat ekonomická kritéria. Tento typ kritérií je zpravidla kvalitativního charakteru a je vyjadřován jednotlivými absolutními či relativními ukazateli, pomocí nichž je možné hodnotit přínosy produktu pro podnik.

Ukazatele absolutní [4], vyjadřují určitý jev bez vztahu k dalšímu jevu nebo jevům. V tomto případě se jedná např. o tržby z prodeje produktů, přidanou hodnotu atd.

Ukazatele relativní [4], nebo-li poměrové jsou ukazatele, které porovnávají jednotlivé jevy mezi sebou a to tak, že měří velikost jednoho jevu připadajícího na jednotku druhého jevu. Mezi nejčastěji používané lze zařadit následující parametry:

Rentabilita [15]

Jedná se o poměrový ukazatel, který ukazuje ziskovost daného produktu neboli schopnost dosahovat výnosnosti na základě vynaložených prostředků. Můžeme zde zařadit:

1. Nákladová rentabilita

- Poměr výsledku hospodaření k nákladům

$$\text{Rentabilita} = \frac{\text{výsledek hospodaření}}{\text{náklady}} = \frac{\text{tržby} - \text{náklady}}{\text{náklady}} \quad [\text{Kč}]$$

2. Rentabilita tržeb

- Tento parametr porovnává, jaký poměr má zisk z celkových tržeb (z celkového obrátu)

$$\text{Rentabilita} = \frac{\text{zisk}}{\text{tržby}} = \frac{\text{tržby} - \text{náklady}}{\text{tržby}} \quad [\text{Kč}]$$

ROI (Return of Investment) [1]

V rámci této metody se vypočítává návratnost investice. V případě nového produktu se jedná o poměr výnosu z prodeje produktu vůči investici (nákladům), které museli být vynaloženy na uvedení produktu na trh.

$$\text{ROI} = \frac{\text{výnosy}}{\text{investice}} * 100 \quad [\%]$$

Ukazatel produktivity práce [1]

Tento ukazatel vyjadřuje objem produkce na pracovníka nebo na odpracované hodiny a z nich lze vyhodnotit plnění norem, využití času a kapacit atd.

$$\text{Produktivita práce} = \frac{\text{objem vyrobené produkce}}{\text{počet pracovníků}} \quad [\text{Kč/pracovník}]$$

Ukazatel spotřeby materiálu [1]

Ukazatel vyjadřuje podíl materiálových nákladů na nákladech produktu

$$\text{Spotřeba materiálu} = \frac{\text{náklady na materiál}}{\text{prodejní cena}} \quad [\text{Kč}]$$

Úplné vlastní náklady produktu [1]

Další, z ekonomického hlediska důležitou součástí porovnávání nového produktu jsou jeho Úplné vlastní náklady (ÚVN), kterými se hodnotí nákladovost na výrobu produktu a jeho konkurenceschopnost na trhu.

Pro určení těchto nákladů se používá kalkulační vzorec, který obsahuje všechny náklady spojené s výrobou daného produktu ve firmě. Měřítkem efektivity procesu jsou náklady s tím spojené. Celková výše nákladů je dána náklady, které vznikají jak ve výrobním procesu, tak i mimo něj (režijní náklady).

Typový kalkulační vzorec:

Přímý materiál

+ přímé mzdy

+ ostatní přímé náklady

+ výrobní režie

= vlastní náklady výroby

+ správní režie

= vlastní náklady výkonu

+ odbytová režie

= **úplné vlastní náklady (ÚVN)**

Součástí kalkulačního vzorce jsou vlastní náklady výroby, které lze považovat za důležité kritérium ukazující hospodárnost a efektivnost výrobního procesu. Pro řízení optimalizace mají náklady vynaložené na výrobní proces a jejich kontrola velký význam. Výše nákladů na produkt ovlivňuje konkurenceschopnost na světových trzích a zároveň ovlivňuje ekonomické ukazatele z prodeje daného produktu.

Vlastní náklady výroby lze definovat jako účelově zaměřenou spotřebu výrobních faktorů na vytvoření určitého výkonu ve výrobě. Pro určení těchto nákladů se používá kalkulace na bázi úplných nákladů, protože je nutné sledovat a vyhodnocovat veškeré náklady na výrobní proces. Náklady výroby jsou součtem tří následujících nákladových položek podle literatury [1]:

Přímý materiál

Do přímého materiálu se zahrnuje spotřeba materiálu jako je surovina, polotovar, součástky nebo vyrobené podsestavy. Tato položka je vyjádřena v peněžních jednotkách a stanovuje se na základě normy spotřeby materiálu.

Pro jednoduchý výrobek z jednoho druhu materiálu se stanoví:

$$PMa = NS_{ma} * C_j$$

PMa – přímý materiál [Kč]

NS_{ma} – norma spotřeby materiálu [kg]

C_j – jednotková cena [Kč/kg]

Pro výrobky z více druhů materiálů se stanoví:

$$PMa = \sum_{i=1}^n (NS_{ma} * C_j), \text{ kde } n \text{ je počet druhů materiálů}$$

Přímé mzdy

Představují spotřebu práce na danou kalkulační jednici, tj. náklady na mzdy výrobních dělníků. Náklady jsou stanoveny na základě spotřeby času.

$$PMz = \sum_{i=1}^n (Nč * MzT)_i$$

PMz – přímé mzdy [Kč]

Nč – norma času na operaci [h]

MzT – mzdový tarif [Kč/h]

n – počet operací

Výrobní režie

Výrobní režie zahrnují náklady, které jsou spojené s výrobním procesem, ale nejsou vytvářeny výrobními dělníky. Do výrobních režii spadají náklady na výrobu v určité výrobní jednotce za určité časové období. Pro objektivní určení správného podílu režijních nákladů na určitou kalkulační jednici je vhodné, aby výrobní režie byly rozděleny na dvě části:

- Strojní náklady
- Zbytkovou výrobní režii

Strojní náklady zahrnují náklady spojené se stroji a výrobními zařízeními ve výrobní jednotce za dané časové období. Do výrobních nákladů jsou rozpočítávány pomocí strojních hodinových sazeb.

$$SN = \sum_{i=1}^n (Nč * SHS)_i$$

SN – strojní náklady [Kč/kalkulační jednotici]

Nč – norma času na operaci [h]

SHS – strojní hodinová sazba [Kč/h]

n – počet operací

Zbytková výrobní režie je pak stanovena na kalkulační jednotici pomocí přírážkové kalkulace. Tuto část lze pro přesnější stanovení rozdělit do tří skupin nákladů:

- Náklady na režijní materiál
- Logistické náklady
- Ostatní výrobní náklady

Do nákladů na režijní materiál zahrnujeme výrobní pomůcky, pomocný materiál atd. Do logistických nákladů zahrnujeme náklady spojené s logistickou činností ve výrobě, tj. náklady na dopravu, manipulace s materiálem nebo výrobky, skladování atd. Do ostatních nákladů potom zahrnujeme náklady na energie, náklady na mzdy nevýrobních dělníků atd.

4.2 Hodnocení produktu z pohledu zákazníka

Hodnocení z pohledu zákazníka přináší výrobcí vysokou přidanou hodnotu, protože může daný produkt cílit přesně na požadavky a přání zákazníků. Závislost přidané hodnoty pro zákazníka, jeho uspokojení potřeb a zdroji jak ukazuje odborná literatura [4]:

$$\text{Hodnota pro zákazníka} = \frac{\text{uspokojení potřeb}}{\text{použité zdroje}}$$

Z tohoto vztahu se pro praktické hodnocení výrobků odvozuje

$$\text{Hodnota pro zákazníka} = \frac{\text{velikost užitku}}{\text{celkové náklady}}$$

Při koupi jakéhokoliv produktu zákazník vždy zvažuje a hodnotí následující parametry:

- Užitná hodnota
- Provozní náklady
- Pořizovací náklady

4.2.1 Užitná hodnota produktu

Užitnost je klíčový parametr, který je potřeba před zahájením vývoje vždy definovat. Užitné vlastnosti se potom promítají do celé konstrukce produktu, do jeho kvality, vzhledu atd. Užitnost ve vztahu k zákazníkovi se nejedná o nic jiného než o spokojenost zákazníka, který si produkt vybral a následně zakoupil. Spokojenost s produktem po jeho zakoupení potom rozhoduje o tom, jestli se zákazník bude i při dalším nákupu k výrobci loajální. Užitné vlastnosti se vytváří již v průběhu výroby produktu a mezi nejdůležitější lze podle odborné literatury [5] zařadit následující:

- **Kvalita výrobku:** pojem kvalita znamená schopnost výrobku v průběhu provozu plnit stanovené funkční parametry.
- **Provedení výrobku – doplňky:** výrobek má základní model provedení, který může být vybaven celou řadou doplňků, a ty představují konkurenční výhodu.
- **Styl výrobku – design:** design je v dnešní době jeden z klíčových parametrů, který může výrazně ovlivnit hodnotu výrobku pro zákazníka.

4.2.2 Provozní náklady produktu

Provozními náklady se rozumí náklady spojené s užíváním produktu v průběhu jeho životnosti. Jsou to např. náklady na energii, spotřební materiál atd. Tyto parametry je nutné sledovat a umět vyhodnotit, které z nich jsou pro zákazníka důležité, a které zákazník porovnává s konkurencí. V opačném případě, když produkt nemá tyto parametry odpovídající dnešní době, ztrácí pro spotřebitele hodnotu a stává se neprodejným.

Mezi náklady, které zákazník může v průběhu životnosti produkt též řešit, jsou náklady na případný servis, náklady na spotřební materiál atd. I v tomto případě, by měli být zváženy všechny níže uvedené hlediska a výrobce by měl s nimi počítat jak při návrhu, tak i v pod prodejním servisu, který umožní zvýšit hodnotu produktu z pohledu zákazníka.

4.2.3 Pořizovací náklady produktu

Stejně jako předchozí parametry, i pořizovací náklady jsou pro zákazníka při jeho rozhodovacím procesu klíčové. Většina zákazníků pořizovací ceně přikládá značnou důležitost, ale zároveň je potřeba říci, že když je splněna užitnost produkt, tak zákazník je ochoten za produkt zaplatit i vyšší cenu, protože jsou uspokojeny jeho potřeby.

4.3 Hodnocení produktu v průběhu vývoje

Vývoj nového výrobku je velmi náročná a dlouhodobá činnost, které je potřeba věnovat značnou pozornost. Již v zadání musí být marketingově zohledněny požadavky na produkt a to z technického a ekonomického pohledu. Aby byla zajištěna efektivnost vývoje je návrh nového výrobku rozdělen do níže uvedených etap podle odborné literatury Ekonomické hodnocení výrobních procesů od Jany Kleinové. [1]

Navržení koncepce nového výrobku

V první etapě procesu je základním cílem vytvořit technické a ekonomické parametry výrobku a stanovit základní koncepci výrobku, podle které se následně bude odvíjet celé konstrukční řešení. Jako vstupní data musí být použity marketingové informace, které reálně odrážejí požadavky potenciálních zákazníků a skutečné potřeby trhu, tj. konkurenční výrobky, legislativní požadavky, apod. Dalšími parametry jsou provozní podmínky, které se stanovují na základě technicko-ekonomického rozboru. Jedná se o rozbor prováděný v době vývoje výrobku, a tudíž se vychází z porovnání obdobných výrobků, které jsou určeny ke stejnému použití.

Řešení konstrukčního návrhu

Jestliže je vytvořeno a schváleno zadání produktu (výrobku), je zahájen konstrukční návrh. V průběhu konstrukčního návrhu je největší prostor k ovlivňování finálního vzhledu a finálních vlastností produktu. Celý tento proces rozhoduje o úspěšnosti produktu na trhu a jeho konkurenceschopnosti. V průběhu konstrukčního návrhu musí být respektovány všechny parametry uvedené v zadání, ale zároveň je potřeba zakomponovat i následující oblasti:

Technické řešení – vstupními daty jsou užité vlastnosti a funkce uvedené v zadání.

Technologičnost – je to souhrn kvalitativních faktorů, které ovlivňují ekonomický a efektivní proces výroby. Jedná se hlavně o standardizaci komponent, materiálovou náročnost, pracnost atd.

Ergonomičnost – je souhrn požadavků na úpravu pracovního prostředí a pracovních prostředků.

Ekonomičnost - projeví se při kalkulaci nákladů. Je ovlivňována nejvíce právě ve fázi konstrukčního návrhu, kde je ovlivňována celou řadou faktorů (např.: volba materiálu atd.).

Výběr optimální varianty

V závěrečné etapě je provedeno hodnocení návrhů a na základě požadavků a potřeb trhu, informací o konkurenci a technických možnostech výrobce je zvolena nejvýhodnější varianta. Pro hodnocení a výběr řešení se používá výrobková analýza. Aby vybrané řešení bylo plnohodnotné a mělo všechny potřebné parametry zajišťující kvalitu, probíhá hodnocení ve třech definovaných oblastech, tj.:

- Hodnocení užitečných vlastností výrobku
- Hodnocení ekonomických přínosů výrobku pro výrobce

- Hodnocení ekonomických přínosů výrobku pro uživatele

Tento postup hodnocení nového produktu by se měl stát standardním procesem v každé firmě zabývající se vývojem a výrobou produktů. Hodnocení musí být v součinnosti s návrhem a s technologickými možnostmi ve výrobě, a návrh musí být zaměřen na potřeby a požadavky zákazníků. V neposlední řadě je potřeba respektovat konkurenční výrobky, sledovat jejich inovační vývoj a podle to rozhodovat o volbě optimální varianty.

5 Charakteristika vybraných produktů

Pro hodnocení produktu z technicko-ekonomického hlediska jsou pro účely této diplomové práce vybrány Novorozenecké stacionární inkubátory, které jsou vyráběny ve firmě, ve které autor pracuje. Při popisu produktů bylo využito firemních materiálů. [9]

5.1 Představení produktů

Stacionární inkubátor SI-600

Stacionární inkubátor SI-600 je určen pro standardní péči o předčasně narozené novorozence až do hmotnosti 6 kg, kterým zajišťuje vhodné klimatické podmínky (teplota, vlhkost, kyslík).

Klimatické prostředí je udržováno elektronickým regulátorem teploty. Tento regulátor reguluje vytápění prostoru pro novorozence podle teploty vzduchu, nebo podle teploty těla. Způsob regulace volí obsluha. Teplota je měřena vestavěným teploměrem a je zobrazována na displeji inkubátoru. Pro informaci obsluhy je v prostoru pro novorozence umístěn kontrolní lihový teploměr pro informativní odečítání teploty.

Při aplikaci kyslíku je koncentrace kyslíku automaticky regulována podle požadavku obsluhy a zobrazována na displeji inkubátoru.

Vestavěný modul zvlhčovadla umožňuje automatickou regulaci relativní vlhkosti podle požadavku obsluhy. Koncentrace relativní vlhkosti je zobrazována na displeji inkubátoru.

Zároveň je do prostoru novorozence přisáván z vnějšího prostředí vzduch.



Obr. 5 – 1 Stacionární inkubátor SI-600 [14]

Čistotu přisávaného vzduchu zajišťuje vestavěný bakteriologický filtr. Všechny důležité parametry inkubátoru jsou hlídány pomocí alarmů.

Vybočení těchto parametrů z nastavených mezí je opticky a akusticky signalizováno. Pro případ rozsáhlejší poruchy je součástí inkubátoru obvod pro odpojení topení a odpojení dávkování kyslíku. Funkce alarmů je zabezpečena i při výpadku sítě.

Stacionární inkubátor SI-610

Stacionární inkubátor SI-610 je určen pro intermediální a intenzivní péči o předčasně narozené novorozence až do hmotnosti 10 kg, kterým zajišťuje vhodné klimatické podmínky (teplo, vlhkost, kyslík).

Klimatické prostředí je udržováno elektronickým regulátorem teploty. Tento regulátor reguluje vytápění prostoru pro novorozence podle teploty vzduchu, nebo podle teploty těla. Způsob regulace volí obsluha. Teplota je měřena vestavěným teploměrem a je zobrazována na displeji inkubátoru. Pro informaci obsluhy je v prostoru pro novorozence umístěn kontrolní lihový teploměr pro informativní odečítání teploty.

Při aplikaci kyslíku je koncentrace kyslíku automaticky regulována podle požadavku obsluhy a zobrazována na displeji inkubátoru.

Vestavěný modul zvlhčovač umožňuje automatickou regulaci relativní vlhkosti podle požadavku obsluhy. Koncentrace relativní vlhkosti je zobrazována na displeji inkubátoru.

Zároveň je do prostoru novorozence přísávan z vnějšího prostředí vzduch. Čistotu přísávaného vzduchu zajišťuje vestavěný bakteriologický filtr.

Inkubátor umožňuje pomocí vestavěné váhy měřit aktuální hmotnost novorozence. Jako volitelné příslušenství může být inkubátor vybaven modulem životních funkcí novorozence. Modul umožňuje měření saturace hemoglobinu arteriální krve kyslíkem SpO_2 , puls novorozence, minutovou dechovou frekvenci RR, měření arteriálního tlaku neinvazivní metodou NiBP.



Obr. 5 – 2 Stacionární inkubátor SI-610 [14]

Všechny důležité parametry inkubátoru jsou hlídány pomocí alarmů. Vybočení těchto parametrů z nastavených mezí je opticky a akusticky signalizováno. Pro případ rozsáhlejší poruchy je součástí inkubátoru obvod pro odpojení topení a odpojení dávkování kyslíku.

Inovovaný inkubátor SHELLY

Inkubátor SHELLY nabízí malým pacientům to nejlepší od prvního dne života. Jeho základní funkce - termoregulace podle teploty těla i vzduchu, měření a zajišťování optimální vlhkosti a koncentrace kyslíku, všechny mikroprocesorově řízené - v kombinaci s dalším volitelným příslušenstvím zajišťují široké využití od standardní k intermediální, až po intenzivní péči.

Inkubátor poskytuje chráněné, komfortní prostředí a umožňuje ošetřujícímu personálu být díky integrovanému monitorování životních funkcí, vždy v předstihu před náročnými potřebami nejmenších pacientů.

Množství integrovaných funkcí často vede ke zvětšení prostorového objemu inkubátorů. Inkubátor SHELLY si však oproti jiným výrobkům této kategorie uchoval kompaktní design, který svými rozměry vyhovuje i menším neonatologickým pracovištím. Inkubátor byl

navržen tak, aby poskytoval malým pacientům dostatek prostoru a ošetřovatelům usnadnil péči o ně.

Snadné a chytré ovládání zkvalitňuje obslužnost celého inkubátoru. Intuitivní „step by step“ textová navigace usnadňuje obsluhu inkubátoru návodem k následným krokům. Barevný LED displej o velikosti 9" lze natáčet a otáčet plynule do libovolného úhlu dle potřeby obsluhy, a tak zajistit jeho čitelnost i z větší vzdálenosti. Kromě nastavených a měřených hodnot teploty vzduchu, těla, relativní vlhkosti a koncentrace kyslíku, také zobrazuje časový záznam jejich trendů. Unikátní systém umožňuje porovnání více parametrů v čase a záznamy okamžitě přiřazovat do karty dětského pacienta umístěné v inkubátoru.



Obr. 5 – 3 Stacionární inkubátor SHELLY [14]

5.2 Zařazení hodnocených produktů

Hodnocené produkty lze zařadit do určité kategorie produktů podle jeho vlastností. Pro zařazení výše uvedených produktů je použito schéma rozdělení produktů uvedené na obr. 2-1.

Stacionární inkubátory, které jsou vyráběny ve firmě TSE a jsou předmětem hodnocení, lze zařadit jak do kategorie Spotřebního zboží a do pod kategorie Zvláštní zboží, tak je lze zároveň i zařadit do kategorie Kapitálových statků a do pod kategorie Investiční zařízení.

Možnost zařazení do dvou odlišných kategorií je ovlivněna pohledem, kdo je pro tento produkt konečný zákazník.

U kategorie Spotřebního zboží je produkt hodnocen jako finální výrobek, konečným zákazníkem pro výrobce je Nemocnice, která produkt spotřebovává.

U druhé kategorie, tj. Kapitálových statků je možné na produkt nahlížet jako na výrobek, který je prodán zákazníkovi (Nemocnici), pro zákazníka to je investice, pomocí které vytváří hospodářskou činnost, v tomto případě léčí pacienty (novorozence).

Na základě charakteristiky je hodnocený produkt, tj. Novorozenecký inkubátor zařazen do kategorie Kapitálové statky / Investiční zařízení. Důvod zařazení do této kategorie je ten, že se jedná o produkt, který se nakupuje na základě pečlivého výběru a posuzování všech produktů v dané oblasti. Nákup těchto přístrojů je dlouhodobě plánovaný a výběr produktu se provádí na základě všech důležitých kritérií, tj. je hodnocena kvalita, cena, technické parametry atd. Zároveň je tento produkt hodnocen z pohledu konečného zákazníka (v tomto případě Nemocnice) jako investice.

6 Hodnocení inovovaného produktu

Hodnocení produktů stacionárního inkubátoru SI-600, SI-610 a SHELLY je hodnoceno ve dvou kategoriích – hodnocení technických parametrů a hodnocení ekonomických parametrů.

V průběhu hodnocení jsou porovnány v první části technické parametry, kde podle zvolených kritérií jsou porovnávány stávající produkty a inovovaný produkt a současně je inovovaný produkt porovnáván s konkurenčním produktem, který je v celosvětovém měřítku hodnocen jako špičkový produkt v daném oboru. V další části jsou potom porovnávány ekonomické parametry vybraného produktu TSE a inovovaného produktu.

6.1 Hodnocení technických parametrů produktu

V této kapitole je popsán postup pro hodnocení vybraných produktů, způsob stanovení hodnotících kritérií, určení jejich vah a zhodnocení dosažených výsledků.

6.1.1 Zvolený postup hodnocení produktu

Pro hodnocení produktů je celá řada metod a postupů, které vedou ke stejnému cíli, tj. zjištění, zda je hodnocený produkt konkurence schopný, ve kterých oblastech je lepší, a ve kterých oblastech je potřeba produkt vylepšovat.

V tomto případě je navržen následující postup:

1. Stanovení hodnotících kritérií
2. Stanovení váhy jednotlivých kritérií
3. Stanovení stupnice hodnocení technických parametrů
4. Popis technických parametrů hodnocených produktů
5. Celkové bodové hodnocení produktů dle technických parametrů

6.1.2 Stanovení hodnotících kritérií

Produkty firmy TSE jsou hodnoceny na základě zvolených kritérií. Uvedená kritéria jsou vybrána na základě zkušeností z danými produkty, na základě zpětné vazby od zákazníků, kteří určují požadavky na tyto produkty a v neposlední řadě ze zkušeností z konkurenčními produkty. Je celá řada požadavků, které by musely být podrobeny hodnocení, aby byly produkty objektivně ohodnoceny a výsledky hodnocení byly v co největší míře objektivní. Pro účely této diplomové práce je zvoleno 13 nejdůležitějších kritérií, které při koupi daného typu produktu zákazník hodnotí a porovnává s konkurenčními produkty.

Hodnotící kritéria jsou:

1. Celkové rozměry inkubátoru

- kritérium charakterizuje celkovou velikost zařízení, tj. výšku x šířku x délku

2. Nastavení výšky inkubátoru

- tato vlastnost stanovuje v jakém rozmezí je možné inkubátor výškově polohovat

3. Velikost displeje inkubátoru

- jedná se o parametr, u kterého se hodnotí displej zobrazující uživatelské parametry

4. Přístupové otvory do inkubátoru

- určuje jaký je přístup k novorozenci, tj. kolik vstupních otvorů do prostoru novorozence inkubátor má

5. Objem zásobníku pro zvlhčování

- velikost zásobníku má vliv na délku provozu režimu zvlhčování bez nutnosti doplnění, výrazně ovlivňuje komfort obsluhy

6. Rozměr matrace

- parametr určuje velikost podložky, na které leží novorozenec

7. Rentgenová deska

- hodnotí se, zda je rentgenová deska součástí inkubátoru a jaký je k ní přístup, zda z prostoru novorozence nebo z vně inkubátoru

8. Rozsah regulace teploty vzduchu

- jeden z nejdůležitějších parametrů pro obsluhu, je porovnáván rozsah nastavení teploty

9. Rozsah regulace teploty těla

- stejně důležitý parametr, jako předchozí, u kterého se též hodnotí rozsah nastavení teploty

10. Počet sond teploty těla

- porovnává kolik vstupů na připojení teplotních sond inkubátor má

11. Rozsah regulace kyslíku

- hodnotí se rozsah nastavení hodnot regulace koncentrace O₂

12. Rozsah regulace RH

- hodnotí se rozsah nastavení hodnot regulace koncentrace relativní vlhkosti

13. Přesnost integrované váhy

- hodnotí se zda je inkubátor vybaven touto funkcí a jaká je max. vážící hmotnost

6.1.3 Stanovení váhy jednotlivých kritérií

Pro objektivní hodnocení je potřeba stanovit pro jednotlivá kritéria váhy. V postupu hodnocení produktu je tato část jedna z nejdůležitějších z pohledu získání kvalitních a objektivních hodnocení.

Volba metody pro stanovení vah

Pro hodnocení těchto produktů je zvolena metoda párového hodnocení produktu.

Princip Metody párového hodnocení [16]

Tato metoda se uplatňuje při stanovení relativní důležitosti parametrů. Určení vah kritérií spočívá v porovnání jednotlivých kritérií mezi sebou a z každé dvojice se určí významnější kritérium k danému problému. Porovnání se provádí v tzv. Fullerovu trojúhelníku. Ten je tvořen dvojřádky, kde v horním řádku je jedno kritérium, které se porovnává s ostatními kritérii v druhém řádku. Preferovaná volba se zvýrazní a zjišťuje se počet získaných preferencí. Nevýhodou je ne zcela objektivní porovnání přesné míry jejich důležitosti, ale vzhledem ke zkušenostem s těmito produkty a vzhledem ke svojí jednoduchosti je tato metoda pro tento způsob hodnocení nejvhodnější.

Určení vah stanovených kritérií

Pro určení vah kritérií je postupováno následujícím postupem. Váhy jsou stanoveny na základě modifikace metody párového hodnocení.

Do tabulky jsou do řádků a sloupců zapsány pořadové čísla jednotlivých kritérií, které jsou uvedena na straně 38, **Hodnotící kritéria** v této diplomové práci. Následně je každá dvojice kritéria mezi sebou porovnávána a z této dvojice se určí významnější kritérium. Hodnocení je prováděno na základě zkušeností z daným produktem. Po porovnání je do příslušné buňky napsáno pořadové číslo významnějšího kritéria z dané dvojice. Po porovnání všech kritérií mezi sebou je u jednotlivých kritérií spočítán počet, kolikrát bylo kritérium zvoleno jako významnější. Celkový počet je potom uvedený v tabulce 6-1 a odpovídá poslednímu sloupci, kde jsou uvedeny body.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Body
1	X	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	0
2		X	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1
3			X	4	5	6	7	8	9	10	11	12	3	9
4				X	4	6	4	8	9	10	11	12	4	6
5					X	5	7	8	9	10	11	12	5	5
6						X	6	8	9	10	11	12	6	6
7							X	8	9	10	11	12	7	5
8								X	8	8	8	8	8	12
9									X	9	9	9	9	11
10										X	10	10	10	10
11											X	11	11	3
12												X	12	8
13													X	7

Tab. 6 – 1 Stanovení vah kritérií

U několika kritérií došlo ke shodnému bodovému ohodnocení. Proto se provede porovnání těchto kritérií mezi sebou. Podle toho, které kritérium je upřednostněno, dostane vyšší váhu. V tomto případě došlo ke stejnému bodovému ohodnocení u kritérií uvedených v tabulce 6-2.

4. Přístup do inkubátoru 6. Objem zásobníku	Počet bodů 6
5. Rozměr matrace 7. Rentgenová deska	Počet bodů 5

Tab. 6 – 2 Porovnání kritéria

- a) U první dvojice kritérií bude upřednostněno kritérium č.6, tj. Přístup do inkubátoru
b) U druhé dvojice kritérií bude upřednostněno kritérium č.7, tj. Rozměr matrace

Dle tabulky 6-3 je stanoveno pořadí důležitosti kritérií. Pořadí je stanoveno od nejdůležitějšího, až po nejméně důležité.

Kritéria hodnocení	Váha kritérií	Důležitost
Rozsah regulace teploty vzduchu	13	Nejdůležitější
Rozsah regulace teploty těla	12	
Počet sond teploty těla	11	
Velikost displeje inkubátoru	10	
Rozsah regulace vlhkosti	9	
Přesnost integrované váhy	8	
Přístup do inkubátoru	7	
Objem zásobníku pro zvlhčování	6	
Rozměr matrace	5	
Rentgenová deska	4	
Rozsah regulace kyslíku	3	
Nastavitelná výška inkubátoru	2	
Celkové rozměry	1	Nejméně důležité

Tab. 6 – 3 Stanovení pořadí váhových kritérií

6.1.4 Stanovení stupnice hodnocení technických parametrů

Bodové hodnocení technických parametrů je provedeno na základě zkušeností s těmito produkty. Bodová stupnice je stanovena od hodnoty 10 (nejvyšší hodnota, je tím ohodnocen nejlepší parametr) až hodnota 0 (nejnižší hodnota, je tím ohodnocen nejhorší parametr). Tabulka s technickými parametry včetně bodové stupnice u jednotlivých kritérií je uvedena v tabulce 6-4.

Kritéria	Technické parametry	Bodová stupnice
1. Celkové rozměry	920x560	10
	950x560	6
	1167x867	0
2. Nastavení výšky inkubátoru	více jak 250 mm	10
	201 - 250 mm	6
	méně než 200mm	0
3. Velikost displeje inkubátoru	LCD displej <9"	10
	LCD displej >9"	6
	pouze zobrazovače	0
4. Přístup do inkubátoru	přední, zadní, boční	10
	přední, zadní	6
	žádný přístup	0
5. Objem zásobníku zvlhčování	více jak 1,5 L	10
	1L - 1,5 L	6
	méně než 1 L	0
6. Rozměr matrace	šířka 500mm	10
	šířka 400-490mm	6
	šířka pod 400mm	0
7. Rentgenová deska	Ano, přístup z vně	10
	Ano, přístup z prostoru	6
	žádná není	0
8. Rozsah regulace teploty vzduchu	20°C - 39°C	10
	20°C - 38°C	6
	32°C - 38°C	0
9. Rozsah regulace teploty těla	34°C - 39°C	10
	34°C - 38°C	6
	bez regulace	0
10. Počet sond teploty těla	Ano, 2x	10
	Ano, 1x	6
	Není	0
11. Rozsah regulace kyslíku	22-80%	10
	21-75%	6
	22-65%	0
12. Rozsah regulace vlhkosti	30-99%	10
	40-95%	6
	41-90%	0
13. Přesnost integrované váhy	+/- 1g	10
	+/- 2g	6
	bez váhy	0

Tab. 6 – 4 Bodové ohodnocení parametrů

6.1.5 Popis technických parametrů hodnocených produktů

V dalším postupu hodnocení je vytvořena tabulka s technickými parametry daných produktů, které jsou mezi sebou hodnoceny. V tabulce 6-5 jsou uvedeny konkrétní parametry, podle kterých bude hodnocení probíhat.

Technické parametry produktů firmy TSE

Typy inkubátorů	TSE	TSE	TSE
	SI - 600	SI - 610	SHELLY
Celkové rozměry	950x560 mm	950x560 mm	920x600 mm
Nastavení výšky inkubátoru	1310 - 1510 mm	1310 - 1510 mm	1310 – 1650 mm
Displej inkubátoru	LCD displej (zobrazovač)	grafický barevný LCD displej 6“	Grafický barevný LCD displej 10“
Přístup do inkubátoru	přední, zadní, boční	přední, zadní, boční	Přední, zadní, boční
Počet sond teploty	1x	2x	2x
Rozměr matrace	660 x 400 mm	660 x 400 mm	660 x 400 mm
Rentgenová deska	ANO, přístup z vně inkubátoru	ANO, přístup z vně inkubátoru	ANO, přístup z vně inkubátoru
Regulace teploty vzduchu	20,0°C - 38,0°C	20,0°C - 38,0°C	20,0°C - 39,0°C
Regulace teploty těla	34,0°C - 38,0°C	34,0°C - 38,0°C	34,0°C - 39,0°C
Objem zásobníku	1,5 L	1,5 L	2,2 L
Regulace kyslíku	22% - 80%	22% - 80%	22% - 80%
Regulace vlhkosti	41 - 90%	41 - 90%	41 - 90%
Přesnost váhy	Bez váhy	ANO, +/- 2g	ANO, +/- 1g

Tab. 6 – 5 Technické parametry produktů firmy TSE [9]

6.1.6 Celkové bodové hodnocení produktů dle technických parametrů

Celkové vyhodnocení produktů vychází ze součinu bodového vyhodnocení jednotlivých parametrů s váhovým hodnocením jednotlivých parametrů a z následného celkového součtu příslušných součinů v rámci jednotlivých produktů. Celkové výsledky jsou uvedeny v tabulce 6-6.

Kritéria	Bodové ohodnocení technických parametrů													Body celkem
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Váhy	1	2	10	7	6	5	4	13	12	11	3	9	8	
SI-600	6	0	0	10	6	6	10	6	6	6	10	0	0	428
SI-610	6	0	6	10	6	6	10	6	6	10	10	0	6	580
SHELLY	10	10	10	10	10	6	10	10	10	10	10	6	10	854

Tab. 6 – 6 Celkové bodové hodnocení produktů

Z výše uvedených výsledků je patrné, že inkubátor SHELLY je z pohledu technických parametrů ve všech směrech na vyšší úrovni nebo minimálně zůstávají některé parametry na stejné. V pořadí důležitosti parametrů je také jednoznačně vidět, že nejdůležitější parametry doznaly změny a jsou nastaveny podle současných trendů v této oblasti.

Aby byla patrná inovace, jsou produkty ještě porovnány s ideálním produktem. Ideálním produktem se myslí produkt, který má ideální technické parametry, tj. s nejvyšším možným počtem bodového ohodnocení. Ideální produkt je určen ze součinu bodového hodnocení a vah jednotlivých parametrů a z celkového součtu všech parametrů, kde se používá nejvyšší možné bodové ohodnocení. Výsledky porovnání s ideálním produktem jsou znázorněny v tab. 6-7.

Výpočet bodového hodnocení ideálního produktu:

$$1 \cdot 10 + 2 \cdot 10 + 3 \cdot 10 + 4 \cdot 10 + 5 \cdot 10 + 6 \cdot 10 + 7 \cdot 10 + 8 \cdot 10 + 9 \cdot 10 + 10 \cdot 10 + 11 \cdot 10 + 12 \cdot 10 + 13 \cdot 10 = 910 \text{ bodů}$$

Produkty	Bodové hodnocení	Bodové hodnocení Ideální produkt	% porovnání úrovně k ideálnímu produktu
SI-600	428	910	47%
SI-610	580		64%
SHELLY	854		94%

Tab. 6 – 7 Porovnání s ideálním produktem

6.1.7 Porovnání inovovaného produktu s konkurenčním produktem

Když je prováděn vývoj nebo inovace stávajících produktů, tak hlavním cílem tohoto procesu je zlepšení parametrů, a to jak technických parametrů, aby byl produkt více konkurenceschopný, tak samozřejmě i parametrů z pohledu výrobce, aby produkt přinášel firmě lepší ekonomické výsledky. Z tohoto důvodu je inovovaný inkubátor SHELLY porovnán i s konkurenčním výrobkem, který je v této oblasti považován za celosvětovou špičku. V tabulce 6-8 jsou uvedené parametry konkurenčního produktu od firmy Draeger Medical.



Obr. 6-1 Novorozenecký inkubátor Draeger Caleo [17]

Technické parametry produktů firmy Draeger Medical

Typy inkubátorů	Draeger
	Caleo
Celkové rozměry	1167 x 687 mm
Nastavení výšky inkubátoru	1220 - 1520 mm
Displej inkubátoru	Grafický LCD displej
Přístup do inkubátoru	přední, zadní, boční
Objem zásobníku	2,8 L
Rozměr matrace	645 x 500 mm
Rentgenová deska	ANO, přístup z vně inkubátoru
Regulace teploty vzduchu	20,0°C - 39,0°C
Regulace teploty těla	34,0°C - 38,0°C
Sondy teploty těla	ANO, 2x
Nastavení kyslíku	21% - 75%
Nastavení vlhkosti	30 - 99%
Váha	ANO, +/- 2g (0 – 2 kg)

Tab. 6 – 8 Technické parametry produktu firmy Draeger Medical [10]

6.1.6 Celkové bodové hodnocení produktů dle technických parametrů

Celkové vyhodnocení produktů vychází ze součinu bodového vyhodnocení jednotlivých parametrů s váhovým hodnocením jednotlivých parametrů a z následného celkového součtu příslušných součinů v rámci jednotlivých produktů. Celkové výsledky jsou uvedeny v tab. 6-9.

Kritéria	Bodové ohodnocení technických parametrů													Body celkem
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Váhy	1	2	10	7	6	5	4	13	12	11	3	9	8	
SHELLY	10	10	10	10	10	6	10	10	10	10	10	6	10	854
Caleo	0	10	6	10	10	10	10	10	10	10	6	10	6	816

Tab. 6 –9 Výsledek porovnání s konkurenčním produktem

Aby byla patrná změna, je inovovaný produkt ještě porovnán s ideálním produktem, tak jako jsou porovnávány mezi sebou v kapitole 6.1.6 produkty firmy TSE. Výsledky porovnání s ideálním produktem jsou znázorněny v tab. 6-10.

Produkty	Bodové hodnocení	Bodové hodnocení Ideální produkt	% porovnání úrovně k ideálnímu produktu
SHELLY	854	910	94%
Caleo	816		90%

Tab. 6 – 10 Porovnání s ideálním produktem

Z celkových výsledků dle tab. 6-9 je vidět, že porovnání inovovaného produktu s konkurencí vyznělo lépe z pohledu technických ukazatelů pro produkt firmy TSE. Inovací stávajících produktů se podařilo parametrově vyrovnat konkurenčním produktům a u některých parametrů došlo k celkovému vylepšení. Proti konkurenčnímu produktu jsou technické parametry SHELLY v celkovém součtu lepší, ale rozdíl je minimální a bude záležet pouze na zákazníkovi, který z produktů při výběru bude preferovat jako produkt s větší přidanou hodnotou pro jeho použití. Současně je potřeba ale říci, že inkubátor firmy Draeger Medical je na trhu více jak 6 let, čímž jenom potvrzuje, že se jedná o špičkový produkt. Tomuto hodnocení odpovídá i skutečnost na reálném trhu, kde je tento produkt považován za nejlepší výrobek v této oblasti, se kterým se porovnávají ostatní produkty.

6.1.7 Zhodnocení výsledků porovnání technických parametrů

Z pohledu technických parametrů je patrné, že inovovaný produkt doznal výrazných zlepšení v této oblasti a je konkurenceschopný nejlepšímu produktu na trhu v současné době.

Mezi nejlépe hodnocené parametry vůči konkurenci, lze hodnotit Displej inkubátoru, Nastavení kyslíku. U nastavení kyslíku a displeje inkubátoru lze v obou případech výsledek hodnotit jako vylepšení komfortu pro obsluhu, který má v celkovém hodnocení produktu klíčovou výhodu, která rozhoduje o zakoupení produktu.

Regulace nastavené RH je hodnocena nejhůře z důvodu nejmenšího rozsahu nastavení. Rozsah nastavení vychází ze zkušeností, které jsou získané od odborného personálu, který dané produkty používá. Nicméně odlišný rozsah nastavení, by neměl způsobit negativní postoj nemocničního personálu vůči těmto výrobkům.

Z celkových výsledků vyplývá, že inovovaný produkt zvýšil konkurenceschopnost firmy TSE na celosvětovém trhu a hlavně s největšími konkurenty, což jsou nadnárodní společnosti.

6.2 Hodnocení ekonomických parametrů produktu

V oblasti ekonomického hodnocení produktů, jsou porovnávány mezi sebou pouze produkty vyráběné firmou TSE, z důvodu dostupnosti informací potřebných pro toto hodnocení. Důvodem je, že u konkurenčního produktu nelze z důvodu prodejní strategie získat ekonomické údaje (provozní a pořizovací náklady). Tyto údaje nejsou ani veřejně přístupné. Stejný postup je možné aplikovat na jakýkoliv produkt. Porovnání je zaměřeno na oblast z pohledu zákazníka, kde jsou hodnoceny provozní náklady jako je spotřební materiál, nákla-

dy na energii atd. a na náklady z pohledu výrobce, kde jsou hodnoceny výrobní náklady, návratnost investice atd.

Pro porovnání změny ekonomických parametrů inovovaného produktu SHELLY je zvolen inkubátor SI-610. Důvod proč není porovnáván také inkubátor SI-600 je na základě stejných ekonomických parametrů jaké má i inkubátor SI-610. Posouzení této oblasti je samozřejmě velmi důležité, protože při návrhu nového nebo inovovaného produktu jde výrobcí vždy o dva základní cíle. Prvním cílem je získat konkurenční výhodu proti konkurenci, kterou při porovnávání produktu zákazník při jeho zakoupení ocení. Druhým cílem je zlepšit inovací ekonomický přínos investice a tím zlepšit při prodeji tohoto produktu ekonomické ukazatele firmy, tj. větší tržby za produkt, vyšší zisk a samozřejmě musí být tyto investice spojeny i se zvýšením kvality produktu.

6.2.1 Ekonomické hodnocení z pohledu zákazníka

Hodnocení z pohledu zákazníka, tj. provozní náklady na produkt v průběhu jeho životnosti jsou velmi důležité, protože ovlivňují zákazníka při rozhodování jakou značku produktu si zakoupí a jestli je to z jeho pohledu ekonomicky výhodné. Samozřejmě, že zákazník také hodnotí prodejní cenu a technické parametry, kterými jsme se zabývali v předchozí kapitole. Produkty jsou hodnoceny podle vybraných provozních nákladů, které se skládají ze spotřebního materiálu, z pravidelných revizních prohlídek a nákladů na běžný provoz.

Pro účely této práce jsou u produktů provozní náklady oceněny stejnou cenou a jsou hodnoceny celkové náklady na provoz za 1 rok v průběhu životnosti produktu po uplynutí záruční doby. Ceny níže uvedené jsou pro účely této práce pouze orientační a neodpovídají skutečným cenám.

Hodnotící kritéria Provozních nákladů:

A. Spotřební materiál

a. Výměna kyslíkové sondy O₂

- Toto kritérium charakterizuje četnost výměny kyslíkové sondy v průběhu 1 roku

b. Výměna bakteriologického filtru

- Toto kritérium charakterizuje četnost výměny bakteriologického filtru v průběhu 1 roku

B. Pravidelné revizní prohlídky

- Stanovuje četnost pravidelných servisních prohlídek u jednotlivých produktů

C. Náklady na běžný provoz

a. Náklady na energii

- Stanovuje náklad za odběr elektrické energie, když je inkubátor v provozním stavu

b. Náklady na spotřebu vody při zvlhčování

- Charakterizuje vynaložené náklady na demineralizovanou vodu při zapnutém režimu zvlhčování prostoru novorozence

- c. Náklady na spotřebu kyslíku
 - o Charakterizuje vynaložené náklady na spotřebu kyslíku při zapnutém režimu kyslík, který nasycuje prostor novorozence

Uvedená hodnotící kritéria jsou u těchto produktů považována za nejdůležitější z pohledu zákazníka. Při jejich výběru se vycházelo ze zkušeností s tímto produktem.

A. Spotřební materiál

Každý produkt v průběhu jeho životnosti používá materiál, který je nutný z důvodu správné funkčnosti produktu měnit. Tyto výměny samozřejmě mají vliv na náklady spojené s používáním a tudíž jsou z pohledu zákazníka předmětem sledování a zájmu při porovnávání produktů při jeho zakoupení. Toto porovnání je provedeno na základě zkušeností s těmito výrobky a podle toho jsou zvolené i dvě položky, které jsou nejpoužívanější v průběhu životnosti produktu. V tabulce 6-11 jsou uvedena jednotlivá kritéria s četností jejich ročního výskytu.

Položky provozních nákladů	TSE	TSE
	SHELLY	SI-610
Výměna kyslíkové sondy O ₂	1x za 2 roky	1x ročně
Výměna bakteriologického filtru	4x ročně	4x ročně

Tab. 6-11 Spotřební materiál

Při provozu inkubátoru je nutné provádět výměnu kyslíkových sond, které mají vliv na správnou funkci měření koncentrace O₂ v prostoru novorozence, která je důležitá pro bezpečnost a výměnu bakteriologického filtru, který zajišťuje přísun potřebného množství čerstvého vzduchu také do prostoru novorozence. Je zvolen spotřební materiál, který je standardně vyměňován ve všech typech inkubátorů, tj. i v konkurenčních. Níže jsou uvedené náklady na výměnu daného spotřebního materiálu. Podle těchto nákladů je porovnávána úspora, kterou přinesla inovace stávajícího produktu.

Jednotlivé provozní položky jsou oceněny:

- o Výměna kyslíkové sondy O₂ : 2 000,-Kč / 2 ks
- o Výměna bakteriologického filtru : 350,-Kč / ks

V tabulce 6-12 jsou rozepsány u jednotlivých produktů konkrétní provozní náklady na inkubátor za 1 rok běžného provozu.

Kritéria	TSE SHELLY		TSE SI-610	
	Četnost/rok	Provozní náklady	Četnost/rok	Provozní náklady
Výměna kyslíkové sondy O ₂	1x / 2roky	1 000,- Kč	1x / rok	2 000,- Kč
Výměna bakteriologického filtru	4x	1 400,- Kč	4x	1 400,- Kč
CELKOVÉ NÁKLADY za rok		2 400,- Kč		3 400,- Kč
Úspora u inovovaného produktu činí 30 %				

Tab. 6-12 Vyhodnocení spotřebního materiálu

Z výše uvedené tabulky 6-12 je patrné, že náklady na spotřební materiál byly sníženy o 30 % u inovovaného produktu, což je příznivý trend. Z pohledu zákazníka, může být tento rozdíl vnímán jako bezvýznamný, protože v životnosti produktu cca. 7 let je absolutní úspora 7 000,- Kč. Na druhou stranu může tuto úsporu vnímat každý zákazník jinak, protože při zakoupení 1 inkubátoru je tato úspora v kontextu celkových nákladů, které jsou v nemocničním zařízení zanedbatelná. Při zakoupení většího množství už je jakákoliv úspora velmi znatelná a tudíž je nutné z tohoto pohledu vnímat snížení nákladů na spotřební materiál za důležité a je potřeba to umět vysvětlit i konečnému zákazníkovi.

B. Náklady na revizní prohlídky

Každý zdravotnický produkt musí minimálně 1x ročně projít revizní prohlídkou na všechny důležité parametry, které ovlivňují správnou funkci produktu. Náklady na revizní prohlídku se skládají ze dvou částí. Jsou to náklady na dopravu, které jsou spojeny s přemístováním servisního technika a náklady na čas servisního technika, který stráví revizí daného přístroje. Pro porovnání nákladů na revizní prohlídky je vycházeno z níže uvedených parametrů.

Hodinová sazba servisního technika

- 500,-Kč/hod. práce servisního technika

Náklady na dopravu

- Náklady na dopravu (s těmito náklady není počítáno, protože jsou u obou inkubátorů při této činnosti stejný)

Jak je uvedeno, hodnoceny jsou pouze náklady práce servisního technika. Hodnocení je rozděleno do dvou částí. Hodnotí se čas strávený revizní prohlídkou jednoho inkubátoru a četnost revizních prohlídek za 1 rok.

Čas trvání revizní prohlídky

- **SI610:** - standardní revizní prohlídka trvá 6 hod.= 3 000,-Kč
- **SHELLY:** standardní revizní prohlídka trvá 3 hod. = 1 500,-Kč

Četnost revizních prohlídek za rok

- **SI-610:** četnost revizních prohlídek je 2x ročně, tj. 1x za půl roku
- **SHELLY:** četnost revizních prohlídek 1x ročně

V tabulce 6-13 jsou porovnány náklady na revizní prohlídky u obou typů inkubátorů za rok

Kritéria	TSE SHELLY		TSE SI-610	
	Četnost/rok	Provozní náklady	Četnost/rok	Provozní náklady
Výměna bakteriologického filtru	1x	1 500,- Kč	2x	6 000,- Kč
CELKOVÉ NÁKLADY za rok		1 500,- Kč		6 000,- Kč
Úspora u inovovaného produktu činí 75 %				

Tab. 6-13 Četnost revizních prohlídek

Z výsledků porovnání nákladů na revizní prohlídky je velmi výrazně vidět, že stávající produkt generuje podstatně vyšší náklady, které musí zákazník vynaložit při provozu inkubátoru za rok. Procentuální úspora u inovovaného produktu činí 75% vůči stávajícímu. Tato úspora bude v životnosti produktu 7 let velmi výrazný hodnotící parametr při výběru produktu. Je několik důvodů proč inovovaný inkubátor dosáhl takové úspory. Jeden z hlavních důvodů je celková změna koncepce a elektrické a softwarové části inkubátoru, která přinesla celou řadu konstrukčních novinek zajišťující větší stabilitu elektrických parametrů a zároveň větší možnost samo-kontroly inkubátoru. Druhým důvodem je nová koncepce mechanické části, ve které je kladen větší důraz na přístupnost jednotlivých částí při servisním zásahu, což velmi výrazně zkracuje čas potřebný při revizních prohlídkách.

C. Náklady na běžný provoz

Kromě výše uvedených nákladů na provoz inkubátoru musí zákazník zvažovat a počítat s náklady, které jsou generovány ihned po spuštění produktu do pohotovostního režimu. Tyto náklady, stejně jako předchozí, vznikají u všech produktů tohoto typu a mohou hrát významnou roli při výběru produktu zákazníkem. Při porovnávání nákladů na běžný provoz je vycházeno z následujících skutečností.

Provozní čas inkubátoru

- Je počítáno z rokem o 360 dnech, tj. 12 měsíců po 30 dnech
- Z toho je inkubátor z důvodu dezinfekce a revizí mimo provoz 104 dní za rok
- Inkubátor je v provozu průměrně 256 dní v roce

Náklady na energii

- U SI-610 je příkon 470 W
- U SHELLY je příkon 470 W

Náklady na spotřebu vody při zvlhčování

Spotřeba vody je počítána při zapnutém režimu na hodnotu 60 % relativní vlhkosti a při okolní vlhkosti 35 %.

- U SI-610 je spotřeba vody 1,5 L / 24 hod.
- U SHELLY je spotřeba vody 1 L / 24 hod.

Náklady na spotřebu kyslíku

Spotřeba kyslíku je počítána při zapnutém režimu na hodnotu 40 % koncentrace kyslíku a při okolní vlhkosti 35 %.

- U SI-610 je spotřeba kyslíku 0,3 L / 24 hod.
- U SHELLY je spotřeba kyslíku 0,2 L / 24 hod.

V tabulce 6-14 jsou uvedena jednotlivá kritéria s četností jejich ročního výskytu.

Kritéria	TSE SHELLY		TSE SI-610	
	Spotřeba za 24 hod.	Spotřeba za rok	Spotřeba za 24 hod.	Spotřeba za rok
Náklady na energii	0,47 kWh	2 888 kWh	0,47 kWh	2 888 kWh
Náklady na spotřebu vody	1 L	256 L	1,5 L	384 L
Náklady na spotřebu kyslíku	0,2 L	51,2 L	0,3 L	76,8 L

Tab. 6-14 Náklady na běžný provoz

Finanční náklady spojené s provozem inkubátoru vycházejí z následujících parametrů

- Průměrná cena elektrické energie 3,07 Kč / kWh
- Průměrná cena demineralizované vody: 0,5 Kč / L
- Průměrná cena kyslíku: 0,25 Kč / L

V níže uvedené tabulce 6-15 jsou potom vypočítány celkové náklady, které musí být v průběhu provozu inkubátoru vynaloženy.

Kritéria	SHELLY	SI-610
	Náklady na běžný provoz za rok	Náklady na běžný provoz za rok
Náklady na energie	8 866,- Kč	8 866,- Kč
Náklady na spotřebu vody	25,6,-Kč	38,4,- Kč
Náklady na spotřebu kyslíku	12,8,- Kč	19,2,- Kč
CELKOVÉ NÁKLADY	8 904,-Kč	8 918,- Kč
Úspora u inovovaného produktu činí 1 %		

Tab. 6-15 Celkové náklady na běžný provoz

Z výsledků uvedených v tabulce 6-15 vyplývá, že inovovaný produkt má nižší provozní náklady, což je příznivé pro zákazníka, který si daný produkt zakoupí. Samozřejmě, že rozdíl nákladů není výrazně rozdílný a tudíž se očekává, že náklady na běžný provoz nebudou mít z pohledu zákazníka při porovnání těchto produktů velkou váhu.

Celkové provozní náklady

Kritéria	SHELLY	SI-610
	Provozní náklady za rok	Provozní náklady za rok
Náklady na spotřební materiál	2 400,- Kč	3 400,- Kč
Náklady na revizní prohlídky	1 500,- Kč	6 000,- Kč
Náklady na běžný provoz	8 904,- Kč	8 918,- Kč
CELKOVÉ NÁKLADY	12 804,- Kč	18 318,- Kč
Úspora u inovovaného produktu činí 30 %		

Tab. 6-16 Celkové Provozní náklady

Z výsledků porovnání provozních nákladů uvedených v tabulce 6-16 se ukazuje, že inkubátor SHELLY vykazuje nižší náklady z důvodu novější konstrukční koncepce a zároveň využívání nejnovějších výrobních technologií. Všechny výše uvedené parametry jsou zákazníkem vnímány jako důležité, protože mají vliv na náklady, které musí být vynaložené při provozu tohoto produktu.

6.2.2 Ekonomické hodnocení z pohledu výrobce

Jak už bylo uvedeno výše, při návrhu nového produktu je nutné také hodnotit ekonomický pohled výrobce, aby daný produkt byl konkurenceschopný a přinášel očekávaný přínos pro firmu. Produkt může být hodnocen z několika pohledů, jako jsou úplné vlastní náklady, návratnost investice atd. Pro účely tohoto projektu je produkt hodnocen ze tří pohledů. Jedná se o porovnání spotřeby materiálu stávajícího a inovovaného produktu, porovnání produktivity práce, tj. časová norma na výrobu produktů a návratnost investice. Ceny níže uvedené jsou pro účely této práce pouze orientační a neodpovídají skutečným cenám.

Hodnotící kritéria jsou:

- A. *Vlastní náklady výroby*
 - Porovnání nákladu na výrobu stávajícího a inovovaného produktu
- B. *Porovnání montážních časů*
 - Porovnání montážních časů při finální montáži inkubátorů
- C. *Návratnost nákladů na vývoj*
 - Porovnání vynaložené investice na vývoj vůči úspoře z důvodu nižších výrobních nákladů

A. Vlastní náklady výroby

Pro ekonomicky optimální výrobu, která má pro firmu přínos v podobě zisku, jsou důležité vlastní výrobní náklady. Tyto náklady lze ovlivňovat hlavně při vývoji nového produktu, kde můžou být zvoleny vhodné konstrukční prvky, technologie a výrobní postupy. Pro zhodnocení vlastních výrobních nákladů je použit následující kalkulační vzorec:

$$\text{Přímý materiál} + \text{přímé mzdy} + \text{výrobní režie} = \text{vlastní náklady výroby}$$

Přímý materiál

Přímý materiál představuje spotřebu materiálu v rámci výroby počítáno na jeden inkubátor. Do materiálu, který vstupuje do výrobku je zahrnut jak materiál, který je kupován v rámci kooperace s jiným výrobním subjektem, tak materiál, který je vyráběn přímo na výrobních střediskách firmy TSE. Materiál je vyjádřen v peněžních jednotkách a je stanoven podle rozpisky materiálu, která je pro každý typ inkubátoru rozdílná.

U inkubátoru SI-610 a SHELLY se přímý materiál skládá z materiálu v podobě již vyrobených součástí u dodavatelů, z materiálu pro vlastní výrobu z podsestav, které potom tvoří finální výrobek. Náklady na přímý materiál jsou v tabulce 6-16.

Přímý materiál inkubátoru SI-610	
Materiál za mechanické díly	85 700,- Kč
Materiál za elektrické díly	37 500,- Kč
Kooperace	11 000,- Kč
CELKEM za přímý materiál	136 000,- Kč

Tab. 6-16 Přímý materiál SI-610

Jak je patrné z tabulky 6-16 největší náklady tvoří materiál za dodané mechanické díly, který je zajišťován subdodavately. K materiálu je také třeba připočítat i náklady na kooperaci, které vznikají z důvodu dokončovacích operací na mechanických dílech, které se u některých dílů musí zajišťovat u jiných dodavatelů. V těchto případech vznikají současně i náklady na logistiku a celkově je proces složitý. U materiálu za elektrické díly jsou náklady bez kooperace, protože elektrická výroba je kompletně prováděna ve firmě TSE. Přímý materiál na výrobu inkubátoru SHELLY je uveden v tabulce 6-17.

Přímý materiál inkubátoru SHELLY	
Materiál za mechanické díly	67 200,- Kč
Materiál za elektrické díly	28 800,- Kč
Kooperace	0,- Kč
CELKEM za přímý materiál	96 000,- Kč

Tab. 6-17 Přímý materiál SHELLY

U inkubátoru SHELLY je materiál nakupován stejným způsobem jako u stávajícího produktu, ale je zde patrný jeden rozdíl, a to jsou 0,- Kč náklady na kooperace. Tato změna je způsobena zcela odlišnou koncepcí mechanických dílů inovovaného produktu. Z toho plyne několik výhod, jako jsou jednodušší logistické operace a tím nižší náklady s tím spojené, nižší náklady na pořízení materiálu a v neposlední řadě zvýšení kvalitativní stránky produktu.

Přímé mzdy

Tato položka představuje spotřebu práce na danou kalkulační jednici, v tomto případě se jedná o mzdy výrobních dělníků. Přímé mzdy jsou stanoveny na základě výrobních postupů, kde jsou uvedeny normy času na každou výrobní operaci. Normovaný čas je vyjádřen v Nhod. a je vynásoben hodinovou sazbou, která je pro výrobní středisko stanovena. Výsledné náklady na přímé mzdy jsou potom vidět v tabulce 6-18.

Přímé mzdy	SI-610	SHELLY
Norma času	105 Nhod.	70,5 Nhod.
Hodinová sazba	580,- Kč	580,- Kč
CELKEM za přímé mzdy	60 900,- Kč	40 890,- Kč

Tab. 6-18 Přímé mzdy

Rozdíl přímých nákladů je patrný mezi stávajícím a inovovaným inkubátorem. Je zde velmi výrazně vidět změna koncepce a použití modernějších výrobních a konstrukčních technologií.

Výrobní režie

Výrobní režie zahrnují náklady, které přímo souvisí s řízením výroby a činností s výrobou spojenou. Jedná se hlavně o činnosti TPV, organizování práce na dílně atd. Výrobní režie jsou započítávány jako společné náklady na výrobu určité kalkulační jednotky v daném časovém období. Výpočet výrobních režii je počítán jako přírážková kalkulace s procentuální režijní přírážkou. Náklady na výrobní režie u obou typů inkubátorů jsou znázorněny v tabulce 6-19.

	SI-610	SHELLY
Přímé mzdy	60 900,- Kč	40 890,-Kč
Přírážka výrobní režie	120 %	120 %
CELKEM za výrobní režie	12 180,- Kč	8 178,- Kč

Tab. 6-19 Výrobní režie

Celkové vlastní náklady výroby jsou znázorněny v níže uvedené tabulce 6-20 včetně procentní úspory, která vznikla úsporou nákladů u inovovaného produktu.

Položky	SI-610	SHELLY	Celková úspora v %
Přímý materiál	125 000,- Kč	96 000,- Kč	27 %
Přímé mzdy	60 900,- Kč	40 890,- Kč	
Výrobní režie	12 180,- Kč	8 178,- Kč	
Celkové výrobní náklady	198 080,- Kč	145 068,- Kč	

Tab. 6-20 Výrobní náklady

Jak je patrné z výsledků uvedených v tabulce 6-20, došlo k výrazným úsporám ve všech oblastech výrobních nákladů. Celková úspora výrobních nákladů činí 27%, což je velmi výrazný posun v oblasti snížení nákladů na daný produkt. Tato úspora je také velmi důležitá z pohledu konkurenceschopnosti na mezinárodním trhu.

Úspora v oblasti materiálu má několik důvodů. Prvně při inovaci produktu došlo k celkové změně použití výrobních technologií, kdy koncepce produktu měla za cíl použití plastových dílů. Tím se výrazně snížily náklady jak na samotný díl, tak i na kooperace, protože díl se bude vyrábět pouze u jednoho dodavatele a nebude potřeba např. převozu k jinému dodavateli, u kterého by se prováděla operace lakování. A v neposlední řadě má využití těchto moderních technologií za následek úspory montážních časů, což je vidět v dalším bodě porovnávání produktů.

Úspora v oblasti mezd a výrobních režii je spolu provázaná, protože výrobní režie jsou vypočítávány z nákladů na mzdy pracovníků podílejících se na výrobě těchto produktů. Úspora mezd je hlavně způsobena úsporou výrobních časů, zjednodušením logistických činností spojených s výrobou a v neposlední řadě odstranění činností bez přidané hodnoty, které byly inovací produktu odstraněny.

B. Porovnání montážních časů

Jak už je uvedeno výše, vlastní náklady výroby jsou ovlivňovány ve velké míře výrobními a montážními časy. Výše jsou zhodnoceny výrobní časy celkové výroby inkubátoru od výroby součástek, výroby podsestav až po finální montáž. Protože v rámci výroby je důležité snížení montážních časů pro zvýšení kapacity výroby, je z celkové výroby vybrána pouze finální montáž inkubátoru, tj. kdy už jsou připraveny všechny potřebné předchozí kroky. Porovnání montážních časů u finální montáže je zvolené na základě interní analýzy provedené u současného inkubátoru, která ukázala, že finální montáž je úzké místo celého výrobního procesu, což snižuje produktivitu a kapacitu výrobního střediska. Jeden z cílů inovace produktu je snížení montážního času, a tím docílit zvýšení kapacity výroby. Tuto kapacitu je potom možné využít pro rozvoj dalších aktivit firmy nebo možnost výroby většího počtu inkubátoru za kratší čas.

Finální montáž má několik operací, které jsou rozděleny od mechanické a elektrické montáže, přes kompletní montáž, až po oživení, testování a expedici produktu. U obou inkubátorů je postup finální montáže stejný a rozdíl je pouze u montážních časů. Časy jsou převzaté z kapitoly porovnání Vlastních výrobních nákladů, kde jsou součástí přímých mezd na výrobek. V tabulce 6-21 jsou porovnány náklady na finální montáž obou produktů. Náklady vychází z hodinové sazby 580,- Kč.

Pracoviště	SHELLY		SI-610		Celková úspora v %
	Čas Nhod.	Náklady Kč	Čas Nhod.	Náklady Kč	
Montáž mechanické části	10	5 800	30	17 400	43 %
Montáž elektrické části	5	2 900	10	5 800	
Kompletní montáž	2	1 160	5	2 900	
Elektrická kontrola	2	1 160	2	1 160	
Nastavení přístroje	1	580	2	1 160	
Zahořování přístroje	20	11 600	20	11 600	
100 % výstupní kontrola	4	2 320	8	4 640	
Balení	0,5	290	0,5	290	
Celkový montážní čas	44,5	25 810	77,5	44 950	

Tab. 6-21 Porovnání montážních časů

U montážních časů uvedených v tabulce 6-21 je velmi výrazně vidět úspora, která inovací produktu nastala. Tuto úsporu přinesla změna výrobních technologií pro mechanické díly a změna použitých součástek pro elektrickou část inkubátoru. Například u výroby DPS je celý proces zaměřen a SMT montáž, kterou je možné provádět na plně automatických výrobních linkách. To snižuje náklady, zvyšuje produktivitu práce, a protože není potřeba lidské pracovní síly, tak i kvalitu vyrobených dílů. Všechny tyto změny umožnily snížit časy ve všechny operacích spojených s finální montáží. Největší úspora je právě při operaci mechanické a elektrické montáže, kde se snížil počet montážních kroků. Použitá výrobní technologie vstříkování plastových dílů umožnila jednotlivé díly spojit v celé montážní celky, a tím snížit jak celkový počet dílů, tj. zjednodušení struktury kusovníku, tak i snížení montážních časů.

C. Doba návratnosti nákladů na vývoj

Každý nový produkt sebou nese na začátku značné náklady spojené s vývojovými pracemi a s investicemi do jednorázových nákladů jako jsou např. formy pro plastové výlisky, přípravky do výroby atd. Tyto náklady jsou značně vysoké a je potřeba s nimi při kalkulaci výrobních nákladů produktu počítat. Náklady spojené s vývojem nebo inovací produktu, by měly být zaplacené minimálně za dobu životnosti produktu, v lepším případě můžou být rozpočítány do určitého počtu výrobků. Je několik možností jak počítat návratnost investic (nákladů na vývoj v tomto případě). Protože inovovaný produkt bude určitou část životnosti prodáván, nelze se současným produktem porovnávat návratnost investice s přínosem v podobě zisku. Vyčíslit přínosy z prodeje produktu bude možné až po úplném nahrazení stá-

vajících produktů ve výrobě. Při zavádění inovovaného produktu do sériové výroby potažmo, do prodeje, jsou v prodeji také stávající produkty. Z těchto důvodů je posuzován přínos investice v poměru k uspořeným nákladům.

Doba návratnosti investice

$$t_n = \frac{IN}{UN}$$

t_n – časová návratnost investice

IN – Náklady na investici

UN – úspora nákladů v důsledku investice za rok

V tabulce 6-22 jsou vynaložené náklady na vývoj inovovaného produktu.

Náklady na vývoj	
Konstrukční práce	3 500 000,- Kč
Materiál na vývoj	1 000 000,- Kč
Jednorázové náklady (formy, nástroje atd.)	6 000 000,- Kč
CELKOVÁ NÁKLADY	10 500 000,- Kč

Tab. 6-22 Náklady na vývoj

K výpočtu úspory nákladů jsou použity vlastní náklady výroby uvedené v tabulce 6-20, kde jsou výrobní náklady stávajícího inkubátoru porovnány s náklady inovovaného produktu. Rozdíl mezi těmito náklady je úspora na jeden inkubátor. A na základě ročních prodejů je vypočítána roční úspora, která je uvedena v tabulce 6-23. Pro zhodnocení návratnosti nákladů je využit modifikovaný vztah na dobu návratnosti investice, který je uvedený ve vzorci pro Dobu návratnosti investice.

Roční úspora nákladů	
Úspora nákladů na 1 inkubátor	53 012,- Kč
Roční prodej inkubátorů	500 ks
CELKOVÁ ÚSPORA ZA ROK	2 809 636,- Kč

Tab. 6-23 Roční úspora nákladů

Na základě vstupních dat uvedených v předchozí části kapitoly je vypočítána doba návratnosti.

$$t_n = \frac{\text{celkové náklady na vývoj}}{\text{celková roční úspora}} = \frac{10\,500\,000}{2\,809\,636} = 4 \text{ roky}$$

Na základě výsledku doby návratnosti nákladů na vývoj, která činí 4 roky, lze konstatovat, že vývoj inovovaného produktu se z ekonomického hlediska vyplatí. Je potřeba brát v úvahu životnost daného produktu, která je v tomto segmentu prodeje mezi 7 – 10 lety. Pozitivní je hlavně fakt, že návratnost nákladů bude realizována v průběhu první poloviny životnosti produktu, a tím bude produkt další roky životního cyklu vykazovat zisk z prodejů. Je potřeba si samozřejmě uvědomit, že doba je počítána na určitý objem prodeje za rok a v případě nesplnění těchto předpokladů bude docházet k prodloužení návratnosti nákladů. Nicméně i v případě nižších prodejů je doba návratnosti odpovídající ekonomických potřebám firmy.

7 Shrnutí výsledků zhodnocení inovovaného produktu

V předchozích kapitolách diplomové práce jsou popsány postupy a výsledky porovnání jednotlivých technických a ekonomických parametrů, podle kterých se hodnotí inovovaný produkt se stávajícími produkty.

Zhodnocení výsledků je zaměřeno na inovovaný produkt novorozenecký inkubátor SHELLY vyráběný firmou TSE, který byl porovnáván se stávajícími produkty firmy TSE, tj. novorozenecké inkubátory SI-600 a SI-610. U technického hodnocení bylo provedeno porovnání s konkurenčním produktem, novorozeneckým inkubátorem Caleo od firmy Draeger Medical, který je považovaný za světovou špičku v daném oboru. Celkové zhodnocení inovovaného produktu probíhalo ve dvou oblastech. V první oblasti bylo provedeno porovnání technických parametrů a v oblasti druhé byl inovovaný produkt hodnocen z ekonomického hlediska, kde se zhodnocení zaměřilo z pohledu zákazníka a z pohledu výrobce.

Technické parametry				
Firma	Produkty	Bodové hodnocení	Bodové hodnocení ideálního produktu	% porovnání úrovně k ideálnímu produktu
TSE	SI-600	428	910	47 %
TSE	SI-610	580		64 %
TSE	SHELLY	854		94 %
Draeger Medical	Caleo	816		90 %

Tab. 7-1 Shrnutí zhodnocení technických parametrů

V oblasti technické lze shrnout výsledky pozitivně, protože jak je vidět v tabulce 6-5 u inovovaného produktu došlo k výraznému zlepšení v naprosté většině technických parametrů, což potvrzují výsledky bodového hodnocení v tabulce 7-1. Stávající produkty firmy TSE nedosahují ani 70% hodnocení technických parametrů inovovaného produktu. Toto zlepšení jednoznačně potvrzuje porovnání s konkurenčním produktem, kde je dosaženo lepších celkových výsledků a produkt se zároveň velmi přiblížil parametrově ideálnímu produktu.

Každý produkt je vyvíjen nebo inovován s cílem zlepšit ekonomické ukazatele z projevu produktu, a tím i vylepšit ekonomické výsledky výrobce. Ekonomické hledisko bylo hodnoceno z pohledu zákazníka a z pohledu výrobce. Pro hodnocení byly zvoleny tři kritéria, tj. Vlastní náklady výroby, Porovnání montážních časů a Návratnost nákladů na vývoj. U nákladů z pohledu výrobce jsou náklady počítány na výrobu jednoho inkubátoru. V tabulce 7-2 jsou uvedené celkové vlastní náklady výroby na inovovaný a stávající produkt. Při porovnání obou produktů je dosaženo velmi výrazné úspory ve výši 27%.

Ekonomické parametry z pohledu výrobce			
Kritéria	SHELLY	SI-610	Úspora / inkubátor
Vlastní náklady výroby	145 068,- Kč	198 080,- Kč	27 %

Tab. 7-2 Shrnutí Ekonomických parametrů z pohledu výrobce

Úspora u výrobních nákladů umožňuje výrobcí vyšší zisky při zachování prodejní ceny nebo možnost snížení prodejní ceny při zachování stávajícího zisku, což zlepšuje pozici produktu na trhu. Velmi významnou úsporu ve výši 43 % tvoří čas finální montáže, která je součástí celkových výrobních nákladů. Toto snížení má pozitivní vliv na výrobní kapacity. Protože při zachování stávajícího vybavení výrobního střediska, tj. bez nutnosti dodatečných investic do výrobních technologií, je možné vyrobit větší počet produktů za kratší čas.

Hodnotící parametry z pohledu zákazníka byly zvoleny v oblasti nákladů na spotřební materiál, na pravidelné revizní prohlídky a na běžný provoz, jak je uvedeno v tabulce 7-3. Ekonomické parametry z pohledu zákazníka byly vztaženy na 1 rok běžného provozu inkubátoru.

Ekonomické parametry z pohledu zákazníka			
Kritéria	SHELLY	SI-610	Roční úspora
Náklady na spotřební materiál za rok	2 400,- Kč	3 400,- Kč	30 %
Náklady na revizní prohlídky za rok	1 500,- Kč	6 000,- Kč	75 %
Náklady na běžný provoz za rok	8 904,- Kč	8 918,- Kč	1 %
Celkové provozní náklady za rok	12 804,- Kč	18 318,- Kč	30 %

Tab. 7-3 Shrnutí Ekonomických parametrů z pohledu zákazníka

Po provedení zhodnocení a porovnání výsledků mezi hodnotícími produkty jsou vidět značné rozdíly v jednotlivých oblastech. Největší úspora u inovovaného produktu je dosažená v oblasti nákladů na revizní prohlídky, kde je velmi výrazný rozdíl mezi náklady, které musí být vynaloženy za jeden rok provozu inkubátoru. Naproti tomu náklady na běžný provoz jsou naprosto zanedbatelné, protože rozdíl mezi stávajícím a inovovaným produktem činí pouhé 1 % úspory. Hlavní důvody takto nízké úspory jsou zejména nízké pořizovací ceny na spotřebu vody a kyslíku a zároveň nízké náklady na spotřebu energie. Náklady na provoz jednoho inkubátoru jsou v rámci celých nemocničních zařízení zanedbatelné a zákazník nebude při výběru produktu toto kritérium považovat za důležité. Ani úspora spotřebního materiálu nevykázala radikální změny, přestože produkt v průběhu inovace doznal zásadních konstrukčních změn. V tomto případě se ukázaly jako zásadní položky spotřebního materiálu, které pro zajištění bezpečnosti produktu nelze eliminovat, ale pouze prodloužit dobu použitelnosti, ale to má na snížení nákladů minimální vliv. Celková procentuální úspora provozních nákladů je vidět v tabulce 7-3.

U návratnosti nákladů na vývoj se vychází z požadavku, že náklady musí být zaplacené maximálně za dobu životnosti produktu. Při výpočtu nákladů na vývoj a úspory za rok se návratnost pohybuje v úrovni 4 roků, což je velmi pozitivní, protože splacení nákladů bude ukončeno ještě v první polovině životnosti produktu. Roční úspora nákladů je vidět v tabulce 6-23.

Celý proces zhodnocení inovovaného produktu má jeden klíčový cíl, a to ověřit, že náklady vynaložené na celkovou inovaci budou mít odpovídající přidanou hodnotu, jak pro výrobce, tak i pro zákazníka. Každý takový proces má i řadu přínosů, které mají pozitivní vliv na daný produkt.

Klíčové přínosy lze rozdělit do dvou skupin:

Primární přínosy

1. Zvýšení konkurenceschopnosti
2. Zlepšení poměru užitné hodnoty pro zákazníka a ceny

Primární přínosy plně korespondují se základním cílem celého inovačního procesu, který má zlepšit pozici produktu na trhu a zákazníkům poskytnout lepší užitné vlastnosti za příznivější nákupní cenu.

Zvýšení konkurenceschopnosti lze jednoznačně vidět v tabulce 7-2, kde došlo ke snížení celkových výrobních nákladů na produkt a výrobce tak má možnost snížit prodejní cenu, a tím zvýšit tlak na konkurenci nebo zachovat prodejní cenu a vytvářet větší zisky z prodeje. V neposlední řadě má snížení nákladů pozitivní vliv i na marketingové cíle, kdy bude možné s daným produktem vstupovat i na trhy s nízkou kupní silou a velkým tlakem na cenu.

Na druhé straně poměr užitné hodnoty a ceny má zase zásadní vliv při komunikaci s kupujícím, protože se jedná o klíčový parametr produktu. Tento parametr vždy rozhoduje u zákazníků, jestli si daný produkt koupí nebo nekoupí. Podle tabulky 7-1 je patrné, že produkt v průběhu inovačního procesu doznal výrazných konstrukčních změn, což se projevilo ve zlepšení technických parametrů a v celkovém procentuálním porovnání s konkurenčním a ideálním produktem.

Sekundární přínosy

V průběhu inovačního procesu, kdy produkt prošel konstrukční revizí, aby bylo dosaženo primárních přínosů, vznikly v rámci procesu i vedlejší, nebo-li sekundární přínosy. Jedná se o přínosy, které nebyly hlavním cílem, ale lze je považovat za důležité, protože mohou být jedním z faktorů, který ovlivní finální rozhodnutí kupujícího. Mezi takové přínosy patří:

1. Úspora provozních nákladů
2. Zvýšení výrobních kapacit

Z celkových výsledků jednoznačně vyplývá, že inovace produktu je správná volba a přináší řadu přínosů jak pro zákazníka, tak i pro výrobce. Přínosy, které sebou inovace přináší, jednoznačně ovlivňují hodnotu produktu a zvyšují jeho konkurenceschopnost na trhu. Přestože jsou přínosy rozlišovány z pohledu zákazníka a z pohledu výrobce, v konečném důsledku mají pozitivní vliv pro obě strany a mohou i zároveň přispět ke zvýšení kvality lékařské péče.

Závěr

Cílem diplomové práce bylo provést porovnání a zhodnocení technických a ekonomických parametrů inovovaného a stávajícího produktu a následně inovovaný produkt porovnat s konkurenčním produktem.

Z vyhodnocení technických parametrů je patrné, že inovovaný produkt doznal významných změn, které mají velkou důležitost jak z pohledu výrobce, který získal konkurenceschopný produkt vůči konkurenčním produktů, tak z pohledu zákazníka, kterému zlepšení technických parametrů umožňuje získat velmi zajímavý produkt.

Z ekonomického hlediska má produkt také zlepšené vlastnosti. Za nejdůležitější lze považovat snížení výrobních nákladů, což umožňuje zajistit pro zákazníka příznivou cenu a pro výrobce přísun finančních prostředků pro další rozvoj. Z výsledků porovnání lze inovovaný produkt hodnotit jako úspěšný. Z pohledu zákazníka se jedná o produkt s vyváženým poměrem cena, výkon. Z pohledu výrobce je klíčové správně nastavit úplné vlastní náklady produktu, a tím zajistit cenovou hladinu, která je požadovaná trhem.

Z celkových výsledků vyplývá, že v dnešní době, kdy se velmi výrazně zvýšily požadavky zákazníků na produkt, je nutné využívat ve velké míře marketingové nástroje, aby byl produkt na trhu dlouhodobě úspěšný a zákazníkem kladně přijímán.

Použitá Literatura

KNIŽNÍ PUBLIKACE

- [1] KLEINOVÁ J.: *Ekonomické hodnocení výrobních procesů*, ZČU Plzeň, 2005, ISBN 80-7043-364-7
- [2] TOMEK G., VÁVROVÁ V.: *Výrobek a jeho úspěch na trhu*, Grada Publishing Praha, 2001, ISBN 80-247-0053-0
- [3] SVĚTLÍK J.: *Marketing cesta k trhu*, Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk Plzeň, 2005, ISBN 80-86898-48-2
- [4] SYNEK M.: *Ekonomická analýza*, VŠE Praha, 2003
- [5] KOTLER P., ARMSTRONG G.: *Marketing*, Grada Publishing Praha, 2004, ISBN 80-247-0513-3
- [6] KOTLER P., KELLER K.: *Marketing management*, Grada Publishing Praha 2007, ISBN 978-80-247-1359-5
- [7] VLČEK R. : *Hodnota pro zákazníka*, Management Press Praha, 2002, ISBN 80-7261-068-6

DALŠÍ ZDROJE

- [8] HOLCOVÁ D., POKORNÝ R.: *Prezentace Vícekriteriální hodnocení variant*, 2009
- [9] FIRMA TSE, : *Technické parametry produktů firmy TSE, Č. Budějovice, 2014*
- [10] FIRMA DRAEGER MEDICAL, : *Technické parametry produktů firmy Draeger Medical, 2013*
- [11] ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT: *ČSN EN ISO 9000:2005 Systémy managementu kvality - Základní principy a slovník*, 2006
- [12] NOVÁK M., : *Návrh kritérií hodnocení pro produkty zdravotnické techniky*, Bakalářská práce 2012

PUBLIKACE NA INTERNETU

- [13] www.marketing.topsid.com, aktuálnost ke dni 23.2.2014
- [14] www.tse.cz, aktuálnost ke dni 23.3.2014
- [15] www.cs.wikipedia.org, aktuálnost ke dni 23.3.2014
- [16] ucebnice-eia.zf.mendelu.cz, aktuálnost ke dni 17.5.2014
- [17] www.draeger.com, aktuálnost ke dni 17.5.2014

