

Česká zemědělská univerzita v Praze

Technická fakulta

**Inovace gastronomického zařízení provozu typu
Fast Food**

diplomová práce

Vedoucí diplomové práce: Ing. Vladimír Doležal, Ph.D.

Diplomant: Bc. Michaela Holubová

PRAHA 2011

Česká zemědělská univerzita v Praze

Technická fakulta

Katedra technologických zařízení staveb

Akademický rok 2009/2010

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Michaela Holubová

obor Obchod a podnikání s technikou

Vedoucí katedry Vám ve smyslu Studijního a zkušebního řádu ČZU v Praze
čl. 17 odst. 2 určuje tuto diplomovou práci.

Název práce: **Inovace gastronomického zařízení provozu typu
Fast Food**

Osnova diplomové práce:

1. Úvod
2. Cíl práce a metodika
3. Literární rešerše
4. Návrh řešení a výsledky
5. Závěr
6. Seznam literatury
7. Přílohy

Rozsah hlavní textové části: 40 - 60 stran

Doporučené zdroje:

Hoffman P., Filková I.: Výrobní linky potravinářské, ČVUT Praha 1999, 225 s.
Mlčoch J.: Inovace a výnosnost podniku, Linde Praha 2002, 187 s.
Volfová A., Kolouch M.: Stroje a zařízení v gastronomii a technologie přípravy pokrmů,
Fortuna Praha 2000, 111 s.
časopisy Moderní kuchyně
website :
<http://www.profikuchyne.cz/>
<http://www.alfatech-company.cz/>

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Vladimír Doležal, Ph.D.**

Termín zadání diplomové práce: listopad 2009

Termín odevzdání diplomové práce: duben 2011

L.S.

.....
Vedoucí katedry



.....
Děkan

V Praze dne: 30. 11. 2009

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením Ing. Vladimíra Doležala, Ph.D. a uvedla jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpala.

Michaela Holubová

Poděkování

Děkuji Ing. Vladimíru Doležalovi, Ph.D. za poskytnuté materiály, cenné rady, obětavost a čas, který mi věnoval při odborném vedení mé diplomové práce. Dále patří mé poděkování vedení podniku, které mi umožnilo realizovat projekt týkající se této diplomové práce.

Abstrakt: Cílem této diplomové práce bylo navržení vhodné inovace ve vybraném provozu typu Fast Food. V kapitole „Literární rešerše“ je uveden přehled nejdůležitějšího gastronomického zařízení používaného v rychlém občerstvení. V kapitole „Návrh řešení a výsledky“ je nejprve stručná charakteristika vybraného podniku, jeho finální produkty a následně je popsáno uspořádání linky a použití nejdůležitějšího zařízení v procesu přípravy produktů. Dále tato kapitola popisuje největší nedostatky stávající linky a návrh, jak tyto nedostatky vyřešit. V návrhu inovace jsou představeny nabídky dodavatelů a výběr nejvhodnějšího zařízení. V kapitole „vlastní měření“ byla měřena kvalita oleje a jeho teplota. Po popisu vybraného zařízení následuje kapitola „Technicko ekonomické posouzení návrhu“, kde je uveden odhad nákladů na investici, způsob jejího financování a finanční prognóza s odhadem nákladů po realizaci projektu. Práce je ukončena závěrem k dané problematice.

Klíčová slova: fast food, restaurace, fritéza, olej

Innovation of gastronomic equipment plant Fast Food type

Summary: The aim of this diploma thesis was to propose suitable innovation in selected service Fast Food type. In the chapter "Literature search" is an overview of the most important gastronomic equipment used in fast food. In the chapter "Solution proposal and results" is briefly characteristic of selected enterprise, its final products and subsequently described arrangement of line and the use of the most important equipment in the preparation of products. In addition, this chapter describes the biggest failings of the existing line and a proposal to address these shortcomings. The proposal of innovation is introduced to offer contractors and select the most appropriate equipment. In the chapter "Own measure" was measured the quality of oil and its temperature. After describing the selected device is a chapter "Technical and economic assessment of the proposal", where are estimates of investment costs, financing and financial prediction with cost estimates after the realization of project. The work is finished with the conclusion on the matter.

Key words: fast food, restaurant, fryer, oil

Obsah

1	Úvod.....	1
2	Cíl práce a metodika	2
3	Literární rešerše	3
3.1	Charakteristika Fast Food	3
3.2	Přehled nejdůležitějších zařízení používaných ve fast foodech.....	4
3.2.1	Zařízení pro tepelné zpracování.....	4
3.2.2	Nápojová technika	9
3.2.3	Chladicí a mrazicí technika.....	10
4	Návrh řešení a výsledky.....	12
4.1	Výchozí podmínky podniku.....	12
4.1.1	Charakteristika produktů.....	14
4.1.2	Uspořádání stávající výrobní linky	16
4.1.3	Nedostatky stávajícího uspořádání	26
4.2	Návrh inovace zařízení	27
4.2.1	Nabídky dodavatelů	29
4.2.2	Výběrové řízení.....	35
4.3	Vlastní měření.....	37
4.3.1	Měření TPM.....	37
4.3.2	Měření teploty oleje	39
4.4	Popis vybraného zařízení	41
4.5	SWOT analýza podniku.....	44
4.6	Ekonomické posouzení návrhu	45
4.6.1	Odhad nákladů na strojní investice a jejich financování	45
4.6.2	Celkové hodnocení investice	47
4.6.3	Finanční prognóza.....	51
5	Závěr	52
6	Seznam literatury	54
7	Přílohy.....	59

1 Úvod

Rychlé občerstvení neboli Fast Food je způsob veřejného stravování, který je založený na rychlém výběru prodeji a konzumaci stravy. Zákazník obdrží objednané jídlo ve velmi krátkém čase a často za nižší cenu, než je tomu u klasického restauračního zařízení. Tento způsob stravování je pro řadu lidí pro jejich rychlý a aktivní životní styl vítaný.

K přípravě produktů slouží ve Fast Foodech celá řada zařízení, jejichž úkolem je v co nejkratším čase zpracovat suroviny, které jsou součástí výrobků, jež rychlá občerstvení nabízejí svým zákazníkům. Práce se zabývá výrobním zařízením ve vybraném podniku typu Fast Food.

V teoretické části je uvedena krátká charakteristika rychlého občerstvení a přehled nejdůležitějších gastronomických zařízení, kterými jsou provozovny Fast Food vybaveny.

Autorkou byla pro projekt zvolena restaurace nejvíce zastoupeného řetězce s rychlým občerstvením v České republice, McDonald's. Čtenář je nejprve seznámen s charakteristikou vybraného podniku a s produkty, které jsou zákazníkům nabízeny. Následně je znázorněno uspořádání stávající výrobní linky a u nejdůležitějších zařízení je popsána jejich hlavní funkce s uvedením základních technických parametrů. Na základě zjištěných nedostatků u výrobního zařízení je proveden návrh, jak tyto nedostatky vyřešit.

K výběru potřebného zařízení jsou v práci představeny dodavatelské firmy, jejichž nabídka odpovídá požadavkům zákazníka. Navrhované alternativy jsou porovnávány pomocí vybraných kritérií a metodou vícekritériálního rozhodování zvolena nejvhodnější varianta nákupu.

V ekonomickém zhodnocení jsou vyčísleny náklady na investici a finanční prognóza, kde se prostřednictvím ukazatelů ekonomické efektivity investic určí výhodnost projektu.

Účelem návrhu na inovaci gastronomického zařízení ve vybraném provozu typu Fast Food je dosáhnout optimalizace v procesu přípravy nabízených produktů a popřípadě docílit toho, že se sníží některé náklady na provoz.

2 Cíl práce a metodika

Cílem diplomové práce bylo vybrat podnik z oblasti rychlého občerstvení, charakterizovat jeho výrobní linku, navrhnout vhodnou inovaci gastronomického zařízení a zjistit, jaké přinese výhody a zda je nákup nového stroje ekonomicky efektivní.

V teoretické části práce je uveden přehled nejdůležitějšího gastronomického zařízení používaného v provozech Fast Food.

Vybavení výrobní linky bylo charakterizováno prostřednictvím technických parametrů a popisem funkcí jednotlivých strojů. Na základě zjištěných nedostatků byl proveden návrh jejich řešení. Výměně otevřené elektrické fritézy byla věnována další část práce. Pro nákup nového zařízení byly osloveny dodavatelské firmy, jejichž nabídka odpovídá požadavkům zákazníka. Výběr nejvhodnějšího stroje byl proveden pomocí metod vícekriteriálního rozhodování. Váhy posuzovaných kritérií byly stanoveny pomocí Saatyho matice, konečný výběr dodavatele pak zvolen metodou pořadí.

Měřením kvality oleje, pomocí přístroje Testo 256, byla určena doba mezi výměnami oleje ve fritéze. Další měření sloužilo ke zjištění rozložení teplot ve fritovací vaně.

K posouzení vnitřních faktorů společnosti (silných a slabých stránek), a faktorů vnějšího prostředí (příležitosti a hrozby) byla provedena SWOT analýza podniku.

K určení ekonomické efektivnosti investice byly využity ukazatele doby návratnosti investice a čisté současné hodnoty.

3 Literární rešerše

3.1 Charakteristika Fast Food

Fast Food je překládán za prvé jako rychlé občerstvení, za druhé jako provozovna, kde se prodává rychlé občerstvení nebo firma či podnik, který je zaměřený na výrobu a podávání rychlého občerstvení (Martincová et al., 2004).

Systém rychlého občerstvení patří mezi největší stravovací zařízení na světě, Evropu nevyjímaje. V globálním měřítku je Fast Food na vzestupu vzhledem k nárokům strávníků na poměr hodnota/cena, když se stravují mimo domov. Pro mnohé to v dnešní době, kdy životní styl velké části obyvatel je rychlý a aktivní, znamená šetření času stráveného nad domácí přípravou jídla.

Mezi fast food nejčastěji zařazujeme nabídku burgerů, pizzy, kuřecích pokrmů, sendvičů, ryb a etnických jídel, zejména blízkovýchodního a asijského, resp. tureckého, indického a čínského původu. Na trhu s rychlým občerstvením v České republice v současné době působí velké množství firem. Velkou část trhu zaujímají řetězce McDonald's nebo společnost Amrest, provozující restaurace KFC nebo Burger King. Významný podíl pak tvoří v poslední době rozšiřující se čínská bistra.

Na rozkvět restaurací s rychlým občerstvením všeho druhu nemají dopady vlivy ekonomické krize, zdravých stravovacích návyků nebo obava obezity. Díky své variabilitě dokáže totiž systém fast food rychle, pružně a flexibilně reagovat na aktuální poptávku trhu včetně skladby surovin, např. nízkého obsahu tuků a sezónní nabídky (Nejezchlebová, 2010).

I přes současnou ekonomickou situaci nezaznamenaly největší řetězce s rychlým občerstvením v České republice v posledních letech snižování tržeb. Firmě McDonald's se tržby v roce 2008 přehouply přes 3,7 miliard korun, KFC utržilo poprvé v historii více než 1,5 miliard korun. V roce 2010 se tržby McDonald's udržely na úrovni roku předchozího a to 3,8 miliard korun (Mašek, 2009; Rok 2010 v McDonald's, 2011).

3.2 Přehled nejdůležitějších zařízení používaných ve fast foodech

Restaurace rychlého občerstvení je zapotřebí vybavit řadou gastronomického zařízení. V následující části jsou pro přehled uvedena ta nejdůležitější. Vybavení kuchyní těchto typů restaurací se skládá ze strojů a zařízení, které dokáží upravit surovinu v co nejkratším čase. Důležité je však poznamenat, že velké množství surovin, ze kterých jsou zpracovány finální produkty, jsou již dříve předpřipraveny. Tím se tyto suroviny liší od surovin používaných v klasických gastronomických provozech.

3.2.1 Zařízení pro tepelné zpracování

Fritézy

Fritéza je zařízení, v němž se za pomoci elektrické energie nebo plynu ohřívá olej, do kterého je v drátěném koši ponořena tepelně upravovaná surovina. Fritézy jsou vyráběny v nejrůznějších kapacitách udávaných v litrech olejové náplně. Typicky ve škále od 3 do 80 litrů. Běžná jsou zařízení s jednou i dvěma vanami, případně se dvěma koši v jedné vaně. Nejmenší stroje jsou vyráběny jako stolní, viz. obr. 1, větší pak obvykle v modulových řadách (Kolouch, Volfová, 2000).



Obr. 1 Stolní elektrická fritéza FE-07 [14]

Pracovní část stroje tvoří vana z nerezové oceli spádovaná k výpusti, v ideálním případě s oblými vnitřními hranami. V ní jsou umístěna elektrická topná tělesa nebo u plynového provedení trubkové výměníky, ve kterých hoří plyn. Tělesa jsou záměrně umístěna nad dnem vany. Pod nimi vzniká takzvaná studená zóna, kde je olej chladnější a méně cirkuluje. Díky tomu se zde usazují pevné částičky, které se oddělily z pokrmů (kousky strouhanky apod.). To je výhodné pro zachování co nejdelší použitelnosti oleje. Teplota oleje je nastavována dle naší potřeby pracovním termostatem. Většina strojů je vybavena ještě termostatem pojistným, jehož úkolem je zajistit bezpečnost v situaci, kdy pracovní termostat selže. Výpustí opatřenou ventilem, která bývá umístěna ve spodní přední části nebo uprostřed pod dnem, se olej vypouští, nejlépe přes filtr do vhodných nádob.

Například v provozech KFC jsou využívány nepříliš známé tlakové fritézy. Jsou, obdobně jako jiná tlaková zařízení, opatřeny několika pojistnými prvky. Fritování pod tlakem přináší určité snížení úniku vody z produktu a tedy vyšší šťavnatost. Mezi další výhody patří zkrácení doby přípravy a možnost pracovat s nižší teplotou oleje (Kolouch, Volfová, 2000).

Udržovače hranolků

Pro udržení usmažených bramborových hranolků v optimální teplotě pro výdej slouží udržovače hranolků. Pro zvýšení účinnosti je možné tato zařízení doplnit o infračervenou lampu. Tato sestava zabezpečí vytvoření mikroklimatu a tím prodloužení chuťových vlastností produktu (Veselý, 2008).

Pizza zařízení

K prohnětení těsta pro přípravu pizzy lze použít hnětače těst. Tato zařízení umožní důkladné prohnětení těsta během několika minut. Pro upečení jsou pak častým vybavením restaurací s rychlým občerstvením pizza pece, které mají charakteristickou (velmi robustní) konstrukci. Vybírat je možno v závislosti na požadované kapacitě ze strojů s nejrůznější půdorysnou velikostí vnitřního prostoru a s jednou či více etážemi nad sebou. Na obr. 2 je vyobrazena dvoukomorová pec na pizzu ovládaná třemi nezávislými termostaty. Teplotu v peci lze řídit v rozsahu od 50 °C do 500°C. Na rozdíl od většiny ostatních pecí je vnitřní prostor stroje vyplněn šamotovými deskami (Kolouch, Volfová, 2000).



Obr. 2 Pec na pizzu MP-3T [25]

Konvektomaty

Své uplatnění v rychlém stravování nalézají také konvektomaty, viz. obr. 3. Konvektomat je zařízení, které umožňuje působit na surovinu horkým vzduchem, párou nebo jejich kombinací při teplotách od 30°C do 300°C. Jednotlivé režimy lze dle potřeby používat v libovolném časovém sledu. Díky tomu je možno v konvektomatu docílit obdobného (častěji lepšího) výsledku než při použití klasické techniky jakou je vaření v nádobě na sporáku, smažení na sklopné pánvi apod. Vaření probíhá v konvektomatu ve vodní páře, smažení probíhá tak, že je ohříván suchý vzduch, který přenáší teplo na potravinu

za přispění pouze nepatrného množství oleje. Pečení v běžné peci spočívá v přenosu tepelné energie zářením a konvekcí v uzavřeném prostoru. V konvektomatu jde o podobný proces, při kterém je však tepelná energie předávána pokrmu zejména teplým vzduchem, který je nucen v pracovní komoře cirkulovat (Kolouch, Volfová, 2000).



Obr. 3 Konvektomat InterGast PRODUCT gold [19]

Grily

K tepelné úpravě pokrmů slouží i grily. Běžně můžeme grily nalézt například v pouličních stáncích rychlého občerstvení, kde jsou nabízeny různé druhy uzenin. Při grilování umísťujeme surovinu dle její povahy na rošt nebo otočný mechanismus. Na grilu s roštem pokládáme surovinu na rošt, pod kterým je zdroj tepelné energie. Rotační gril je používán na suroviny ve větších kusech, které vyžadují pro tepelnou úpravu postupné pronikání do hloubky. Surovinu umísťujeme buď napíchnutím na jehlu, která se otáčí ve vertikální či horizontální poloze kolem své osy, nebo ji vložíme do košíku, který je buď umístěn na oběžném kole nebo se v některých případech otáčí kolem své osy. K dispozici jsou grily na dřevěné uhlí, plynové nebo elektrické. Svou konstrukcí je grilu s roštem podobný i salamandr, rozdíl je ovšem v tom, že topná tělesa jsou zde umístěna nad surovinou (Kolouch, Volfová, 2000). Na obrázku 4 je příklad rotačního plynového grilu na kuřata G-20P, je zde k dispozici pět jehel, na kterých je možno grilovat až dvacet kusů kuřat.



Obr. 4 Plynový gril na kuřata G-20P [26]

Často používané jsou grilovací desky, jejichž pracovní částí je ocelová deska zahřívána plynem nebo elektrickou energií. Stále běžnější jsou desky sklokeramické. Povrch desky může být hladký, drážkovaný nebo kombinovaný. V principu analogický s grilovací deskou je kontaktní gril. Ten však působí na surovinu z obou stran najednou. Tím je dosaženo rychlejší přípravy (Kolouch, Volfová, 2000).

Gyros

Grily na gyros jsou často používány v restauracích rychlého občerstvení, pojízdných i stacionárních stáncích. Gyros je řecká specialita – okořeněné jehněčí, vepřové nebo kuřecí maso se připravuje působením tepla na svislé otočné jehle. Vzdálenost jehly od zdroje tepla je možné v určitém rozmezí regulovat a tím volit i intenzitu přípravy v závislosti na prodejnosti. Podle množství masa připraveného na jehle volíme velikost grilu od cca 7 kg až po několik desítek kg. Grily na gyros jsou dodávány elektrické nebo plynové, na obr. 5 je znázorněn typ elektrického gyrosu pro 20-25 kg masa [13].



Obr. 5 Elektrický gyros DE- 1A [13]

Mikrovlnné trouby

Mikrovlnné trouby se používají pro rychlou tepelnou úpravu pokrmů a regeneraci zchlazených a zmrazených jídel. Pokrm je v nich vystaven působení elektromagnetického pole vysoké frekvence, které ho ohřívá. Pro co nejrovnoměrnější působení uvnitř trouby je energie směřována do pracovního prostoru několika cestami (vlnovody). Mikrovlny způsobují při průniku do vložené potraviny rozkmitání molekul, ze kterých se skládá. Vzniká teplo, které produkt ohřívá (Kolouch, Volfová, 2000).

Vařiče těstovin

Vařiče těstovin nacházejí uplatnění všude, kde se připravují těstoviny. V typickém provedení se jedná o zařízení připomínající fritézu. V nerezových koších různých velikostí se těstoviny vkládají do vody ohřívané topnými tělesy. Výhodou je operativní možnost výroby i malého množství těstovin (Kolouch, Volfová, 2000).

Sporáky

Sporáky jsou v kuchyni jedním ze základních zařízení. Slouží ke zpracování potravin vařením, dušením, smažením, pečením. Dělíme je podle energie, kterou využívají k otopu na uhelné, elektrické a plynové. Z provozního hlediska nejvýhodnější je řešení kombinace elektřiny a plynu. Podle konstrukce rozlišujeme sporáky stolové a stavebnicové (Cón, 2000).

Kromě klasických sporáků se využívají, především v asijských bistrech, wok sporáky. Pokrmy jsou připravovány v pánvích wok, do kterých se vejde velké množství ingrediencí a při vaření je teplo rozváděno rovnoměrně po celé ploše pánve. Na obrázku 6 je znázorněn wok sporák značky Fagor.



Obr. 6 Sporák čínský wok WG9- 10 Fagor [30]

Ohřívač párků

Nezbytným vybavením převážně mobilních stánků s rychlým občerstvením jsou ohřívače párků. Slouží k rychlému ohřátí párků i rohlíků. Na přístroji vyobrazeném na obr. 7 jsou trny z leštěného hliníku, které umožňují rychlé prohřátí rohlíku na teplotu od 50 – 90°C. Další samostatnou částí je skleněná nádoba pro ohřev párků vybavená roštem. Pro tepelnou úpravu párků či klobás slouží také opékače [11].



Obr. 7 Čtyřtrnový ohřívač párků HD - 4N [11]

Toustovače a toastery-

V oblasti fast food pokrmů jsou k rychlému opečení pečiva využívány toustovače nebo toastery. Pečivo je zde přímo v kontaktu s topnou plochou na rozdíl od pecí či konvektomatů. Vyrábí se přístroje v mnoha velikostech i provedení. Na obrázku 8 lze shlédnout typ toasteru v nerezovém provedení se dvěma patry.



Obr. 8 Toaster T-960 [31]

Plotny na palačinky

Pro přípravu sladkých či slaných palačinek se využívá ploten, kdy se těsto se nalévá přímo na jejich nepřilnavý povrch a není tak potřeba využívat dalšího nádobí. Plotny na palačinky nalézají uplatnění zejména v mobilních stáncích nebo kavárnách.

3.2.2 Nápojová technika

Výrobníky chlazených nápojů

Pro chlazení, homogenizaci a výdej nesyčených nealkoholických nápojů, zpravidla ovocných, slouží *vířiče*. Nápoj je zde čerpadlem nebo jiným způsobem nucen cirkulovat uvnitř zásobníku, obvykle průhledného. Ventilem je poté dle potřeby vypouštěn do sklenice (Kolouch, Volfová, 2000). Na obr. 9 je znázorněn výrobek chlazených nápojů Starfresh 3-16L s lopatkovým systémem víření.

Zařízení vyvinuté pro výrobu sycených nápojů přímo na provozovně se označuje slovem *postmix*. Postmix, viz. obr. 10, odebírá z vodovodu pitnou studenou vodu, čištěnou předřazeným filtrem, chladí ji a sytí oxidem uhličitým, který je přiváděn přes redukční ventil z tlakové láhve. Ve směšovací hlavici je vyrobena sodová voda míchaná v nastaveném poměru se sirupem (Kolouch, Volfová, 2000).



Obr. 9 Výrobník chlazených nápojů Starfresh 3-16 L [33]



Obr. 10 Postmix na točenou limonádu SIPP 515/5 [27]

K profesionálnímu chlazení, stáčení a podávání kvalitně vychlazeného piva na stáncích s občerstvením nebo jiných menších provozech slouží *výčepní zařízení*. Součástí přístroje je moderní kompresorová chladicí jednotka, která využívá vstupní energii k přímému převodu na chlad. Chladič je vybaven ochlazovacím výčepním kohoutem, který zajišťuje kvalitně vychlazené i malé množství prvního piva (Lindr Pygmy25/k, 2011).

Především v menších provozech, kde si zákazník na místě vybere ovoce či zeleninu, ze které mu obsluha zhotoví čerstvý džus nachází uplatnění *lisy a odšťavovače*. Slouží k separaci šťávy. Pro běžné účely postačí typy s elektromotorem poháněným trnem,

na který je ovoce rozkrojené na polovinu přitlačováno ručně nebo pákou. Pro větší objemy šťávy byly vyvinuty automatické odšťavovače, do jejichž násypky se umístí omyté citrusy. Ostatní již provede stroj sám (Kolouch, Volfová, 2000).

Výrobníky teplých nápojů

V restauracích rychlého občerstvení nabízí obsluha mimo chlazených nápojů také nápoje teplé, nejčastěji je to čaj, káva nebo horká čokoláda. Pro výrobu větších objemů kávy jsou využívány výrobníky překapávané kávy, které stejně dobře zvládnou i výrobu čaje (Kolouch, Volfová, 2000). Na obr. 11 je znázorněn automatický kávovar pro přípravu espressa, kapučína, bílé kávy a dalších kávových specialit. Stiskem tlačítek lze vyrobit jeden nebo dva šálky, stroj souběžně připravuje i horkou vodu na čaj.



Obr. 11 Automatický kávovar na kávové speciality [34]

3.2.3 Chladicí a mrazicí technika

Skladování suroviny nebo pokrmu za snížené teploty umožní jejich konzervace v chlazeném nebo mraženém prostředí. Hlavním účelem tohoto procesu je zpomalit, případně zcela zastavit bujení patogenních mikroorganismů, pro jejichž množení jsou ideální teploty v rozsahu +10°C až +60°C. Proto je nutné teplotu pokrmů posunout mimo tuto oblast. Chladicí a mrazicí technika v gastronomii má mnoho účelů a tedy i variant a podob (Válek, 2009). Chladicí techniku můžeme členit na tyto skupiny:

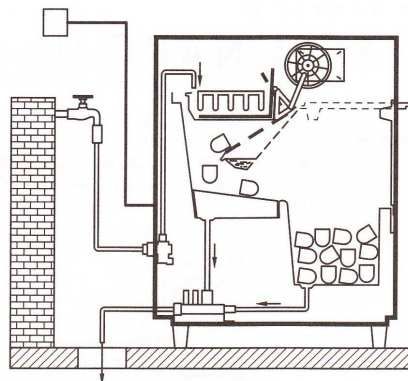
- chladicí a mrazicí místnosti
- chladicí a mrazicí skříně
- chlazené a mražené podstavby pod varnou technologií
- chladicí a mrazicí truhly
- šokové zchlazovače a zmrazovače
- rozmrazovače
- chlazené vitríny a další zařízení pro prodej a výdej pokrmů
- výrobníky ledu

Výrobník ledu

K chlazení alkoholických i nealkoholických nápojů se používá uměle vytvořený led. Pro výrobu ledu z nezávadné pitné vody jsou používány výrobníky ledu. Výsledný tvar ledu závisí na vnitřním mechanismu výrobce, nejčastěji se vyrábí ledové kostky s oblými nebo ostrými hranami, ledové prsty nebo ledová drť (Kolouch, Volfová, 2000). Na obr. 12 je příklad výrobce ledu s velkou kapacitou zásobníku (110 kg), na obr. 13 je pak naznačena konstrukce výrobce ledu na ledové prsty.



Obr. 12 Výrobník ledu IM - 240 ME [15]



Obr. 13 Výrobník ledu- ledových prstů- náčes vnitřní konstrukce [4]

Voda na začátku cyklu nateče do misky, do které jsou svrchu vloženy podchlazené kovové trny. Na nich voda postupně namrzá. Ve vhodný okamžik se miska sklopí a trny jsou krátce zahřáty. Díky tomu se z nich hotové ledové prsty uvolní a spadnou do zásobníku (Kolouch, Volfová, 2000).

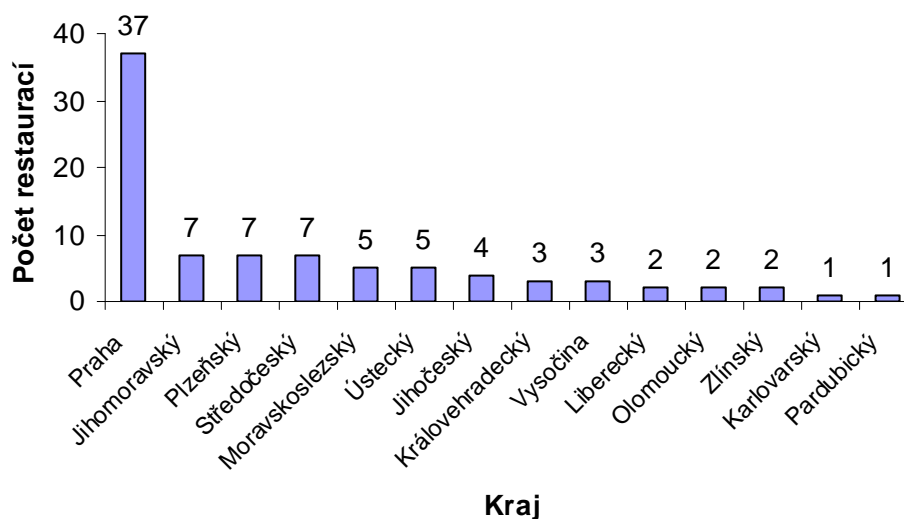
Výrobníky zmrzliny

Pro finální fázi výroby zmrzliny je typické, že směs je mrazena za současného míchání, které zajišťuje homogenitu, zášleh (neboli zvětšení objemu zvýšením podílu vzduchové směsi) a brání vzniku ledových krystalů. Výrobník zmrzliny obsahuje válcovou nádobu, která je připojena k chladicímu okruhu. V nádobě se vhodnou rychlostí otáčí rám s noži, které stírají z jejich stěn postupně mraženou směs. Teplo odebírané směsi je chladícím okruhem předáváno okolnímu vzduchu nebo chladicí vodě (Kolouch, Volfová, 2000). Stroje na výrobu zmrzliny jsou nejen součástí cukráren, ale i velkých fast food provozů.

4 Návrh řešení a výsledky

Lidé navštěvují restaurace rychlého občerstvení v závislosti na tom, jaké produkty daný řetězec nabízí. Právě na základě vyráběného sortimentu má každá restaurace zvoleno odlišné vybavení kuchyně. Pro hlavní část práce byla zvolena provozovna nejvíce zastoupeného řetězce rychlého občerstvení v české republice, McDonald's. Ve vybrané restauraci bude popsána stávající sestava zařízení, které slouží k přípravě produktů a následně po zhodnocení současného stavu vybavení navrhnutá inovace.

McDonald's je s 87 pobočkami největším řetězcem rychlého občerstvení v České republice. Rozložení poboček v jednotlivých krajích ČR je znázorněno v grafu na obr. 14.



Obr. 14 Počet restaurací McDonald's v jednotlivých krajích ČR [21]

4.1 Výchozí podmínky podniku

Restaurace byla uvedena do provozu 27. dubna 1996, je situována v Praze, hlavním městě České republiky, v obytné zóně nedaleko centra. V dosahu je jedna základní a dvě střední školy. Dostupnost je zajištěna provozem metra, tramvají a autobusů, v bezprostřední blízkosti se nachází i vlakové nádraží. V nedalekém areálu se konají výstavy, koncerty, divadla, součástí je i plavecký a zimní stadion.

Otevírací doba provozovny je denně od 6:00 do 24:00 hodin, mimo vánoční svátky. Mimo otevírací dobu probíhá úklid a pravidelné čištění a údržba strojů a zařízení. Je zde tedy zaveden třísměnný provoz.

Od října roku 1999 je restaurace pod vedením franchisanta. Franchising je moderní způsob prodeje a koupě zboží a služeb. Jedná se o smluvně podložený dlouhodobý vztah mezi tím, kdo franchise uděluje (McDonald's) a tím, kdo se stává jejím držitelem (franchisant). V současné době působí na českém trhu 19 franchisantů McDonald's, kteří provozují více jak 60 % z celkového počtu restaurací. Franchisant si kupuje vybavení restaurace a zároveň samotnou franchise, která ho opravňuje po dobu dvaceti let používat obchodní známku a další práva společnosti McDonald's. Franchisant je povinen dodržovat standardy společnosti v oblasti kvality, servisu a čistoty a odvádět poplatky z pronájmu prostor a za poskytnutí franchise, které odpovídají určitému procentu z obrátu restaurace (Principy franchisingu, 2011).

Podnikatel, který má restauraci v pronájmu, měsíčně odvádí 12,5 % z tržby vedení společnosti v podobě nájmu a 5 % z tržby jako poplatek za licenci. Veškeré stroje a vybavení restaurace si firma zakoupila na počátku svého podnikání. Cena byla určena v závislosti na ročních tržbách restaurace (40 %). V tomto případě činila cena 14 000 000 Kč. 4 000 000 Kč byly zaplacený ihned na počátku, na zbytek částky si firma vzala úvěr od banky. V současné době je vše splaceno.

Chod restaurace zajišťuje 68 zaměstnanců, jednu třetinu z celkového počtu tvoří lidé zaměstnaní na plný úvazek, zbytek představují brigádníci převážně z řad studentů středních a vysokých škol. Průměrný věk personálu je 27 let, asi 15 % zaměstnanců pracuje v podniku déle než 5 let, 20 % tři až pět let, 40 % jeden až tři roky a zbytek jsou pracovníci zaměstnaní ve firmě méně než jeden rok. Struktura pracovníků je uvedena v tabulce 1.

Tabulka 1 Struktura a počet zaměstnanců restaurace

Kategorie pracovníků	Počet pracovníků
Majitel restaurace	1
Vedoucí restaurace	1
Administrativní pracovnice	2
I. asistent	1
II. asistent	1
Floor manager	7
Crew- zaměstnanci	55

4.1.1 Charakteristika produktů

Všechny produkty nabízené zákazníkům jsou v provozovně připravovány a kompletovány ze surovin a polotovarů zpracovaných na základě zadání oddělení řízení dodavatelského řetězce McDonald's. Veškeré tyto potravinářské a obalové složky jsou dodávány od vybraných schválených výrobců z různých zemí Evropské unie. Přehled některých dodavatelů je uveden v tabulce 2. Všichni majitelé licence musí striktně dodržovat odebírání surovin od daných dodavatelů, stejně tak smí v restauraci prodávat jen přesně definované výrobky.

Tabulka 2 Přehled vybraných dodavatelů společnosti McDonald's

Dodavatel	Produkt	Dodavatel	Produkt
Eisberg	ledový salát, salátová směs, čerstvá cibule	ESCA masné výrobky, spol. s r.o.	výrobky z hovězího, vepřového a kuřecího masa
Coca-Cola	sycené nápoje a džus	Espersen	rybí maso
Česlog	logistické služby	Farm Frites	hranolky
AHB Bakery	pečivo	Farma Majcichov	mléčné směsi
Jacobs	káva	Johnson Diversey	čistidla
Slovatys	zelenina	Mercator- EMBA	Sirupy, polevy
Walter Rau	fritovací tuk	Zlatá vejce	vejce

Zdroj: (Dodavatelé, 2011)

Nezbytným předpokladem dodavatele je zavedení a využívání systému sledování kritických bodů HACCP¹. Většina dodavatelů je navíc certifikována podle systému řízení jakosti ISO 9000, jakož i systému environmentálního managementu ISO 14000 (Jak vzniká kvalita u McDonald's, 2010).

Restaurace nabízí široký výběr sendvičů, včetně jejich zakomponování do výhodného menu dle přání zákazníka, s přílohou v podobě bramborových hranolků nebo salátu a nápojem dle výběru. V ranních hodinách od 6:00 do 10:30 jsou nabízeny snídaně v podobě míchaných vajíček, sendvičů se slaninou, vajíčkem i vepřovým masem a třech druhů toastů (se sýrem, se slaninou a sýrem a se šunkou a sýrem).

¹ Z anglického Hazard Analysis Critical Control Points = preventivní systém zajištění zdravotní nezávadnosti potravin (Voldřich et al., 2006)

Nabídka snídaní byla do restaurací v České republice zavedena poprvé v roce 2006. V současnosti se snídaně vaří téměř ve všech restauracích. Ranní nabídka zaznamenává neustálý nárůst tržeb a počtu zákazníků. Podíl tržeb ze snídaní v České republice činí z celodenních tržeb aktuálně 11%, což je v evropském měřítku jeden z nejlepších výsledků. Lepší než McDonald's v České republice je v tomto ohledu pouze McDonald's Anglie (Jak se češi učí, 2010).

Po celý den jsou v nabídce chlazené i teplé nápoje. Z chlazených jsou to především točená Coca-cola, Fanta, Sprite, ledový čaj nebo pomerančový džus, z balených nápojů pak jablečný džus, perlivá nebo neperlivá voda, bio mléko a pivo. V sortimentu teplých nápojů lze nalézt espresso, kapučíno, ledovou kávu se zmrzlinou, kávu latté, horkou čokoládu nebo tři druhy čaje.

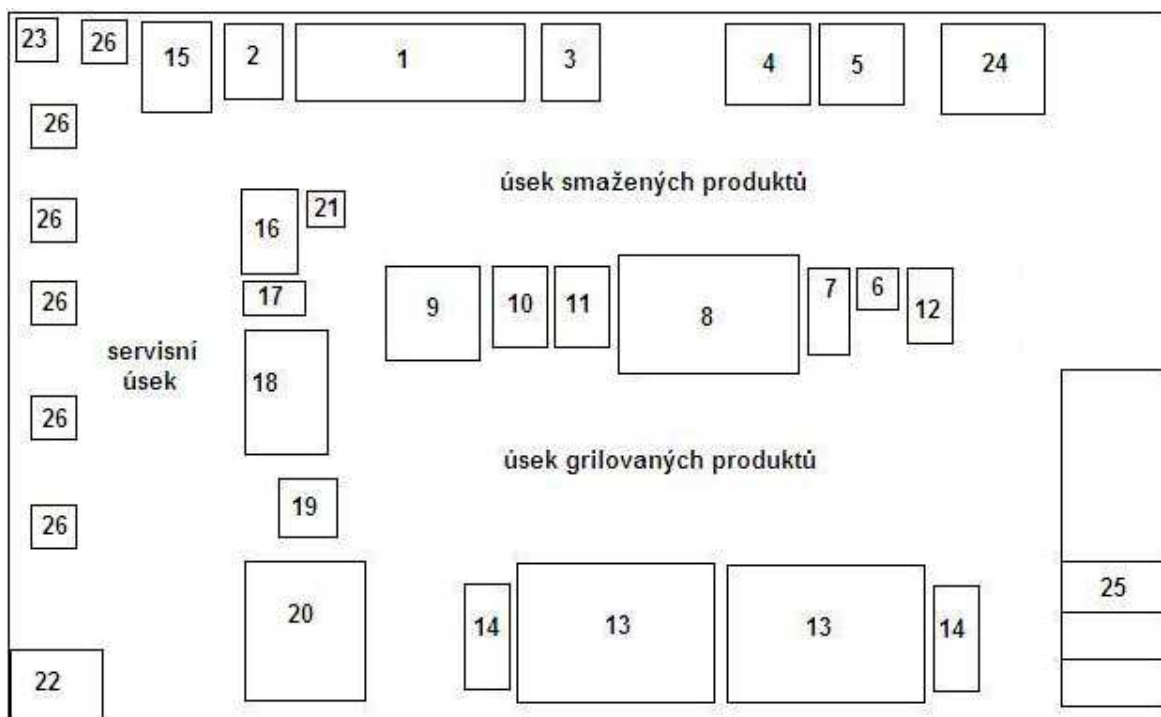
V nabídce nechybí ani dezerty - mléčné koktejly, zmrzlina, teplé ovocné taštičky, zákusky nebo jogurt s ovocem.

Zákazníci si mohou vybrat ze třech druhů zeleninových salátů- nejmenší zahradní salát, střední Cheff salát nebo velký Caesar salát s grilovaným nebo smaženým kuřecím masem. Alternativou hranolků, hlavně do dětského menu, může být ovocný sáček obsahující směs jablek a hroznového vína.

Většina surovin, které jsou nezbytnou součástí pro výrobu nabízených produktů je již tepelně opracovaná výrobcem a do restaurace dodávaná hluboce zmražená (kuřecí maso, hranolky, ovocné taštičky). Hovězí, vepřové a rybí maso není předem tepelně opracováno.

4.1.2 Uspořádání stávající výrobní linky

Pro zpracování surovin a kompletní zhotovení objednávek je restaurace vybavena strojním zařízením, jehož uspořádání je znázorněno na obrázku 15. Stroje jsou na jednotlivých pracovištích uspořádány tak, aby na sebe při přípravě pokrmů i kompletaci celé objednávky co nejlépe navazovaly.



Obr. 15 Uspořádání zařízení v restauraci (Autor)

Úsek smažených produktů:	Úsek grilovaných produktů:	Servisní úsek:	Ostatní:
1. Fritézy	10. Toaster	15. Udržovač hranolků	24. Výrobník ledu
2. Fritéza na hranolky	11. Toaster na Big Mac žemle	16. Nápojová věž	25. Trojdílný dřez
3. Automatický dávkovač hranolků	12. Opékač žemlí	17. Dispensor ovocné šťávy	26. Pokladny
4. Mrazicí skříň	13. Gril	18. Produkční kontrola	
5. Chladicí skříň	14. Příruční mrazák	19. Kávovar	
6. Napařovač žemlí		20. Výrobník zmrzliny a mléčných nápojů	
7. Vertikální toaster		21. Dispensor horké čokolády	
8. Oboustranný obkládací stůl		22. Chladicí salátová vitrina	
9. Udržovač smažených produktů		23. Chladicí nápojová vitrina	

Výroba produktů je v kuchyni rozdělena do dvou částí, na úsek smažených výrobků a úsek grilovaných výrobků. Pro správné fungování obou částí je kromě uspořádání vybavení kuchyně důležité také rozmístění personálu, kdy každý zaměstnanec zodpovídá za jednu část procesu přípravy produktů. Další zařízení se nachází v oblasti servisu, kde dochází k obslužení zákazníků. Celková plocha kuchyně včetně úseku obsluhy činí 7200x4625 mm.

Úsek smažených výrobků

Přijaté objednávky týkající se oblasti smažených produktů se zobrazují na monitoru, který je součástí kuchyňského video systému. Proces přípravy je zahájen vložení požadovaného počtu žemlí do vertikálního toasteru nebo napařovače žemlí (v případě sendviče Filet-O-Fish). Vertikální toaster model VCT- 200 je zobrazen na obr. 16, jeho úkolem je opéct zároveň spodní i vrchní části žemle současně, a to ve velmi krátkém čase.



Obr. 16 Vertikální toaster VCT- 200 [39]

Používané žemle jsou nasládlé, výsledkem toastování je tedy zkaramelizovaný povrch, do kterého se tak nevsáknou kondimenty, kterými je žemle obložena. Základní technické parametry vertikálního toasteru jsou uvedeny v tabulce 3.

Tabulka 3 Technické parametry- vertikální toaster VCT- 200

Parametr	Hodnota
Rozměry: výška [mm]	597
šířka [mm]	289
délka [mm]	546
Nastavená teplota ploten [°C]	293
Teplota spirál [°C]	204
Čas opékání [s]	17
El. Příkon [kW]	3,6

Pro přípravu sendviče Filet-O-Fish se žemle vkládá do napařovače (steamer), používán je Steamer Prince Castle model 625, viz. obrázek 17. Celkový čas napařování je 12 sekund, regulátor tlaku vody je nastaven na 20 – 30 P.S.I.².



Obr. 17 Napařovač žemlí Prince Castle model 625 [39]

Žemle jsou do restaurace dodávány zmrazené v přepravkách nebo krabicích. Rozmrazují se při pokojové teplotě, každá přepravka musí být označena sekundární dobou skladovatelnosti.

Žemle jsou po opečení obloženy na obkládacím stole danými kondimenty a předány dalšímu pracovníkovi, jehož úkolem je doplnit sendvič o smažený výrobek.

Pro fritování kuřecího či rybího masa a ovocných taštiček je určena otevřená elektrická fritéza Frymaster série BIMH- 14 s hlubokými otevřenými fritovacími hrnci (vanami). Model používaný v restauraci, znázorněný na obr. 18, se skládá celkem ze sedmi oddělených van. Výhradně pro smažení bramborových hranolků je určena otevřená elektrická fritéza Frymaster model RE14 vyobrazená na obr. 19. Toto zařízení sestává z jedné vany, přičemž je v ní možno smažit zároveň dva koše hranolků.



Obr. 18 Elektrická fritéza Frymaster BIMH-14 (Autor)



Obr. 19 Elektrická fritéza Frymaster RE14 (Autor)

² 1 psi= 6 894,757 Pa

Termostat každé vany fritézy je nastaven na požadovanou teplotu a čas potřebný k usmažení dané suroviny. Přehled teplot i dob smažení jednotlivých surovin je uveden v tabulce 4.

Tabulka 4 Teploty a doby smažení surovin ve fritéze

Surovina	Bramborové hranolky	Chicken Value	Chicken premier	Filé	Chicken nuggets	Ovocné taštičky
Teplota smažení [°C]	168	182	180	180	182	180
Doba smažení [s]	180	195	270	195	195	360

Zdroj: (McDonald's: Průvodce kvalitou, 2011)

Fritézy obsahují vestavěný filtrační systém pro filtrování fritovacího tuku. K ovládání fritézy slouží počítač M-100B. Základní technické údaje obou fritéz jsou uvedeny v tabulce 5.

Tabulka 5 Technické parametry fritéz

Fritéza Frymaster BIMH 14		Fritéza Frymaster RE 14	
Parametr	Hodnota	Parametr	Hodnota
Rozměr: výška [mm] šířka [mm] hloubka [mm]	1529 1587 861	Rozměr: výška [mm] šířka [mm] hloubka [mm]	1181 559 914
Rozměr jedné vany [mm]	540 x 165 x 360 540 x 350 x 360	Rozměr jedné vany [mm]	530 x 340 x 360
Rozměr koše [mm]	140 x 335 x 145	Rozměr koše [mm]	140 x 335 x 145
Objem van [l]	1 x 25 6 x 15	Objem vany [l]	25
Rozsah regulace teploty [°C]	50 - 200	Rozsah regulace teploty [°C]	50 - 200
El. Příkon [kW]	15,6	El. Příkon [kW]	15,6
Napájení	230/400V 3 50/60 Hz	Napájení	230/400V 3 50/60 Hz

Ke smažení je používán 100% rostlinný olej – formula F 212, jehož výrobcem je německá firma Walter Rau. Aby se prodloužila jeho životnost, je třeba olej chránit před solí, uhlíkem, vzduchem, teplem, vodou a čistícími prostředky. Další nezbytnou součástí péče o olej je jeho pravidelná filtrace, která se provádí jedenkrát denně.

Usmažené bramborové hranolky se uchovávají v udržovači hranolků po dobu maximálně sedmi minut, poté ztrácí produkt své charakteristické vlastnosti. Tepelně upravené kuřecí a rybí maso je uchováno v univerzální zásobní skříni při teplotě 93°C po dobu maximálně 20 minut. Aby byla zachována bezpečnost a kvalita hotových smažených výrobků, teplota v jejich jádře nesmí klesnout pod 70°C.

Pro rovnoměrné a automatické dávkování hranolků do košíků slouží automatický dávkovač hranolků GDF 14E. Skládá se z násypného zásobníku, rotačního bubnu, sběrače, který váží a jemně odměřuje množství hranolků, a dávkovacího mechanismu. Košíky jsou potom ručně přenášeny do smažící vany. Kapacita zásobníku je 13,6 kg. Dávkovač lze nastavit na jednu ze tří dávek, které vyhovují aktuálním potřebám restaurace- malá dávka 0,3 kg, střední 0,5 kg a velká 0,7 kg. Hranolky jsou do dávkovače vysypávány přímo z mrazícího boxu [40].

Úsek grilovaných produktů

Dalším úsekem kuchyně je oblast grilovaných produktů, kde jsou kompletovány sendviče obsahující hovězí či vepřové maso. Pracovníci zde k výrobě používají toastery a grily.

Výroba sendviče je zahájena opečením žemle v toasteru. Na rozdíl od toasteru na úseku smažených produktů jsou zde plotny toasterů v horizontální poloze. Používány jsou dva typy, a to toaster amerického výrobce Prince Castle serie #213 (obr. 20 vlevo) a toaster Big Mac, model Prince Castle #416 (obr. 20 vpravo).



Obr. 20 Toastery Prince Castle (Autor)

Opékání probíhá na elektricky vyhřívaném povrchu (na plotně). Spodní díly žemlí se umístí na podnos s papírovou vložkou, který se vloží na spodní část toasteru. Horní část žemlí se umístí na vrchní část horní plotny pod plech. Střední díl žemlí (u sendviče Big Mac) se umístí mezi horní a dolní plotnu. Současně se stlačením držáku dolů se zapne časové relé. Výstupem je stejně jako u vertikálního toasteru zkaramelizovaný povrch žemle. Základní technické parametry charakterizující oba toastery včetně nastavených hodnot jsou uvedeny v tab. 6.

Tabulka 6 Technické parametry toasterů

Prince Castle #213		Prince Castle #416	
Parametr	Hodnota	Parametr	Hodnota
Rozměr: výška [mm]	230	Rozměr: výška [mm]	300
šířka [mm]	400	šířka [mm]	400
hloubka [mm]	665	hloubka [mm]	665
Kapacita [ks]	9	Kapacita [ks]	6
Teplota ploten [°C]	216 +/-3	Teplota ploten [°C]	216 +/-3
Čas rozpékání [s]	35	Čas rozpékání [s]	35
El. Příkon [kW]	2,3	El. Příkon [kW]	2,5
Napájení	230V 1 50 Hz	Napájení	230V 1 50 Hz

V ranních hodinách, kdy restaurace nabízí snídaně, je využíván pro opékání anglických žemlí opékač, model MT - 12, viz obr. 21. Anglické žemle se od klasických používaných liší především svým složením, neboť obsahují výrazně menší procento cukru. Teplotní čidlo měří vnitřní teplotu v opékači a automaticky reguluje čas opékání. Jakmile je pečivo hotové, opékač to obsluze oznámí akustickým signálem a kontrolkou. Pokud je zařízení prázdné, přepne se pro úsporu energie na výkon 600 W. To představuje úsporu příkonu až 75 % oproti provoznímu příkonu (A.J.Antunes & Co.: Opékač žemlí, 2003).



Obr. 21 Opékač žemlí MT- 12 (Autor)

K tepelné úpravě hovězího a vepřového masa jsou v restauraci využívány dva modely grilů, a to elektrický kontaktní gril Taylor model 22-62, viz obr. 22, a model 34-75, ten lze shlédnout na obr. 23.



Obr. 22 Elektrický kontaktní gril Taylor model 22-62 (Autor)



Obr. 23 Elektrický kontaktní gril Taylor model 34-75 (Autor)

Elektrický kontaktní gril Clamshell Taylor model 22-62 je používán od počátku otevření restaurace. Další gril, Taylor model 34-75, je novějším typem, do provozovny byl zakoupen v roce 2006. Hlavními funkčními částmi obou grilů jsou dvě pečící plochy - spodní plotna grilu nastavená na 177°C, horní plotna nastavená na 218°C. Horní plotna je opatřena teflonovou fólií, která zabraňuje nalepování produktu na povrch plotny. Grilování na obou typech grilů probíhá bez použití jakéhokoliv tuku. Technické parametry obou grilů jsou uvedeny v tab. 7.

Tabulka 7 Technické parametry elektrických kontaktních grilů

Elektrický kontaktní gril 22-62		Elektrický kontaktní gril 34-75	
Parametr	Hodnota	Parametr	Hodnota
Rozměr: výška [mm]	940	Rozměr: výška [mm]	940
šířka [mm]	1300	šířka [mm]	1300
hloubka [mm]	960	hloubka [mm]	820
Rozměr spodní plotny [mm]	610 x 967	Rozměr spodní plotny [mm]	475 x 965
Rozměr horní plotny [mm]	360 x 445	Rozměr horní plotny [mm]	355 x 445
El. Příkon [kW]	20	El. Příkon [kW]	20
Napětí [V]	400	Napětí [V]	400

Maso určené pro přípravu je uloženo v příručních mrazácích (450 x 725 x 940 mm) vedle grilů. Na každé plotně grilu lze připravovat několik druhů produktů, v závislosti na navoleném programu. Pro každé maso musí být přednastaven jiný přítlak horní plotny a čas přípravy. Grilují se tři velikosti hovězího masa- 10:1, 3:1, 4:1³, vepřové maso a kuřecí maso. Čas přípravy mas je určen výchozím časem z předchozího dne. Denně před polední špičkou je třeba změřit a zaznamenat do knihy HACCP teplotu horních i spodních ploten obou grilů a teploty v jádře masa při prvním plném zatížení grilu (8 plátků u hovězího masa 10:1 a vepřového masa, 4 plátky u hovězího masa 3:1 i 4:1), teplota grilovaného kuřecího masa se neměří, neboť je již předem tepelně upraveno výrobcem. Teploty ploten jsou měřeny pomocí teplotní sondy k tomu určené a teploměru Atkins, teploty v jádře grilovaných produktů se měří jehlovou sondou a teploměrem jedním vpichem do středu každého ze čtyř plátků umístěných v rozích plotny. Standardem pro bezpečnost je, aby byla teplota v jádře každého naměřeného masa minimálně 70°C, standard kvality vyžaduje, aby alespoň jedna ze čtyř naměřených teplot byla v rozsahu 70°C až 75°C . Maso je kořeněno směsí soli a pepře, poměr je namíchán výrobcem (McDonald's: Průvodce kvalitou, 2011).

³ Počet mas, které jsou svou hmotností srovnatelné s hmotností jedné libry. 1 libra= 453,592 gramů (např. maso 10:1= plátek masa o hmotnosti 45 g)

Veškeré hotové výrobky vyráběné v kuchyni jsou uchovávány maximálně 10 minut ve skříni pro hotové produkty („produkční kontrola“), v níž se teplota vzduchu pohybuje mezi 65°C až 73°C.

Servisní úsek

Součástí servisního úseku, kde zaměstnanci obsluhují zákazníky, se nachází především nápojová technika a chladicí vitríny.

K výrobě zmrzliny a mléčných koktejlů slouží kombinovaný stroj na výrobu zmrzliny a mléčných nápojů Taylor model 8634-HT, viz. obr. 24. Mléčná směs pro oba produkty je směsí mléka, smetany a dalších speciálních přísad. Mléčné nápoje jsou ochuceny sirupy (jahodový, vanilkový, čokoládový a čtvrtý dle sezónní nabídky), jež jsou uloženy v nádobách v dolní části stroje. Všechny zásobníky jsou napájeny tlakovým vzduchem, regulací tlaku lze nastavit správný průtok při výdeji.



Obr. 24 Kombinovaný stroj na zmrzlinu a mléčné nápoje Taylor 8634- HT (Autor)

Strana pro zmrzlinu (vpravo) je vybavena mrazicím válcem a výdejní pákou. Strana mléčných nápojů (vlevo) je vybavena mrazicím válcem a přepínačem, kterým lze ještě před použitím výdejní páky zvolit jednu ze čtyř volitelných příchutí. Vzduchové čerpadlo dává přesný poměr mléčné směsi a vzduchu do mrazicího válce. Chladicí systém sestává ze dvou kompresorů a chladiva R404A.

Pro zajištění přiměřené cirkulace vzduchu musí být stroj vzdálený minimálně 152 mm od okolních předmětů z každé strany. Systém tepelného zpracování (pasterizace) poskytuje každodenní ohřívací a ochlazovací cyklus pro bezpečné udržování mléčných směsí až na dva týdny před kompletním vyčištěním stroje (Taylor Corporation: Kombinovaný

stroj, 1992). Základní technické parametry kombinovaného stroje na výrobu zmrzliny a mléčných nápojů jsou zřehledněny v tabulce 8.

Tabulka 8 Technické parametry - kombinovaný stroj na zmrzlinu Taylor model 8634-HT

Parametr	Hodnota
Rozměr: výška [mm]	1535
šířka [mm]	641
hloubka [mm]	967
Objem nádrže na mléko [l]	2 x 18,9
Objem mrazicího válce pro zmrzlinu [l]	3,2
Objem mrazicího válce pro mléčné nápoje [l]	6,6
Objem zásobníku na sirup [l]	3,8
El. příkon [kW]	3,5
Napětí [V]	380

K přípravě kávy a čaje slouží v provozu kávovar WMF Bistro, který připraví jak standardní kávu (espresso), tak i kávové speciality (capuccino, latte macchiato), souběžně připraví i horkou vodu na čaj. Jeho nejdůležitějšími částmi jsou dva zásobníky na zrnkovou kávu, zásobník na suchou kávovou sedlinu a zásobník na mléko, zpěňovací hlava, vyjímatelný odkapávač, ovládací panel s displejem. Technické parametry kávovaru jsou uvedeny v tabulce 9.

Tabulka 9 Technické parametry- kávovar WMF Bistro

Parametr	Hodnota
Jmenovitý výkon [kW]	6,3
Hodinový výkon [šálků espresso]	300
Celkový výkon ohřevu horké vody [l/hod]	48
Zásobník kávových zrn [kg]	1
Hlučnost [dB]	<70

Dalším horkým nápojem podávaným v restauraci je horká čokoláda. Je zhotovována pomocí dispensoru horké čokolády se sirupovou bází Karma- model 752 MD.

Pro výrobu pomerančového džusu je používán dispensor ovocné šťávy Wilshire SLJ 1000-1. Koncentrát je uložen v zásobníku o objemu 11,36 litrů. Ředění džusu probíhá přímo ve stroji v poměru 1:5 (koncentrát: voda). Správné ředění je kontrolováno denně pomocí hustoměru. Servírovací teplota džusu je 2°C až 7°C, k chlazení je využíváno chladicí médium R-134A.

Chlazené nápoje točí obsluha z výdejní nápojové věže 146EX s výdejem zepředu. Nápojová věž sestává ze šesti výdejních jednorůtokových ventilů pro výdej chlazeného nápoje. Ve spodní části věže se nachází zásobník ledu.

V zadní části restaurace, mimo prostor kuchyně, se nachází nápojový systém Multiplex model 44KX. Tento systém zajišťuje vodu pro výrobek ledu, kávovar, nápojovou věž, dispensor ovocné šťávy, napařovač žemlí. Zabezpečuje také chlazení, cirkulaci a filtraci čisté vody, vody syčené oxidem uhličitým a sirupu. Součástí modelu chladicího systému 44KX je filtrační jednotka, která filtruje vodu dodávanou z městského vodovodu. Filtrační jednotka obsahuje čtyři články zajišťující trvalou dodávku vody vysoké kvality. Po vstupu vody do filtrační jednotky se voda dostává do hrubého předfiltru, ten odstraňuje z vodovodní vody nežádoucí částice. Z hrubého předfiltru se voda dostává do chuťového a pachového filtru, který zbavuje vodu chutí, pachů a chloru. Dále se voda přivádí do jemného filtru, jež zbavuje vodu malých částic, které v ní ještě zbyly. Fosfátový napájecí filtr filtruje v restauraci vodu pro výrobek ledu, kávovar, stroj pro výrobu horké čokolády a napařovač žemlí. Zbavuje vodu částec, pachutí a chloru, aby led lépe chutnal (Manitowoc Comapany: Multiplex, 1990).

Mytí veškerého náčiní a drobného vybavení je v kuchyni realizováno v trojdílném dřezu. Jednotlivé položky jsou v prvním oddíle dřezu myty, ve druhém oplachovány čistou vodou a ve třetím dezinfikovány.

Veškeré potraviny a obaly jsou uchovávány ve třech skladech (mrazicí, chladicí, suchý) v zázemí restaurace. Teploty vzduchu v jednotlivých skladech jsou uvedeny v tab. 10. Množství surovin určené ke zhruba půldenní spotřebě je skladováno v kuchyni v mrazicí a chladicí skříní. Rozměr celé sestavy čtyř skříní je 160 x 200 x 75 mm.

Tabulka 10 Teploty skladů

Druh skladu	Teplota [°C]
Mrazicí	-23 až -18
Chladicí	+1 až +4
Suchý	+10 až +25

Zdroj: (McDonald's: Průvodce kvalitou, 2011)

Pro pravidelnou údržbu strojů a zařízení má management restaurace k dispozici kalendář plánované údržby. Jedná se o kompletní seznam úkonů, které jsou spojené s údržbou strojů a zařízení. Tento kalendář je rozdělen na oblasti denních, týdenních, měsíčních, čtvrtletních, pololetních a ročních požadavků údržby. Jednotlivé úkony, které kalendář plánované údržby obsahuje jsou uvedeny v příloze 1.

4.1.3 Nedostatky stávajícího uspořádání

Na úseku grilovaných produktů je zavedeno několik výrobních způsobů, které se používají v závislosti na počtu zákazníků u pultu. Tyto výrobní způsoby pomáhají pracovníkům v kuchyni koordinovat celý proces výroby sendvičů a dodržovat tak časy, které jsou stanoveny pro zhotovení. V případě, že sezónní nabídka obsahuje produkty sestávající z velkých sendvičů (Royal, Big tasty), poptávka po nich se zvyšuje. Obzvláště v silném provozu se pak projevují problémy spočívající v nedostatku toasterů na opékání žemlí. V situaci, kdy je objednan určitý počet větších sendvičů, musí pracovníci v kuchyni přerušit daný výrobní způsob a čekat na opečení objednaných žemlí. V souvislosti s tím pak dochází k výpadkům produkce malých sendvičů (hamburger, cheesburger) a nedodržování časů výroby a současně i časů obsluhy.

Jiný problém byl shledán v souvislosti s grily. I během slabého provozu musí být v chodu minimálně tři plotny, aby mohly být, vzhledem k přípravě většího počtu produktů, využívány výrobní způsoby. Starší typ grilu Taylor model 22-62 má příliš velkou spodní plotnu, která není plně využita, topná tělesa tak musí zahřívat větší plochu. U tohoto stroje je rovněž složitější nastavení plotny na jiný produkt, neboť se to provádí přetočením čtyř ovládacích knoflíků určujících přítlak na horní plotně a nastavením jiné teploty grilování (u novějšího typu grilu se volba produktu provádí pouze přepnutím na digitálním displeji). Proto je gril používán k tepelné úpravě pouze jednoho druhu masa.

V oblasti smažených produktů je dominující činnost elektrické fritézy Frymaster BIMH-14. Tento stroj patří mezi ty, které jsou v chodu již od počátku otevření restaurace. Po prostudování záznamů o opravách lze dojít k závěru, že většina závad se v průběhu života stroje s určitou periodicitou opakuje. Přehled nejdůležitějších oprav v letech 2000 - 2010 je uveden v příloze 2. Řada důležitých součástí již byla během provozu několikrát vyměněna, ale například topné spirály byly vyměněny pouze tři z celkových šesti. V následujícím období lze tedy očekávat další vynaložení nákladů na opravu. Lze rovněž konstatovat, že původní spirály mají v současné době nižší účinnost a tedy vyšší spotřebu energie. Jiným problémem fritézy je zbytečně vysoký objem oleje, kterým se plní. V dnešní době jsou na trhu fritézy, jejichž vany se plní výrazně nižším objemem oleje.

4.2 Návrh inovace zařízení

Strojní zařízení je v kuchyni restaurace uspořádáno tak, aby bylo co nejsnazší vykonávat za sebou jednotlivé pracovní operace. Proto není v současné době nutno měnit stávající systém uspořádání.

Pro optimalizaci výroby na úseku grilovaných produktů a tudíž i zajištění hladšího provozu je navržena koupě nového toasteru, který bude sloužit pouze k opékání žemlí na velké sendviče, v případě středně silného a silného provozu. Doporučeno je zakoupit toaster Prince Castle #213. Cena stroje je 45 563 Kč bez DPH. Toaster je doporučeno instalovat vedle opékače žemlí (viz. obr 15 na str. 16). Jakmile se budou velké sendviče kompletovat v zadní části kuchyně, výroba na celém úseku se bude lépe koordinovat a dojde tak i k částečnému odbourání stresu. Nebude potřeba řadit do výroby pracovníka navíc, který by nový stroj obsluhoval, neboť celý proces výroby sendviče se přenechá pracovníku obsluhujícímu gril, na kterém se připravuje maso pro daný sendvič.

Za účelem snížení energetické náročnosti bylo vedení restaurace doporučeno, namísto stávajícího grilu Taylor modelu 22 - 62, pořídit nový model elektrického kontaktního grilu. Navržen byl Clamshell gril C844 vyrobený stejným výrobcem, viz obr. 25. Dodavatelem stroje je firma Alfatech s.r.o., cena stroje je 306 164 Kč bez DPH. Na rozdíl od stávajícího grilu, nový disponuje třemi varnými plochami, z nichž každá umožňuje v závislosti na nastavení připravovat jiný produkt. Ačkoliv má nový typ o jednu plotnu více oproti stávajícímu, jeho šířka je menší. Příkony obou grilů jsou shodné. V případě silnějšího provozu by pak bylo, při stejné spotřebě elektrické energie, k dispozici pět ploten namísto čtyř. Více ploten bude rovněž výhodnější díky velké variabilitě připravovaných surovin, všechna masa budou moci být připravována při jednodušším nastavení produktu na všech plotnách. Při slabém provozu by bylo možné vypnout gril se dvěma plotnami a nechat zapnutý pouze nový gril o třech varných plochách. Díky tomu dojde ke snížení nákladů na energii.



Obr. 25 Elektrický kontaktní gril Taylor C844 [43]

Hlavní investicí, která by měla být v nejbližší době realizována, je investice do pořízení nové elektrické fritézy. Toto zařízení je v procesu výroby jedno z nejdůležitějších, neboť téměř třetina tržby z prodeje celkové produkce je dána prodejem výrobků obsahujících smažené produkty. Hlavním přínosem pořízení by mohlo být snížení nákladů na olej či pokles dalších nákladů na opravy stroje, popřípadě i snížení spotřeby elektrické energie. Výběr nové fritézy je třeba důkladně zvážit, a proto by měla být zmapována současná nabídka fritéz a na základě výběrového řízení zvolen vhodný dodavatel.

Po dohodě s vedoucím restaurace a manažerem, který má na starost oblast strojů a zařízení, byly zvoleny následující požadavky na nový stroj: elektrická otevřená fritéza sestávající z osmi oddělených van, integrované zařízení pro filtraci oleje, servisní zajištění po dobu 24 hodin denně.

4.2.1 Nabídky dodavatelů

Za účelem pořízení fritézy byly osloveny dodavatelské firmy, které se zabývají prodejem těchto zařízení. V následující části práce jsou představeny nabídky třech dodavatelů, jejichž produkty odpovídají požadavkům zákazníka.

Imeso spol. s r.o.

První dodavatelem, od kterého přichází v úvahu pořídit si nový stroj, je Imeso spol. s r.o. Jedná se o českou firmu pokrývající svými službami Českou i Slovenskou republiku a obchodující se společnostmi z 28 států celého světa, za účelem nákupu zboží a jeho dalšího prodeje. Zajišťuje rovněž instalace, opravy strojů a zařízení a komplexní zpracování projektů gastrotechnologie. Prodej je zaměřen na nápojovou techniku, chlazení, výčepní techniku, zařízení pro fast food, nerezová zařízení, výdejní pulty apod. Hlavními dodavateli jsou zahraniční firmy Dean, Manitowoc, Kronus, Sharp, Shurflo, Franke a další. Mezi nejvýznamnější zákazníky patří KFC, McDonald's, Coca-Cola, Pepsi-Cola, multikina Palace Cinemas nebo velké české pivovary, např. Krušovice, Starobrno a další (Imeso spol. s r.o.: O nás, 2003).

Do restaurace je dodavatelskou firmou navržena elektrická fritéza Frymaster BIELA 14 serie GEN II LOV. Fritéza této řady je znázorněna na obr. 26. Výrobce stroje je Frymaster, americká firma se sídlem ve státě Louisiana.



Obr. 26 Elektrická fritéza Frymaster Biela14 serie GEN II LOV [36]

Fritéza BIELA 14 používá pro fritování pánve s nízkým obsahem oleje, umožňuje automatické doplňování oleje při jeho nízké hladině a má automatickou přerušovací filtrační jednotku. Fritézy této série jsou dodávány s plnými nebo rozdělenými vanami a je možno je zakoupit v bateriích až pěti fritéz. Jsou ovládány pomocí počítače M3000.

Jako vhodný model do restaurace byl namísto stávající fritézy Frymaster série BIMH-14 zvolen model Frymaster BIELA414-8CSD, který sestává z osmi van (čtyři dělené vany). Základní technické parametry jsou uvedeny v tabulce 11.

Tabulka 11 Technické údaje- fritéza Frymaster BIELA414-8CSD

Parametr	Hodnota
Rozměry: výška [mm]	1325
šířka [mm]	1585
hloubka [mm]	850
Rozměry vany [mm]	540 x 165 x 230
Rozměr koše [mm]	140 x 335 x 145
Celkové množství oleje [l]	8 x 7
Celkový příkon [kW]	4 x 14
Napájení	230/400V 3 50/60 Hz

Cena fritézy byla vyčíslena na 467 601,00 Kč bez DPH. Cena zahrnuje instalaci (v případě plné připravenosti místa), která trvá přibližně tři hodiny a náklady na dopravu.

Zákazníkovi je v případě závady poskytován autorizovaný servis 24 hodin denně, který je zajišťován firmou Alfatech s.r.o. Garantován je příjezd servisních techniků do třech hodin od objednání. Podrobnější ceník servisních služeb je uveden v tab. 12.

Tabulka 12 Ceník servisních služeb firmy Alfatech s.r.o.

Servisní práce	Cena v Kč
Servisní hodina (6-22 hodin)	300,00
Servisní hodina (22-6 hodin + víkendy)	450,00
Servisní hodina (státní svátky)	600,00
Dopravné	Cena v Kč
V místech servisních středisek- Praha, Zlín- paušál	300,00
Mimo servisní střediska- paušál	500,00

Dodavatel poskytuje nakupujícímu záruční opravy v rozsahu, který zajišťují záruční podmínky výrobce, na závady materiálů u všech součástí a provedení oprav po dobu dvou let. Na všechny součástky, s výjimkou fritovacích pánví, těsnících kroužků a pojistek, platí dvouletá záruka od data instalace fritézy. Na fritovací pánev a součásti k ní připojené (pokud je vzhledem k výměně fritovací pánve bude zapotřebí vyměnit) se vztahuje desetiletá záruční lhůta. Úniky způsobené hrubým zacházením nebo zařízeními se závity, jako jsou sondy, čidla, vysoké limity, ventily pro vypouštění nebo trubice zpětného vedení nejsou pokryty (Frymaster: Elektrická fritéza Frymaster BIELA, 2009).

Palux C. S. spol. s r.o.

Dalším dodavatelem by mohla být firma Palux C. S. spol. s r.o. Jedná se o dceřinou společnost německého výrobce Palux a.s., se sídlem ve městě Bad Mergentheim. Podnik Palux C. S. spol. s r.o., působící v České republice, dodává kuchyňská zařízení do všech oblastí veřejného stravování, nabízí kompletní vybavení gastronomických provozů, odborné poradenství, projektování, montáž dodaných zařízení, servis, dodávky náhradních dílů, mycích a ošetřujících prostředků.

Produkty firmy jsou termická zařízení, konvektomaty, mycí stroje, tlakové parní komory, kávovary, mikrovlnné trouby a další. Nově zavedenými produkty jsou fritovací systémy PALUX Fry Star, jež jsou kompaktní, vysoce výkonnou generací fritéz s elektronickým ovládním (Palux C. S. spol. s r.o.: O firmě, 2003).

Nabízeny jsou volně stojící zařízení i vestavné moduly s jednou či dvěma vanami, které pokrývají široké spektrum výkonových a kapacitních požadavků. Fritézy obsahují integrovaný olejový filtrační systém, který umožňuje odstranění zbytků a nečistot po fritování. Snadné každodenní čištění oleje minimalizuje znehodnocení, zvyšuje jeho životnost a současně hospodárnost provozu.

Do restaurace byl navržen model Fry Star DS Plus, viz obr. 27. Jedná se o volně stojící fritézu s dvěma oddělenými vanami. Pro účely inovované kuchyně je třeba instalovat sériově vedle sebe čtyři fritézy tohoto typu.



Obr. 27 Elektrická fritéza Fry Star DS Plus [42]

Ovládní je zajištno systémem Elektronik Plus s digitální indikací nastavené a skutečné teploty. Součástí jsou čtyři tlačítka pro variabilní nastavení teploty a času. Pro zajištní kontroly optimální kvality oleje je součástí ovládní programovatelná indukce životnosti oleje. Optimální přenos energie a přesnou regulaci teploty v kombinaci s vysokou bezpečností provozu, zaručuje výklopné velkoplošné těleso, umístěné ve vaně

s integrovaným elektronickým teplotním čidlem a nezávislým bezpečnostním termostatem. Termostat s funkcí pozvolného náběhu teploty zajišťuje zvláště šetrné rozehrívání oleje bez teplotního šoku. Ochrana proti chodu naprázdno zabraňuje poškození topného tělesa (Palux C. S. spol. s r.o.: Palux Fry Star, 2011). Nejdůležitější technická data navrhované fritézy jsou uvedena v tabulce 13. Uvedené parametry platí pro jednu samostatnou jednotku (2 fritovací vany).

Tabulka 13 Technická data fritézy Fry Star DS Plus

Parametr	Hodnota
Rozměry: délka [mm]	400
šířka [mm]	650
výška [mm]	900
Rozměry vany [mm]	2 x 160 x 428 x 338
Celkové množství oleje [l]	2 x 9
Velikost koše [mm]	140 x 310 x 150
Chlazené produkty [kg/hod]	40
Rozsah regulace teploty [°C]	50-190
Celkový příkon [kW]	2 x 9
Napájení	400V 3 50/60 Hz

Zdroj: (Palux C. S. spol. s r.o.: Palux Fry Star, 2011).

Cena celé sestavy fritéz typu DS Plus s osmi oddělenými vanami s čerpadlem a automatickým zdvihem košů byla vyčíslena na 701 792,00 Kč bez DPH.

Servis je celorepublikově zajištěn servisní centrálou, popřípadě prostřednictvím obchodních a servisních partnerů firmy Palux C. S. spol. s r.o.. Servisními středisky jsou: centrála Praha, Mariánské Lázně (pro západní Čechy), Vrchlabí (severní Čechy), Černožice nad Labem (východní Čechy), České Budějovice (jižní Čechy), Třebíč (Jihomoravský kraj) a Valašské Meziříčí (Moravskoslezský kraj). Ceník servisních služeb je uveden v tabulce 14.

Tabulka 14 Ceník servisních služeb firmy Palux spol. s r.o.

Servisní práce	Cena v Kč
Servisní hodina (7-21 hodin)	350,00
Servisní hodina (21-7 hodin)	520,00
Servisní hodina (víkendy, státní svátky)	700,00
Dopravné	Cena v Kč
Praha- paušál	400,00
Mimo Prahu 1 km servisní vozidlo	9,00
Mimo Prahu 1 km dodávka	10,00
Čas na cestě	neúčtováno

Součástí servisních podmínek u řetězců je rovněž nástupní doba technika, která se pohybuje do čtyř hodin včetně víkendu a státních svátků.

Záruční lhůta na veškerá zařízení značky Palux je 24 měsíců a za příplatek ji lze prodloužit využitím programu Garance Plus.

InterGast a.s.

Posledním dodavatelem, od kterého by bylo vhodné zakoupit nový stroj je InterGast a.s. Jedná se o firmu působící v České a Slovenské republice, která se zabývá výrobou, nákupem zboží a jeho dalším prodejem. Zajišťuje montáž i opravy a rovněž poskytuje odborné zaškolení obsluhy technologie. Dodává gastronomická zařízení do provozů společného a účelového stravování, hotelů i občerstvení. Firma vybavuje provozy především konvektomaty, pekařskými pecemi, vybavením pro fast food (fritézy, rotační grily, vyhřívané zvlhčovací skříně atd.), zařízeními pro šokové zchlazování, varnou technologií a dalším. V nabídce společnosti jsou stroje a zařízení především od výrobců z Německa, USA nebo Švýcarska.

InterGast a.s. nabízí tlakové i otevřené fritézy značky Henny Penny (elektrické i plynové provedení). Výrobce je americká firma se sídlem ve státě Ohio. Do restaurace byla doporučena otevřená elektrická fritéza řady Evolution Elite, viz obr. 28.



Obr. 28 Otevřené fritézy Henny Penny řady Evolution Elite [37]

Tato zařízení prodlužují životnost oleje díky automaticky řízené filtraci, díky systému Smart filter expres, který činí filtraci rychlejší a jednodušší a díky speciálně konstruovaným filtračním vložkám. Fritézy jsou vybaveny automatickým doplňováním oleje do vany, přičemž balení oleje je umístěno ve spodní části fritézy. Je zde umožněna i automatická filtrace oleje, přičemž jednotlivý cyklus trvá maximálně 4 minuty. Za příplatek je možno fritézu vybavit automatickým zdvihem košů na začátku i konci smažícího cyklu (Otevřené fritézy, 2010).

Jako alternativa fritézy Frymaster série BIMH-14 byla dodavatelem navržnuta fritéza Henny Penny EEE-144 se čtyřmi dělenými vanami (8 van). Nejdůležitější technické parametry stroje jsou uvedeny v tabulce 15.

Tabulka 15 Technická data elektrické fritézy Henny Penny EEE-144

Parametr	Hodnota
Rozměry: hloubka [mm]	819
šířka [mm]	1587
výška [mm]	1162
Celkové množství oleje [l]	8 x 7,1
Celkový příkon [kW]	56
Napájení	230/400V 3 50/60 Hz

Zdroj: [37]

Cena fritézy Henny Penny EEE-144 byla stanovena na 995 676,00 Kč bez DPH. Cena zahrnuje koše pro fritézu v hodnotě 11 739,00 Kč a montáž včetně dopravy, cestovného a manipulace za 6 900,00 Kč.

V případě potřeby servisního zásahu je k dispozici servis po dobu 24 hodin denně, včetně víkendů a státních svátků. Podstatnou část náhradních dílů má firma k dispozici skladem na centrále Praha. Ceník servisních služeb je uveden v tab. 16.

Tabulka 16 Ceník servisních služeb firmy InterGast a.s.

Servisní práce	Cena v Kč
Servisní hodina (vč. víkendů, státních svátků)	700,00
Účtovaná pracovní jednotka- po 30 minutách	350,00
Dopravné	Cena v Kč
Praha- paušální poplatek	500,00
Mimo Prahu- paušální poplatek 1-40 km	800,00
Mimo Prahu- paušální poplatek 41-80 km	1200,00
Mimo Prahu- paušální poplatek 81-150 km	1600,00

Záruční lhůta je poskytnuta na 24 měsíců od předání a převzetí zboží a vztahuje se na každou část nového zařízení, u které se projeví vada materiálu nebo provedení, na vanu je záruční doba 7 let. Záruka se nevztahuje na porušení fritovacích košů, lamp či pojistek, ani na závadu filtrovacího systému, při použití jiných filtrů než je doporučeno výrobcem.

4.2.2 Výběrové řízení

Výběr vhodného dodavatele byl proveden za pomoci výběrového řízení, kdy byla posuzována kritéria uvedená v tabulce 17.

Tabulka 17 Přehled nejdůležitějších kritérií jednotlivých dodavatelů

Kritérium	Imeso spol. s r.o.	Palux spol. s r.o.	Intergast a.s.
Automatická filtrace	ano	ne	ano
Automatický zdvih košů	ne	ano	ano
Cena [Kč bez DPH]	467 601,00	701 792,00	995 676,00
Celkový el. příkon [kW]	56	68	56
Servisní zajištění [hod]	do 3	do 4	do 4
Plnicí množství [l]	7	9	7,1

Zdroj: Autor

Výběr nejvhodnějšího dodavatele je proveden pomocí metod vícekritériálního rozhodování. K určení vah jednotlivých kritérií byla zvolena Saatyho metoda. Jde o metodu kvantitativního párového porovnání kritérií. Při vytváření párových srovnání se používá devíti bodové stupnice a je možné používat i mezistupně (hodnoty 2, 4, 6, 8):

- 1 – rovnocenná kritéria i a j
- 3 – slabě preferované kritérium i před j
- 5 – silně preferované kritérium i před j
- 7 – velmi silně preferované kritérium i před j
- 9 – absolutně preferované kritérium i před j

Po porovnání každé dvojice kritérií byly velikosti preferencí i -tého kritéria vzhledem k j -tému zapsány do Saatyho matice, viz tabulka 18. Je-li preferováno j -té kritérium před i -tým, jsou v tabulce zapsány převrácené hodnoty (1/3, 1/5 apod.). Pro každé kritérium byl vypočten geometrický průměr:

Výpočet geometrického průměru kritéria:
$$R_i = \sqrt[k]{\prod_{j=1}^k s_{ij}}$$

Váhy těchto kritérií byly vypočítány tak, že se hodnoty geometrických průměrů vydělily svým součtem, neboť suma vah musí být rovna 1 (Brožová, Houška, 2003).

Výpočet váhy kritéria:
$$v_i = \frac{R_i}{\sum_{j=1}^k R_i}$$

Tabulka 18 Stanovení vah kritérií Saatyho metodou

$i \backslash j$	Autom. filtrace	Aut. zdvih košů	Cena	Elektr. příkon	Servis. zajištění	Plnicí množství	R_i	v_i
Autom. filtrace	1	3	1/5	1/5	1/7	1/6	0,377	0,040
Aut. zdvih ko-	1/3	1	1/8	1/3	1/9	1/8	0,240	0,025
Cena	5	8	1	6	1/3	4	2,615	0,275
Elektr. příkon	5	3	1/6	1	1/5	1/4	0,707	0,074
Servisní zajištění	7	9	3	5	1	5	4,096	0,431
Plnicí množství	6	8	1/4	4	1/5	1	1,458	0,154
							$\sum R_i$	9,494
								1

Zdroj: Autor

Výběr dodavatele je proveden metodou pořadí, kdy nejlepší varianta kritéria je hodnocena číslem 1, nejhorší číslem 3. Pokud je několik ohodnocení stejných, pak jsou tyto varianty ohodnoceny průměrným pořadím. U každého dodavatele je pořadí kritérií vynásobeno vahou daného kritéria a jejich součet uveden v tab.19 ve sloupci metoda pořadí. Nejvhodnějším dodavatelem je ten, jehož konečná hodnota u metody pořadí je nejnižší.

Tabulka 19 Zjištění nejvhodnějšího dodavatele metodou pořadí

	Autom. filtrace	Autom. zdvih košů	Cena	Elektr. příkon	Servis	Plnicí množství	Met. pořadí
Imeso spol. s r.o.	1,5	3	1	1,5	1	1	1,106
Palux spol. s r.o.	3	1,5	2	3	2,5	3	2,469
Intergast a.s.	1,5	1,5	3	1,5	2,5	2	2,419
Váhy	0,040	0,025	0,275	0,074	0,431	0,154	

Zdroj: Autor

Nejvhodnějším dodavatelem byl na základě metody pořadí vyhodnocena firma Imeso spol s r.o.. Vybráno je tedy zakoupení otevřené elektrické fritézy Frymaster BIE-LA414-8CSD.

4.3 Vlastní měření

4.3.1 Měření TPM

V průběhu fritování je fritovací olej opakovaně vystaven teplotě přes 150°C v přítomnosti fritované potraviny, vzduchu a vody. Za těchto podmínek dochází k sérii reakcí vedoucích ke vzniku těkavých a netěkavých produktů. Tyto produkty ovlivňují sensorické, funkční a nutriční hodnoty fritovacího oleje a výsledného produktu. Jak se tyto reakce kumulují, je konečně dosaženo bodu, kdy je olej nutné ve fritěze vyměnit.

Bez ohledu na velikost fritézy, je výsledek fritování odvislý na adekvátní kontrole podmínek fritování- postupu fritování a kvalitě oleje. Důležitou otázkou je, jak kontrolovat kvalitu oleje v průběhu fritování. Kontrolu kvality je možné sledovat i jednoduchými postupy. Mezi sledované parametry patří barva, pění, bod zakouření, zápach fritovacího oleje, doba užívání oleje a sensorické vyhodnocení produktu. Měření kvality fritovacích olejů v průmyslových provozech a velkých restauracích vyžaduje využití mnohem sofistikovanějších metod, doporučuje se sledovat zejména tyto parametry: barvu, obsah volných mastných kyselin, celkový obsah polárních sloučenin, obsah polymerů, peroxidové číslo, bod zakouření, jodové číslo a další (Kováč, 2007).

Pro kontrolu kvality fritovacího oleje je v restauraci využíván ruční přístroj Testo 265. Testo 265 měří celkový polární podíl, tj. podíl polárního materiálu ve fritovacím oleji (% TPM), pomocí něhož se velmi snadno určuje, zda je olej vhodný pro další použití. Hodnota TPM popisuje stárnutí oleje vlivem vysoké teploty. Přístrojem Testo lze kromě hodnoty TPM měřit také teplotu (Testo s r.o.: Testo 256, 2005) Maximální hloubka ponoření do oleje je 3 cm, jak lze vidět na barevně odlišeném hrotu přístroje na obrázku 29.



Obr. 29 Přístroj TESTO 256 (Autor)

Teplota měřeného oleje musí být minimálně +40°C. Maximální teplota, při které je možné měřit je +210°C. Měření je prováděno denně po ukončení provozu. Naměřená hodnota je zobrazena na displeji přístroje a lze ji posoudit na základě hodnocení uvedeného v tabulce 20.

Tabulka 20 Hodnoty TPM pro přístroj TESTO 256

TPM [%]	Hodnocení oleje
0 – 18,5	Nový olej
19 - 25	Vyhovující hodnoty
25,5 a více	Nevyhovující

Zdroj (Testo s r.o.: Testo 256, 2005)

Pro určení periodicity výměny oleje bylo provedeno měření podílu polárního materiálu pravidelně denně v měsíci lednu 2011. Hodnoty TPM byly zaznamenány do tabulky 21. V tabulce je rovněž uveden počet usmažených kusů suroviny ve stejném měsíci.

Tabulka 21 Naměřené hodnoty TPM ve dnech 1.1. - 31.1. 2011

Datum	Chicken Value	Chicken premier	Rybí filé	Chicken nuggets	Ovocné taštičky
	Hodnota TPM [%]				
1	22,5	18,0	14,5	24,5	21,5
2	26,0	21,0	15,5	10,5	23,0
3	12,0	22,5	18,5	14,0	26,0
4	16,0	26,0	21,0	15,5	9,5
5	16,5	11,0	24,5	19,0	12,5
6	18,5	11,5	9,5	20,5	16,0
7	19,5	14,0	11,5	22,5	19,5
8	21,0	17,0	13,5	25,5	23,5
9	24,5	19,5	15,0	8,0	26,0
10	11,0	21,5	17,0	11,5	9,5
11	13,5	23,0	20,5	13,5	12,0
12	19,5	22,0	23,5	17,0	13,5
13	22,0	26,0	23,0	19,0	16,5
14	25,5	8,5	25,5	22,5	18,5
15	12,0	11,0	11,5	24,5	22,0
16	15,5	14,0	13,5	11,0	25,5
17	18,0	16,5	16,0	14,5	11,0
18	20,5	19,5	19,0	15,5	15,5
19	21,5	20,5	20,5	19,5	18,5
20	24,5	23,5	22,0	21,0	22,5
21	14,0	24,5	24,5	22,5	26,0
22	15,5	6,5	9,0	25,5	10,0
23	19,5	10,5	14,0	10,5	13,5
24	23,0	14,0	17,0	13,0	16,0
25	24,5	16,0	19,5	16,5	20,5
26	13,0	17,5	21,5	19,5	24,0
27	15,0	20,5	23,0	22,0	25,5
28	18,5	23,0	25,0	24,5	7,5
29	22,5	25,5	10,0	9,0	11,0
30	25,5	10,5	13,5	12,5	15,5
31	11,5	14,0	15,0	15,0	19,0
Usmažené množství [ks]	13 552	2 467	302	23 562	3 298

Zdroj: Autor

Olej je třeba vyměnit jakmile naměřená hodnota TPM je více jak 24,5 %, protože pokud by se olej ponechal ve vaně další den, dosáhl by nevyhovujících hodnot již ve velmi krátkém čase. Minimální počet dní, po kterých musel být olej ve fritéze vyměněn je pět, maximální počet je devět (rybí filé). Dle naměřených hodnot lze konstatovat, že frekvence výměny oleje závisí na množství usmažených surovin, jak lze vidět například u vany na Chicken Value (plátky kuřecího masa). Přestože je nejvíce usmaženého množství Chicken nuggets (kuřecí kousky), frekvence výměny oleje není v této vaně tak vysoká jako v jiných případech. To je způsobeno tím, že tyto kousky masa jsou obalené v těstě, takže olej neznečišťují kousky strouhanky. U vany na rybí filé je vidět, že ačkoliv se nesmaží velké množství suroviny, olej je i tak třeba po několika dnech nahradit novým. To je způsobeno tím, že olej je (i pokud se v něm nic nesmaží) po celou dobu v provozní teplotě. Teplota je jedním z faktorů, který životnost oleje ovlivňuje.

4.3.2 Měření teploty oleje

Při konzultaci s dodavatelem gastronomického zařízení byla zjištěna skutečnost, že nejvyšší teplota oleje ve fritovací vaně je pod hladinou. Pro ověření bylo provedeno měření ke zjištění rozložení teplot ve třech různých smažících vanách otevřené elektrické fritézy Frymaster BIMH-14, přičemž byla zároveň změřena kvalita oleje v dané vaně pomocí přístroje Testo 256. Teplota byla měřena ve třech úrovních výšky náplně, první je v oblasti pod topnou spirálou, kde je tzv. studená zóna (v této oblasti se usazují částičky strouhanky), další měřenou oblastí byla prostřední část obsahu vany a poslední teploty byly zaznamenány z oblasti cca 2 cm pod hladinou. Každá oblast byla měřena v šesti částech - dvě v zadní části vany, dvě uprostřed a dvě vepředu. Celkem tedy bylo zjištěno osmnáct teplot v jedné vaně. K měření byla využita souprava teploměru Atkins a teplotní sondy, viz obr. 30. Před měřením byla provedena kalibrace teploměru. Jeho teplotní rozsah je -40°C až $+1000^{\circ}\text{C}$, přesnost měření je $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$.



Obr. 30 Sestava teploměru Atkinson a teplotní sondy pro měření teploty oleje (Autor)

Tabulka 22 Zápis z měření č. 1

Datum a čas měření	4.3. 2011, 18:00					
Stroj	Elektrická fritéza Frymaster BIMH-14					
Produkt	Filé					
Pomůcky:	Sonda, teploměr Atkinson, Testo 265					
Teplota na displeji [°C]	181		181		179	
Místo měření	Pod t. spirálou		Uprostřed vany		Pod hladinou	
Naměřené hodnoty [°C]	139,2	138,6	183,6	184,7	182,1	182,2
	140,3	141,3	184,5	184,2	182,8	182,9
	129,5	137,8	184,6	184,4	183,1	183,9
Hodnota TPM [%]	22,5					

Tabulka 23 Zápis z měření č. 2

Datum a čas měření	7.3. 2011, 11:00					
Stroj	Elektrická fritéza Frymaster BIMH-14					
Produkt	Chicken McNuggets					
Pomůcky:	Sonda, teploměr Atkinson, Testo 265					
Teplota na displeji [°C]	180		179		179	
Místo měření	Pod t. spirálou		Uprostřed vany		Pod hladinou	
Naměřené hodnoty [°C]	128,3	126,3	183,0	182,1	180,1	181,7
	121,2	118,8	181,6	182,8	180,2	180,7
	125,1	122,6	181,8	182,9	181,1	181,0
Hodnota TPM [%]	11,0					

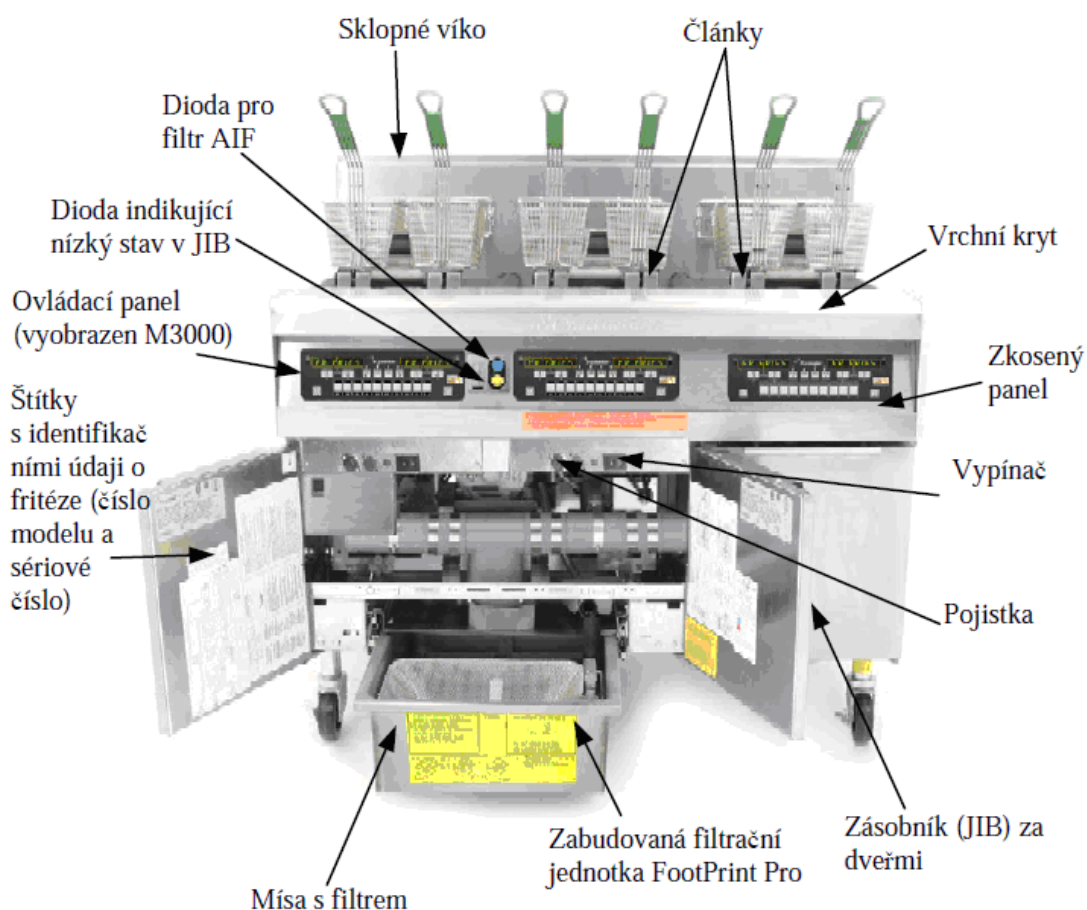
Tabulka 24 Zápis z měření č. 3

Datum a čas měření	12.3. 2011, 19:30					
Stroj	Elektrická fritéza Frymaster BIMH-14					
Produkt	Ovocné taštičky					
Pomůcky:	Sonda, teploměr Atkinson, Testo 265					
Teplota na displeji [°C]	180		180		180	
Místo měření	Pod t. spirálou		Uprostřed vany		Pod hladinou	
Naměřené hodnoty [°C]	133,7	129,1	181,7	182,9	180,4	181,8
	141,3	139,2	182,2	184,6	182,3	183,1
	138,2	135,6	181,8	182,5	181,8	181,9
Hodnota TPM [%]	16,5					

Z naměřených hodnot, uvedených výše v tab. 22-24, lze vyvodit, že nejvyšší teploty tuku ve fritéze jsou v prostřední oblasti vany. Můžeme přitom konstatovat, že takovéto rozprostření teplot není závislé ani na kvalitě tuku, neboť každé měření bylo uskutečněno při jiné hodnotě TPM.

4.4 Popis vybraného zařízení

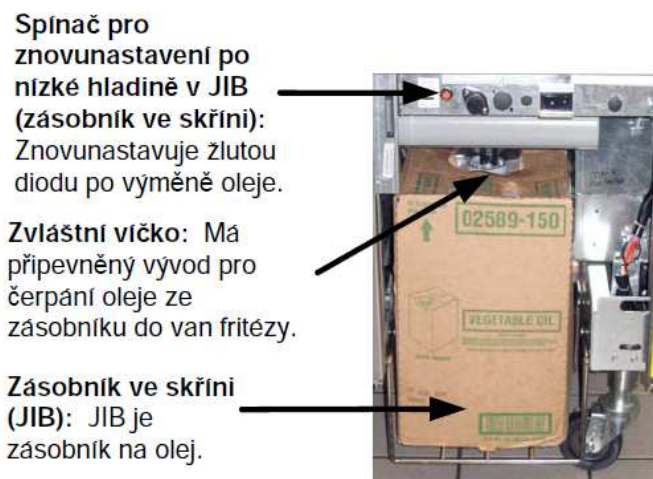
Součástí fritézy serií BIELA14 jsou pánve používající nízký obsah oleje. Disponují funkcí, která umožňuje automatické doplňování oleje při jeho nízké hladině a automatickou filtraci i během provozu fritézy. Náčrso fritézy a popis hlavních částí je uveden na obrázku 31.



Obr. 31 Hlavní části fritézy Frymaster serie BIELA 14 [36]

Fritéza je určena pro používání pouze tekutých tuků, pojme 7 litrů oleje pro každou vanu. Úroveň oleje ve fritéze jsou průběžně kontrolovány a olej je dle potřeby doplňován do fritovacích van ze zásobníku ve skříni. Zásobník je uzpůsoben na krabici oleje o obsahu zhruba 16 litrů.

Součásti systému pro doplňování oleje jsou znázorněny na obr. 32. Tento systém slouží pouze k doplňování oleje do fritovací vany, nikoli k její plnění. Fritovací vany vyžadují po spuštění a po důkladném čištění ruční plnění.



Obr. 32 Systém pro doplňování oleje do van fritézy [36]

Jakmile bude docházet olej v zásobníku, rozsvítí se žlutá dioda, viz obr. 31. Po doplnění zásobníku nebo jeho výměně je třeba stisknout oranžové resetovací tlačítko nad zásobníkem (obr. 32) dokud žlutá dioda nezhasne.

Automatická průběžná filtrace (AIF) je funkce, která po určitém počtu předem nastavených cyklů nebo po určité době automaticky filtruje fritovací vany. Na znamení nutnosti filtrovat olej se rozsvítí modrá dioda (obr. 31).

Pro celou sestavu fritézy je zabudována jedna filtrační jednotka (FootPrint Pro). Filtraci oleje je třeba provádět denně po ukončení provozu. Filtrace spočívá ve vypouštění oleje přes zabudovanou filtrační jednotku, která je složena z mísy, kovové sítky filtru, filtrovací vložky a přidržovacího prstence na vrchní části vložky. Místo vložky je možno používat filtrovací papír, na který je třeba před spuštěním filtrace nasypat jedno balení (0,23 kg) filtrovacího prášku.

Když je olej již nevhodný k dalšímu používání, je třeba ho vypustit do vhodné nádoby pro přepravu do odpadní nádoby.

Fritézy BIELA14 LOV jsou řízeny počítačem M3000. Popis hlavních částí počítače lze shlédnout na obr. 33. Tento počítač je snadno použitelný, umožňuje nabídku až 40 produktů. Jedním stisknutím tlačítka se spustí celý cyklus vaření pro položku vařenou ve vyhrazené vaně. Teplotu ve fritovací vaně můžeme kontrolovat pomocí tlačítka TEMP,

po jednom stisknutí klávesy, se zobrazí aktuální teplota vany a po druhém stisknutí tlačítka se zobrazí nastavená teplota. Po celou dobu fritování je na displeji počítače zobrazen zbývajcí čas vaření. Výzva k protřesení koše (aby nedošlo ke sopleení produktu) a k oznámení konce fritovacího cyklu je ohlášena signalizací. Ihned po ukončení fritování běží na displeji odpočet času udržení kvality produktu, konec je opět ohlášen signalizací. Tlačítka FLTR slouží k vyžádanému filtrování levé a pravé vany. Jedním stiskem tlačítka se zobrazí počet cyklů zbývajících do výzvy k filtraci, při dvojitém stisknutí se zobrazí datum a čas posledního filtrování.



Obr. 33 Počítač M3000 pro řízení fritézy [36]

Pro zachování co nejděší životnosti stroje je třeba ho pravidelně udržovat. Tento typ fritézy vyžaduje denně vyčištění vnitřku i vnějšku fritézy i zabudovaného filtračního systému. Každý týden je třeba provádět čištění za fritézami a čištění všech oddělitelných částí a doplňků. Každé dva týdny je doporučeno zkontrolovat nastavení počítače M3000. Čtvrtletně je třeba provádět důkladné čištění pánví fritézy a zahřívacích těles. V rámci programu řádné údržby kuchyně by pak toto zařízení mělo být pravidelně jednou ročně kontrolováno a nastavováno kvalifikovaným servisním personálem (Frymaster: Elektrická fritéza Frymaster BIELA, 2009).

4.5 SWOT analýza podniku

SWOT je typ strategické analýzy stavu podniku z hlediska jejích silných stránek (Strengths), slabých stránek (Weaknesses), příležitostí (Opportunities) a ohrožení (Threats), který poskytuje podklady pro formulaci podnikových strategií. Analýza silných a slabých stránek se zaměřuje především na interní prostředí firmy. Hodnocení příležitostí a hrozeb je zaměřeno na externí prostředí firmy. Faktory týkající se vybraného podniku jsou uvedeny v tabulce 25.

Tabulka 25 SWOT analýza podniku

	SILNÉ STRÁNKY	SLABÉ STRÁNKY
Vnitřní prostředí	Značka, know-how Poloha podniku Dostupnost prostřednictvím MHD Kvalita produktů Management	Vysoká fluktuace zaměstnanců Zastaralé vybavení Špatná dostupnost pro os. automobily Nedostatečné skladovací prostory a nedost. místa k sezení pro zákazníky
	PŘÍLEŽITOSTI	HROZBY
Vnější prostředí	Oslovení nových zákazníků Vývoj nových produktů Modernizace restaurace	Konkurence Měnící se stravovací návyky zákazníků Neprodlení nájemní smlouvy Inflace

Zdroj: Autor

4.6 Ekonomické posouzení návrhu

Nezbytnou součástí při plánování investic je posoudit, zda je investice ekonomicky efektivní, to znamená, zda se vyplatí si investici pořizovat. K hodnocení ekonomické efektivnosti investic existuje celá řada ukazatelů, které volíme v závislosti na tom, zda se jedná o investici krátkodobou či dlouhodobou.

V následující kapitole je provedeno celkové posouzení investice. Nejprve jsou uvedeny náklady potřebné k pořízení, následuje způsob financování projektu. Další část je věnována odhadu ročních nákladů na investici a jejich posouzení s náklady stávajícího stroje. Výstupem je finanční prognóza, tzn. výpočty ukazatelů doby návratnosti investice a čisté současné hodnoty, pomocí nichž bude možno určit, zda je investice efektivní, zda se vyplatí.

4.6.1 Odhad nákladů na strojní investice a jejich financování

Než určíme způsob financování investice, je nutno znát veškeré náklady, které jsou na ni třeba vynaložit. V tabulce 26 jsou rozepsány jednotlivé položky a jejich ceny stanovené dodavatelskou firmou Imeso spol. s r.o.

Tabulka 26 Pořizovací náklady investice

	Množství [ks]	Cena bez DPH [Kč]	Celkem bez DPH [Kč]	DPH (20%)	Celkem vč. DPH [Kč]
Fritéza Frymaster BIELA414-8CSD	1	461 801,00	480 036,00	96 007,20	576 043,20
Koše pro fritézu	10	12 435,00			
Doprava a montáž vč. nastavení		5 800,00			

Celkové pořizovací náklady investice činí 576 043, 20 Kč.

Způsob financování investice

Při pořizování investice bychom měli zvážit způsob jejího financování. Způsob financování bude záviset na aktuální finanční situaci podniku. V tabulce 27 je zpracovaná rozvaha na základě zjištěného stavu aktiv a pasiv společnosti k datu 31.12. 2010.

Tabulka 27 Rozvaha k 31.12. 2010

AKTIVA		PASIVA	
Stálá aktiva	1 185 034	Vlastní zdroje	14 225 734
Restaurační zařízení	15 169 154	Základní kapitál	100 000
Oprávky	-13 984 120	VH z minulých let	13 885 262
		VH běžného období	240 472
Oběžná aktiva	13 997 569	Cizí zdroje	2 048 297
Peníze	12 048 749	Závazky dodavatelům	1 053 937
Krátkodobý fin. majetek	1 462 741	Záv. vůči zaměst. a soc. zabezp.	1 084 472
Pohledávky za odběrateli	19 412	Daňové závazky	-585 765
Zásoby	437 737	Dohadné účty pasivní	495 653
Náklady příštích období	128 339		
Ostatní běžná aktiva	-101 409		
Dohadné účty aktivní	2 000		
Ostatní aktiva	1 091 428		
AKTIVA CELKEM	16 274 031	PASIVA CELKEM	16 274 031

Zdroj: *Bilance podnikatele*

Pro realizaci investice v hodnotě 576 043,20 Kč nebude využito cizích zdrojů v podobě úvěru, neboť z rozvahy je patrné, že podnik má dostatek vlastních finančních prostředků pro nákup za hotové.

Výpočet odpisů

Při nákupu za hotové jsou daňově uznatelnými výdaji odpisy zakoupené investice. K výpočtu odpisů slouží údaje o tom, že stroj, který chceme pořídit, je řazen do 2. odpisové skupiny. Doba odepisování je 5 let. Roční odpis (RO) se vypočítá na základě pevně stanovených odpisových sazeb z pořizovací ceny (PC). Pro 2. odpisovou skupinu při rovnoměrném odepisování je odpisová sazba (S_1) v prvním roce odepisování 11 %, v dalších letech (S) je pak 22,25 % (Bervidová, Vančurová, 2007).

$$\text{V prvním roce odepisování: } RO = PC \cdot \frac{S_1}{100} = 441121,2 \cdot \frac{11}{100} = 48523,20 \text{ Kč}$$

$$\text{V dalších letech: } RO = PC \cdot \frac{S}{100} = 441121,2 \cdot \frac{22,25}{100} = 98149,50 \text{ Kč}$$

Při rovnoměrném způsobu odepisování budou odpisy činit v prvním roce 48 523,20 Kč, v dalších čtyřech letech pak 98 149,50 Kč.

4.6.2 Celkové hodnocení investice

Pro vyhodnocení výše úspor po zakoupení nového stroje je vhodné posoudit roční náklady na provoz stávající fritézy a odhadované náklady na provoz fritézy, kterou chceme do provozu pořídit. Rozdíl bude patrný zejména v nákladech na energii, materiál a opravy. V následující části práce je zhodnocen rozdíl těchto jednotlivých položek.

Náklady na energii

Pro porovnání nákladů na energie slouží údaje o příkonech strojů a sazba za 1 kWh. Celkový příkon stávající fritézy Frymaster BIMH14 je 62,4 kW, příkon navrhované fritézy Frymaster BIELA414-8CSD je 56 kW.

Spotřebu elektrické energie pouze pro jeden stroj v celé lince lze špatně odhadovat. Spotřeba energie fritézy není přímo úměrná času, kdy je fritéza v provozu, neboť stroj odebírá více energie jakmile musí termostat ohřát olej na požadovanou teplotu a v případě, kdy se ve fritéze smaží suroviny. Při porovnání příkonů stávajícího a navrhovaného stroje lze ale dojít k závěru, že příkon nového stroje je o 10,26% nižší, tudíž bude o takové procento nižší i spotřeba elektrické energie navrhované fritézy.

Pokud by fritéza s příkonem 62,4 kW pracovala na plný výkon 60 % z celkového času, kdy je v provozu, tzn. 8,5 hod. a 363 dní v roce, byla by celková spotřeba elektrické energie 404 323, 90 Kč za rok. Sazby energií za 1 kWh jsou uvedeny v tabulce 28. Protože nelze určit, jaké procento z denní spotřeby energie je zahrnuto v denním či nočním režimu, pro výpočet byla zvolena cena 2,1 Kč/kWh.

Stejným postupem lze spočítat celkovou roční spotřebu elektrické energie u nové fritézy s příkonem 56 kW. V tomto případě by částka činila 362 854,80 Kč. Při pořízení nového stroje by se snížily náklady na energii cca o 41 469,10 Kč ročně (při zachování cen energií).

Tabulka 28 Sazby za 1 kWh spotřeby elektrické energie

Režim	Cena bez DPH [Kč]	DPH 20% [Kč]	Cena včetně DPH [Kč]
Denní	2,065	0,413	2,478
Noční	1,364	0,273	1,677

Zdroj: Pražská energetika, a.s.

Další úspora v nákladech na energii nastane díky rychlejšímu přehřevu oleje na požadovanou teplotu, neboť v nové fritéze je o více jak polovinu nižší náplň oleje.

Náklady na materiál

Objem jedné vany fritézy Frymaster BIMH-14 je 15 litrů oleje. Navrhovaná fritéza Frymaster BIELA414-8CSD sestává z van s nižší náplní oleje, a to 7 litrů. Díky funkci, která umožňuje automatické doplňování oleje do smažicí vany je ale těžké odhadnout, zda spotřeba oleje v nové fritéze bude o více jak polovinu nižší. Proto byly porovnány náklady na spotřebu fritovacího oleje v restauraci, do které chceme pořizovat nový stroj, a stejné náklady v jiné restauraci, kde již vlastní novou sérii fritéz.

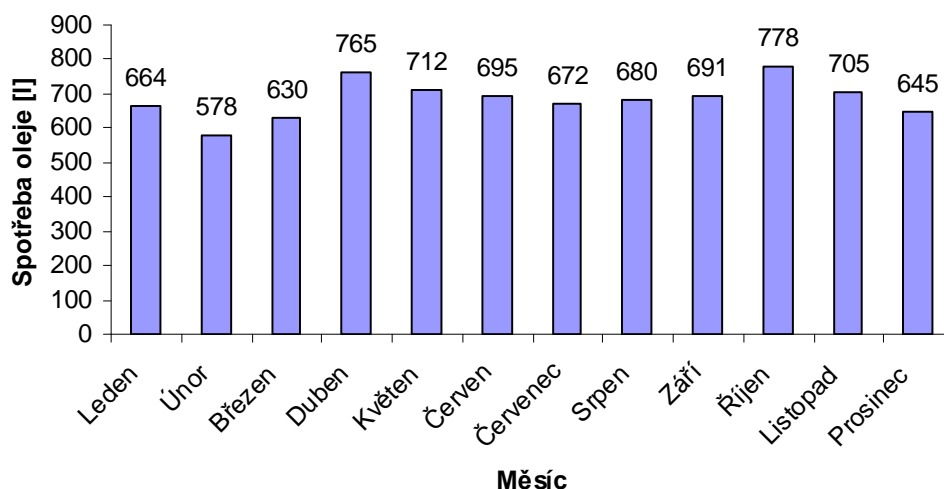
V restauraci vlastní nový typ fritéz (restaurace č. 2) byla zaznamenána při téměř shodné tržbě v měsíci prosinci roku 2010 spotřeba oleje 645 litrů, zatímco v restauraci č. 1 to bylo 615 litrů. Rozdíl je ovšem v počtu van, kterými jednotlivé kuchyně disponují. V restauraci č. 1 je používáno ke smažení 8 van, v restauraci č. 2 je 14 van. Cena za 1 balení (7,5 litrů) oleje je 293,46 Kč, za 1 litr oleje tedy zaplatíme 39,13 Kč. Úspora nákladů na olej pro jednu vanu je vyjádřena v tabulce 29.

Tabulka 29 Výpočet úspory oleje pro jednu vanu fritézy

Rest.	Spotř. oleje [l/měs.]	Počet van [ks]	Spotř. v 1 vaně [l/měsíc]	Náklady [Kč/l]	Náklady [Kč/měs.]	Úspora [Kč]	Úspora [%]
1	615	8	76,9	39,13	3 009,10	1 205,2	40,10
2	645	14	46,1		1 803,90		

Zdroj: Autor

Po porovnání nákladů na spotřebu oleje u obou fritéz lze konstatovat, že po uvedení nové fritézy do provozu by došlo k 40,10% úspoře nákladů na olej. Spotřebu oleje v jednotlivých měsících roku 2010 v restauraci č. 1 lze shlédnout v grafu na obr. 34.



Obr. 34 Spotřeba oleje za období leden 2010 až prosinec 2010

Z grafu lze spočítat, že celková spotřeba oleje v roce 2010 činila 8215 litrů, to znamená výdaj 321 452,95 Kč. V dalším roce, kdy by byla uvedena do provozu nová fritéza s úsporou spotřeby oleje, by tato částka při stejné produkci byla 192 550,30 Kč. Položka ve výdajích na materiál by tak klesla o 128 902,70 Kč. Tento údaj je pouze orientační. Přestože byly tržby obou restaurací srovnatelné, není přesně jasné, jak se shodovalo množství usmažených produktů.

Náklady na údržbu

Jistá úspora finančních prostředků se projeví i v nákladech na údržbu. Jak již bylo v práci uvedeno, v příloze 2 se nachází přehled oprav fritézy Frymaster BIMH-14 v letech 2000 až 2010. Je zřejmé, že na opravu fritézy servisní firmou se ročně vynaloží částka přibližně 10 000 Kč. Jedná se o náklady na údržby po poruše. V případě, že dojde k pořízení nové fritézy, tyto náklady by se měly výrazně snížit, a to nejen díky záruční lhůtě, která je na většinu částí stroje minimálně 24 měsíců, ale i životnosti jednotlivých součástí fritézy. K úspoře nákladů na preventivní a diagnostickou údržbu by dojít nemělo, neboť všechny úkony týkající se těchto údržeb musí být prováděny i na novém typu zařízení.

K výraznému rozdílu v dalších nákladech na provoz stroje zřejmě nedojde. Například mzdové náklady se nebudou nijak lišit, i nový stroj bude obsluhovat stále stejný počet pracovníků jako stroj stávající.

Rozpočet cash-flow

Cash flow je důležitým zdrojem pro krytí krátkodobých i dlouhodobých finančních potřeb podniku. Vyjadřuje pohyb peněžních prostředků podniku (jejich přírůstek a úbytek za určité období) v souvislosti s jeho ekonomickou činností (Mlčoch, 2002). Jedná se o rozdíl mezi příjmy a výdaji v podniku. V následující tabulce 30 je uvedeno cash-flow za uplynulý rok 2010 a odhad peněžních toků v dalších třech letech, kde je zahrnuta změna v položkách výdajů po pořízení investice. Vychází se z toho, že položky výdajů, kterých se investice netýká, zůstávají přibližně na stejné úrovni. Příjmy se rovněž nijak výrazně nezmění, počítá se pouze s jejich mírným zvýšením po investici do propagace, která by měla být realizována právě na smažené výrobky.

Tabulka 30 Výpočet cash flow v letech 2010 až 2013

Ukazatel	Rok			
	2010	2011	2012	2013
Tržby	40 062 448	40 165 000	40 200 000	40 200 000
Příjmy celkem	40 062 448	40 165 000	40 200 000	40 200 000
Výdaje:				
materiál	13 515 096	13 435 090	13 435 000	13 435 000
elektrina, voda, plyn	1 233 360	1 193 300	1 193 300	1 193 300
nákup zboží a služeb	2 065 225	2 070 000	2 070 000	2 070 000
mzdy+příspěvek na soc.zaj.	12 526 424	12 526 500	12 526 000	12 526 000
pojistné	130 440	130 440	130 440	130 440
marketing (rekl., propag.)	181 592	200 000	180 000	180 000
odpisy	1 145 984	1 194 485	1 230 000	1 230 000
opravy a údržba	774 708	765 700	766 000	780 000
provozní režie⁴	6 552 742	6 560 000	6 560 000	6 560 000
ostatní	780 182	780 000	780 000	780 000
Výdaje celkem	38 905 753	38 855 515	38 870 740	38 856 740
Příjem před zdaněním	1 156 695	1 309 485	1 329 260	1 343 260
Daň	219 772	248 802	252 559	255 219
Čistý příjem	936 923	1 060 683	1 076 701	1 088 041

Zdroj: Bilance podnikatele + Autor

⁴ Provozní režie= nájemné, poplatky za licenci, cestovné

4.6.3 Finanční prognóza

Doba návratnosti investic

Doba návratnosti investice je doba, za kterou se investice splatí z peněžních příjmů, které investice zajistí. Za peněžní příjem se zpravidla volí cash-flow nebo čistý zisk (Bervidová, Vančurová, 2006). V tabulce 31 jsou uvedeny předpokládané roční čisté peněžní příjmy podniku v letech 2011 až 2013.

Tabulka 31 Cash-flow v letech 2011-2013

Rok	1. (2011)	2. (2012)	3. (2013)	4. (2014)	5. (2015)
Cash-flow [Kč]	1 060 683	1 076 701	1 088 041	1 088 000	1 088 000
Kumulované cash-flow [Kč]	1 060 683	2 137 384	3 225 425	4 313 425	5 401 425

Zdroj: Autor

Z tabulky je patrné, že doba návratnosti investice se bude pohybovat pod prvním rokem. Konkrétně: $576\,044 - 0 = 576\,044$ Kč

Výpočet doby návratnosti investice:

$$\frac{576044}{1060683} = 0,54 \text{ roku}$$

Doba návratnosti investice bude 0,54 roku (6,57 měsíců). Za 7 měsíců tedy bude z peněžních příjmů investice splacena.

Čistá současná hodnota

Čistá současná hodnota je rozdíl mezi diskontovanými peněžními příjmy z investice a kapitálovým výdajem. Efektivní je varianta, která má kladnou ČSH (Bervidová, Vančurová, 2006).

Výpočet čisté současné hodnoty:

$$ČSH = \frac{1060683}{(1+0,10)^1} + \frac{1076701}{(1+0,10)^2} + \frac{1088041}{(1+0,10)^3} + \frac{1088000}{(1+0,10)^4} + \frac{1088000}{(1+0,10)^5} - 576044 = 3\,514\,191 \text{ Kč}$$

Čistá současná hodnota při požadované výnosnosti 10 % má je kladné číslo, proto můžeme říci, že investice je efektivní, a tudíž ji lze doporučit.

5 Závěr

V teoretické části práce je nejprve krátce charakterizován Fast Food, následně je uveden přehled nejdůležitějších gastronomických zařízení používaných v provozech s rychlým občerstvením. Jde především o zařízení pro tepelnou úpravu surovin, nápojovou a chladicí resp. mrazicí techniku.

Pro projekt byla zvolena jedna z provozoven největšího řetězce s rychlým občerstvením v České republice, McDonald's. Jedná se o provozovnu, která je pod vedením franchisanta. Stroje, kterými je restaurace vybavena jsou vyrobeny převážně přímo pro McDonald's. Po stručném představení produktů, které jsou zákazníkům nabízeny, je v práci popsáno uspořádání výrobní linky v podobě krátké charakteristiky nejdůležitějších strojů. Z posouzení současného stavu vychází návrh na inovaci.

Na základě sledování průběhu provozu a posouzení technického stavu strojů, bylo zjištěno, že jednotlivé stroje na sebe navazují tak, aby byla výroba co nejjednodušší. Návrhy na inovaci se tedy týkaly především obnovy některých zařízení. Doporučeno bylo přidat do linky navíc další toaster, který by dopomohl k optimalizaci výrobního procesu. Dalším návrhem je zakoupit nový elektrický kontaktní gril, který disponuje jednou varnou plochou navíc oproti stávajícímu. Zvýšila by se tak výrobní kapacita při stejných nákladech na energii. Hlavní inovací výrobní linky, kterou se zabývá další část práce, je pořízení nové elektrické fritézy namísto stávající.

Pro výběr vhodného stroje byly osloveny tři dodavatelské firmy - Imeso spol. s r.o., Palux C. S. spol. s r.o. a InterGast a.s., jejichž výrobky odpovídají požadavkům zákazníka. Každá firma nabízí fritézy jiných výrobců. Výběrové řízení na dodavatele bylo realizováno pomocí metod vícekriteriálního rozhodování. Nejprve byly stanoveny váhy posuzovaných kritérií (automatická filtrace, automatický zdvih košů, cena, celkový elektrický příkon, servisní zajištění a záruční podmínky) a následně metodou pořadí vybrán dodavatel fritézy. Jako nejvhodnější byla shledána fritéza amerického výrobce Frymaster BIMH414-8CSD, jejímž dodavatelem je Imeso spol. s r.o. V charakteristice vybrané fritézy jsou popsány její hlavní části, důležité funkce a způsob ovládání. Jsou zde zmíněny rovněž základní požadavky na údržbu nového stroje.

Ve vlastním měření byla zjišťována (denně během jednoho měsíce) kvalita oleje a tím i určena doba mezi jeho výměnami. Vyhodnocením naměřených hodnot lze konsta-

tovat, že výměna oleje nezávisí pouze na počtu usmažených surovin. I přesto, že se ve fritovací vaně smaží malé množství produktů, je jeho kvalita po několika dnech nevyhovující. Olej je znehodnocován tím, že je udržován ve vysoké provozní teplotě. K nalezení místa s nejvyšší teplotou ve fritovací vaně bylo provedeno měření teploty oleje pomocí teploměru a vhodné teplotní sondy. Na základě naměřených údajů lze dojít k závěru, že nejvyšší teploty oleje se nachází v prostřední části vany.

V práci byla provedena SWOT analýza, kde byly vytyčeny silné a slabé stránky, příležitosti i hrozby podniku.

Ekonomická efektivnost navrhovaného projektu byla zpracována v ekonomickém zhodnocení. V kapitole jsou vyčísleny náklady na pořízení investice a způsob jejího financování. Ke zjištění úspory byly porovnány roční náklady na provoz stávající fritézy a odhadované roční náklady na navrhovanou fritézu. Rozdíly jsou patrné zejména v nákladech na energii a spotřebu oleje. Investiční náklady by se z peněžních příjmů měly splatit po sedmi měsících. Nízká doba návratnosti je způsobena poměrem kapitálového výdaje a ročních peněžních příjmů. Výpočtem čisté současné hodnoty byla potvrzena výhodnost koupě nové fritézy. Čistá současná hodnota vyšla kladná, investice bude efektivní a lze ji podnikateli doporučit.

Do budoucna je podnikateli doporučeno realizovat zbývající návrhy, týkající se obnovy strojů.

6 Seznam literatury

- [1] BERVIDOVÁ, Ludmila ; VANČUROVÁ, Pavlína. *Cvičení z ekonomiky podniku I*. 1. vydání. Praha : Česká zemědělská univerzita v Praze, Provozně ekonomická fakulta, 2007. 118 s. ISBN 978-80-213-1192-3.
- [2] BROŽOVÁ, Helena ; HOUŠKA, Milan. *Základní metody operační analýzy*. 1. vydání. Praha : Česká zemědělská univerzita v Praze, Provozně ekonomická fakulta ve vydavatelství CREDIT Praha, 2003. 250 s. ISBN 80-213-0951-2.
- [3] CÓN, František. *Zařízení provozoven v kostce*. 1.vydání. Praha : Ratio, 2000. 123 s.
- [4] KOLOUCH, Martin ; VOLFOVÁ, Anna . *Stroje a zařízení v gastronomii a technologie přípravy pokrmů*. 1. vydání. Praha : Fortuna, 2000. 112 s. ISBN 80-7168-719-7.
- [5] MARTINCOVÁ, Olga, et al. *Nová slova v češtině 2 : Slovník neologismů*. 1.vydání. Praha : Academia, 2004. 568 s. ISBN 80-200-1168-4.
- [6] MLČOCH, Jan. *Inovace a výnosnost podniku*. Praha : Linde Praha a.s., 2002. 187 s. ISBN 80-7201-302-5.
- [7] VOLDŘICH, Michal, et al. *Bezpečnost pokrmů v gastronomii- malé a střední provozovny*. 1. vydání. Praha : České a slovenské odborné nakladatelství s.r.o., 2006. 101 s. ISBN 80-903401-7.
- [8] NEJEZCHLEBOVÁ, Linda. Fast casual : Směr příštích let. *Food service*. 2010, 2, s. 24-26.
- [9] KOVÁČ, Jaroslav. Fritování a fritovací oleje. *Svět obchodu*. 8.2.2007, 3, s. 36-39.
- [10] VÁLEK, Jiří . Chladicí a mrazicí technika v gastronomii. *Gastroplus*. 2009, 4, s. 22-25.
- [11] *Čtyřtrnový ohřívač s nádobkou HD-4N* [online]. 2008 [cit. 2011-03-10]. Dostupné z: <http://www.gozgastro.cz/cs/produkty/velkokuchyne/hot-dogy/rm-gastro-hot-dogy/hd-4n.html>
- [12] *Dodavatelé* [online]. 2011 [cit. 2011-01-15]. Dostupné z: http://www.mcdonalds.cz/cs/onas/materialovy_cyklus/dodavatele.shtml
- [13] *Elektrický gyros DE-1A* [online]. 2008 [cit. 2011-03-10]. Dostupné z: <http://www.gozgastro.cz/cs/produkty/velkokuchyne/gyrosy/rm-gastro-gyrosy/de-1a.html>.
- [14] *Friteza elektrická FE-07* [online]. [cit. 2011-02-13]. Dostupné z: <http://www.profikuchyne.cz/friteza-elektricka-fe-07/>

- [15] *Hoshizaki – IM výrobníky kostkového ledu* [online]. 2007 [cit. 2011-02-13].
Dostupné z: <http://www.alfatech-company.cz/alfatech-produkt3.php?action=138>
- [16] *Imeso spol. s r.o. : O nás* [online]. 2003 [cit. 2011-03-20].
Dostupné z: http://www.imeso-group.cz/o_nas.htm
- [17] *Jak se češi učí jíst mimo domov a co to znamená* [online]. 30.3.2010 [cit. 2011-03-02]. Dostupné z: http://www.mcdonalds.cz/cs/onas/tiskove_zpravy/tz_102.shtml.
- [18] *Jak vzniká kvalita u McDonald's* [online]. Publikováno 11.10.2010 [cit. 2011-03-15]. Dostupné z: <http://www.fastfood.dai.cz/jak-vznika-kvalita-u-mcdonalds/>
- [19] *Konvektomat* [online]. 2010 [cit. 2011-02-20]. Dostupné z:
<http://www.intergast.cz/cs/site/technologie-hot-food-concept/konvektomat-hot-food.htm>
- [20] *Lindr Pygmy25/k* [online]. 2011 [cit. 2011-03-20].
Dostupné z: <http://www.pivnichlazení.cz/kompletni-klasické-sestavy/klasicka-sestava-s-kompresorem/pygmy-25k-sestava.html>
- [21] *Lokátor restaurací* [online]. 2011 [cit. 2011-04-02].
Dostupné z: <http://www.mcdonalds.cz/srv/www/locator/locate.do>.
- [22] MAŠEK, Jaroslav ; VLKOVÁ, Jitka . *Fastfoody zažily v Česku rekordní rok* [online]. 17.7.2009 [cit. 2011-04-06]. Dostupné z: http://ekonomika.idnes.cz/fastfoody-zazily-v-cesku-rekordni-rok-dx7-ekoakcie.aspx?c=A090716_203402_ekoakcie_dp.
- [23] *Otevřené fritézy* [online]. 2010 [cit. 2011-03-02].
Dostupné z: <http://www.intergast.cz/cs/site/technologie-hot-food-concept/technologie-henny-penny/otevrene-fritezy.htm>
- [24] *Palux C. S. spol. s r.o.: O firmě* [online]. 2003 [cit. 2011-03-02].
Dostupné z: <http://www.palux.cz/?page=o-firme>
- [25] *Pec na pizzu MP-3T* [online]. 2008 [cit. 2011-02-15].
Dostupné z: <http://www.chevron-gastro.cz/Varna-technika/Pizza-program/Pece-na-pizzu/>
- [26] *Plynový gril na kuřata G-20P* [online]. [cit. 2011-02-13].
Dostupné z: <http://www.profikuchyne.cz/plynovy-gril-na-kurata-g-20p/>
- [27] *Postmixy na točené limonády SIPP 515/5* [online]. 2007 [cit. 2011-02-015].
Dostupné z: <http://www.cesk.cz/postmixy-tocene-limonady-sipp-515-5/>
- [28] *Principy franchisingu* [online]. 2011 [cit. 2011-03-01]. Dostupné z:
http://www.mcdonalds.cz/cs/onas/franchising/principy_franchisingu.shtml.
- [29] *Rok 2010 v McDonald's ve znamení investic* [online]. 25.1.2011 [cit. 2011-02-12].
Dostupné z: http://www.mcdonalds.cz/cs/onas/tiskove_zpravy/tz_114.shtml

- [30] *Sporák čínský wok WG9-10 FAGOR* [online]. [cit. 2011-03-15].
Dostupné z: http://www.gastrofit.cz/p_info/8605-sporak-cinsky-wok-wg9-10-fagor-rada-900-gastro/?Lang=1
- [31] *Toaster - T-906* [online]. [cit. 2011-02-11].
Dostupné z: <http://www.profikuchyne.cz/toaster-t-960/>
- [32] VESELÝ, Milan. *Veselý spol. s.r.o. : řeznické a kuchařské potřeby* [online]. 2008 [cit. 2011-03-05]. Udržovač hranolek + infra lampa UH- 12IL.
Dostupné z: <http://www.gastrovesely.cz/gastronomicke-vybaveni-detail/id-112/udrzovac-hranolek-uh-12.html>.
- [33] *Výrobek chlazených nápojů Starfresh 3-16 L* [online]. [cit. 2011-02-11]. Dostupné z: <http://www.profikuchyne.cz/vyrobek-chlazenych-napoju-starfresh-3-16-l/>
- [34] *WMF Bistro Easy* [online]. 2007 [cit. 2011-03-06].
Dostupné z: <http://www.alfatech-company.cz/alfatech-produkt3.php?action=10>.
- [35] *A.J.Antunes & Co.: Opékač žemlí model MT-12. Příručka pro firmu McDonald's, 2003.*
- [36] *Frymaster: Elektrická fritéza Frymaster BIELA 14 serie GEN II LOV. Příručka pro firmu McDonald's, 2009.*
- [37] *Henny Penny Corporation: Evolution Elite open fryer. Prospekt firmy Henny Penny, Eaton 2008*
- [38] *Manitowoc Comapany: Multiplex model 44KX. Příručka pro firmu McDonald's, 1990.*
- [39] *McDonald's Corporation: Bridge Operating Platform. Firemní materiály firmy McDonald's, Praha 2007.*
- [40] *McDonald's Corporation: Hranolky a smažené produkty. Firemní materiál firmy McDonald's, Praha 2009.*
- [41] *McDonald's Corporation: Průvodce kvalitou. Firemní materiály firmy McDonald's, Praha 2011.*
- [42] *Palux C. S. spol. s r.o.: Palux Fry Star. Prospekt firmy Palux C. S. spol. s r.o., Praha 2011.*
- [43] *Taylor Corporation: Clamshell grill model C844. Příručka pro firmu McDonald's, Rockton 2007.*
- [44] *Taylor Corporation: Kombinovaný stroj na zmrzlinu Taylor – model 8634-HT. Příručka pro firmu McDonald's, 1992.*
- [45] *Testo s r.o.: Testo 256- přístroj pro kontrolu kvality fritovacího oleje. Návod k obsluze, Praha 2005.*

Seznam obrázků

<i>Obr. 1 Stolní elektrická fritéza FE-07</i>	4
<i>Obr. 2 Pec na pizzu MP-3T</i>	5
<i>Obr. 3 Konvektomat InterGast PRODUCT gold</i>	6
<i>Obr. 4 Plynový gril na kuřata G-20P</i>	6
<i>Obr. 5 Elektrický gyros DE- 1A</i>	7
<i>Obr. 6 Sporák čínský wok WG9- 10 Fagor</i>	8
<i>Obr. 7 Čtyřtrnový ohříváč párků HD - 4N</i>	8
<i>Obr. 8 Toaster T-960</i>	8
<i>Obr. 9 Výrobník chlazených nápojů Starfresh 3-16 L</i>	9
<i>Obr. 10 Postmix na točenou limonádu SIPP 515/5</i>	9
<i>Obr. 11 Automatický kávovar na kávové speciality</i>	10
<i>Obr. 12 Výrobník ledu IM - 240 ME</i>	11
<i>Obr. 13 Výrobník ledu- ledových prstů- nákres vnitřní konstrukce</i>	11
<i>Obr. 14 Počet restaurací McDonald's v jednotlivých krajích ČR</i>	12
<i>Obr. 15 Uspořádání zařízení v restauraci</i>	16
<i>Obr. 16 Vertikální toaster VCT- 200</i>	17
<i>Obr. 17 Napařovač žemlí Prince Castle model 625</i>	18
<i>Obr. 18 Elektrická fritéza Frymaster BIMH-14</i>	18
<i>Obr. 19 Elektrická fritéza Frymaster RE14</i>	18
<i>Obr. 20 Toastery Prince Castle</i>	20
<i>Obr. 21 Opékač žemlí MT- 12</i>	21
<i>Obr. 22 Elektrický kontaktní gril Taylor</i>	21
<i>Obr. 23 Elektrický kontaktní gril Taylor</i>	21
<i>Obr. 24 Kombinovaný stroj na zmrzlinu a mléčné nápoje Taylor 8634- HT</i>	23
<i>Obr. 25 Elektrický kontaktní gril Taylor C844</i>	27
<i>Obr. 26 Elektrická fritéza Frymaster Biela14 serie GEN II LOV</i>	29
<i>Obr. 27 Elektrická fritéza Fry Star DS Plus</i>	31
<i>Obr. 28 Otevřené fritézy Henny Penny řady Evolution Elite</i>	33
<i>Obr. 29 Příklad TESTO 256</i>	37
<i>Obr. 30 Sestava teploměru Atkinson a teplotní sondy pro měření teploty oleje</i>	39
<i>Obr. 31 Hlavní části fritézy Frymaster serie BIELA 14</i>	41
<i>Obr. 32 Systém pro doplňování oleje do van fritézy</i>	42
<i>Obr. 33 Počítač M3000 pro řízení fritézy</i>	43
<i>Obr. 34 Spotřeba oleje za období leden 2010 až prosinec 2010</i>	48

Seznam tabulek

<i>Tabulka 1</i>	<i>Struktura a počet zaměstnanců restaurace</i>	13
<i>Tabulka 2</i>	<i>Přehled vybraných dodavatelů společnosti McDonald's</i>	14
<i>Tabulka 3</i>	<i>Technické parametry- vertikální toaster VCT- 200</i>	17
<i>Tabulka 4</i>	<i>Teploty a doby smažení surovin ve fritéze</i>	19
<i>Tabulka 5</i>	<i>Technické parametry fritéz</i>	19
<i>Tabulka 6</i>	<i>Technické parametry toasterů</i>	21
<i>Tabulka 7</i>	<i>Technické parametry elektrických kontaktních grilů</i>	22
<i>Tabulka 8</i>	<i>Technické parametry - kombinovaný stroj na zmrzlinu Taylor model 8634-HT</i>	24
<i>Tabulka 9</i>	<i>Technické parametry- kávovar WMF Bistro</i>	24
<i>Tabulka 10</i>	<i>Teploty skladů</i>	25
<i>Tabulka 11</i>	<i>Technické údaje- fritéza Frymaster BIELA414-8CSD</i>	30
<i>Tabulka 12</i>	<i>Ceník servisních služeb firmy Alfatech s.r.o.</i>	30
<i>Tabulka 13</i>	<i>Technická data fritézy Fry Star DS Plus</i>	32
<i>Tabulka 14</i>	<i>Ceník servisních služeb firmy Palux spol. s r.o.</i>	32
<i>Tabulka 15</i>	<i>Technická data elektrické fritézy Henny Penny EEE-144</i>	34
<i>Tabulka 16</i>	<i>Ceník servisních služeb firmy InterGast a.s.</i>	34
<i>Tabulka 17</i>	<i>Přehled nejdůležitějších kritérií jednotlivých dodavatelů</i>	35
<i>Tabulka 18</i>	<i>Stanovení vah kritérií Saatyho metodou</i>	36
<i>Tabulka 19</i>	<i>Zjištění nejvhodnějšího dodavatele metodou pořadí</i>	36
<i>Tabulka 20</i>	<i>Hodnoty TPM pro přístroj TESTO 256</i>	38
<i>Tabulka 21</i>	<i>Naměřené hodnoty TPM ve dnech 1.1. - 31.1. 2011</i>	38
<i>Tabulka 22</i>	<i>Zápis z měření č. 1</i>	40
<i>Tabulka 23</i>	<i>Zápis z měření č. 2</i>	40
<i>Tabulka 24</i>	<i>Zápis z měření č. 3</i>	40
<i>Tabulka 25</i>	<i>SWOT analýza podniku</i>	44
<i>Tabulka 26</i>	<i>Pořizovací náklady investice</i>	45
<i>Tabulka 27</i>	<i>Rozvaha k 31.12. 2010</i>	46
<i>Tabulka 28</i>	<i>Sazby za 1 kWh spotřeby elektrické energie</i>	47
<i>Tabulka 29</i>	<i>Výpočet úspory oleje pro jednu vanu fritézy</i>	48
<i>Tabulka 30</i>	<i>Výpočet cash flow v letech 2010 až 2013</i>	50
<i>Tabulka 31</i>	<i>Cash-flow v letech 2011-2013</i>	51

7 Přílohy

Příloha 1 Kalendář plánované údržby

DENNÍ POŽADAVEK ÚDRŽBY
Vyčisti a sanituj všechny "nozle" a vnější povrchy nápojové věže.
Sanituj všechny koncovky sirupových Bag-In-Boxů a otři vnější povrch sirupových hadic
Sanituj stáčecí část džusovače a propláchni vodou v režimu "flush".
Proveď čištění kávovaru, mléčné cesty a vnějších povrchů. Zbylé mléko zlikviduj.
Sanituj nádobu, lopatky na led a zásobníky ledu u nápojové věže.
Přefiltruj tuk u fritéz a vyčisti vnější povrchy fritézy.
Naostři všechny špachtle - je nutné špachtle 5x denně naostřit nebo vyměnit.
Vyčisti a sanituj stáčecí hlavy, sirupové hadice a vnější povrchy combo stroje.
Zkalibruj sirupy u combo stroje.
Rozeber a sanituj automatický dávkovač hranolků.
Sanituj equipment pro snídaneň.
Vyprázdni a vyčisti příruční lednice a mrazáky.
Vyčisti prachové filtry u sušičky po každém použití.
Zajisti plnění denního plánu čistoty restaurace.

TÝDENNÍ POŽADAVEK ÚDRŽBY

Je proveden za daný týden kalibrační report v knize Haccp.

Odvodni akumulátor vzduchového kompresoru odvodňovacím ventilem.

Vyčisti u džusovače filtr a kondensátor stroje.

Vyčisti prostor za fritézou a zkontroluj všechny zástrčky a přívodní kabely.

Vyčisti prostor za grily a zkontroluj všechny zástrčky a přívodní kabely.

Vyčisti vzduchové filtry, ventilátory a vnitřek produkční kontroly.

Vyčisti všechny drátěné tukové filtry a nádoby pod filtry na tuk.

Zkontroluj kabely, pokladny, monitory, tiskárny a ostatní součásti POS.

Vyčisti drátěné vzduchové filtry a kondenzační nádoby vzduchem chlazených.

Zkontroluj stav a funkčnost firemního značení a všech svítidel v restauraci.

Vyčisti a sanituj sirupové cesty a zásobníky, zlikviduj veškerý zbylý sirup.

Vyčisti a sanituj pumpy, zásobníky, zlikviduj veškerou zbylou polevu + vodní nádrž.

Zkontroluj a dotáhni šrouby ploten toasterů.

Vyčisti, sanituj povrchy a příslušenství playlandu. Zkontroluj stav všech součástí.

Vyčisti filtry pračky a sušičky, zásobník na prací prášek a vnější povrchy.

Vyčisti lis včetně prostoru nad lisovací deskou.

Zkontroluj stavy a spotřeby energií.

Požadavek restaurace:

MĚSÍČNÍ POŽADAVEK ÚDRŽBY

Vyčisti lamely kondensátoru chladicí jednotky.

Zkontroluj, případně vyměň filtrační náplň. (Měsíčně)

Vyčisti a sanituj výrobek ledu, vyčisti kondensátor stroje.

Vyčisti vnitřek fritézy a prostor za fritézou. Proved' vyvaření fritovacích van.

Vyčisti vnitřek grilu a prostor za grily. Zkontroluj zástrčky a přívodní kabely.

Vyčisti nasávací žaluzie a zkontroluj, případně vyměň, vzduchové kapsové filtry.

Zkontroluj nastavení programovatelných termostatů pro kuchyň a lobby.

Vyčisti lamely kondensátorů vzduchem chlazených zařízení.

Zkontroluj funkčnost vyhřívání a stav těsnění rámu dveří.

Zkontroluj nastavení odtávacích cyklů všech skříní a boxů.

Vyčisti a sanituj stroj, zlikviduj zbylý mix. Proved' výměnu malé sady těsnění.

Vyčisti vnitřek stroje od prachu a zbytků mléčné směsi.

Vyčisti a sanituj tubusy na kelímky, dotáhni šrouby.

Vyčisti plotny toasterů.

Zkontroluj nerezové tácy a lopaty k toasterům, poškozené vyřad' a objednej nové.

ČTVRTLETNÍ POŽADAVEK ÚDRŽBY

- Zkontroluj a nastav průtok vody u nápojové věže.
- Vyčisti a sanituj sirupové cesty nápojového systému.
- Zajisti kontrolu karbonačního čerp., booster systému, plnění vodní lázně servisní firmou.
- Proveď výměnu vložky předfiltru (hrubý filtr) pro studené nápoje a kávovar.
- Odstraň vodní kámen z kakaovaru.
- Zajisti pravidelnou prohlídku změkčovače včetně kontroly tvrdosti vody.
- Vyměň těsnící O-kroužky filtračního systému fritézy.
- HVAC Zkontroluj stav a správnou funkci všech vodních regulátorů a ventilů.
- Zajisti vyčištění nasávacích otvorů vzduchu k zařízením pro spalování plynu.
- Zajisti a zkontroluj vyčištění všech odtahových digestoří/odtahů autorizovaným servis.
- Zajisti pravidelnou prohlídku pokladního systému autorizovaným servisem.
- Vyčisti všechny sifony, guly a odpady v restauraci.
- Změň číselné kombinace zámků, trezoru, EZS a dalších.

POLOLETNÍ POŽADAVEK ÚDRŽBY

- Zajisti čištění a sanitaci vodní lázně chladicí jednotky multiplexu servisní firmou.
- Vyměň vzduchový filtr kompresoru chladicí jednotky multiplexu.
- Vyčisti vodní filtr, kondensátor a vnitřek zařízení džusovače Wilshire.
- Výměna těsnícího kroužku na hřídeli míchadla kakaovaru.
- Zajisti pravidelnou prohlídku nápojového systému autorizovaným servisem.
- Zajisti pravidelnou prohlídku fritéz autorizovaným servisem vč. auto. dávkovače.
- Zajisti pravidelnou prohlídku všech udržovacích skříní autor. servisem.
- Vyčisti lamely kondensátorů chladících jednotek a potrubí, sifony pro odvod vody.
- Prohlídku zařízení HVAC autorizovaným servisem při přechodu na letní/zimní provoz.
- Zajisti certifikaci toasterů autorizovaným servisem.
- Vyčisti spirály výparníků všech chladících zařízení.
- Zajisti pravidelnou prohlídku všech chladících zařízení autor. servisem.
- Zajisti pravidelnou kontrolu požárního systému ANSUL autor. servisem.
- Zajisti provedení zkoušky činnosti hlásičů požáru autorizovaným servisem.
- Zajisti pravidelnou kontrolu EZS a kamerových systémů autor. servisem.
- Zajisti pravidelnou prohlídku a čištění firemního značení na jaře a na podzim.
- Proveď výměnu všech gumových těsnění stroje. (Taylor – Čtvrtletně)
- Proveď výměnu nožů u sundae a shake. (u stroje Taylor sundae – Čtvrtletně)
- Zajisti pravidelnou prohlídku pračky a sušičky autorizovaným servisem.
- Zajisti pravidelnou údržbu sušiče rukou. (vyčištění, promazání ložisek, el. kabel)

ROČNÍ POŽADAVEK ÚDRŽBY

Zajisti prohlídku a certifikaci grilů autorizovaným servisem.

Zajisti provedení výměny patron ANSUL autorizovaným servisem.

Výměna hydraulického oleje a filtru u lisu autorizovaným servisem.

Zajisti čištění výměníku rekuperace autorizovaným servisem.

Vyměň hadičky sirupových pump - Taylor C602.

Zajisti čištění a revizi playlandu autorizovaným servisem.

Zkontroluj a aktualizuj servisní smlouvy na následující rok.

Uzavři a vypusť vodu z venkovních rozvodů a sifonů před zimou.

Objednej školení na kuchyňské zařízení a HVAC.

Zkontroluj a aktualizuj manuály zařízení.

Zkontroluj lhůty revizí a školení obsluhy na poslední straně tohoto KPÚ.

Připrav nové KPÚ na další rok.

Příloha 2 Přehled oprav elektrické fritězy Frymaster BIMH-14 v letech 2000-2010

Druh opravy	Datum provedení [měsíc/rok]	Cena opravy vč. práce[Kč]
Výměna řídicí desky („interface“)	07/2000	6238
	01/2001	5937
	07/2002	4510
	01/2003	4761
	12/2004	4725
	08/2005	4588
	10/2006	4665
	08/2007	5470
	03/2008	5470
Výměna předního displeje (1 vana)	09/2000	3459
Výměna topné spirály	10/2001	4985
	03/2009	4760
	12/2010	4650
Výměna kapiláry Termostatu vysokého limitu	01/2002	4229
Výměna vadné signalizace	05/2004	616
Výměna potrubí od filtr. vozíku, oprava kabeláže	03/2005	5100
Výměna termostatu	07/2006	4699
Výměna vodiče pro vysoký limit	07/2006	500
	08/2006	500
	09/2006	620
	11/2006	847
	06/2007	745
	09/2007	847
	12/2007	847
Výměna vysokého limitu	06/2010	3425