

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Plzeň 2016

Magdalena Herbrychová

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Katedra designu

Studijní program Design

Studijní obor Design

Specializace Průmyslový design

Bakalářská práce

DESIGN ZAHRADNÍHO GRILU

Magdalena Herbrychová

Vedoucí práce: Ing. Eva Kubec Krónerová, Ph.D.
Katedra konstruování strojů
Fakulta strojní
Západočeské univerzity v Plzni

Konzultant práce: MgA. Zdeněk Veverka
Katedra designu
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara
Západočeské univerzity v Plzni

Plzeň 2016

Prohlašuji, že jsem práci zpracovala samostatně a použila jen uvedených pramenů a literatury.

Plzeň, duben 2016

.....
podpis autora

PODĚKOVÁNÍ

Především bych chtěla moc poděkovat vedoucím mé bakalářské práce, paní Ing. Evě Kubec Krónerové a panu MgA. Zdeňku Veverkovi za odborné vedení a velmi cenné rady. Moc bych chtěla poděkovat za jejich ochotu a přátelský přístup po celou dobu studia. Dále bych chtěla poděkovat firmě Steeltrend za odborné konzultace, možnost spolupráce a pomoc při tvorbě modelu. Děkuji za jejich ochotu a trpělivost. A v neposlední řadě všem lidem, kteří se podíleli na tvorbě modelu.

Také bych ráda poděkovala své rodině, která mě vždy podporovala a umožnila mi studovat vysokou školu a dělat to, co mě baví.

OBSAH

1	MÉ DOSAVADNÍ DÍLO V KONTEXTU SPECIALIZACE	1
2	TÉMA A DŮVOD JEHO VOLBY	2
2.1	Firma Steeltrend s. r. o.	2
2.2	Historie grilování	3, 4
2.3	Druhy a typy grilů	4, 5, 6, 7
2.4	Palivo	7, 8, 9
3	CÍL PRÁCE	10
4	PROCES PŘÍPRAVY	11
5	PROCES TVORBY	12
5.1	Tvorba 3D modelu, vizualizace, tiskovin	12, 13
6	TECHNOLOGICKÁ SPECIFIKA	14
6.1	Výrobní materiál	14
6.2	Použité technologie	14
6.2.1	Technologie smaltování	14, 15
6.2.2	Technologie svařování	15, 16
7	POPIS DÍLA	17
8	PŘÍNOS PRÁCE PRO DANÝ OBOR	18
9	SILNÉ STRÁNKY	19
10	SLABÉ STRÁNKY	20
11	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	22
11.1	Knižní a periodická literatura	22
11.2	Internetové zdroje	22, 23
12	RESUMÉ	24
13	SEZNAM PŘÍLOH	25, 26

„Design is not art. It is about crafting solutions to real issues.“

Mark Boulton

1 MÉ DOSAVADNÍ DÍLO V KONTEXTU SPECIALIZACE

S navrhování a uměním jako takovým jsem se setkala pořádně až tady na této vysoké škole. Střední školu jsem absolvovala na Lepařově gymnáziu v Jičíně, které bylo všeobecně zaměřené, takže jsem neměla žádnou specializaci. Umění jsem se věnovala ve svém volném čase v umělecké škole a na výtvarném semináři a semináři dějin umění ve škole.

Už na základní škole jsem věděla, že se chci v budoucnu věnovat něčemu uměleckému, nějaké kreativní činnosti. Vždy mě zajímalo, jak některé věci fungují a často jsem přemýšlela, jak by šly vymyslet některé věci jinak. Proto jsem si po absolvování gymnázia dala přihlášky na umělecké vysoké školy na obor průmyslový design, který mě lákal především kvůli spojení designu a techniky.

Na této škole jsem se poprvé setkala s touto specializací a velice mě to uchvátilo. Pracování na projektech, vytváření vizualizací v počítači, vyrobení fyzického modelu mého návrhu. Sledování vzniku nového produktu od návrhu po konečnou realizaci modelu. Naučila jsem se ve spoustě zajímavých počítačových programů, jako je například Rhinoceros, Catia, Autodesk Maya pro modelování, Indesign, Illustrator, Photoshop pro úpravu grafiky a Keyshot pro renderování.

Naučila jsem se zde vytvářet 3D modely z různých materiálů jako je například polyuretan (PUR), houževnatý polystyren (HPS), modelářská hmota Clay, která se především používá v automobilovém průmyslu, kde se z ní vytvářejí modely auta i v měřítku 1:1, díky její tvárnosti při zahřátí na určitou teplotu. Také jsem se seznámila s technologií 3D tisku. Dále máme možnost pracovat s dalšími materiály jako je dřevo, plexisklo.

V průběhu těchto tří let jsem absolvovala spoustu technických předmětů jako je Konstruování, Části a mechanismy strojů, Ergonomii, Mechaniku, Stavbu a výrobu strojů a spoustu dalšího. Beru to jako obrovský přínos. Jsem ráda, že si mohu uvědomit při své tvorbě, co jak funguje, jaká je kostra daného předmětu a na co si mám dát pozor, aby daný výrobek byl plně funkční a vyrobitelný. Jsem ráda, že mám jistou představu o tom, co si mohu při svém navrhování dovolit.

Jako velký přínos, při tomto studiu, považuji spolupráce s firmami, které se uskutečňují každý rok. Například tento rok jsme spolupracovali s panem Dostálem, který nám zadal projekt na téma- Vozík pro postižené do nezpevněného terénu. Dále jsme spolupracovali s firmami jako je moravská firma Ton, s firmou Daikin, Jablotron a další.

Design jako takový mám ráda pro jeho různorodost, možnost vytvořit nové produkty. Vše kolem nás je design. Ale lze ho utvářet pro lepší, pohodlnější a příjemnější život nás všech. Chtěla bych vytvářet produkty pro lidi, které by jim pomáhali v každodenním životě. Mám ráda jednoduchost, čistotu a minimalismus. Inspiraci se snažím čerpat z čehokoliv kolem nás, jako je příroda nebo technika.

2 TÉMA A DŮVOD JEHO VOLBY

Pro svou bakalářskou práci jsme si měli vymyslet individuální téma. Nějaké, které bude odpovídat našemu zaměření průmyslového designu. Po dlouhém průzkumu trhu jsem se nakonec rozhodla pro design zahradního grilu. Toto téma mě lákalo ze spousty důvodů, jako je například různorodost, variabilita, možnost kreativity, tvorby nového designu. Výzvou pro mě bylo vypořádat se s požadavky bezpečnosti, ergonomie, technologie užívání i technického provedení a funkčnosti.

Nikdy jsem něco takového nevymýšlela, a proto to bylo pro mě velmi zajímavé a moc mě to bavilo. Také jsem velice vděčná za možnost tvorby reálného prototypu, kdy jsem mohla spolupracovat s řemeslníky a účastnit se procesu výroby, což považuji za výbornou další zkušenost pro můj budoucí profesní život. Vzhledem ke svému oboru průmyslového designu jsem ráda, že se věnuji i technice a technologiím výroby, což si myslím, že mi rozšiřuje vědomosti a možnost získání budoucího zaměstnání.

Pro svůj projekt jsem získala spolupráci s mezinárodní firmou Steeltrend, se kterou jsem měla možnost konzultovat své návrhy a náměty. Jsem velice vděčná za tuto možnost, díky níž jsem se dostala ke skutečnému jádru této problematiky. Že mi byli nápomocní ti nejlepší, odborníci, kteří se tím zabývají už spoustu let. Byli mi nápomocní jak při návrhu, tak při konečné výrobě.

2.1 SPOLEČNOST STEELTREND

Společnost Steeltrend s. r. o. se sídlem v Berouně, je firma zabývající se spousty různých odvětví. Především zpracováním a opracováním materiálů z oceli, nerezů a hliníku. Jejich hlavními odvětvími jsou grilování, bezpečnostní systémy a kovoobrábění.

Firma byla založena dvěma muži Philippem Cortmi a Pierrem Mannhartem, kteří výrobu grilů Barbecue Smokerů započali už v roce 1997. Postupem času se sortiment rozšířil o zahradní krby vyráběné z oceli a také vzrostla výroba příslušenství a doplňků ke grilům a zahradním krbům. Dále byla dohodnuta spolupráce s jihoafrickou firmou Cobb International, která je také mladou firmou s originálními nápady a nápaditými produkty.

Hlavní odbytové trhy jsou Švýcarsko, Německo, Česká Republika, Belgie, Holandsko a Skandinávie. Firma má také obchodní partnery v Japonsku, Kanadě, USA a Arabských státech.

2.2 HISTORIE GRILOVÁNÍ

O původu grilování existuje několik teorií. K těm, kteří se hlásí o svůj podíl zásluh za vznik tohoto gastronomického odvětví, jsou Francouzi. Slovo barbecue údajně pochází z barbe-a-quene, neboli pečení od fousů po ocas.

Další teorií je, že se historie grilování začíná psát až ke konci 17. století, a to u indiánského kmene Arawak žijícího na ostrově Haiti, který k úpravě masa používal nástroj zvaný „barbacoa“. Na tomto zařízení připomínajícím svým vzhledem rám nebo mříž Indiáni v kouři ohně udili maso. Poklidný život Indiánů však nadobro změnil příjezd posádky Kryštofa Kolumba, který Haiti objevil hned při své první plavbě roku 1492. Kolumbus na Haiti založil vůbec první španělskou osadu v Americe a ostrov nazval „*La Isla Española*“ neboli „španělský ostrov“.

Silný odpor domorodců však natrvalo utišil až Kolumbův bratr Bartoloměj, který Haiti prohlásil za španělskou kolonii a Indiány zapojil do přísného systému nevolnictví. Pod tíhou tvrdé dřiny a kvůli zavlečení nových nemocí, jako jsou neštovice, postupně došlo k úplnému vyhubení členů kmene Arawak. Španělé převzali za své mnohé jejich pokrokové vynálezy. Mezi nimi i nástroj „barbacoa“, který začali používat k úpravě masa a ryb. Slovo „barbacoa“ následně označovalo též shromáždění lidí za účelem společného vychutnání jídla.

Grilování se velké popularitě těšilo zejména v 18. století na jihovýchodním pobřeží Spojených států. Kuchaři používali grily k pečení celých prasat. Poprvé také maso podávali s různými omáčkami. Pod mříž grilu se vždy stavěly dřevěné hranice. Zásadní změnu přinesl rok 1897, kdy si Ellsworth B. A. Zwoyer nechal patentovat revoluční uhelné briкеты.

V roce 1921 Henry Ford hledal způsob, jak využít piliny a kusy dřeva, které vznikají jako vedlejší produkt v továrnách. Řešení našel ve výrobě dřevěného uhlí, které se v 90. letech stalo preferovaným palivem. Grilování se pak stalo natolik oblíbené, že mřížky grilů připomínaly spíše umělecké objekty. Byly totiž zdobeny nejrůznějšími ornamenty, obrázky, erby a značkami, které se při grilování vypálily do masa. Stále však existovaly velmi jednoduché modely otevřených grilů.

Do padesátých let 20. století se pokrmy v Americe připravovaly výhradně na otevřených cihlových grilech. Tyto grily měly několik nevýhod: nebyly mobilní, při nepříznivém počasí kvůli chybějícímu poklopu nebyly použitelné a často způsobovaly požár.

Až v roce 1952 svářeč George Stephen, zaměstnanec Weber Brothers Company, vyrobil první uzavřený gril, a to trochu překvapivě z části bóje. Rozdělil kovovou bóji na dvě části, spodní použil jako kotel, opatřil ji nožkami a horní část bóje použil jako poklop a prototyp kotlového grilu byl na světě. Navíc tím byl položen základ pro společnost Weber - Stephen Products. Grily značky Weber se záhy staly základním vybavením amerických domácností.

V roce 1960 Arkansas Louisiana Gas Company využila stále rostoucí popularity grilování a na trh uvedla plynový gril, který zákazníky i přes svou vyšší cenu nadchl, a to především mimořádně snadným používáním. O 20 let později byl představen gril infračervený.

Současný trh nabízí nepřehlednou nabídku grilů různých typů, značek i technologií. Z grilování se stal specifický a celosvětově oblíbený rituál, který sdružuje blízké nad společnou přípravou jídla. Nejen jednotliví kuchaři, ale i oblasti se od sebe odlišují svým jedinečným přístupem ke grilování a předhánějí se v tom, kdo je lepší. Každé takové grilování tak navazuje na starou indiánskou tradici. A je pravda, že barbecue (nebo chcete-li BBQ, Bar-

B-Q či Bar-B-Que) v současné podobě se nejprve do západní Evropy rozšířilo ze Spojených států amerických. A právě tam má dosud největší tradici.

2.3 DRUHY A TYPY GRILŮ

Na trhu jsou v dnešní době různé typy a druhy grilů. Ty nejzákladnější druhy jsou elektrický, na dřevěné uhlí nebo brikety, na dřevo nebo plynový. Celkem novým typem je vodní gril na principu ohřevu vodní párou, plynový gril s RBS technologií, gril s lávovými kameny, keramické grily a další. Aspekty, podle kterých si vybíráme gril, jsou zdroj energie (uhlí, elektřina, plyn), velikost grilovací plochy (pro kolik osob), servis (dostupnost náhradních dílů), uložení (možnosti uskladnění), příprava (časová náročnost pro uvedení grilu do chodu), mobilita (snadnost manipulace a převozu), příslušenství (možnosti originálního příslušenství k danému typu grilu), cena, využití, design.

Grilů je na trhu opravdu velký výběr - od skládacích pro malou rodinu až po takové, které dokážou uspokojit i velkou společnost. Plechové přístroje jsou lehčí a levnější než litinové, ty však lépe drží teplo a jsou stabilnější. Na kulatém se griluje rovnoměrněji, na obdélníkovém se vejde víc porcí najednou. Na trhu jsou i grily, které nemají ohniště přímo pod grilovanými pokrmy, ale vedle. Tomuto způsobu, kdy je jídlo připravováno na horkém vzduchu, se říká nepřímé grilování.

Existují různé způsoby grilování. Jak už jsem se zmínila v předešlém odstavci, hlavními jsou přímé a nepřímé grilování. Přímý způsob grilování znamená, že se griluje přímo nad zdrojem tepla a pokrm je přímo vystaven žáru. V polovině doby přípravy je nutno pokrm obrátit, aby se opekla i z druhé strany.

Nepřímý způsob grilování znamená, že se pokrm nachází mezi zdroji tepla. Spodní část grilu a víko odrážejí stoupající horký vzduch, takže se pokrm peče ze všech stran jako v horkovzdušné troubě. Nepřímý způsob je vhodný pro celou drůbež, šunký, pečeně a všechny velké kusy masa, které se musí péci relativně pomalu.

Jak už jsem říkala v úvodu, existuje spousta typů grilů, ale asi nejrozšířenější jsou zahradní grily na dřevěné uhlí nebo brikety. Jediným problémem grilů na dřevěné uhlí či brikety je odkapávání tuku na dřevo, který se v žáru přepaluje a vznikají tak škodlivé výpary. Navíc může při odkapávání tuku docházet ke vzplanutí a při větru se pak mohou kousky popela dostat přímo na grilované pokrmy. To už v dnešní době ale není takový problém. Vyrábějí se grily se speciální mřížkou, která zamezí odkapávání šťáv do ohniště a následného kouře a tvorby škodlivých výparů. Někdo bere jako nedostatek fakt, že se musí rozpálit poměrně dlouho dopředu, aby žár byl pro přípravu pokrmů rovnoměrný a dostatečný. Jinak jsou tyto grily nejoblíbenější a z hlediska ceny představují nejdostupnější variantu. A je na vás, jestli si vyberete dřevěné uhlí či dřevěné brikety. Dřevěné uhlí se oproti briketám lépe a snáze zapaluje, vydá větší teplo a zůstává po něm méně popela. Nevýhodou je, že dřevěného uhlí spotřebujete mnohem více než briket.

V dnešní době existují také moderní modely, které mají patentované systémy QuickStart a QuickStop (viz příloha 2.). Jejich výhodou je v rychlém zapálení uhlíků a jejich okamžitým i bezpečným uhašení, což zajišťuje nádobka s vodou ve spodní části komínu, kam uhlíky po grilování jednoduše smetete. Tento bezpečný a snadný způsob uhašení oceňují hlavně rodiny s malými dětmi. Díky systému QuickStart zase gril rozpálíte během chvíle. Pak

už jen vyčkáte na rozpálení uhlí na tu správnou teplotu pro přípravu jídla. Praktickým konstrukčním prvkem některých grilů na dřevěné uhlí je také ventilační systém umístěný v noze grilu, díky němuž je zajištěna perfektní cirkulace vzduchu pro ideální teplotu uhlíků 600–800°C.

Jedním z nových typů grilů je patentovaný Lotus Grill. (viz příloha 3.). I když se u něj používá rozžhavené dřevěné uhlí, neprodukuje žádný kouř a může se používat i v interiéru. Systém je založený na ventilátoru, poháněném tužkovými bateriemi, který k uhlí nepřetržitě vhání vzduch, a tuk nebo olej z grilovaných potravin neodkapává do uhlí, ale do sběrné nádoby. Gril je k použití připravený maximálně za 5 minut. Vnější plášť se neohřívá a tak je gril možné i vzhledem k velikosti a váze kdykoliv přemístit. Snadné je i vyčištění.

Konkurentem grilů na dřevěné uhlí jsou plynové grily. Ty mají zásadní výhodu v bezpečnosti, čistotě a rychlosti. Žádný přepálený tuk, žádný kouř, méně nečistot, snadná obsluha a údržba. Tyto grily umožní vytvořit vydatnou a rovnoměrnou teplotu po celé ploše grilovacího roštu a zároveň tuk neodkapává přímo na ohřevnou plochu, čímž nedochází k velkému přepalování, a snižuje se tak riziko vzniku škodlivých látek.

Plynový gril by měl mít snadné zažehnutí každého hořáku zvlášť (piezo zapalování – rychlé zapalování stisknutím jednoho tlačítka), kvalitní materiál hořáků (ideální je nerezová ocel), připojení na propanbutanovou láhev, samostatný plynový hořák, nárazuvzdorná kolečka s gumou pro snadnou manipulaci, odkládací prostory kolem grilu.

Mezi gurmány jsou velmi oblíbené modely plynových grilů, které jsou vybavené tzv. Aroma systémem. Tento systém se skládá z dvou nerezových misek, které naplníte například oblíbeným vínem, pivem nebo vodou s libovolným kořením. Z této směsi se pak uvolňuje aroma, které všemu, co připravujete, dodá výraznější chuť a vůni toho, co máte rádi.

Poslední dobou se také prosazuje novinka- grilování na lávových kamenech. Jedná se o přírodní materiál pocházející z dnes již vyhaslých sopek, který velice rychle absorbuje teplo. Kameny umístěné v grilu jsou plynovým hořákem zahřívány na vysokou teplotu a výsledkem je opravdu rovnoměrný žár. Porézní povrch lávových kamenů vstřebává navíc velké množství tuku, který odkapává při grilování a tím z velké části zabraňuje jeho nežádoucímu vzplanutí.

Velkou výhodou lávových grilů je jejich čistý provoz téměř bez kouře a velmi jednoduché používání. Kameny neshoří a příliš se neopotřebovávají, lze je proto na rozdíl od dřevěného uhlí používat opakovaně. Při častém grilování jsou však kameny více zatěžovány opakovaným zahříváním a zchlazováním. Důsledkem toho se mohou postupně rozpadat na menší kousky a následně propadnout roštem a proto se musí průběžně vyměňovat. Lávové kameny se někdy kombinují s litinovými pláty.

Při běžném používání kameny vydrží jednu sezonu. Pokud se začnou drolit, je nejvyšší čas na jejich výměnu. Výhodou je ekologický provoz, zdravá příprava, nedochází ke spalování tuků, vysoká výhřevnost. Nevýhodou je při frekventovaném používání nutnost časté výměny. Kameny jsou pro grilování připravené už po deseti minutách. Mezi lávové grily lze zařadit i takové, které mají místo kamenů keramické plotny, a to vyhříváné buď plamenem z plynových hořáků, nebo elektrickými topnými spirálami. Ty je však nutné chránit před vodou, proto se elektřina pro zahradní grilování používá jen výjimečně.

Elektrické grily mají jednu obrovskou výhodu, že se můžou používat kdekoliv. Na zahradě, na balkonu a v interiéru. Existují dvě základní varianty- stolní a zahradní. Stolní grily jsou poměrně malé. Griluje se pomocí roštu, topného tělesa či teflonové desky. Většinou se

nahřívají spirály, z nichž sálá teplo, nebo vroubkované teflonové desky, na nichž maso leží. Také se pomocí elektřiny mohou nahřívát lávové kameny. Výhodou je hygieničnost, nenáročná obsluha a přesná regulace teploty. Nevýhodou je závislost na elektrické energii, vyšší pořizovací cena, vyšší náklady na provoz.

RBS je další moderní způsob grilování (viz příloha 4.). Jsou to grily s tzv. Radiant Turner Systémem, kdy jsou zdroje tepla- keramické hořáky umístěny po stranách grilu. Ohřívají jednak lávové kameny na dně, jednak urychlují cirkulaci teplého vzduchu uvnitř grilu. Výhodou je rovnoměrná teplota v celém grilu, nehrozí vznícení tuků a šťáv. Nevýhodou jsou pořizovací náklady a náklady na provoz.

Velmi unikátní metodou je grilování ve vlhkém dýmu. Gril je opatřen ohništěm na spalování dřeva, nad ním je nádoba s vodou, nad níž je umístěn rošt. Ten je přikryt víkem. Horký vzduch stoupá kolem nádoby s vodou a ochlazuje se zhruba na 200 °C, zároveň odpařuje vodu. Uvolněný tuk a šťáva skapávají do nádoby s vodou, nejsou tedy spalovány a nedochází ke vzniku jedovatých zplodin. Rošt s masem je přikrytý víkem a chráněn před vlivy vnějšího prostředí. Maso není potřeba obracet, dochází k rovnoměrnému opečení bez vysušení. Málo rozšířený způsob grilování. Výhody jsou snadná příprava pokrmů, zdravý způsob grilování, nízké náklady na provoz díky malé spotřebě paliva. Nevýhodou je jeho dostupnost, většinou se musí nechat vyrobit.

Vodní gril má vlastnosti horkovzdušné trouby. Jde o uzavřený prostor s roštem, topeništěm s regulovaným přívodem vzduchu, miskou na vodu a mřížkou nebo jehlicemi na potraviny. Voda se vaří, na potraviny zároveň působí pára, takže nejsou vysušené. Vodní grily mívají kruhový půdorys a vypouklá víka, aby horký vzduch kolem grilovaného masa proudil opravdu rovnoměrně. Maso se má na grilu péci při teplotě 200—250 °C, a to rovnoměrně ze všech stran. Tuto podmínku vodní gril splňuje díky misce s vodou, která snižuje teplotu z 500-700 °C na požadovaných 200 °C. Tuk navíc neodkapává do plamenů, ale do misky s vodou, a při grilování můžeme vedle klasického dřevěného uhlí používat i dřevo. Nejvhodnějším palivem je jakékoli suché dřevo z listnatých stromů. Může to být jabloň, švestka, olše či bříza.

Dalším typem je keramický gril, který potraviny tepelně upravuje v uzavřeném prostoru, jeho plášť je vyroben ze speciální keramiky. Dřevěným uhlím rozpálíme keramiku, která začne vyzařovat žár rovnoměrně v celém prostoru, ale hlavně pouze uvnitř. Teplo ven neunikne skrz plášť, jako je tomu u kovových grilů (čímž ušetříme energii), a maso se nedostane do styku se žhavým uhlím. Víc než grilem je univerzální pecí, která umí tepelně zpracovávat maso na mřížce i na keramické desce, ale také třeba péci pizzu nebo chleba.

Palivo hraje v grilování také velmi důležitou roli. Zřejmě málokdo tuší, že se rozlišuje dřevěné uhlí a dřevěné brikety. Z různých nezávislých testů vyšlo lépe uhlí, protože brikety obsahují více popela. Druhým důležitým parametrem, který určuje kvalitu paliva, je obsah aktivního uhlíku. Ten může tvořit až 80 % uhlí či briket. Novinkou na trhu také jsou kokosové brikety.

Se zajímavým využitím kokosových slupek, zbylých po získání bílé dužniny, přišli v Asii. Brikety jsou vyrobené z lisovaných zuhelnatělých slupek kokosových ořechů, neobsahují proto žádné chemické látky ani umělé přísady. K jejich výhodám patří dlouhé hoření – žár vydávají čtyři hodiny, proto se nemusí během grilování přikládat a čekat, až se uhlí znovu

rozžhaví. Zbývá po nich i málo popela. Brikety mohou být různého typu, mohou vonět po třešních, hruškách nebo i kokosu a tím ovlivnit chuť připravovaného pokrmu.

2.4 PALIVO – dřevěné uhlí nebo brikety

Dřevěné uhlí vzniká karbonizací, to znamená, že dřevo se zahřívá na vysokou teplotu bez přístupu vzduchu. Výrobci dřevěné uhlí připravují v kovových karbonizérech (v ocelových karbonizačních pecích pod speciálním dohledem) nebo řízeným procesem v retortách. Existuje však i způsob, jak si připravit dřevěné uhlí vlastními silami.

Dřevěné uhlí se využívá nejen pro přípravu potravin na grilu, ale i v průmyslu a to v hutnictví, kovářství, při výrobě karbidů a sirouhlíku apod. Také se používá jako aktivní uhlí, které absorbuje plyny a kapaliny.

Kvalita dřevěného uhlí se odvíjí od kvality vstupní suroviny. Nejlepší vstupní surovinou je tvrdé dřevo listnatých stromů, ze kterého se vyrábí nejkvalitnější dřevěné uhlí. Nejpoužívanějšími dřevy listnatých stromů je dřevo bukové, dubové, habrové, jasanové, javorové, ale lze použít také dřevo z břízy, topolu, olše, lípy a akátu. Pro výrobu kvalitního dřevěného uhlí by se mělo používat dřevo, které vysychá minimálně 2 roky. Důvodem je jeho optimální vlhkost. Dřevěné uhlí se vyrábí buď jednodruhové, nebo ze směsi různých druhů dřeva. Další možnou surovinou je odpadní dřevo, které se běžně a hojně využívá pro výrobu dřevního uhlí. Z hlediska kvality se však kvalitnější dřevo projevuje vyšším stupněm karbonizace, tj. vyšším obsahem fixního uhlíku, jako jednoho z nejdůležitějších kvalitativních parametrů. Toto dřevěné uhlí pak svými vlastnostmi více zaručuje zdravotně nezávadné propečení potravin.

Brikety z dřevěného uhlí se vyrábí technologií spočívající v lisování rozdrčeného dřevěného uhlí, které je spojeno zdravotně nezávadným pojivem do standardizovaných tvarů. Jako pojivo by se měl používat potravinářský škrob, případně jiná vhodná potravinářská pojiva. Fyzikálně chemické vlastnosti briket z dřevěného uhlí se pak odvíjí od použitého dřevěného uhlí a použitého pojiva. Setkáváme se také s tím, že surovina na výrobu briket z dřevěného uhlí nepochází z našich zemí, a používají se exotičtější materiál, například skořápky z kokosových ořechů, větévky bavlníku a další. Také se bohužel někdy narazí na to, že se při slisování v briketě objeví materiál, který se nesmí pro výrobu používat. Potom se laboratorním rozbořem zjistí, např., že byl do brikety slisován plastový odpad a provázky nebo jiná nevhodná surovina. Z těchto důvodů může být konečná kvalita velice rozkolísaná, a proto musí být kontrolována podle výše zmíněných norem. Nekvalitní výrobky musí být při podezření přítomnosti nevhodných materiálů nebo chemikálií reklamovány, protože v dřevěném uhlí a briketách z dřevěného uhlí se nesmí vyskytovat ani fosilní uhlí, koks, dehet, plasty nebo sklo, rez, kousky kovů či kameny. Všechny tyto „nečistoty“ lze objevit pomocí mikroskopických metod.

Sledování kvality dřevěného uhlí i briket z dřevěného uhlí se provádí převážně nezávislou laboratorní kontrolou. Výsledky těchto laboratorních rozborů jsou prezentovány na laboratorních protokolech nebo jiných dokumentech o kvalitě, např. certifikátech nebo osvědčeních či atestech. Informace o kvalitě jsou pak také uváděny na obalech těchto výrobků, nejčastěji odkazem na evropskou normu EN 1860-2 a v budoucnosti také na nově zaváděnou mezinárodní normu EN ISO 17225-1. Materiál pro výrobu těchto obalů však musí

být vybrán tak, aby v průběhu skladování chránil výrobek před vnikem vlhkosti a aromatických a těkavých látek a tím před znehodnocením těchto výrobků.

Požadovanými parametry dřevěného uhlí jsou například optimální velikost, obsah fixního uhlíku, popel, obsah vody, sytná hmotnost, výhřevnost, zápach a kouř, chemické látky a další.

Optimální velikost, z pohledu laboratorního zkoušení je tento parametr znám jako granulometrický rozbor, kdy se hodnotí palivo podle toho, jak se jednotlivé části rozdělí na sítích o různých velikostech ok. Zde se, např. v normě EN 1860-2, uvádí, kolik procent kousků o dané velikosti může spadat do určitého velikostního rozmezí, aby palivo odpovídalo této normě. Podle nové normy EN ISO 17225-1 je velikost jednotlivých složek definována tak, že největší podíl dřevního uhlí, tj. 75 % hmotnostních by měl mít rozměry mezi 16 až 150 mm. Jemné složky, tj. pod 10 mm by mělo dřevní uhlí obsahovat pouze do 7 % hmotnostních a hrubé částice nad 100 mm by v palivu měly být do 10 % hmotnostních, přičemž všechny částice by neměly být větší než 150 mm. Pokud se u dřevního uhlí prokáže provedením síťovacích zkoušek neboli granulometrického rozboru toto rozdělení podle částic, pak rozměry vyhovují požadavkům této normy.

Pro uživatele dřevěného uhlí je nejlepší, když palivo vykazuje vysoký obsah fixního uhlíku (tj. 93 %, 96 % a více), protože tento parametr určuje, kolik procent uhlíku je využito při spalování, aby nastalo dokonalé hoření. Pokud je dřevěné uhlí dobře vypáleno, obsahuje vysoký podíl fixního uhlíku (nad 80 %), např. jasan 85,6 %, buk 89,9 % (vše v procentech hmotnostních). Obecně se dá říci, že čím bude fixního uhlíku více, tím lépe bude dřevěné uhlí hořet.

Požaduje se, aby dřevěné uhlí mělo v dodaném stavu nízký obsah vody. Pokud se setkáváme s velkým obsahem vody, mluvíme i až o cca 10 %. V ČSN EN 1860-2 je maximální obsah vody stanoven na 8 % hmotnostních.

Dřevěné uhlí nesmí před i při použití vykazovat zápach a při spalování kouř, protože jinak by ovlivňovalo chuť a barvu potravin, případně signalizovalo stopy nevhodných látek.

Spalováním dřevěného uhlí nesmí vznikat rakovinotvorné látky (polycyklické aromatické uhlovodíky PAU), nebo tyto látky nesmí obsahovat samotné dřevěné uhlí.

Požadované parametry pro dřevní brikety jsou například popel, obsah fixního uhlíku, obsah vody, další látky. U dřevních briket by měl být minimální popel (tj. cca 8 %), ale můžeme se setkat i s obsahem popela vyšším, záleží to na použitém dřevním uhlí a plnidel. Norma EN 1860-2 povoluje až 18 % hmotnostních.

Obsah fixního uhlíku se oproti samotnému použitému dřevěnému uhlí snižuje a to kvůli tomu, že brikety obsahují také plnidla, která nemají pozitivní vliv na obsah vázaného uhlíku. Minimální množství dle EN 1860-2 je 60 % hmotnostních. Obsah vody se v briketách v původním stavu pohybuje v rozmezí 4–8 % hmotnostních.

Stejně jako dřevěné uhlí nesmí ani brikety z dřevěného uhlí obsahovat rakovinotvorné látky (polycyklické aromatické uhlovodíky PAU), ať už jsou součástí těchto briket nebo vznikají při spalování. Nesmí vznikat ani zápach ani kouř.

Kvalitu dřevěného uhlí a briket z dřevěného uhlí lze přesně specifikovat, na základě jejich fyzikálně chemických vlastností i mikroskopické analýzy složení paliva. Parametry jako výhřevnost a obsah fixního uhlíku dostatečně charakterizují výkonnost tohoto paliva. Pokud výrobce či zákazník mají zájem o to prezentovat kvalitu výrobku, lze provést laboratorní analýzu podle již výše zmiňované ČSN EN 1860-2, normy, která se často objevuje na obalech prodávajícího dřevěného uhlí nebo briket z dřevěného uhlí nebo nově zaváděné

ČSN EN ISO 17225-1. Označení na obalech nebo v průvodní dokumentaci, pokud je podloženo analýzou fyzikálně chemických vlastností s vydaným protokolem, nebo certifikátem od renomovaných laboratoří (nejlépe s akreditačním osvědčením), by mělo prokazovat, že výrobek vyhovuje požadované kvalitě. Předkládání těchto dokumentů usnadní obchodní vztahy mezi jednotlivými partnery a zvýší důvěryhodnost při jednotlivých obchodních transakcích. Jak spotřebitel, tak prodejce by měli trvat na prokazatelnosti kvality u dřevěného uhlí, nebo briket z dřevěného uhlí a v případě nevyhovující kvality mají možnost laboratorními zkouškami prokázat nedodržení norem na kvalitu.

3 CÍL PRÁCE

Cílem mé kvalifikační bakalářské práce byl návrh grilu. Chtěla jsem docílit inovativního vzhledu, nového designu, možnosti pracovat s různým materiálem na základě jeho vlastností a mých požadavků. Navrhnout nový produkt konkurenceschopný dnešnímu trhu. Navrhnout produkt splňující všechny požadavky týkající se tohoto tématu.

Toto téma je do dnešní doby už mnohokrát zpracované. Existuje nepřeberné množství návrhů a designů. A není úplně lehké přijít s dalším inovativním nápadem a návrhem. Což bylo pro mě také výzvou.

Můj návrh byl koncipován na využití různých materiálů, což se na první pohled pro mě zdálo jednodušší, než to ve skutečnosti bylo. Po konzultacích s již zmiňovanou firmou jsem pomalu přicházela na spoustu komplikací a omezení, které se k tomu vážou. Například, že i když je materiál sám o sobě izolační a má dobré pevnostní podmínky, neznamená to, že lze vždy a všude použít. Že záleží na tloušťce, množství ohřátí, tvaru atd. Během prvotních návrhů se jednalo o práci s materiálem, jako je keramika/ porcelán, určitý druh betonu nebo korek. Po konzultacích, kde by se měl daný materiál nacházet na výsledném produktu, bylo rozhodnuto, že tyto materiály by tam z funkčních parametrů nemohly být nebo by se musel návrh trochu pozměnit. Tudiž bylo potřeba se zamyslet, jaký materiál by odpovídal všem požadovaným parametrům. Po důkladném promyšlení, co musí daný materiál ustát a jaké musí mít vlastnosti, aby mohl být použit, bylo rozhodnuto pro technologii smaltování. Z důvodu časové náročnosti a složitosti této technologie, není model bakalářské práce smaltovaný. Pouze je využito jiného kovu, který splňuje také daná kritéria.

Mým cílem bylo zvládnout toto téma a vypořádat se se spoustou požadavků, které to obnáší. Navrhnout designový, zajímavý, funkční a praktický gril, který by se lidem líbil. Říká se, že jídlo lépe chutná, když to dobře vypadá. Proto, když navrhnu gril, který splňuje všechny potřebné parametry a požadavky, a bude se líbit, splním vše, co je třeba.

Dalším cílem bylo vypořádat se s technologií výroby a pokusit se vyrobit daný produkt v měřítku 1:1, z reálného materiálu a pokusit se o funkční prototyp. Tento můj osobní cíl byl velmi složitý, ale i přesto si myslím, že jsem se s tím vypořádala obstojně, i když se mi nepodařilo vytvořit plnohodnotně funkční prototyp. Musím přiznat, že zařídít výrobu, obzvláště když se nejedná o sériovou výrobu, ale pouze o kusovou, je velmi složité. Jde o kooperaci spousty lidí, a když je ještě projekt časově omezen a nelze termín dokončení moc ovlivnit, je to dost náročné pro všechny účastníky projektu. Každý člen pracovního týmu se specializuje na určitou činnost a já jako designér a laik, co se výroby týče, si některé věci nedokážu představit, kolik zaberou času a o jak složitou operaci jde. Ale jsem za tuto zkušenost moc vděčná. Jsem ráda, že jsem nahlédla i do jiné fáze vzniku nového produktu než je návrh, modelování a vizualizace. Že si nyní dokážu lépe představit, co vše obnáší celý proces.

4 PROCES PŘÍPRAVY

Příprava je z hlediska oboru designu nedílnou a velmi důležitou součástí procesu návrhu, v níž se odráží kvalita a propracovanost stávajícího produktu. Nikdy by se příprava na danou problematiku neměla podcenit. Nejdříve je důležité si vypracovat důkladnou rešerši daného produktu na současném trhu. Což bylo v mém případě přes 100 různých variant grilu a pročitání spousty článků a prací ohledně této tematiky. Zkoumání typů provedení, materiálů atd.

Poté bylo důležité se zaměřit na cílovou skupinu a oblast, kde se daný produkt bude nacházet. Uvědomit si důležité aspekty, které se musejí vzít v potaz, jako je, pro jakou věkovou kategorii bude produkt určen, počet osob, prostředí využití, parametry pro obsluhu, funkčnost, bezpečnost používání (pevnost materiálu, stabilita nožek či podstavců, zabezpečení proti překlopení, zabezpečení ohně, proti spálení), snadná manipulovatelnost, ovládání a čištění, jaký bude druh zatápění, uvědomit si klady a zápory každého druhu. Což jsem podrobně rozebrala v předešlé kapitole.

Už od samého začátku jsem skicovala své nápady. Zaobírala jsem se druhem uchycení nohou k samému grilu, tvarem kotle, typem zatápění a jeho systémem, prouděním vzduchu a samotnou regulací a spoustou dalších věcí, které jsem si zakreslovala a následně toto všechno jsem podrobně probírala s pány z firmy a svými vedoucími práce. Skici jsou nedílnou součástí procesu návrhu nového produktu. Nákresy z více pohledů pomohou při následné tvorbě modelu v 3D programu v počítači.

Po rozhodnutí z jakého návrhu se bude vycházet, jsem začala zpracovávat model v počítači v modelářském programu Rhinoceros 5.0. První modely nebyly finální, pouze se z nich vycházelo a měnily se v závislosti na změnách v požadavcích, na vylepšování jak estetické, tak funkční stránky věci. Dále bylo zapotřebí pokračovat v návrhu ve fázi skic, kde jsem musela vytvořit rozměrové nákresy, výkresy pro Steeltrend a pro další potencionální výrobce. Skici, rozměrové výkresy a 3D model spolu úzce souvisí. Nejdříve navrhnete něco na papír, zkusíte si naskicovat různé pohledy, následně zkusíte rozměry a potom do počítače. A v každé této fázi se může stát, že něco nebude sedět nebo nastane nějaký problém nebo se Vám to prostě nebude líbit. A každá změna znamená změnu ve skicách, rozměrech, 3D modelu.

Pro tvorbu fyzického modelu bylo zapotřebí rozmyslet, jak se daný produkt bude vyrábět, z jakého materiálu a co všechno je zapotřebí. Rozhodla jsem se pro tvorbu fyzického modelu v měřítku 1:1. Čímž se zkomplikovala výroba. Z důvodu složité technologie výroby, bylo potřeba sehnat nějakého šikovného řemeslníka- klempíře, uměleckého kováře nebo kovotlačiče, který by mi byl ochoten pomoci s výrobou kotle. Pro firmu Steeltrend jsem musela navrhnout přibližné rozměry, aby měli možnost sehnat materiál a zajistit výrobu dalších částí. Dále bylo potřeba sehnat truhláře nebo dřevomodeláře, který by dokázal vyrobit kopyto pro kovotvářeče. Další důležitou osobou byl někdo, kdo dokáže řezat plech a svářet. Kvůli kooperaci spousty firem a osob podílejících se na tvorbě modelu, byla pro mě výroba velmi časově náročná a složitá. Velmi obtížné bylo vše zařizovat, obvolávat, aby na sebe vše navazovalo.

5 PROCES TVORBY

Ve spolupráci s firmou Steeltrend jsme chtěli dosáhnout funkčního prototypu v měřítku 1:1, jak už jsem zmínila v předešlé kapitole. Nejdříve jsme konzultovali mé návrhy a promýšleli technologie zpracování. Z důvodu možností výroby a dostupných technologií a výrobních parametrů, bylo zapotřebí některé věci poupravit nebo změnit.

Finální návrh se tedy o trochu liší od výrobního návrhu z důvodu omezených výrobních a finančních možností. Největší změna je asi v použití materiálu, kdy navržený produkt má části smaltované a fyzický model je vyroben z různě zpracovaného kovu a posléze přestříkán barvou. Další menší změna je v tvaru. V návrhu je kotlík grilu asymetrický a lehce do tvaru elipsy. To ale vzhledem k možnostem nelze ručně vyrobit. Proto je fyzický model symetrický a spíše kruhový.

5.1 TVORBA 3D MODELU, VIZUALIZACÍ, TISKOVIN

Tvorba 3D modelu započala už skoro na samém počátku. Hned po tom, kdy bylo rozhodnuto, z jakého návrhu se bude vycházet. Model jsem tvořila v měřítku 1:1, pro lepší představu a možnosti získat technické výkresy v požadovaných rozměrech. První 3D modely byly víceméně zkušební, kdy jsem se snažila uchopit tvar a postupnými změnami dosáhnout finální podoby podle mých představ. Důležitou, a pro mě dost složitou částí, bylo určit skutečnou velikost výsledného produktu. Po konzultacích s firmou a mými vedoucími práce byly dány rozměry a díky tomu jsem začala tvořit finální 3D model v počítači. Vznikaly různé verze, než jsem vymodelovala produkt, který by odpovídal mým požadavkům a představám. V průběhu tvorby se objevují různé překážky, nedokonalosti nebo místa, která chcete ještě pozměnit, a díky tomu se daný produkt mění víceméně do poslední chvíle. Celý produkt zkoumáte ze všech stran, aby někde nenastala nějaká komplikace.

Po vymodelování 3D modelu v programu Rhinoceros jsem začala pracovat na renderech daného produktu. Tento postproces vytvářím v programu Keyshot, kde nastavím produktu reálný materiál, barvu, prostředí, světla. Díky tomu mám reálnou představu výsledného produktu, jak bude ve finále vypadat. Ve 3D vizualizacích jde o co nejpřesnější zobrazení virtuální reality objektu.

Další částí je úprava těchto renderů, obrázků objektu v programech Adobe Photoshop, Illustrator nebo Indesign, kde se s těmito obrazy pracuje a tvoří se z nich budoucí tiskoviny, jako jsou plakáty, brožury nebo jiné prezentační materiály. V těchto dokumentech bych měla ukázat vše potřebné pro koncového spotřebitele.

5.2 TVORBA MODELU

Po zajištění výroby dřevěného kopyta, kdy mi truhlář dodal materiál a poslal ho soustružníkovi, který mi z toho následně vytvořil kopyto do požadovaného tvaru, bylo zapotřebí sehnat někoho na zpracování kovu. Kvůli mému složitému návrhu i lidé, kteří mi nejdříve řekli, že to zvládnou, nakonec dali ruce pryč. Proto jsem hledala další lidi jako umělecké kováře nebo pasíře, kteří by byli ochotni to zkusit vyrobit. Další možnost byla bohužel použít nereálný materiál a danou součást ohnout z houževnatého polystyrenu HPS.

Nakonec jsem našla kovotlačitele, klempíře, který byl ochotný se pokusit to vyrobit. Vybral vhodný materiál, zjistil, jaká nejlepší třída oceli se na tuto tvorbu hodí, vyrobil si potřebné nástroje, tlačnou kladku, kterou bude daný kus tvářet.

Truhlář slepil a sklížil ořechové dřevo, které se pak dalo soustružníkovi, který daný polotovár vysoustružil do požadovaného tvaru pro klempíře. Určité nedostatky dřeva zaklínkoval a zatmelil. Poté se toto kopyto převezlo ke klempíři, který přes to táhnul kovový plech. Klempíř si vyrobil nástroje a kladky, díky nimž táhl kov na daný polotovár. Plech byla černá ocel tloušťky 2 mm. Bohužel v půli práce odešel motor v kovotlačitelském soustruhu, který měl rok výroby 1942 a nelze vyměnit ani opravit. Aby soustruh mohl ještě pracovat, je potřeba vyměnit vnitřní motor za vnější jinací. Tudíž se musela znovu vymyslet jiná technologie výroby.

Nakonec je kotlík vyroben svařováním. Vytlačená část se svařila s dalšími částmi plechu, poté klempíř plech vyklepal do co nejlepšího tvaru a model se kytoval a brousil pomocí sestavených nástrojů. Po zakytování a zabroušení si vytvářel pásek, který obepíná celý kotlík. Ten byl tvořen na skružovačce a na stroji pro tvorbu rantlů pro okapy. A poté, kdy vše k sobě sedělo, se pásek bodovým svařováním připevnil k již vytvořenému kotlíku. Následovalo další kytování a broušení.

Tuto součást jsem dovezla do již zmiňované firmy do Berouna, která měla zajistit zbytek výroby. Což byla výroba nohou, vyvrtat díry pro proudění vzduchu a dodat rošty a nastříkat speciální barvou na grily, která je odolná vůči velmi vysokým teplotám. Model byl odvezen do Brna do výrobní haly již zmiňované firmy, kde byly vytvořené nohy, litinový rošt a ostatní součásti a spojené dohromady. Následně byl model přestříkán. Poté byl model znovu převezen do Berouna, kde jsem si ho vyzvedla a dodělala do finální podoby. Což bylo nastříkat části druhou barvou a dodat grafiku.

6 TECHNOLOGICKÁ SPECIFIKA

Po dohodě a konzultacích s odborníky ohledně volby výrobního materiálu bylo rozhodnuto, že se ve většině případů bude jednat o kov. Ať už z hlediska technologie výroby, materiálové charakteristiky, tak i designu. Jako kontrast byla vybrána technologie smaltování. Z důvodu časové náročnosti výroby je u prototypu technologie smaltování nahrazena pouze jiným typem kovu, který splňuje dané požadavky.

6.1 VÝROBNÍ MATERIÁL

Jako výrobní materiál se použil kov, jedná se o ocel, která má ideální vlastnosti pro používání při vysokých teplotách. Kovy jsou hojně průmyslově využívány pro svoje ojedinělé fyzikální vlastnosti a pro snadnou zpracovatelnost. První zpracování kovů bylo uskutečněno asi 7 tisíc let před naším letopočtem na území dnešního Turecka.

Konkrétně ocel se využívá ve spoustě průmyslových odvětví. Ocel se rozděluje na třídy, což vyjadřuje její vlastnosti a jakost. Třídy jsou dány platnými českými normami. Ocel je slitina železa, uhlíku a dalších legujících prvků, která obsahuje méně než 2,14 % uhlíku. Při obsazích uhlíku vyšších než 2,14 % se hovoří o litinách. V technické praxi se výraz „železo“ ponechává pro označení chemického prvku, popř. chemicky čistého železa jako takového. Technické slitiny se označují vždy jako „ocel“ resp. „litina“. Výroba oceli je metalurgický postup získání oceli ze surového železa odstraňováním přebytečného uhlíku a dalších nežádoucích prvků jako je fosfor a síra a dodáním žádoucích prvků jako je např. mangan, hliník, křemík a další. Ocel se vyrábí ve specializovaném hutním provozu.

6.2 POUŽITÉ TECHNOLOGIE

Použitých technologií je na tento produkt mnoho. Od lepení masivního dřeva a jeho klížení, přes soustružení, ohýbání a tvarování kovu a kovových trubek, přes svařování a dokončovací techniky jako stříkání, kytování, broušení a spoustu dalšího. Jednou z technologií, která byla navržena pro tento produkt, je smaltování nebo svařování.

6.2.1 TECHNOLOGIE SMALTOVÁNÍ

Smalt je křemičitá tavenina příbuzná sklu, ale i porcelánu, která vytvoří na kovu celistvý ochranný povlak hladkého a lesklého charakteru. Teplotou výpalu v peci je přesně na rozhraní skla a porcelánu. I když je smalt křehký, dokáže bez změny barvy i lesku přežít stovky let. Dodnes se vyrábí smaltované cedule pro označení ulic a čísel domů.

Původně se smaltování používalo především jako zdobící prvek na špercích, později přešlo i jako povrchová úprava kovů litin, plechů, které tak byly chráněny proti korozi a povětrnostním vlivům. Význam má také v zubním lékařství při metalokeramice, kdy je zubní náhrada, zhotovená z kovu, tavením pokryta vrstvou dentální keramiky.

Technologie smaltování byla již používána ve starověkých zemích dálného východu (Japonsko, Indie, Čína a v Egyptě). Výraznější zlom v použití smaltu nastal v období Byzance,

kdy se jím zdobily reliéfy z kovů. V 5. až 7. století n. l. technologie smaltování byla přenesena i do Evropy.

V českých zemích je nejstarší použití smaltu zaznamenáno na českých korunovačních klenotech (svatováclavská koruna) a na kříži Přemysla Otakara II. V ozdobnictví byly nejdříve používány barevné smalty na zlatě, výjimečně na stříbře. Až později s výrobou smaltovaných odznaků se objevuje na tombaku, což je vlastně smaltovatelná mosaz Ms90 resp. Ms95 (číslo udává procentuální zastoupení mědi ve slitině, zbytek je zinek). A to buď smalt průhledný, připomínající barevné sklo nebo neprůhledný – jakási barevná intarzie. Speciální odnoží ozdobnického smaltérství je tzv. limožský smalt. Jde o ruční malbu, většinou miniatur, štětcem, za použití vypalovacích keramických barvítek na bílý již vypálený smalt, který se s barvítka opět vypaluje.

Smalt jako povrchová úprava kovů je použita v 19. století (kolem r. 1850). Smaltovaly se nejdříve železné nádoby na vodu, pak i pekáče, kbelíky a i celé litinové vany na koupání. Smaltované nádoby odolávaly rzi a bylo možné je keramickými barvami zdobit. K nanášení smaltu se používalo sypání suchého smaltu sítkem nebo později máčení v mokré smaltové kaši, což byl vlastně vířený smaltový pudr ve vodě. Smalt se poté před vypálením musel pečlivě vysušit. Teplota pro vypalování smaltu na kov leží mezi 750–850 °C a její působení je velmi krátké. Teplota vypalování keramických barvítek do smaltu je mezi 700–750 °C.

6.2.2 TECHNOLOGIE SVAŘOVÁNÍ

Svařování je proces, který slouží k vytvoření trvalého, nerozebíratelného spoje dvou a více materiálů s využitím tepelné, mechanické nebo radiační energie. Obecným požadavkem na proces svařování je vytvoření takových termodynamických podmínek, při kterých je umožněn vznik nových meziatomárních vazeb. Protože je velmi obtížné dosáhnout spojení na úrovni meziatomových vazeb za okolních podmínek (běžná teplota, tlak), kdy je termodynamický stav materiálů stabilní resp. metastabilní, je nutné tento termodynamický stav změnit. Proto je při svařování nutné působit buď tlakem, teplem nebo oběma faktory najednou. Obecně platí závislost, že čím vyšší působí tlak, tím méně je potřeba vnést teplo a obráceně.

Tlakové svařování je označením svařování za působení převážně tlaku a tavné při působení tepla. Svařovat lze kovové i nekovové materiály, materiály podobných i různých vlastností. Ale pro různé typy spojů a materiálů jsou vhodné jiné metody svařování. Při svařování dojde vždy ke změně fyzikálních nebo mechanických vlastností základního materiálu (spojovaného) v okolí spoje. Jiné metody nerozebíratelného spoje jsou např. pájení nebo lepení. Historicky prvním způsobem svařování bylo svařování kovářské, které se rozvíjelo spolu se zpracováním kovů. Teprve až s rozvojem průmyslu a zvláště s objevem elektrického proudu, vyvstaly požadavky na další způsoby spojování kovů. Velkým impulsem pro rozvoj nových metod svařování, zejména elektrickým obloukem, byly obě světové války ve 20. století. V 60. letech byl využit pro svařování laser a v 70. letech elektronový paprsek pro materiály a konstrukce leteckého a vojenského průmyslu. Poslední vyvinutou metodou, z 90. let minulého století, je třecí svařování promíšením.

U všech svařovacích procesů je účelem spojit minimálně dva materiály kompaktním spojem, svarem, při působení z vnějšku dodávané energie, která překoná daný termodynamický stav látky. Dodávanou energií může být teplo (elektrický oblouk, plamen, plasma), plastická deformace (tření, výbuch, kovářská činnost) nebo radiace (elektronové nebo iontové záření). Při samotném svařování dochází k interakci mnoha vlivů, např. difúze,

deformace, rekrytalizace, precipitace, rozpouštění a vznik nových fází, atd., jejichž existence a vývoj závisí na dané použité metodě. Po ukončení procesu svařování vzniká takový spoj, který nelze bez vložení další energie nedestruktivně rozebrat, to vše za předpokladu kvalitně provedeného svaru.

7 POPIS DÍLA

Tento produkt, gril je navržen pro použití na principu podpalu dřevěným uhlím, nebo dřevem jako takovým. Model je vyroben v měřítku 1:1, z reálného materiálu. Z hlediska ergonomie je navrhnout do výšky grilovací plochy přibližně 85 cm, která by měla vyhovovat většině potencionálních spotřebitelů. Na tento model je použit jako hlavní materiál kov, přesněji ocel a litina. Oba tyto materiály snesou poměrně vysoké teploty, což bylo jedním z hlavních požadavků. Fyzický model se od návrhu reálného produktu trochu liší, jak už bylo zmíněno dříve.

Model je vyroben z černého plechu oceli. Kotlík je vytvořen z části vytvořené na kovotlačitelském soustruhu a dále z částí k tomu sesvařovaných. Z důvodu kytování je model nefunkční. Kyt je složen z polyesteru a dalších složek, které bohužel nesnesou tak vysoké teploty. Bohužel nelze sehnat kyt složený pouze ze složek kovu, který by mohl vydržet požadovanou teplotu.

Model je složen z několika součástí- z kotle, tří nohou, dvou roštů. Kotlík je seříznut zešikma. K tomu jsou přidělané tři nohy, které jsou odšroubovatelné. Díky tomu, lze gril snadno vyčistit a skladovat. Zespodu jsou vytvořené otvory pro správné proudění vzduchu pod palivo a jeho správné hoření. Uvnitř vespodu je litinový rošt pro palivo na podpal. Nad ním je umístěn nerezový rošt, který lze nastavit do více výšek, pro lepší regulaci teploty. K tomu jsou vyrobené speciální podstavce pro rošt. Rošt má průměr 40cm , což je klasická velikost pro grilování.

Gril je upraven speciální barvou na grily, která je odolná vůči velmi vysokým teplotám. Klasické barvy nejsou odolné vůči vysokým teplotám a po zahřátí z nich unikají škodlivé látky. Další funkcí této barvy je ochranná, kdy chrání kov před tvorbou rzi. Gril má graficky zpracované logo. Název produktu je Grill Lykke. Lykke je slovo z norštiny, znamenající v překladu Štěstí. Logo není složité, má prvky připomínající samotný gril.

8 PŘÍNOS PRÁCE PRO DANÝ OBOR

V dnešní době je stále větší oblíbenost v grilování. Hned z počátku jara už první nedočkavci zapalují grily a zahajují tak grilovací sezónu. Můj produkt by jim tyto chvíle mohl ještě více zpříjemnit. Chtěla jsem vytvořit produkt jak esteticky zajímavý, tak plnohodnotně funkční, a aby splňoval všechny požadavky.

Design jako takový tvoří svět kolem nás a i já jako designérka bych si přála ho tvořit krásnější. Svými produkty a návrhy bych ráda pomohla lidem. Ráda bych tvořila produkty, které budou pomocníky v životě lidí. Že jim budou zpříjemňovat, usnadňovat život nebo budou každodenně užívanou věcí. Hlavní parametry v designu jsou funkčnost, praktičnost, estetika a vše je závislé jedno na druhém.

Design je pro mě velmi zajímavý obor. Líbí se mi, že se tento obor pojí se spoustou dalších. Že je v něm stále co objevovat, učit se, že je různorodý a stále může překvapit něčím novým. V designu se pojí umění, technika, spousta řemesel, ruční práce, nové technologie, ale zároveň do toho zasahují přírodní vědy, medicína. Celý proces designu je velmi obsáhlý a je také na samotném designérovi, jak to celé pojme. Designér se stále učí něco nového. Obohacuje se novými zkušenostmi, nápady, stále se vyvíjí a to se mi na tom nejvíce líbí.

Proto si myslím, že každý projekt je víceméně přínosem pro design. Je to obohacení o něco nového. Designér při tvorbě vnáší do daného projektu část sebe sama, je ovlivněn věcmi kolem sebe, jeho nálady i postoje na svět a díky tomu, dokáže vzniknout tolik nových a zajímavých věcí. Každým projektem, návrhem nového produktu se designér naučí něco nového, získá další zkušenosti, rozšíří si obzory a posune se dál ve své tvorbě a vývoji osobnosti.

9 SILNÉ STRÁNKY

Jako silnou stránku mé bakalářské práce beru možnost spolupráce na této práci s firmou, která se zabývá touto tematikou. Která mi pomohla se vyhnout možným chybám a nedostatkům, které by mohly nastat. Konzultovali se mnou všechny postupy a návrhy.

Jako další klad mé práce považuji možnost práce s konkrétním materiálem, který by měl být na finálním produktu. Díky čemuž jsem si mohla materiál osahat a zjistit jeho možnosti a vlastnosti. Jak se dá opracovat, jak je poddajný, na co je náchylný atd. Vážím si toho, že jsem mohla spolupracovat s různými technikami, řemeslníky. Že jsem mohla alespoň trochu nakouknout do dalších řemesel a uvědomit si, co kdo dokáže. Při setkání s výborným a šikovným truhlářem jsem zjistila, že vše není tak jednoduché, jak se může na první pohled zdát, že šikovný truhlář může dokázat ledacos, ale bez jistých strojů nebo technologií jsou věci, které nedokáže.

Poprvé jsem se setkala s oborem kovotlačitelství a musím přiznat, že tohle řemeslo je velmi zajímavé, ale taky především hodně složité. Věci, které se zdají být jednoduché na výrobu, můžou dát hodně práce nebo dokonce nejdou vyrobit třeba jen kvůli vlastnostem materiálu.

Firma na výrobu a distribuci grilů mě seznámila s aplikací barvy na kov, obeznámila mě se základy smaltování.

V průběhu tvorby mé bakalářské práce jsem se seznámila se spoustou nových odvětví a řemesel, o kterých jsem do této doby ani neměla tušení, že něco takového existuje a nikdy mě nenapadlo, co může nějaký projekt obnášet. Toho si moc vážím a jsem za tuto možnost velmi vděčná. A nesmírně obdivuji některou práci řemeslníků, i když mi třeba nedokázali pomoci s mojí výrobou, tak některé jejich práce si zaslouží opravdu obdiv. Všichni mi byli velmi nápomocní, a snažili se mi pomoci a vyhovět nebo nalézt nějaké jiné řešení.

I přes komplikace, které nastaly při tvorbě mé bakalářské práce, jsem se naučila spoustu věcí a myslím, že mě to do budoucna hodně obohatilo. Naučila jsem se jednat s různými lidmi různých odvětví, komunikovat a řešit s nimi technické věci, pracovat pod tlakem.

10 SLABÉ STRÁNKY

Popsat slabé stránky mé bakalářské práce je celkem těžké. Jelikož jako každý designér, který navrhuje nějaký svůj produkt, se i já snažila vyhnout a eliminovat jakékoliv nedostatky daného produktu. Designér se vždy snaží najít všechny potencionální slabá místa a vymyslet jejich řešení.

Podle mě povinností každého designéra je při tvorbě jakéhokoliv produktu dávat důraz na funkčnost, bezpečnost, jednoznačnost a možnost využití co nejširším okruhem spotřebitelů. Měl by se vyvarovat složitosti, která by zkomplikovala práci spotřebitelům, zbytečným matoucím prvkům apod.

Slabou stránkou mé práce je určitě to, že nebyl vytvořen plnohodnotně funkční prototyp, který by mohl ukázat další nedostatky nebo možné komplikovanosti nebo místa, na kterých by bylo ještě potřeba zapracovat či vylepšit. Také je škoda, že se z výrobních možností nepovedlo vyrobít úplně stejný produkt, jako je v návrhu.

Dále by se určitě po zhotovení prototypů a následných úprav dala řešit cenová kalkulace, která je v dnešní době dost důležitá. Většina firem si nemůže dovolit zbytečně drahou výrobu, kvůli které by se to samozřejmě promítlo i na ceně pro koncové spotřebitele. Slabou stránkou je podle mě taky časová náročnost výroby a některé složité technologie výroby, které bohužel pro tento produkt bylo potřeba.

Jelikož je model svařený, nebylo možné ho plnohodnotně vyzkoušet, z důvodu malé odolnosti svaru a kytu vůči vysokým teplotám.

Někdo by mohl brát jako slabou stránku mého návrhu trochu složitější odstranění popela z grilu.

11 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

11.1 Knižní a periodická literatura

- 1) Daniel KULA, Élodie TERNAUX a Quentin HIRSINGER. *Materiology: Průvodce světem materiálů a technologií pro architekty a designéry*. 1. vyd. Praha: Happy materials, 2012, 344 s. ISBN 9-788-026-005-384.
- 2) BOLEK, Alfred, KOCHMAN, Josef. Části strojů. Sv. 1. 5., přeprac. vyd. (v SNTL 1. vyd.). Praha: SNTL, 1989. 775 s. Technický průvodce; Sv. 6. Česká matice technická; Čís. 349. ISBN 80-03-00046-7.
- 3) HOSNEDL, S., KRÁTKÝ, J. Příručka strojního inženýra. Brno: ComputerPress, 1998. ISBN 00-00000-00-1

11.2 Internetové zdroje

- 1) O společnosti Steeltrend [online]. [cit. 2016-03-10].
Dostupné z: < <http://www.steeltrend.net/cz/103/Predstaveni-firmy.html> >
- 2) Dilema o grilu: Gril na dřevěné uhlí nebo na plyn [online]. 2010 [cit. 2016-03-15]
Dostupné z: < <http://www.grilovani.eu/clanky/rady-a-tipy/dilema-o-grilu:-gril-na-drevene-uhli-nebo-na-plyn.html> >
- 3) Plynový gril nebo gril na dřevěné uhlí [online]. © 2007 – 2016 [cit. 2016-03-15].
Dostupné z: < <http://www.ceskykutil.cz/plynovy-gril-nebo-gril-na-drevene-uhli> >
- 4) Dřevěné uhlí, lávové kameny nebo plyn. Na čem grilovat steaky [online]. 2013 [cit. 2016-03-19]. Dostupné z: < <http://www.mzone.cz/clanek/drevene-uhli-lavove-kameny-nebo-plyn-na-cem-grilovat-steaky/> >
- 5) Grily na uhlí, plyn či elektřinu [online]. 2006 [cit. 2016-03-19].
Dostupné z: < http://ekonomika.idnes.cz/grily-na-uhli-plyn-ci-elektrinu-d3c-/test.aspx?c=A060519_501710_test_plz >
- 6) Dřevěné nebo kokosové uhlí, jak vybrat správný gril [online]. © 2016 [cit. 2016-03-20]. Dostupné z: < http://www.lidovky.cz/drevene-nebo-kokosove-uhli-jak-vybrat-spravny-gril-f87-/dobra-chut.aspx?c=A140618_140116_dobra-chut_ape_>

- 7) Sezóna grilování začíná, jaký typ grilu zvolit [online]. © 2016 [cit. 2016-03-20].
Dostupné z: < <http://abecedazahrady.dama.cz/clanek/sezona-grilovani-zacina-jaky-typ-grilu-zvolit> >
- 8) Speciální typy grilů [online]. © 2016 [cit. 2016-03-25].
Dostupné z: < <http://www.milujigrilovani.cz/cs/temata/show/grily-37/20-specialni-typy-grilu/> >
- 9) Druhy grilů [online]. © 2011 [cit. 2016-03-30].
Dostupné z: < <http://www.grily-grilovani.cz/druhy-grilu/> >
- 10) Podle čeho vybírat gril [online]. 2015 [cit. 2016-03-30].
Dostupné z: < <http://www.ireceptar.cz/zahrada/zahradni-stavby/podle-ceho-vybirat-gril/> >
- 11) Jak vybrat gril [online]. © 2000 – 2016 [cit. 2016-03-30].
Dostupné z: < <https://www.mall.cz/jak-vybrat-gril> >
- 12) Dřevěné uhlí a brikety z dřevěného uhlí [online]. 2014 [cit. 2016-04-01].
Dostupné z: < <http://oze.tzb-info.cz/biomasa/11892-drevene-uhli-a-brikety-z-dreveneho-uhli> >
- 13) Historie grilování [online]. [cit. 2016-04-01].
Dostupné z: < <http://www.nagrilu.cz/grilovani/historie-grilovani/> >
- 14) Historie grilování [online]. 2012 [cit. 2016-04-01].
Dostupné z: < http://mujdum.dumabyt.cz/rubriky/zahrada/z-historie-grilovani_1599.html#alltext >
- 15) Úžasná historie grilování [online]. © 2013 – 2014 [cit. 2016-04-01].
Dostupné z: < <https://www.topgrilovani.cz/clanek/uzasna-historie-grilovani-9> >
- 16) Smalt [online]. 2015 [cit. 2016-04-05].
Dostupné z: < <https://cs.wikipedia.org/wiki/Smalt> >
- 16) J. Kubiček Technologie svařování [online]. [cit. 2016-04-05]. Dostupné z:
< http://ust.fme.vutbr.cz/svarovani/opory_soubory/technologie_svarovani__5te_etv_etv-k__kubicek.pdf >
- 17) Svařování [online]. [cit. 2016-04-05].
Dostupné z: < <http://iss-cheb.cz/projekt/Sva%C5%99ov%C3%A1n%C3%AD.pdf> >

12 RESUMÉ

As a subject of my bachelor thesis, I have chosen a design of a garden grill. For this project, I managed to gain cooperation with the company Steeltrend from Beroun, which is a company producing and distributing barbecues. This motivated me and I am glad for the opportunity to cooperate with this company and also for the opportunity to consult my thesis with professionals in the field.

My task was difficult, I had to deal with all the criteria, which the project brings, such as ergonomics, functionality, safety, and many more.

At first I had to do market research and read about all kinds of barbecues, their advantages and disadvantages, and choose one. I chose a charcoal grill.

I started the process of designing with thorough research of modern types of grills, developmental sketches and 3D modelling in program Rhinoceros. I decided to make a model with real materials. In my design I designed the final product from stainless steel and some parts from enamel material. But due to time and financial demands and technological limitation I had to make the model of grill from a little bit different materials, which would also fulfil the required parameters.

To ensure production was not easy. I had to cooperate with a lot of people, such as a joiner, a turner, people who work with metal. This experience has brought me a lot of new, practical, theoretical knowledge. My aim was to design a new, functional, aesthetic and practical grill.

There were some complication with production of the model but finally I did it. For final presentation I made the model in 1:1 proportion. Also I created a poster and a brochure, in which all the details of this project are written down. The model of grill is made from steel and it is welded together. The model is little bit different than I designed in 3D program. Because of puttying of the model it is non-functional.

13 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1

Fotografie k historii grilování¹

Příloha 2

Systém QuickStart/ QuickStop²

Příloha 3

Lotus grill³

Příloha 4

RBS technologie⁴

Příloha 5

Rešerše 1⁵

Příloha 6

Rešerše 2⁶

Příloha 7

Rešerše rozměry⁷

Příloha 8

Výkresy⁸

Příloha 9

Prvotní model grilu v Rhinoceros 5.0⁹

Příloha 10

Model grilu v Rhinoceros 5.0¹⁰

Příloha 11

Průběh tvorby renderů v Keyshot 5¹¹

Příloha 12

Finální rendery modelu v Keyshot 5¹²

Příloha 13

Prvotní logo¹³

Příloha 14

Finální logo¹⁴

Příloha 15

Dřevěné kopyto pro tvorbu modelu¹⁵

Příloha 16

Začátek tažení kovu¹⁶

Příloha 17

Tvorba modelu- fáze svařování¹⁷

Příloha 18

Fáze kytování a broušení¹⁸

Příloha 19

Fáze řezání a tvorby pásu¹⁹

Příloha 20

Finální zakytovaný model²⁰

Příloha 21

Použité stroje²¹

Příloha 22

Model vcelku²²

Příloha 23

Finální model²³

Příloha 1



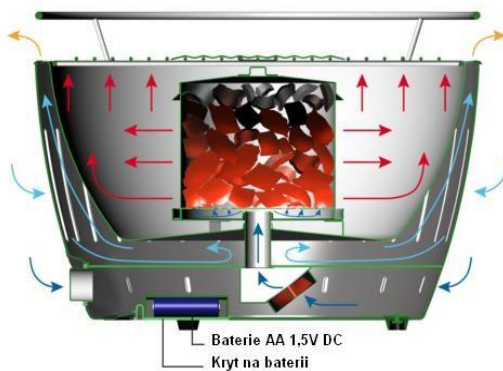
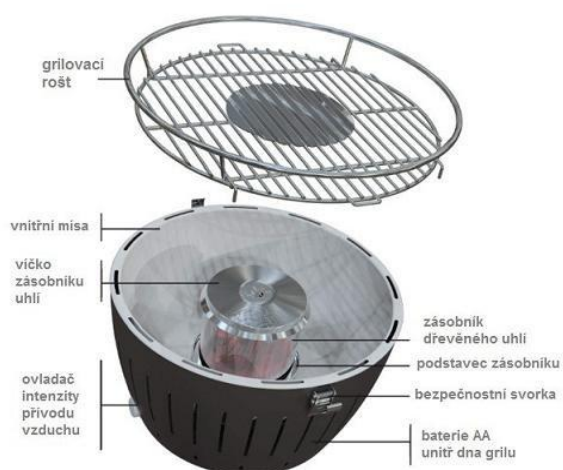
ZDROJ: < <https://www.topgrilovani.cz/clanek/uzasna-historie-grilovani-9> >

Příloha 2



ZDROJ: < <http://www.ceskykutil.cz/plynovy-gril-nebo-gril-na-drevene-uhli> >

Příloha 3



ZDROJ: < <http://lotusgrill.de/cz/inovace/> >

Příloha 4

RBS technologie pod drobnohledem:



Průřez grilovací vanou grilu s RBS systémem

1. Rozžhavený keramický hořák
2. Grilovaný pokrm se žářem nespálí



Šipky naznačují směr proudění tepla



Bez vyšehávajících plamenů

Bez zbytečného kouře

Lapač odkapávajícího tuku lze snadno vysunout a umýt



ZDROJ: < <http://www.grily-grilovani.cz/campingaz-rbs-grilovani/> >

Příloha 5



ZDROJ: < <https://cz.pinterest.com/> >

Příloha 6



ZDROJ: < <https://cz.pinterest.com/> >

Příloha 7

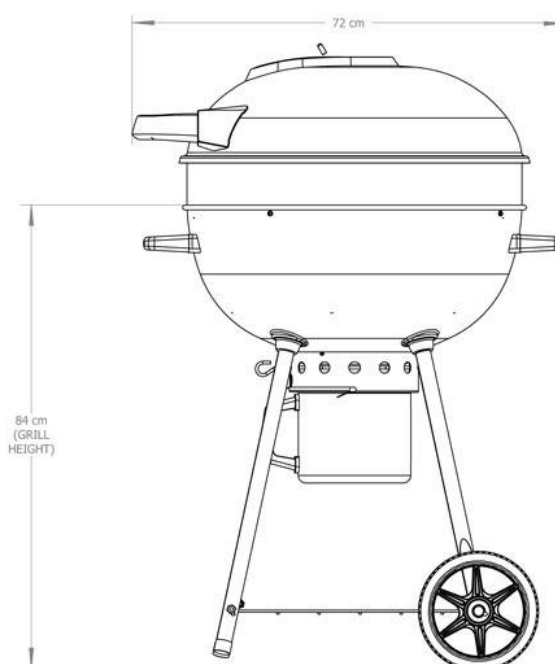
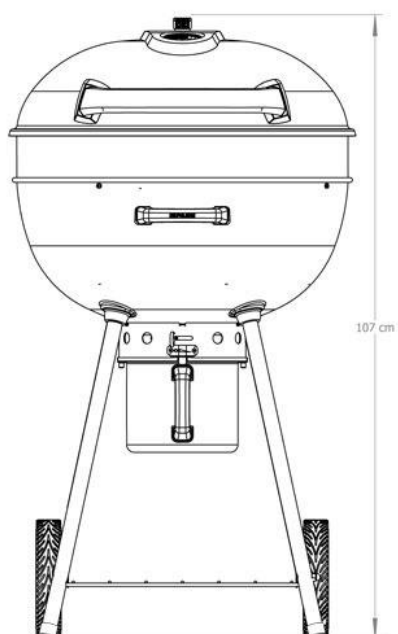


PRO22K-LEG GRILL

GRILL SIZE : \varnothing 57 cm

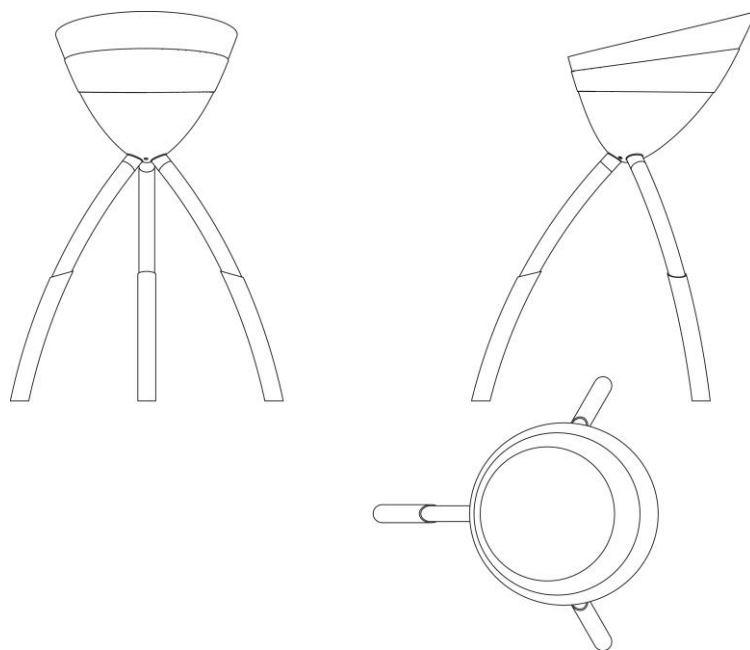
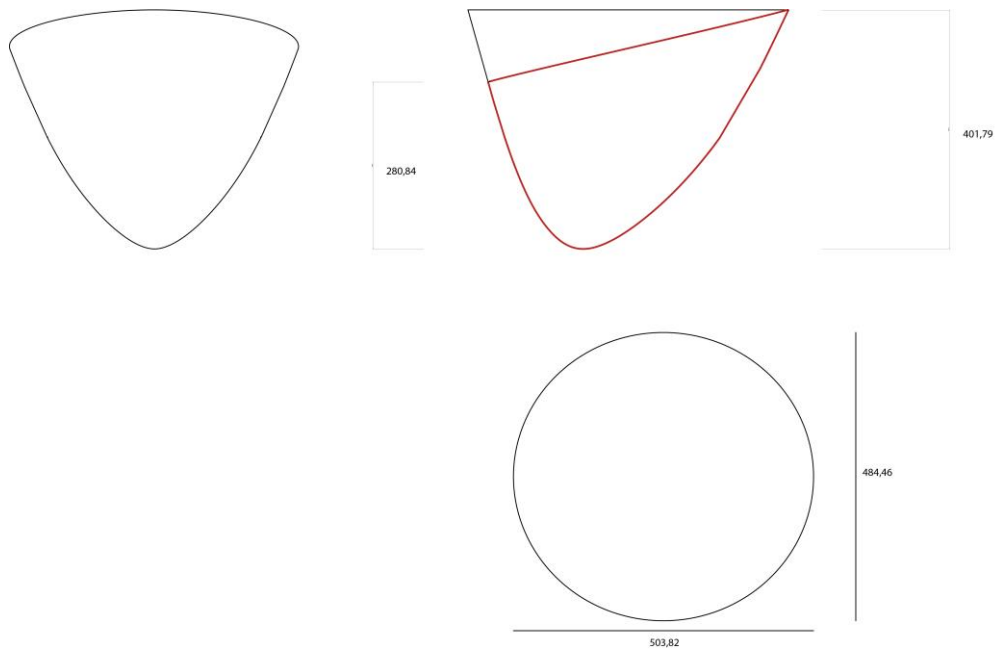
GRILL AREA : 2340 cm²

ALL DIMENSIONS ARE APPROXIMATE



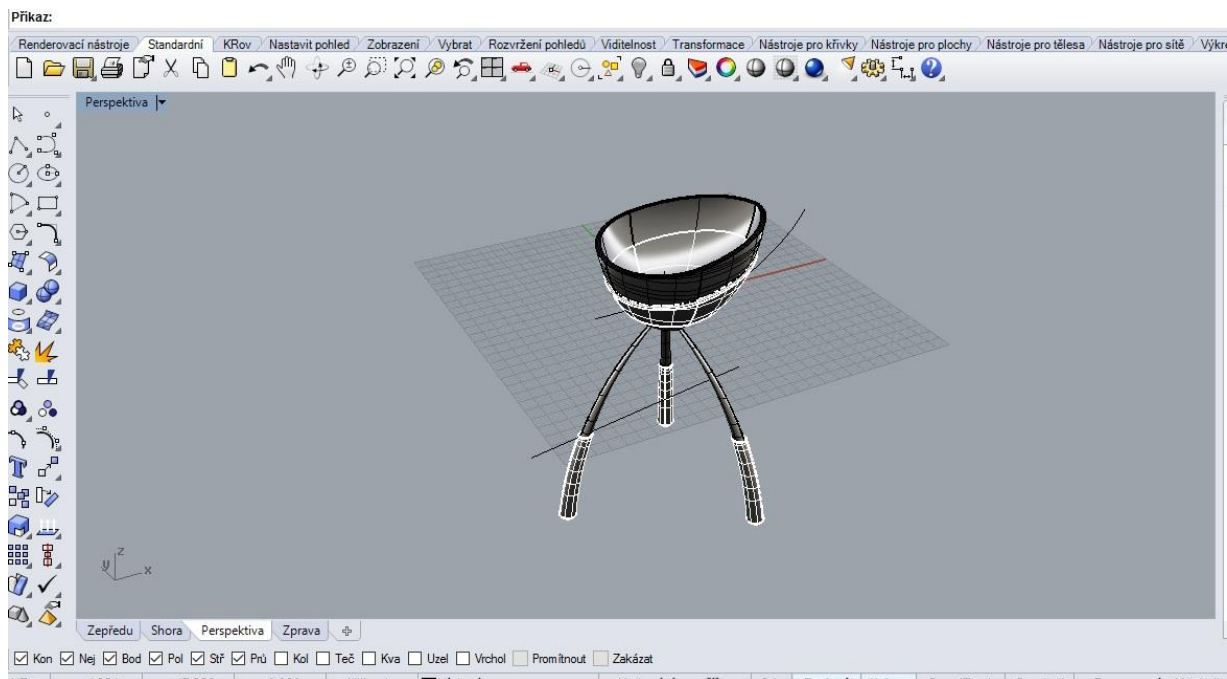
ZDROJ: < <https://www.google.cz/webhp?hl=cs> >

Příloha 8



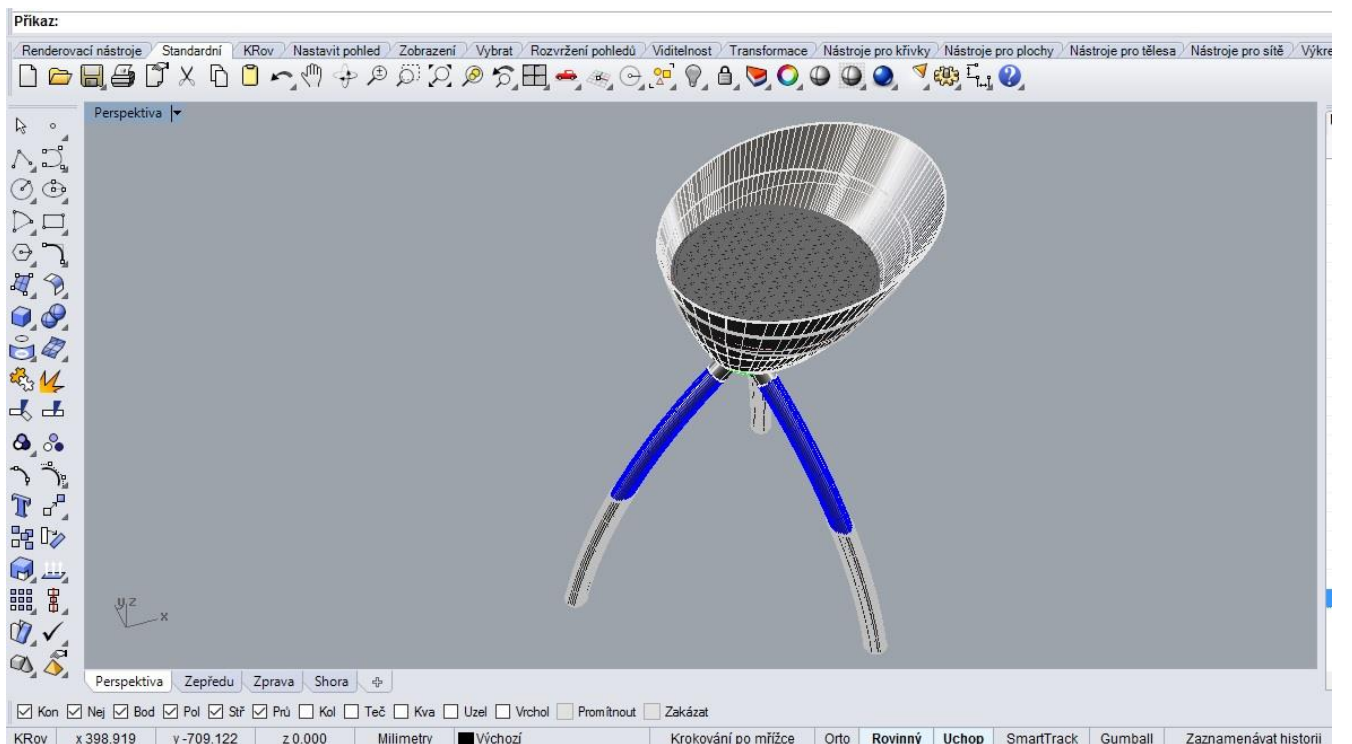
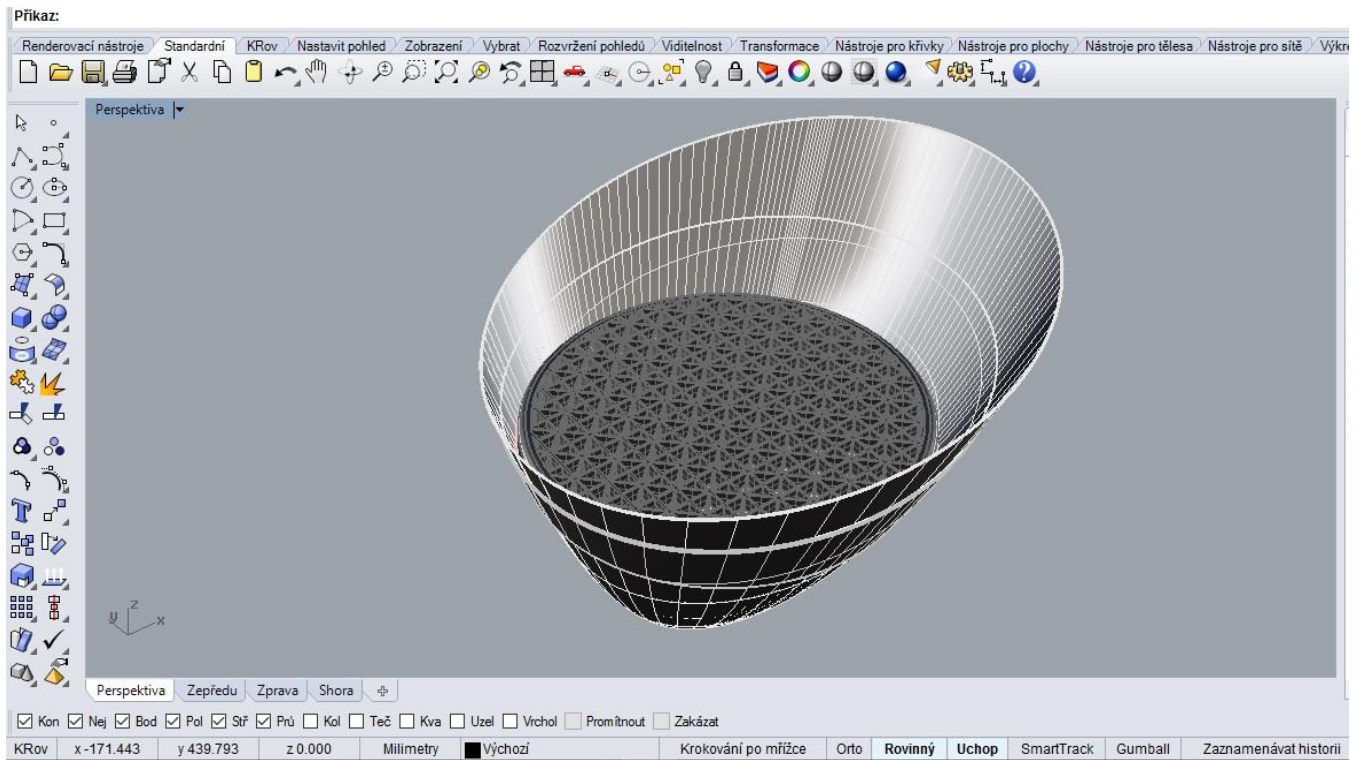
ZDROJ: < vlastní >

Příloha 9



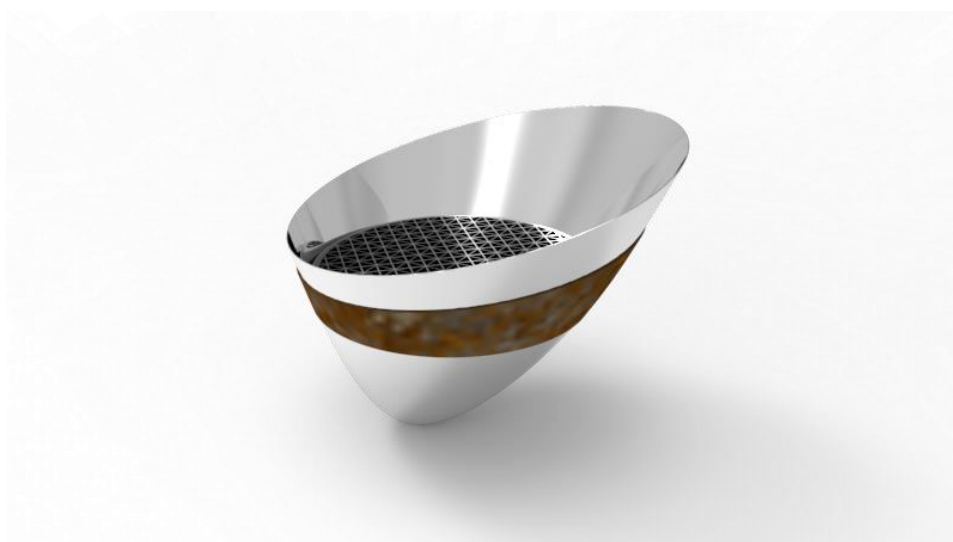
ZDROJ: < vlastní >

Příloha 10



ZDROJ: < vlastní >

Příloha 11



ZDROJ: < vlastní >

Příloha 12



ZDROJ: < vlastní >

Příloha 13

GRILL®
ykkk



ZDROJ: < vlastní >

GRILL LYKKE



ZDROJ: < vlastní >

Příloha 15



ZDROJ: < vlastní >

Příloha 16



ZDROJ: < vlastní >

Příloha 17



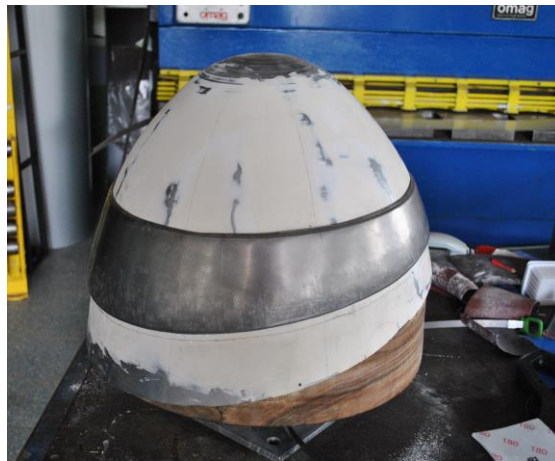
ZDROJ: < vlastní >

Příloha 18



ZDROJ: < vlastní >

Příloha 19



ZDROJ: < vlastní >

Příloha 20



ZDROJ: < >

Příloha 21



ZDROJ: < vlastní >

Příloha 22



ZDROJ: < vlastní >

Příloha 23



ZDROJ: < vlastní >