

Západočeská univerzita v Plzni

Ústav umění a designu

Diplomová práce

SET SANITÁRNÍ KERAMIKY

EDDY

Helena Klicperová

Plzeň 2012

Západočeská univerzita v Plzni

Ústav umění a designu

Oddělení designu

Studijní program Design

Studijní obor Keramický design

Diplomová práce

SET SANITÁRNÍ KERAMIKY

EDDY

Helena Klicperová

Vedoucí práce: Ak. Soch. Petra Šťastná

Oddělení designu

Ústav umění a designu Západočeské univerzity v Plzni

Plzeň 2012

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

Plzeň, duben 2012

.....

Podpis autora

Poděkování

Moje poděkování patří zejména vedoucí ateliéru Keramického designu akademické sochařce Petře Šťastné, a to za odborné vedení diplomové práce a za všechny cenné rady, které mi během naší tříleté spolupráce dala. Také bych chtěla poděkovat za spolupráci všem zaměstnancům firmy JIKA, kteří mi poskytli své odborné rady a pomoc. Svě rodině a přátelům bych chtěla poděkovat za trpělivost a podporu nejen psychickou, ale i finanční.

OBSAH:

0 ÚVOD	- 8 -
1 INSPIRACE	- 10 -
2 KOUPELNA A JEJÍ VYBAVENÍ V PRŮBĚHU HISTORIE.....	- 14 -
2.1 Vývoj míst a nádob používaných k osobní hygieně.....	- 14 -
2.1.1 Starověk	- 14 -
2.1.2 Středověk	- 15 -
2.1.3 Novověk	- 17 -
2.1.4 Od 19. Století dodnes	- 18 -
2.2 Rozvoj záchodu v průběhu staletí	- 19 -
2.2.1 Záchody v Antice	- 19 -
2.2.2 Středověké převety.....	- 20 -
2.2.3 Toaletní nábytek.....	- 20 -
2.2.4 Rozvoj splachovacího záchodu.....	- 21 -
3 SET SANITÁRNÍ KERAMIKY	- 23 -
3.1 Návrh setu.....	- 23 -
3.1.1 Prvotní návrhy.....	- 23 -
3.1.2 Umyvadla	- 25 -
3.1.3 Klozety	- 27 -
3.1.4 Bidety	- 29 -
3.1.5 Sprchová vanička	- 30 -
3.1.6 Výběr tvaru pro realizaci.....	- 31 -
3.2 Vyzorování vybraného tvaru	- 32 -
3.2.1 Hliněný model.....	- 32 -
3.2.2 Sádrový model	- 33 -
3.2.3 Výroba formy	- 35 -

3.2.4 Odlévání, glazování a výpal.....	- 39 -
3.3 Použitá technologie	- 41 -
4 ZÁVĚR	- 43 -
Seznam použitých zdrojů:.....	- 45 -
a) Knižní a periodická literatura	- 45 -
b) Internetové zdroje	- 45 -
Resumé.....	- 48 -
Seznam příloh.....	Chyba! Záložka není definována.

0 ÚVOD

Tématem mé diplomové práce je set sanitární keramiky. Toto téma jsem si zvolila, protože navazuje a dále rozvíjí práce, které jsem vytvářela v průběhu mého studia a mohu v něm tedy dobře využít zkušenosti, které jsem doposud získala. Ve druhém ročníku mého magisterského studia náš ateliér navázal spolupráci s firmou JIKA, která je součástí zahraničních výrobců sanitární keramiky, švýcarské firmy Laufen a španělské firmy ROCA. Ve Španělsku se vyrábí nejlepší desénové, na výrobu nejnáročnější a tedy i nejdražší kusy. Švýcarská výroba se zaměřuje na výrobky, které design více podřizují funkčnosti, jsou méně náročné na výrobu a proto se i jejich cena pohybuje o něco níže. Desénové řešení výrobků české firmy JIKA se nejvíce podřizuje výrobním postupům, výrobky jsou tak relativně nejméně náročné na výrobu, a proto se pohybují v nižší a střední cenové kategorii.

Práce na návrzích sanitární keramiky mě velmi zaujala, jelikož jsem díky spolupráci s tradičním českým výrobcem mohla své návrhy konzultovat s odborníky. Zjistila jsem, co si jako designér mohu při vymýšlení nového tvaru dovolit, a v kterých případech bohužel musím svůj návrh podřítit výrobním postupům a plnění evropských norem.

V první sérii návrhů jsem navrhla kombi klozet s nádržkou, u kterého jsem tato omezení nebrala v úvahu a pouze jsem se snažila vytvořit nový, tvarově zajímavý kus. V dalším návrhu jsem podobný princip tvarování použila na mísu umyvadla, ale více jsem se snažila zohlednit funkčnost, takže jsem v tvarování dospěla k podobným hladkým a oblým tvarům, které ovšem oproti prvnímu návrhu vybíhaly do ostřejších linek. Oba návrhy se mi líbily, a proto jsem se rozhodla ve své diplomové práci oba principy tvarování propojit a navrhnout i další tvary, které by dohromady tvořily jednotný set sanitární keramiky.

Mým úmyslem bylo navrhnout set obsahující různá řešení záchodů, umyvadel a také dalších výrobků, které se v dnešních koupelnách objevují, jako je bidet nebo sprchová vanička. Následně jsem měla v úmyslu jeden z tvarů

vybrat a ve spolupráci s firmou JIKA ho dovést k reálnému výrobku. U umyvadel jsem se chtěla zabývat především závěsným umyvadlem s integrovaným krytem na sifon, umyvadlem na skříňku a později i dvojumyvadlem. Ze tří různých řešení záchodových mís, která se dnes objevují v sortimentu sanitární keramiky, jsem chtěla zahrnout do svého setu kombi záchod s nádržkou a závěsný klozet. Další plánovanou součástí setu byl bidet, který jsem chtěla navrhnout buď závěsný, nebo samostatně stojící. Posledním tvarem, který by set doplňoval, měla být vana nebo sprchová vanička. Své návrhy jsem se rozhodla zpracovávat nejen pouze z funkčního hlediska, ale především z hlediska estetického. Chtěla jsem vytvořit set sanitární keramiky, který bude tvarově inovativní a zajímavý.

1 INSPIRACE

Při práci na své diplomové práci jsem čerpala z několika inspiračních zdrojů. Hlavním zdrojem byl organický a biomorfní design, který se inspiruje přírodou a považuje jí vytvořené tvary za dokonalé. Tato myšlenka se objevuje již v prvních desetiletích 20. století a mnoho umělců s ní pracuje dodnes. Dříve se organický design inspiroval přírodou především v tvarovém řešení, ale dnes už je spojen i s používáním nejnovějších materiálů, jejichž vývoj je také inspirován živými organismy. Do této oblasti umění a designu se řadí i mí oblíbení umělci, kteří mě inspirují vlastně neustále. Mezi ně patří například sochař Henry Moore, architektka Zaha Hadid nebo designéři Eva Zeisel a Ross Lovegrove. Dalším zdrojem, ze kterého jsem čerpala, byla současná produkce českých i světových výrobců sanitární keramiky. Zde jsem zjistila především jaký je dnes v tomto odvětví trend ve velikostech a provedení jednotlivých kusů.

Henry Moore byl anglický sochař, který tvořil především monumentální abstraktní nebo silně stylizované sochy určené většinou do volného prostoru. Je také známý pro své kresby, které vytvořil během II. světové války v Londýně. Kresby nejsou realistické, ale dokonale zachycují náladu panující v Londýnském metru, které během náletů sloužilo jako kryt. Jeho sochařské práce byly silně ovlivněny přírodou opracovanými tvary, které nacházel při svých procházkách po pobřeží. Byly to například mušle, různé kosti či oblázky a dřevé kameny vymleté vodou. Na mnoha sochách, které vytvořil, si můžeme všimnout různých průhledů a děr, ve kterých harmonicky propojuje konkávní a konvexní linie tvarů. Pro většinu svých rozměrných soch si nejdříve z hlíny vymodeloval malý model a díky tomu byly jeho práce živější, a více organické. Věnoval se abstraktním tvarům, ale také figurálním plastikám ženského těla a tématu matka a dítě. Většina jeho figurálních soch je zachycena v poloze, kdy napůl leží a napůl se opírá o ruce (Příloha 1 obr. 1). Moore je považován za jednoho z nejvýznamnějších sochařů 20. století a na mnoha veřejných místech po celém

světě jsou dodnes jako umělecká díla zušlechťující své okolí umístěny právě jeho sochy.

Eva Zeisel inspiraci přírodou využívala místo ve volném umění v oblasti průmyslového designu v návrzích keramiky. Byla to jedna z mála žen návrhářek, která se dokázala prosadit a uspět. Původně studovala malířství, ale nakonec ji zlákal studium keramiky. Pochází z Maďarska, ale po studiích se přestěhovala za práci do Německa a později do Ruska. Měla velký úspěch, ale kvůli událostem II. světové války emigrovala do Ameriky, kde mohla ve své návrhářské práci pokračovat. Navrhovala celé jídelní a nápojové sety, různé vázy a další keramické nádoby a také jejich dekory. Její návrhy jsou inspirovány přírodou, lidskou figurou a lidskými vztahy. Podle svých slov se snažila vytvářet především užitečné věci, a proto se jednotlivé tvary jejích setů většinou dají různě skládat do sebe, čímž šetří místo. Asi nejznámějším návrhem je jídelní souprava Town and Country z roku 1947 vyráběná firmou Red Wing Pottery (příloha 1 obr. 2). Eva Zeisel se dožila velmi vysokého věku 105 let a až do své smrti tvořila. Během své kariéry spolupracovala s mnoha světovými výrobci, jako jsou Rosenthal, Kispeter-Granit v jejím rodném Maďarsku, Nambe, MGlass, Chantal nebo Lomonosov v Rusku a také s obchodními řetězci Sears nebo Bloomingdale's. Pro firmu Eva Zeisel Originals vlastněnou jejím vnukem Adamem navrhovala drobné dárkové předměty a originální nábytek. Mnoho jejích realizovaných návrhů vlastní přední světová muzea, v jejichž dárkových obchodech je možno také zakoupit jejich repliky.

Současnou architektku Zahu Hadid jsem do svých inspiračních zdrojů zahrnula samozřejmě kvůli jejím architektonickým návrhům inspirovaným organickými tvary, které se mi zdají opravdu fascinující, ale i proto, že spolupracovala s firmou Roca na jejích výstavních prostorách v Londýně. Jak jsem zmínila již v úvodu práce, Roca je španělský výrobce sanitární keramiky a proto se mi toto propojení dvou z mých inspiračních zdrojů velmi zamlouvá.

Zaha Hadid je architektka iráckého původu působící v Londýně, kde si po studiích v roce 1979 založila vlastní firmu Zaha Hadid Architects. Věnuje se nejen návrhům architektury, ale také interiérů, nábytku a vytvořila například i návrh bot pro firmu Lacoste nebo Mellisa. Mezi její novější práce patří například Aquatic centrum, plavecký stadion pro Olympijské hry v Londýně nebo muzeum umění Maxxi v Římě a Evelyn Grace Academy v Brixtonu, za které získala dvakrát po sobě v roce 2010 a 2011 prestižní Stirlingovu cenu. Inspiraci pro své návrhy čerpá z přírody a nebojí se v architektuře použít oblé organické tvary. Její návrh Roca London Gallery je inspirován vodou, protože právě voda je v sanitární keramice jedním z hlavních témat. Součástí galerie jsou nejen výstavní a prezentační prostory, kde jsou vystaveny výrobky firmy ROCA, ale i kanceláře pro zaměstnance firmy a konferenční místnosti. Futuristické pojetí inspirované tvarem prostředí, které bylo přetvořeno silou proudící vody, je použito na exteriér i interiér budovy a také na její zařízení (Příloha 1 obr. 3 - 4).

Poslední umělec jmenovaný v úvodním odstavci Ross Lovegrove je průmyslový designér, který navrhuje předměty z různých odvětví a inspiruje se přírodou, tvary koster a strukturami různých přírodních materiálů. Proslavil se návrhem walkmanu pro firmu Sony, ale spolupracoval i s firmami Apple, Airbus, Artemide, Issey Miyake nebo oděvními značkami Louis Vuitton či Hermes. Lovegrove navrhuje futuristické vize, které se poté snaží, pokud je to jen trochu možné realizovat, a využívá k tomu všech dostupných nových materiálů. Je si moc dobře vědom, že k realizaci návrhů organického designu je třeba rozsáhlých a důkladných znalostí materiálů a výrobních postupů. Někdy je dokonce třeba vyvinout úplně nový materiál nebo vymyslet nový výrobní postup, a právě tato výzva ho na navrhování organického designu láká. Mezi takové téměř utopické, ale přesto realizované návrhy patří například i DNA schodiště, které si nechal vyrobit do svého studia v Londýně nebo stůl Gingko, který je celý vyrobený z karbonu. Stejný přístup zvolil i při navrhování sanitární keramiky pro

tureckého výrobce VitrA a právě jím navržené série Freedom a Istanbul byly pro mou práci největší inspirací (Příloha 1 obr. 5 - 6). Tvary obou sérií jsou organické a nenechávají se svazovat žádnými běžně používanými výrobními postupy.

Série Istanbul vznikla jako první a v roce 2005 za ni Ross Lovegrove dokonce získal Red Dot Design Award. Při její tvorbě se nechal inspirovat kulturními a architektonickými zajímavostmi města Istanbul, ve kterém se nachází hlavní vedení firmy VitrA. Tvary jsou plynulé a organické a přinášejí do sanitární keramiky úplně nový koncept tvarosloví a výrobní technologie. Celá kolekce obsahuje více jak 100 výrobků, protože se nezaměřuje pouze na tvary sanitární keramiky, ale řeší i nábytek, vodovodní baterie, obklady a další doplňky do koupelny. Tím zákazníkům nabízí variabilní a dokonale sladěné řešení celého prostoru koupelny.

Spolupráce Lovegrova s firmou VitrA pokračovala dále a přinesla v roce 2009 další tvarově inovativní kolekci Freedom. Jak napovídá její název, kolekce se snaží o prolomení zaběhnutých tradic v řešení interiéru koupelny. V tvarosloví se inspiroval opět přírodou a také vlastním keramickým materiálem, který považuje za neuvěřitelný. Podřídil tvary jeho přirozené vlastnosti deformaci a docílil tak dojmu asymetrie a pohybu. V rozhovoru pro internetový portál Style Park¹ zabývající se designem Lovegrove řekl, že v sérii Freedom se snažil vytvořit takovou věc, která bude od začátku vnímána jako objekt či socha, protože podle jeho názoru je smutné, když se věc musí spoléhat pouze na svou značku nebo jméno designéra. Kolekce obsahuje perfektně funkční a tvarově osobité výrobky a i když není co do množství tvarů tak obsáhlá, jako předchozí Istanbul, zákazník u ní přesto nalezne vše potřebné ke kompletnímu vybavení koupelny.

¹ FRENZL, Markus. My stuff is fat-free, that's how humans, how life should be. *Style Park*. [online] 29.3.2009 [cit. 2012-03-25]. Dostupné z: <http://www.stylepark.com/en/news/my-stuff-is-fat-free-thats-how-humans-how-life-should-be/291087>

2 KOUPELNA A JEJÍ VYBAVENÍ V PRŮBĚHU HISTORIE

Výbava a technické vymoženosti místností, které se v průběhu historie používaly k tělesné očištění, závisely na vyspělosti kultury v dané oblasti a na momentálním názoru na hygienu. Ten byl samozřejmě často ovlivněn morálkou, filosofií a náboženstvím té doby. Technický vývoj byl také omezen okamžikem vynálezu a rozšířením kanalizace a vodovodu.

2.1 Vývoj míst a nádob používaných k osobní hygieně

Jednotlivá období lidských dějin se v názoru na osobní hygienu velmi liší. Zatímco starověké civilizace byly v tomto ohledu velmi vyspělé a můžeme se u nich setkat i se splachovacími záchody, středověk přinesl spíše postupný úpadek hygienických návyků a je považován za nejspínavější období v dějinách. Tento názor ovšem není tak úplně pravdivý a samozřejmě se situace lišila i s ohledem na zeměpisnou polohu. Postupem času se lidé o hygienu začínají zase více zajímat a díky rozšíření kanalizační a vodovodní sítě je i otevřena volná cesta novým technickým vymoženostem v oblasti záchodů a také v zásobování koupelen dostatkem vody a v jejím ohřevu.

2.1.1 Starověk

Ve starověku byla péče o osobní hygienu až překvapivě propracována. Tehdejší lidé byli schopni pro své pohodlí zkonstruovat systém kanálů na odvod splašků a vodovod z hliněných trubek, díky kterým mohli své koupelny zařídit velkými vanami a primitivními, ale velmi účinnými odvodňovanými záchody. Jedna z prvních koupelen byla objevena na Krétě. Pochází z dob Minojské kultury a patřila zdejší královně. Nacházela se v ní vana vyrobená z terakoty a pokrytá barevnou glazurou. Podobné smaltem pokryté vany se začaly vyrábět až o 3500 let později v 19. století. Stěny i vana byly obloženy mozaikami. Tato kultura opravdu zaslouží obdiv, jelikož dokázala svým koupelnám zařídit dokonce i teplotně vytápění.

Ve starém Egyptě věnovali hygieně velkou pozornost, převážně kvůli zdejšímu teplému podnebí, které je velmi příznivé pro výskyt nemocí. Proto se zdejší obyvatelé koupali i několikrát denně a používali i různé přírodní prostředky nahrazující mýdla, která v té době ještě nabyly vynalezena. Po koupeli používali také parfémy a vonné krémy. Faraoni měli vany podobné malým bazénkům, ale prostí lidé prováděli svou očistu ve veřejných lázních.

Antické Řecko převzalo egyptské zvyklosti. Veřejné lázně bylo možné nalézt samozřejmě také ve Starověkém Římě. Jejich výstavba začala již v 1. stol. př.n.l. a společně s nimi byly budovány i vodovody a akvadukty, které přiváděly do města dostatek vody. Kanalizační síť, kterou zde vybudovali již Etruskové, Římané vylepšili o kanál Cloaca Maxima a díky tomu systém veřejných lázní a záchodů fungoval bez problémů. Lázně, Římany nazývané *thermy*, tvořil celý komplex budov. Byla zde šatna (*apodyterium*), kde návštěvníci odložili svůj oděv. Umyli se v *tepidariu* s vlažnou nebo v *kaldariu* s teplou až horkou vodou a poté vstoupili do parní lázně, které se říkalo *laconium*. Následovala masáž, při které se používaly různé vonné oleje a masti, a celou proceduru ukončila koupel ve *frigidariu* se studenou vodou². Lázně ovšem v této době nebyly pouze místem pro očistu, ale Římané se zde setkávali, řešili obchodní a politické záležitosti a trávili zde celé hodiny. Chodili sem pouze muži, ženy musely provádět svou očistu doma. Bohatí Římané si proto ve svých obydlích zřizovali místnost zvanou *balneum*, která k tomuto účelu sloužila. První mýdlo se začalo používat kolem roku 176 n.l. a vyrábělo se z tuku, louhovaného popela a vápna.

2.1.2 Středověk

Středověk je obecně považován za jedno z nejspínavějších období lidských dějin. Je to pravda pokud vezmeme v úvahu chybějící kanalizaci a nepochopitelný zvyk ve městech vylévat splašky z oken přímo na ulici.

² Osobní hygiena v průběhu dějin. *Oko*. [online] [cit. 2011-10-18]. Dostupné z: <http://oko.yin.cz/39/osobni-hygiena/>

Středověká města byla špinavá a není tedy divu, že se v tomto prostředí bez problémů šířila všechna možná onemocnění a často se v letních vedrech objevovaly morové nákazy. Ale pokud jde o otázku osobní hygieny, byli středověcí lidé vcelku čistotní, i když jejich názor na hygienu byl vysoce ovlivněn církví, která péči o tělo spojovala s hříšnými praktikami.

Na hradech a v některých bohatých domácnostech měli samostatné místnosti určené pouze k účelům péče o lidské tělo. Tyto místnosti byly vybavené krbem, který zajišťoval teplo a přísun teplé vody. Dále se zde nacházela velká dřevěná kád' stažená obručemi a uvnitř potažená plátnem, které zde bylo, aby chránilo před drsnými stěnami nádoby. Voda se z nich vypouštěla kohoutkem do věder a poté se v nich odnášela. Někdy nad kád' bylo možné zavěsit baldachýn, který udržoval teplo a zajistil větší soukromí.

Na venkově očista probíhala většinou ve vodních tocích nebo v dřevěných neckách, které byly umístěny ve chlévě, kde se využívalo živočišného tepla od dobytka. Ve městech fungovaly již od 12. století veřejné lázně, kterým se říkalo lazebny. Jejich technická úroveň bohužel ve srovnání s římskými lázněmi zažila veliký úpadek. Vznikaly většinou v blízkosti řek a byly zařízeny malými bazény a dřevěnými káděmi, nad kterými v případě delší lázně visel baldachýn, aby voda pomaleji chladla. Kromě dřevěných kádí a věder se zde používala také velká umyvadla určená k mytí nohou, kterým se říkalo mēdēnice a speciální nádoby s kohoutkem, které visely u stropu a používaly se při mytí hlav. Stejně jako v dobách starověkého Říma i do těchto lázní se nechodilo pouze za tělesnou očistou, ale byly součástí společenského života. O zákazníky se starali lazebnice a lazebníci a od 14. století se zde poskytovaly služby také zdravotnické a holičské. Církev a mravokárci ovšem tato místa považovali za hříšná a počestní občané podle nich měli raději provádět svou očistu doma v soukromí.

Stejně jako dnes i ve středověku byla nejběžnější forma očisty mytí rukou. Proto i nádoby používané při této činnosti zaznamenaly největší rozvoj jak v tvarovém, tak i dekoračním řešení. Říkalo se jim Lavaba a byly to vlastně mísy s konvicí na vodu, které se vyráběly většinou z mědi, cínu nebo železa. Toto

vybavení bychom v té době mohli najít v každé domácnosti. Chudí lidé měli Lavaba obyčejná a nezdobená, ale samozřejmě čím bohatší domácnost tím také zdobnější a propracovanější Lavabo. Zdobená mohla být rytím, nebo malbou, ale také drahými kameny a vzácnými kovy.

2.1.3 Novověk

V tomto období se dále rozvíjejí Lavaba. Objevuje se praktičtější technické řešení, kdy je nad umyvadlem zavěšena nádržka na vodu s kohoutkem, a také se začínají k jejich výrobě používat další materiály, jako sklo nebo porcelán. V 17. stol se objevují první fajánsová Lavaba, která se používají až do 19. století. Nové materiály dovolují i větší variabilitu v tvarech, takže vedle jednoduchých oválných a obdélníkových tvarů se objevují Lavaba ve tvaru mušlí či delfínů. Dekor mohl být reliéfní nebo pouze malovaný, a většinou se inspiroval květinovými nebo zvířecími motivy.

Lazebny jsou postupně během 16. A 17. století rušeny a péče o osobní hygienu se přesouvá do soukromí domácností. Používají se dřevěné či kovové pozinkované přenosné vany. V 18. století se lidé začali ze strachu z epidemií vodě úplně vyhýbat, jelikož si mysleli, že se díky ní přenášejí nemoci. Proto si ruce raději omývali alkoholem, vínem nebo mlékem, obličej si otírali pouze bílým plátnem a zakrývali jej velkými vrstvami pudru. Vlasy si místo mytí raději skrývali pod paruky. Oblíbené se v této době stávají silné parfémy, které mají nahradit častější koupání.

I když je hygiena tolik zanedbávána, právě nyní se začínají na šlechtických sídlech objevovat samostatné toaletní pokoje. Z Anglie přichází móda speciálního toaletního nábytku, jako jsou toaletní stolky, přenosné klozetové stolice a nočníkové stolky či skříňky. Toaletní stolky mají mnoho praktických přihrádek nebo se překrývají dlouhými ubrusy, za kterými se skrývá nočník. Pro dámy je vynalezen speciálně nočník ve tvaru oválu promáčklého po delších stranách, kterému se říká bordaloue podle jeho vynálezce Louise Bordaloua. Vyrábějí se porcelánové mycí soupravy, ve kterých je dvojice Lavaba

a džbánu doplněna o nočník. Používá se výzdoba reliéfní i malovaná a tvary i dekory se podřizují nejnovější módě podle momentálního uměleckého slohu od složitých zdobných barokních dekorů, k jednoduchým klasicistním a empírovým, které se inspirovaly Antikou a Egyptem.

2.1.4 Od 19. Století dodnes

Od poloviny 18. století se ve větších městech začínají stavět kanalizační a vodovodní systémy, ale zásadní změnu hygienických poměrů přináší až století 19. Nové objevy v lékařské vědě a biologii ukázaly potřebu zavést moderní hygienické zařízení jako je tekoucí voda a splachovací záchod. Průmyslová revoluce tomuto procesu velmi napomohla objevem nových materiálů a výrobních postupů, které usnadnily výrobu zdravotní keramiky, obkladů a dlažeb. Se zaváděním vodovodů se začínají používat umyvadla zavěšená na stěnách a s kohoutky. Nejčastěji se na jejich výrobu používal smalt nebo porcelánová hmota. Železné smaltované předměty se začaly masově vyrábět dříve a byly finančně dostupnější než porcelánové. Sortiment obsahoval kompletní vybavení koupelen, umyvadla, koupací vany, pisoáry, klozety nebo klozetové mísy, ale také kuchyňské výlevky a nástěnné kašny. Od druhé poloviny 19. století se do většiny domů instaluje již zdravotní zařízení, které je velmi podobné tomu současnému a vznikají první továrny na výrobu zdravotnické a koupelnové keramiky. Vůbec první taková továrna v Evropě vznikla v roce 1878 ve Znojmě. II. světová válka rozvoj koupelen i jejího vybavení pozastavila. V polovině dvacátého století ještě na mnohých místech nebylo moderní hygienické zařízení samozřejmostí, ale dnes už je plně zařízená koupelna součástí každého domu. Sortiment sanitární keramiky je opravdu široký a zákazník si může vybrat z nepřeberného množství tvarů, velikostí i desénových řešení podle svého vkusu a potřeby.

2.2 Rozvoj záchodu v průběhu staletí

Stejně jako u potřeb na očistu těla i záchody se v průběhu staletí měnily a modernizovaly. Ne vždy ovšem šla cesta modernizace přímo, například v Antice byla problematika záchodů řešena mnohem praktičtěji a moderněji než ve středověku. Přesto lidstvo nakonec přišlo na praktický a velmi účinný způsob jak tento problém vyřešit a udržet své okolí čisté a bez zápachu – vynalezlo splachovací záchod.

2.2.1 Záchody v Antice

Z dob Minojské kultury se kromě koupelen zachoval také skvěle vyřešený systém odvodňovaných toalet objevený v Krétských palácích. V podlahách místností s toaletami byly stružky, kterými díky dostatečnému množství vody z palácových studní odtékaly všechny nečistoty mimo obývané místnosti.

Egyptské řešení toalet naopak z důvodu nedostatku vody raději využívalo k likvidaci exkrementů suchého a teplého podnebí. Záchody byly tvořeny dvěma kamennými deskami s otvorem uprostřed a ve tvaru klíčové dírky, pod níž byla umístěna nádoba s pískem. Objevují se zde také první toaletní truhly či křesla s kruhovým otvorem, pod kterým je skryta nádoba, kterou je možné vyjímat a nashromážděný obsah z ní vysypávat.

Starověké Řecko mělo k tomuto účelu zase zřízeny stavby, které se většinou nacházely u hnojišť a ve vyspělých antických městech měli také v domech samostatné místnosti zvané alfedrony, ve kterých byly umístěny přenosné nádoby amidy. Tyto nádoby mohly být na noc přeneseny do ložnic, aby uživatel nemusel chodit nikam daleko a ráno se jednoduše vyprázdnily na hnojiště.

Řím, který měl díky kanálu Cloaca Maxima zařízen dokonalý kanalizační systém, si mohl dovolit záchody v soukromých obydlích i zřizování veřejných záchodů po celém městě. Místo toaletního papíru se používala octová voda a houba na tyči. Veřejné záchody mohly pojmout často až 40 osob a jednotlivá místa u nich nebyla nijak oddělena. Naopak byla uspořádána tak, aby na sebe

uživatelé při vykonávání své potřeby viděli a mohli spolu debatovat. Místnosti byly čtvercové nebo kruhové a lavice s otvory se nacházeli po obvodu. Pod nimi protékala stoka, takže všechny nečistoty byly rovnou odnášeny pryč. Střecha byla většinou otevřená, takže ani zápach neodrazoval od dlouhého vysedávání. Za zlaté římské éry byly veřejné toalety v rámci hesla chléb a hry zadarmo, ale postupem času Řím chudl až se nakonec císař Vespasianus rozhodl používání záchodů poprvé v historii zpoplatnit.

2.2.2 Středověké prévet

Ve středověku se otázka hygieny přestala řešit a lidé svou potřebu vykonávali, kde se dalo. Například v přírodě nebo na hnojištích a pouze ti zámožnější si stavěli u hnojišť malé dřevěné kadibudky. V noci se používaly nočníky, které se vyprazdňovaly tamtéž. Vyráběly se z keramiky nebo kovu a byly zdobeny všemi možnými dekoračními technikami. Na hradech se budovaly kamenné či dřevěné záchody zvané prévet. Byly zavěšeny na dvou krakorcích na obvodové zdi nejlépe nad hradním příkopem, kam mohl odpad nerušeně padat. Nejstarší dochovaný prévet u nás můžeme vidět na hradě Přimda. Pochází z 1. poloviny 12. století, je postavený z kamenných kvádrů a je vylepšený klapkou na „šupně“ (nakloněná rovina pod prévetem, která usměrňovala padající odpad), která zabraňovala průvanu proniknout nahoru k otvoru v sedadle prévetu. Od renesance se podobné záchody začínají objevovat i v měšťanských domech. Stavěly se z kamene a mohlo jich být i několik nad sebou. Každý záchod měl svůj vlastní vyzděný svod, který odváděl odpad do společné jímky.

2.2.3 Toaletní nábytek

Od 16. století se začínají používat přenosné toaletní stolice. Byly to konstrukce ze dřeva, do kterých se vkládala většinou porcelánová mísa. První tyto stolice se tvarem podobaly truhlám nebo obyčejným křeslům a byly umístěny přímo v ložnicích. Později, když začaly vznikat specializované toaletní pokoje, se tento nábytek přestěhoval do nich a na výběr bylo mnoho tvarových

řešení. Objevují se menší stoličky a taburetky, které nezabírají tolik místa, ale i honosná křesla čalouněná drahými látkami nebo kůží. Sedáky tohoto nábytku je možno odklopit a pod nimi je skryt poklop proti zápachu, pod kterým se nachází vyjímatelná porcelánová mísa. Podle zámožnosti majitele se lišilo zpracování i bohatost dekoru samotných křesel i porcelánových nádob. Ty mohly být bohatě malovány například kobaltovým dekorem, který se inspiroval přírodou, architekturou nebo tím, co bylo právě v módě. Šlechta si na nádoby nechávala dokonce vymalovat své rodinné iniciály nebo celé erby. Tyto přenosné záchody byly používány až do 20. století i přes to, že už v té době byl vynalezen mnohem hygieničtější splachovací záchod. Bohužel bylo jeho rozšíření brzděno pomalým rozvojem kanalizace.

2.2.4 Rozvoj splachovacího záchodu

Vůbec první splachovací záchod byl vynalezen již v době renesance. Byl nápadem anglického šlechtice Johna Harringtona, který ho sestavil v roce 1596. Ve svém vynálezu propojil toaletní mísu s nádržkou na vodu vypouštěcí trubkou a mísu opatřil odpadovou rourou vedoucí do žumpy. Záchod měl také samozřejmě prkenné sedátko. Voda z nádržky se do mísy vpouštěla ventilem, který se spouštěl pomocí klíčky umístěné u sedátka, a důmyslně tryskala tak, aby omyla celou plochu toaletní mísy. Harrington si vynález nainstaloval ve svém domě a ukázal jej své tetě královně Alžbětě I. Té se nápad velmi líbil a hned si jeden záchod objednala do svého paláce. Harrington byl nadšen a dokonce o prvním splachovacím záchodu sepsal knihu, ale veřejnost se jeho vynálezu vysmála a ani královna ho příliš dlouho nepoužívala. Hlavní podmínkou rozšíření převratného vynálezu byl přívod vody a jímka nebo ještě lépe kanalizační systém. Ani jedno ani druhé bohužel v té době ještě ve většině domů nebylo a tak nápad upadl v zapomnění.

Myšlenka splachovacího záchodu se znovu objevila až po dvou stech letech, kdy se pomalu začínaly budovat kanalizační systémy v městech. První opravdový splachovací záchod vynalezl londýnský hodinář Alexandr Cumming.

Záchodu se říkalo water closet a odtud tedy zkratka WC, kterou používáme dodnes. Cummingův vynález byl opatřen navíc uzávěrkou proti zápachu, které se říká sifon, a také řetízkem na splachování a v roce 1775 si ho nechal patentovat. Dalším vylepšením byl plovákový ventil do nádržky, který uzavíral přívod vody, když dosáhla dostatečné hladiny. Vynalezl ho Joseph Braham, který také přišel na to, že když vytvaruje odpadní rouru do písmene U, zůstane v ní vodní hladina, která zabrání zápachu vracet se do místnosti. Oba své vynálezy si nechal v roce 1778 patentovat a založil první firmu na výrobu splachovacích záchodů. Královna Viktorie byla velkou zastánkyní tohoto nového výtvarného techniky, a proto za její vlády zažil velký rozkvět. Nejpopulárnějším výrobcem byl Thomas Crapper, jehož značka přetrvala dodnes a nyní vyrábí repliky krásně zdobených viktoriánských toalet. Dalšího zdokonalení se záchody dočkaly v roce 1870, kdy jiný výrobce Thomas W. Twyford vytvořil první jednodílnou záchodovou mísu z porcelánu. Jeho návrh převzal další výrobce a designér George Jannings, který se snažil toaletám dodat hezčí tvary a zkrášlit je dekory. Jeden svůj návrh, který pojmenoval vznešeným názvem „Váza na podstavci“, vystavil na zdravotnické výstavě v Londýně roku 1884 a získal za něj zlatou medaili. Byl to také právě on, kdo vynalezl oválné záchodové prkénko, jaké používáme dodnes.

Technické řešení záchodů se neustále zdokalovalo a neustále byly podávány také nové patenty. Nejúspěšnější byly vynálezy Charlese Neffa a Roberta Frame, jejichž výrobky byly později použity při vytváření prvních norem pro výrobu splachovacích záchodů³.

I dnes se výrobci stále snaží toalety zdokonalovat a přijít na lepší způsob jejich konstrukce, aby měly co nejvyšší účinnost splachování a zároveň spotřebovávaly minimum vody. V tvarovém řešení už nejsme omezeni pouze na kombi záchod s nádržkou, ale vyrábí se také samostatně stojící nebo závěsný, u kterých je splachovací mechanismus skryt pod omítkou ve stěně za záchodem. Zákazník si tak může vybrat, který způsob řešení mu vyhovuje nejvíce.

³ Historie splachovacího záchodu. [online] [cit. 2011-10-18]. Dostupné z: <http://www.muzeumnocniku.cz/historie>

3 SET SANITÁRNÍ KERAMIKY

Jak jsem zmínila již v úvodu, při výběru tématu své diplomové práce jsem se rozhodla využít své dosavadní zkušenosti s návrhy sanitární keramiky z předešlých let. Ve dvou z mých starších návrhů umyvadla a záchodu jsem vyzkoušela dva různé způsoby tvarování. V obou jsem viděla dostatečný potenciál na vytvoření celého setu, a jelikož měly oba návrhy i něco společného, rozhodla jsem se pokusit se je propojit a vytvořit tak ucelený set sanitární keramiky.

3.1 Návrh setu

Na své diplomové práci jsem začala pracovat již v zimním semestru a její rozpracovanou verzi jsem odevzdávala jako semestrální práci u zimních klauzurních postupových zkoušek.

Mým původním úmyslem bylo navrhnout set obsahující závěsný a kombi záchod s nádržkou, závěsné umyvadlo s integrovaným krytem sifonu a umyvadlo na skříňku a závěsný a samostatně stojící bidet. V průběhu práce jsem se rozhodla set rozšířit i o samostatně stojící záchod, závěsné umyvadlo se samostatným krytem sifonu a sprchovou vaničku. Jako poslední jsem do setu zařadila ještě také dvojumyvadlo.

3.1.1 Prvotní návrhy

Prvním krokem mé práce bylo prozkoumání obou návrhů, ze kterých jsem se rozhodla vycházet (Příloha 2 obr. 1 - 2). Musela jsem vyhodnotit, co z návrhů zachovám a co je nutné přepracovat. U umyvadla bylo jisté zachování mísy s horní policí a jejich propojení ostřejší hranou postupně mizející v míse, ale změna rozhodně čekala jeho vnější tvar. Ten jsem se rozhodla prodloužit a vytvořit tak jeden ucelený tvar, který by sloužil zároveň i jako kryt sifonu. Zde jsem chtěla oba návrhy propojit a při tvarování této části umyvadla, která se říká polonoha, se inspirovat tvarem záchodu.

Umyvadlo se samostatným krytem na sifon nebo sloupem vycházelo z návrhu umyvadla s integrovaným sifonem, ale jeho tvar jsem poněkud upravila, aby se lépe dělil na samotné umyvadlo a kryt.

Návrh umyvadla na skříňku opět počítal se zachováním mísy s postupně mizející hranou, kterou jsem zasadila do jednoduchého obdélníkového tvaru.

Jako poslední vznikl návrh dvojumyvadla, které jsem se rozhodla do setu zařadit na popud svého kamaráda, který prohlásil, že by mohlo být hezké a on by ho jako zákazník ocenil.

Kombi klozet s nádržkou dlouho zůstával beze změn, ale při jedné z konzultací s odborníky z firmy JIKA mi bylo řečeno, že zatímco umyvadlo se náročností výroby a desénovým tvarem řadí do vyšší cenové kategorie, záchod právě kvůli tvaru spadá do té nejnižší. Dnes se totiž preferují klozety s vodorovným odpadem stojící u zdi a můj návrh toho byl přesným opakem. Přistupovala jsem k němu totiž výhradně ze sochařského hlediska a funkčnost jsem odsunula stranou. Vznikl tak záchod, který byl tvarově velmi zajímavý, ale potřeboval kolem sebe prostor a to je zrovna u tohoto kusu sanitární keramiky v podstatě nemyslitelné. Který člověk by chtěl sedět na záchodě uprostřed místnosti? Jak pronesl jeden z pánů při konzultaci: „Člověk má při vykonávání této potřeby raději krytá záda.“ Proto jsem nakonec návrh přepracovala a klozet je kapotovaný až ke stěně, což je i praktičtější pro udržování čistoty v koupelně.

Samostatně stojící klozet je vlastně tvarově stejný, jako kombi klozet s nádržkou, pouze je o několik centimetrů kratší. Závěsný klozet vychází z kombi klozetu, ale tvar je samozřejmě upraven jeho menším rozměrem.

Stejně tak je tomu u obou návrhů bidetů. Vnější tvar pláště je vlastně stejný jako u závěsného nebo samostatně stojícího klozetu, ale při tvarování horní plochy jsem vycházela z návrhu umyvadla. Použila jsem zde opět motiv hranky, která postupně mizí v míse.

Při práci na návrhu sprchové vaničky jsem také použila oválný tvar mísy s postupně mizející hranou a pro vnější tvar jsem zvolila raději půlkruh, který se mi zdál pro návrh příhodnější než čtverec či obdélník. Jelikož firma JIKA

takovéto půlkruhové vaničky ve svém sortimentu má, rozhodla jsem se svůj návrh rozměry a tvarem půlkruhu přizpůsobit jim, takže při případné realizaci je možné využít již existujících skleněných dveří.

3.1.2 Umyvadla

Stěžejním návrhem v této kategorii bylo umyvadlo s integrovaným krytem sifonu. Pro jeho vytvoření jsem se rozhodla, jelikož se mi nikdy nelíbila umyvadla s kryty sifonu, které většinou vypadají, že k umyvadlu vlastně nepatří a splňují opravdu jen krycí funkci, ale tu estetickou už nikoli. Během své práce jsem si vypracovala rešerši, abych zjistila, jestli se takováto umyvadla vyrábí a případně jak jsou vyřešena po technické stránce. Inspiraci jsem nakonec našla v sortimentu firmy Laufen, která podobné umyvadlo má v sérii ILBAGNOALESSI one, a také v sériích Freedom a Istanbul od výrobce Vitra.

Tvar vnitřní mísy umyvadla zůstal z původního návrhu, jelikož se mi motiv hranky postupně mizící v míse velmi líbil, ale jinak jsem se snažila umyvadlu dodat více praktičnosti. Polici umyvadla, kde bývá umístěna baterie a případně odkládací plochy jsem oproti původnímu návrhu zvětšila, aby bylo více prostoru za baterií. Celkově jsem linku umyvadla ke stěně narovнала, aby zde nevznikaly ostré úhly, které jsou náročnější na údržbu. Vnější tvar umyvadla jsem se snažila připodobnit tvaru původního záchodu a myslím, že se mi to vcelku povedlo. Zkombinovala jsem vnitřní mísu, které dominuje ostrá linka, s jemnější spíše plynulou modelací vnějšího tvaru. Tvar budí dojem jakéhosi víru, v němž vnitřní linka ztrácející se v míse umyvadla navazuje na linku tvořenou vyboulením vnějšího tvaru. Toto vyboulení je na pravé straně zúžené a postupně se rozšiřuje, až v levé přední části mizí do ztracena. Spodní strana umyvadla je rovně seseknutá a směrem dopředu se mírně zvedá. V této rovné ploše se nachází montážní otvor, kudy bude možné nainstalovat sifon a dotáhnout šrouby po zavěšení umyvadla. Aby nic nerušilo čistý tvar umyvadla, rozhodla jsem se použít plastový přetokový ventil. Ten je schovaný pod umyvadlem a není proto potřeba mít v míse žádný otvor (Příloha 2 obr. 3). Otvor

na baterii jsem plánovala umístit do pravé části police, která je užší a také rovnější. Ovšem díky tomu, že umyvadlo nemá přetokový kanál, vzniká dostatek prostoru pro umístění baterie i uprostřed police a umyvadlo je tak více variabilní.

Původně jsem umyvadlo navrhovala široké 50 centimetrů, ale v Jice mi bylo řečeno, že tento rozměr je ještě počítán jako umývatko a proto jsem umyvadlo zvětšila na šířku 60 centimetrů. Hloubka umyvadla od zdi proto vzrostla ze 45 na 50 centimetrů a jeho výška na 45 centimetrů. Hloubka mísy umyvadla zůstala 15 centimetrů.

Návrh závěsného umyvadla se samostatným krytem sifonu vychází tvarově z umyvadla s integrovaným krytem sifonu, ale je mírně upraven tak, aby dělení na dva samostatné tvary co nejméně uškodilo tvaru celkovému. Snažila jsem se linku dělení umístit tak, aby byla opticky pokud možno co nejvíce skryta pod vyboulením vrchního tvaru. V návrhu je umyvadlo dlouhé 55 centimetrů, široké 45 a vysoké 20 centimetrů, ale počítala jsem s možností výroby i dalších velikostí. Výška krytu je 20 centimetrů a ten by zůstával pro velikosti umyvadel 55 - 65 centimetrů stejný. Umyvadlo je možné také postavit na desku, nebo pod ně zavěsit skříňku (Příloha 2 obr. 4 – 6).

Umyvadlo na skříňku má klasicky obdélníkový tvar o rozměrech 65 x 43 centimetrů a opět se v něm opakuje použití detailu hranky mizející v míse. V průběhu práce na tomto návrhu jsem vyzkoušela několik různých variant vnějšího tvaru umyvadla. V jedné variantě jsem zkoušela vyjít vstříc oblému vnitřnímu tvaru a odstranila jsem levý přední roh. Místo něj probíhal okraj umyvadla od levého zadního rohu ke středu přední hrany v oblouku, který kopíroval oblouk mísy umyvadla. U takového tvaru by ovšem byla složitější výroba skříňky, která by musela kopírovat tvar umyvadla. A navíc se mi zdálo, že se linie oblouku příliš opakuje. Proto jsem zkusila ještě variantu, ve které jsem se inspirovala umyvadlem MIO ze sortimentu firmy JIKA. Odkládací plochy jsem o několik centimetrů zapustila dozadu a přední oblouk a bříško umyvadla jsem nechala přesahovat přes okraj skříňě. U tohoto řešení by skříňka měla v horní hraně vyříznutý tvar osazení, do kterého by umyvadlo přesně zapadlo.

Tento návrh se mi zdál u mého tvarování příliš složitý, a proto jsem se nakonec rozhodla, že do setu zařadím jednodušší obdélníkový tvar (Příloha 2 obr. 7).

Nápad vytvořit dvojumyvadlo přišel jako poslední na popud mého kamaráda. Když shlédl mé návrhy, poznamenal, že by to mohlo být i hezké dvojumyvadlo. To mě potěšilo, a i když jsem už myslela, že set je hotový, rozhodla jsem se do něj tento tvar přece jen ještě přidat. Dvojumyvadlo je vlastně spojení dvou závěsných umyvadel, která jsou k sobě zrcadlově otočená tak, aby baterie byly uprostřed a odkládací plochy na krajích. Pod toto umyvadlo je možné buď zavěsit skříňku, nebo pod každé zvlášť umístit kryt, který je stejný jako u závěsných umyvadel (Příloha 2 obr. 8 - 9).

3.1.3 Klozety

Vývoj nové záchodové mísy tak, aby měla plnou funkčnost a správnou účinnost splachování, je velmi náročný a proto mi bylo doporučeno, abych u svých návrhů záchodových mís vycházela z již existujícího klozetu ze série Laufen PRO. Tento záchod je jako jeden z mála kusů vyráběných u nás kapotovaný až ke zdi a na vnějším tvaru nejsou žádné funkční prohlubně a výřezy. Jeho montáž probíhá pomocí tzv. blackboxů, takže na vnějším tvaru jsou v zadní části pouze dva malé otvory, které se zaslepují plastovými krytkami a celkový tvar tedy příliš nenarušují. Z této záchodové mísy jsem převzala tvar horního kruhu, vnitřní řešení splachování a odpadu a tvar kapes nutných kvůli montáži. Můj návrh se tedy omezil pouze na tvar vnějších pláštěů a díky tomu by se při jeho výrobě mohla použít stávající forma, u které by se pouze dva či tři díly zaměnily za nové.

Jak jsem se již zmínila výše, původní návrh kombi záchodu s nádržkou musel projít radikální proměnou. Nový návrh tedy vychází z již existujícího záchodu Laufen PRO a počítá u záchodu s vodorovným odpadem a pláštěm, který sahá až ke zdi a skrývá všechny funkční detaily mísy. Tvar pláště jsem proto oproti původnímu návrhu zjednodušila a více ho přiblížila tvaru umyvadla. Jeho levá strana je tvořena jednolitou hladkou plochou v přední části vyběhající

do zúžení. Toto zúžení poté vystupuje po plášti vzhůru a směrem k pravé zadní části mizí do ztracena a tak tvoří podobné vyboulení jako je na umyvadle (Příloha 2 obr. 10). Efekt víru není na záchodové míse tolik patrný, protože tvar horního kruhu zůstává kvůli funkčnosti rovný. Ale pokusila jsem se efekt udržet při tvarování záchodového prkénka a krytu, takže pokud bude obojí sklopené, zůstane tato myšlenka zachována (Příloha 2 obr. 11). Rozměry záchodu vychází z tvaru, kterým jsem se inspirovala. Výška mísy je standardních 40 centimetrů, délka 64 centimetrů a šířka 36 centimetrů. Tvar nádržky jsem také velmi zjednodušila a o trochu jsem ji zvětšila, aby lépe plnila svou funkci. Horní plocha se směrem dopředu mírně svažuje, ale jinak jsem ji nechala rovnou kvůli snadnější montáži splachovacího zařízení. Na pravé straně jsem u nádržky boční a přední plochu navázala plynulým obloukem, zatímco levá strana nádržky kopíruje tvar kruhu klozetu a zůstává rovná. Na levé straně se oblá i rovná plocha spojují a tvoří ostřejší hranu, která koresponduje se zúžením v přední části pláště klozetu. Nádržka je vysoká 40 centimetrů, široká 36 centimetrů a její hloubka je ve spodní části 16 a v horní 13 centimetrů.

Samostatně stojící klozet zůstává tvarově stejný jako kombi klozet, pouze v zadní části je tvar mírně upraven, jelikož je záchod pochopitelně kratší o plochu potřebnou k umístění nádržky (Příloha 2 obr. 12). Zatímco ostatní rozměry zůstávají stejné, délka tohoto klozetu je 54 centimetrů. I zde jsem podobu horního kruhu a vnitřní uspořádání toalety převzala z kusu Laufen PRO.

U závěsného klozetu bylo nutné tvar upravovat o trochu více než u samostatně stojícího, jelikož je nejen kratší, ale i na výšku má o 5 centimetrů méně než kombi klozet. Ale i přesto se podařilo tvar zachovat skoro stejný (Příloha 2 obr. 13). Spodní plocha závěsného záchodu se podobně jako u umyvadla směrem dopředu mírně zvedá a díky tomu jsou oba tvary jeden druhému více podobné než umyvadlo a ostatní dva klozety. Stejně jako u kombi záchodu jsem i zde vycházela z již existujícího klozetu, takže tvar horního kruhu a vnitřní řešení bylo předem dáno. Kvůli výrobním postupům se ve spodní ploše závěsné toalety nachází otvor, kterým vystupuje z tvaru ohyb odpadní roury.

Naštěstí není celkový tvar tímto funkčním detailem nijak narušen, jelikož se po zavěšení klozetu nachází tak nízko u podlahy, že je očím pozorovatele zcela skryt. Systém uchycení závěsného záchodu je také převzat z existujícího kusu a používá tzv. blackboxy, které vyžadují pouze dva malé otvory v zadní části pláště a jinak je celý systém skrytý a vlastně neviditelný.

Na jedné prezentaci, pro firmu Laufen jsem na rendry svých návrhů závěsného a samostatně stojícího klozetu použila již existující tlačítka splachování pro podomítkový modul. Bylo mi řečeno, že když už mám navrženo i originální prkénko, je škoda mít u takových desénových tvarů tento obyčejný panel. Proto jsem se rozhodla navrhnout svůj vlastní, který by lépe seděl k celkovému designu setu. Panel obsahuje samozřejmě dvě samostatná tlačítka, jedno pro úsporné a druhé pro normální splachování. Při tvarování panelu jsem opět pracovala s myšlenkou vodního víru, který je nejen použit na všech tvarech sanity, ale právě při splachování se objevuje i v samotné míse (Příloha 2 obr. 14).

3.1.4 Bidety

I když je v dnešní době možné koupit si elektronické sedátko se zabudovanou funkcí bidetu, které se pouze nasadí na záchodovou mísu a zákazník tedy nemusí mít v koupelně další předmět, který zbytečně zabírá místo, stále se vyrábí i bidety jako samostatné keramické kusy. Stejně jako záchodové mísy i bidety se vyrábějí buď závěsné, nebo samostatně stojící. Proto jsem i já do svého setu zařadila obě tyto varianty.

Při navrhování mísy a kruhu bidetu jsem se snažila použít podobné tvary jako u umyvadla. Opět jsem pracovala s hranou, která se postupně ztrácí v míse, pouze jsem u tohoto kusu musela více myslet na jeho funkčnost. U umyvadla plocha mísy přechází v místě ztrácející se linky v okraj velmi pozvolna a naopak v přední části není tvar zakončen žádnou rovnou ploškou, ale propojuje se zde s vnějším tvarem rovnou radiem. Naproti tomu na okraji bidetu bylo potřeba vytvořit rovnou a především dostatečně širokou plochu, na které by se dobře sedělo. Proto linka na levé straně nejde do ztracena, jako u umyvadla, ale

pokračuje po celém obvodu bidetu, a tím na okraji mísy vzniká 4 centimetry široká „sedací“ plocha. Na pravé straně se oba konce linky setkávají, jeden mizí v míse bidetu a druhý se postupně ztrácí na rovné ploše, kde je zamýšleno umístění baterie. V přední části mísy jsem se snažila, aby tvar vnitřní linky kopíroval vnější tvar kruhu, ale v zadní části u plochy s baterií jsem se rozhodla linku tvarovat trochu dynamičtěji. V levém rohu jsem ji proto asymetricky protáhla více dozadu a vpravo jsem naopak oblouk linky posunula dopředu. Tím jsem dosáhla toho, že si bidet zachovává funkčnost a zároveň se drží i tvarosloví celého setu (Příloha 2 obr. 15).

Tvar venkovního pláště a vnější linka kruhu samostatně stojící verze bidetu je stejná jako u samostatně stojícího klozetu a z toho důvodu zůstávají shodné i rozměry. Hloubka mísy bidetu je 15 centimetrů a šířka police na baterii je v průměru okolo 12 centimetrů.

Tvar mísy a kruhu závěsného bidetu se v ničem neliší od samostatně stojícího. Vnější tvar je zase převzat ze závěsného klozetu, a proto jsou tedy i všechny rozměry s tímto tvarem totožné (Příloha 2 obr. 16).

3.1.5 Sprchová vanička

Aby byl set kompletní, bylo potřeba navrhnout ještě vanu nebo sprchovou vaničku. I když si myslím, že by vana v tomto tvarovém řešení mohla být zajímavá, rozhodla jsem se nakonec vybrat si spíše variantu sprchy, jelikož je méně náročná na následnou realizaci. Ze stejného důvodu jsem se u tohoto tvaru rozhodla opět vycházet z výrobku firmy JIKA, čtvrtkruhové akrylátové vaničky OLYMP, jelikož by při případné realizaci bylo možné použít již existující sprchový kout či dveře, které k ní jsou zamýšleny. Tato vanička se vyrábí ve dvou variantách, vestavné a se samonosným rámem a také samozřejmě ve třech různých velikostech.

Já jsem ve svém návrhu vycházela z vaničky o velikosti 90 x 90 centimetrů. Opět jsem se chtěla držet tvarosloví s oválnou mísou a postupně mizející hranou a proto jsem zvolila jako venkovní tvar čtvrtkruh, který je podle

mého názoru tomuto tvarosloví bližší. Samozřejmostí bylo, že vnitřní tvar vaničky bude nutné stejně jako u bidetu přizpůsobit vnějšku, protože pokud bych zachovala ovál jako u umyvadla, v rozích vaničky by vznikaly zbytečně neužitečné plochy. Proto jsem i zde zvolila variantu protáhnout linku podél celého obvodu a vytvořit tak 4 až 5 centimetrů široký okraj vaničky (Příloha 2 obr. 17). Také se mi toto řešení zdálo praktičtější, jelikož jsem nechtěla ubírat funkční prostor vaničky na její pozvolný přechod v okrajovou plochu jako je tomu u umyvadla. Oba konce linky se setkávají na rovné straně vpravo, kde linka vycházející z levé strany mizí ve vaničce a linka běžící podél oblouku pokračuje po pravé straně a mizí na ploše vzniklé v zadním rohu vaničky. Odtokový ventil je umístěn v levém předním rohu a spád celé plochy vaničky proto do tohoto místa míří.

Tvarování skel dveří sprchového koutu jsem se nevěnovala, jelikož se díky převzetí vnějšího tvaru vaničky dají použít dveře již existující. Tím jsem docílila toho, že by se nová vanička případně jednodušeji zaváděla do prodeje a zákazník by měl stejně jako u již vyráběných vaniček na výběr z několika možných řešení sprchového koutu.

3.1.6 Výběr tvaru pro realizaci

Když byl navržen celý set, bylo na čase se rozhodnout, který tvar by bylo nejlépe realizovat. Já jsem od začátku preferovala umyvadlo s integrovaným krytem na sifon. Bylo mi jasné, že výroba takového návrhu nebude s ohledem na jeho velikost a tak trochu i netradičnost nic jednoduchého, ale podle mého názoru je toto umyvadlo vlastně hlavním tvarem celého setu. Při jedné z konzultací jsem ovšem byla odbornými zástupci firmy JIKA přesvědčena, že výroba tohoto kusu by byla opravdu velmi náročná, jelikož vývoj podobných tvarů, aby byly opravdu dokonalé, trvá většinou i několik let.

Proto se zdálo jednodušší zaměřit se spíše na závěsný klozet, u kterého byla možnost využít některé díly stávající formy na záchod Laufen PRO, ze kterého můj návrh vycházel. Bylo by nutné vyrobit pouze dva boční díly formy

na nový tvar pláště záchodu a ostatní díly na vnitřní řešení mísy by zůstaly zachovány z původní formy. Díky tomu by práce na formě na závěsný klozet byla očividně mnohem jednodušší a rychlejší než vyrábět celou novou formu na umyvadlo. Tato myšlenka se zdála opravdu logická, ale já jsem se stále nemohla rozloučit s možností vyrobit raději umyvadlo.

Toto mé přání se nakonec splnilo díky prezentaci pro marketingové oddělení a vedoucí pracovníky firmy Laufen CZ. Zde jsem prezentovala celý set, ale nejvíce se nakonec líbilo, právě umyvadlo. Proto se od zamýšlené výroby závěsného klozetu upustilo a mohla jsem se vrátit k mé původní myšlence realizovat umyvadlo s integrovaným krytem sifonu.

3.2 Vyzorování vybraného tvaru

Abych mohla vyrobit model umyvadla, musela jsem návrh vytvořený v 3D programu v počítači převést, co nejpřesněji do reality. Prvním krokem bylo vytvoření vrstevnic, které rozdělily model na dva centimetry silné pláty. Tyto vrstevnice jsem přenesla na sádrové desky, ze kterých jsem poté postavila model umyvadla a prostor mezi deskami jsem doplnila hlínou. Tento hliněný model jsem si poté převedla pomocí blint formy na sádrový a ještě jsem tvar trochu upravila. S hotovým sádrovým modelem jsem odjela do Bechyně, kde se nachází jeden z výrobních závodů firmy JIKA. Zde jsem pod dohledem a s pomocí modelérů vyrobila sádrovou formu. Odlévání, glazování a výpal již zůstal, plně v rukou zaměstnanců firmy.

3.2.1 Hliněný model

Na přenesení modelu z počítače na reálný jsem použila metodu podobnou té, kterou používají designéři, pokud nechtějí svůj model nechat vyfrézovat. V počítači jsem si připravila vrstevnice, které rozdělily model na dvoucentimetrové desky, a tyto vrstevnice jsem si vytiskla. Na plát hlíny jsem pomocí prodírkování špendlíkem papíru s vytištěnými vrstevnicemi vždy jednu přenesla. Odstraněním přebytečné hlíny mi vznikla hliněná ohrádka. Abych

docílila stejné tloušťky u všech desek, sehnala jsem si dva šedesát centimetrů dlouhé a dva centimetry široké kovové jekly, které jsem položila podél hliněné ohrádky. Do vzniklého prostoru jsem vlila sádro a její povrch jsem srovnala dlouhou skoblí, kterou jsem táhla po jeklech. Tímto způsobem jsem vyrobila všechny desky s přibližným tvarem vrstevnic.

Jelikož jsem desky dělala schválně o dva až tři milimetry větší, znovu jsem si na ně pomocí špendlíku přenesla přesný tvar vrstevnic a poté jsem všechny do přesného tvaru dobrousila. Přenášela jsem nejen vnější tvar umyvadla, ale i vnitřní mísu takže když jsem hotové desky poskládala na sebe, vznikl mi přibližný model vnějšího i vnitřního tvaru umyvadla.

Jednotlivé desky jsem musela při skládání sešroubovat vruty, aby držely u sebe. Do mezer, které mezi jednotlivými okraji desek zůstaly, jsem nanesla hlínu a tím jsem získala hladký hliněný model umyvadla (Příloha 3 obr. 1 - 4).

3.2.2 Sádrový model

Když byl hliněný model hotov, udělala jsem na něj třídílnou blint formu, ze které jsem poté získala sádrový model. Jako první jsem začala pracovat na části formy tvořící umyvadlovisou mísu. Model jsem rozdělila těsně pod radiem hrany umyvadla pomocí hlíny a poté jsem začala postupně nanášet vrstvy sádry. Poslední vrstvu formy tvořila juta, která zajistila její zpevnění. Pruhy juty jsem vždy namočila do rozdělané sádry a poté jsem je vlhké přiložila postupně na celou plochu formy. Po zaschnutí sádry na prvním díle jsem odebrala hlínu, která tvořila dělení pro první díl formy. Stejným způsobem jsem rozdělila zbytek umyvadla a namazala jsem první díl mastným mýdlem, aby se mi k ní další díl nepřilepil, poté jsem opakováním postupu vytvořila další dva díly formy.

Když byla blint forma hotová, sundala jsem ji z hliněného modelu a na jednotlivých dílech jsem vybrousila nejen všechny nerovnosti, ale i větší boule, které vznikly na hliněném modelu, ale bylo obtížné je v hlíně odstranit. Poté jsem všechny tři díly blint formy natřela šelakem, který se používá kvůli separaci. Sám o sobě by ovšem přilepení další vrstvy sádry nezabránil, a proto jsem musela na

všechny díly ještě použít mazlavé a mastné mýdlo. Mazlavé mýdlo vytváří pěnu, která zaplňuje póry sádry a tím vzniká na povrchu sádry hladká vrstvička, díky které se další sádra na první nepřilepí. Mastné mýdlo tuto vrstvičku ještě posílilo, a proto jsem později neměla problém s rozebíráním formy a vyndáváním sádrového modelu. Když jsem měla všechny díly formy opatřené separační vrstvou, složila jsem je a sádrou a jutou je slepila k sobě (Příloha 3 obr. 5 – 9).

Do slepené formy jsem opět postupně nanášela vrstvy sádry a tím jsem vytvořila dva až tři centimetry silnou skořepinu. Do poslední vrstvy jsem pro zpevnění modelu přidala jutu. Po vytvrdnutí sádry jsem odstranila jutu a sádru, která držela jednotlivé díly formy pohromadě. Poté jsem postupně sundala oba díly formy tvořící tělo umyvadla a nakonec díl tvořící mísu a sádrový model byl hotov.

Jelikož počítač při vytváření návrhu umyvadla trochu zkresloval, bylo potřeba sádrový model ještě trochu upravit a tvar dotvořit, aby v reálné podobě vypadal co nejlépe (Příloha 3 obr. 10 – 11). Nejdříve jsem musela zarovnat horní hranu a polici umyvadla. Police se říká části umyvadla, na které je baterie a odkládací plochy. V hlíně jsem bohužel nedokázala udržet dokonalou rovinu, a proto jsem nyní musela odstraňovat i tři až pět milimetrové nerovnosti. K jejich zarovnání jsem použila mramorovou desku stolu, po níž jsem krouživými pohyby umyvadlem pohybovala, a tím se postupně nerovnosti obrousily. Poté jsem celý model obrousila pilkou a srovnala tak všechny nerovnosti, které se mi nepodařilo odstranit již na formě.

Když byl model hladký, pustila jsem se do jeho úpravy. V počítači hmota tvořící velkou vlnu nad úzkým krytem sifonu vypadala dobře, ale na reálném modelu jsem zjistila, že je příliš výrazná a opticky umyvadlo převažuje dopředu. Proto jsem tuto vlnu výrazně zmenšila, čímž jsem zvýraznila i efekt, že vnitřní linka ztrácející se v míse navazuje na linku vnějšího tvaru umyvadla. Když jsem byla spokojená s vnějším tvarem umyvadla, pustila jsem se do úpravy police a hrany, kde přechází v mísu. Polici jsem měla díky broušení na stole dokonale rovnou, a proto jsem ji pouze mírně vyspádovala do středu a do umyvadla, aby na ní nezůstávala voda. Poté jsem změnila tvar hrany, aby získala opět na

dynamičnosti, která se přenášením z počítače trochu vytratila. Nyní zbývalo už jen vytvořit na okraji umyvadla odpovídající rádius a bylo hotovo. Hranu, kde police přechází v mísu umyvadla, jsem schválně nechala ostrou, jelikož se hrana v míse postupně ztrácí a bylo jednodušší ji zaoblit až po odlití pomocí mokré houby.

3.2.3 Výroba formy

Hotový sádrový model jsem řádně zabalila a odvezla jsem ho do Bechyně do závodu firmy JIKA. Zde jsem model prezentovala pracovníkům modelárny a společně s nimi jsme vymysleli postup, jak na umyvadlo udělat, co nejlepší a nejjednodušší formu. Jisté bylo, že začneme výrobou dvou částí formy na venkovní plášť a jádra, které formuje vnitřní mísu umyvadla. Poté mělo následovat nastřepování hlínou a vytvoření dvou klínů, ze kterých by se při nalévání měla tvořit police umyvadla a příčka s montážními otvory na zadní ploše umyvadla. Montážní otvory jsou napůl oválné jako u obyčejného umyvadla, ale ve spodní části zůstávají otevřené. Umyvadlo se bude zavěšovat na dva šrouby, které se následně otvorem ve spodní ploše dotáhnou. Poté by se vyrobil poslední díl formy, který by tvořil zbytek vnitřního uspořádání umyvadla, a byly by k němu při nalévání připevněny klíny. Až při výrobě se ukázalo, že nakonec bude stačit jednodušší řešení s jedním klínem.

Prvním krokem bylo celý model natřít šelakem a připravit si dělicí roviny, jednu u kruhu vedoucí v místě, kde končí rádius, a druhou vedoucí středem celého tvaru. Poté jsem si musela připravit sádrové desky na dělicí roviny. Na tvrdý karton jsem si obkreslila tvar kruhu umyvadla a přidala k němu po celém obvodu 5 centimetrů na dělicí plochu formy. Jak jsem při práci zjistila, není nutné, aby sádrová forma na sanitární keramiku byla příliš silná, pro její optimální funkčnost stačí tloušťka stěny 4 až 5 centimetrů. Poté jsem si připravila ohrádku z kovových profilů vysokých 4 centimetry a nalila jsem do ní rozmíchanou sádro. Když sádra mírně ztuhla a zmatněla, odstranila jsem přebytečnou sádro, aby byla deska rovná, a poté jsem z ní, ještě než úplně

zatuhla, vyřízla tvar, který jsem si předtím připravila z kartonu. Do této desky jsem ještě vyfrézovala prohlubeň 5 milimetrů, do které jsem umyvadlo vzhůru nohama zasadila. Stejným postupem jsem si vytvořila desky, které tvořily rovinu u zadní stěny umyvadla a mezi pláští. Dělicí rovinu mezi pláští bylo nutné pořádně připevnit, abych předešla jejímu případnému uvolnění při nalévání prvního dílu formy. Proto jsem do modelu navrtala několik vrutů a dělicí desku jsem k nim pořádně přisádrovala. Poté jsem všechny desky natřela šelakem (příloha 3 obr. 12 – 13).

Nyní přišlo na řadu střepování a výroba pomocné formy na samotnou formu pláště. Tento postup jsme zvolili, aby nalévaná forma nebyla tak těžká a měla optimální tloušťku pro lití. Na model jsem nanesla 5 centimetrů silnou vrstvu hlíny, tu jsem co nejlépe vyhladila a poté jsem na ni nanesla vrstvu sádry. Tím jsem vytvořila pomocnou blint formu na formu pláště. Když sádra ztverdla, sundala jsem ji a odstranila jsem z modelu všechnu hlínu. Do sádrové desky pod kruhem jsem vyřezala dva zámky, které později budou navádět při skládání formy, a nalepila jsem na ni dva gumové „hmatáky“, které na výsledné formě vytvoří místo, kam se budou vkládat prsty při rozebírání a skládání formy. Na zadní a prostřední dělicí rovinu jsem přilepila červené plastové zámky, které lépe drží formu pohromadě a je u nich mnohem menší riziko, že se časem vylomí, než u řezaných zámků. Poté jsem model, dělicí roviny i pomocnou formu natřela mastným mýdlem, vše jsem složila a pevně stáhla páskou a stahováky, abych zamezila případnému vytečení sádry. Poté jsem si rozmíchala sádro, nalila ji mezi blint formu a model a první díl formy byl hotov. Odstranila jsem stahováky a dělicí rovinu a nastřepeovala jsem druhou stranu modelu, abych mohla nanést druhou blint formu. Když byla hotová, opět jsem vyřezala zámky, nalepila „hmatáky“ a dodala druhé půlky plastových zámků. Přiložila jsem zpět blint formu, opět stáhla vše páskou a stahováky a zalila jsem druhý díl formy. Poté jsem model i s formami otočila a odstranila dělicí desku, abych mohla nalít jádro. Začistila jsem dosedací plochy a zámky na již hotových dílech formy, vše jsem řádně natřela mastným mýdlem a zalila sádro. V místě mísy jsem formu trochu

vybrala, aby byla lehčí a rychleji se sušila. Sundala jsem obě blint formy a všechny tři hotové díly formy jsem zvenčí začistila. Poté jsem formu rozebrala, aby bylo možné vyndat model a začít pracovat na klínech (Příloha 3 obr. 14 -21).

Jelikož jsme očekávali, že velký klín zadního dílu formy bude opravdu těžký, báli jsme se, aby při skládání formy nenarážel na odtokový ventil na jádře a případně ho neponičil. Proto jsme se rozhodli na umyvadle použít odtokový ventil, který v celé délce má pouze 3 cm. Takto krátký ventil nebude příliš přesahovat nad jádro, a proto nebude hrozit tak velké nebezpečí, že bychom ho při skládání formy velkým klínem urazili. Po úpravě odtokového ventilu jsem jednotlivé díly formy natřela „šlikou“ a mastným mýdlem kvůli lepší separaci a formu jsem poskládala dohromady. Poté jsem část formy vyplnila hlinou a začala jsem modelovat, jak bude vypadat vnitřní prostor umyvadla. Na bocích a ve vyboulení tvaru bude dutina a zbytek umyvadla, tedy noha, bude tvořen dvojitým střepem. Příčka oddělující dutinu by po výpalu mohla na tvaru takzvaně „kreslit“, to znamená, že by mohlo být napojení jednoduchého a dvojitého střepu zvenku na tvaru znát. Proto příčka navazuje na vyboulení umyvadla, aby se v něm případně tento výrobní detail mohl skrýt. Když jsem měla příčky hotové nastřeponala jsem zbývající prostor police a mísy na tloušťku střepu. Na polici to bylo 15 a na míse 12 milimetrů. Hlinu jsem vždy vyválela do potřebné tloušťky pomocí dvou profilů a poté ji nanasla, kam bylo potřeba. Při střepování se nakonec ukázalo, že by měl stačit pouze jeden klín. Zadní lištu s montážními otvory jsem si vyrobila ze sádrové desky. Na výšku musela být zkosená, aby se klín lépe vyndával, takže zatímco dole měla tloušťku 16 milimetrů, na horní hraně to bylo jen 13 milimetrů. Vyřezala jsem si do ní dva otvory na montáž, ale pro tuto chvíli jsem je opět zalepila sádrou. Poté jsem ji přiložila na místo k nastřeponanému vnitřku umyvadla. Vše jsem natřela mastným mýdlem a z mírně ztuhlé sádry jsem vytvarovala klín. Když jsem byla s tvarem spokojená, nechala jsem sádrou zatuhnout. Poté jsem do klínu zalila dvě matky, které později budou sloužit na připojení klínu k zadnímu dílu formy. Na klín jsem ještě vytvarovala dva zámky, aby se forma lépe skládala. Když byl klín hotov, celou

formu jsem pořádně stáhla stahováký a přemístila jsem ji na zem a otočila na břicho umyvadla, abych měla k formě lepší přístup a mohla jsem nalít poslední díl formy, který se skládal z velikého klínu a zadní desky s dvěma malými klínky na vytvoření montážních otvorů. Velký klín i oba malé byly součástí zadní desky a nebylo nutné je k ní nijak připevňovat (Příloha 3 obr. 22 – 26).

Na zemi jsem dostřeпоvala zbývající prostor uvnitř umyvadla, nalepila na každou stranu dva „hmatáky“ a dodala jsem do plastových zámků jejich druhé půlky. Z montážních otvorů jsem odstranila sádku, kterou jsem je dříve zaslepila, a opět jsem všechny plochy natřela mastným mýdlem. Do prostoru příčky jsem vložila drát, aby ve formě zůstal otvor pro případ, že by bylo potřeba při jejím rozebírání použít vzduch. Poté jsem rozdělala sádku a pomalu jsem jí začala polévat nastřeпоvané stěny a klín. Jelikož jsem se obávala, že by nastřeпоvání nemuselo vydržet tlak sádky, přidávala jsem jí postupně, až když mírně zatuhla. Uprostřed jsem opět nechala vybranou prohlubeň kvůli odlehčení a místu na šrouby k připevňování klínu. Po vytvrdnutí sádky jsem ještě poslední díl formy a klín začistila (Příloha 3 obr. 27 – 31).

Hotovou formu jsem postupně rozebrala. První jsem musela vyndat zadní díl formy s klínem, což nebylo vůbec jednoduché, protože tento díl je opravdu velmi těžký. Nakonec se ale povedlo formu rozebrat a mohla jsem všechny díly formy očistit od hlíny a mýdla. Houbou jsem je všechny umyla dočista a poté jsem plíškem oškrábala všechny větší nerovnosti. Malé nerovnosti a zbytky mýdla, které na formě ještě mohly zůstat, jsem odstranila brusnou houbičkou, kterou jsem povrch formy také dokonale vyhladila (Příloha 3 obr. 32 – 34). Jako poslední jsem do zadního dílu formy navrtala dva nalévací otvory, do kterých jsem vlepila trubky. Otvory se kvůli pohodlnému nalévání nacházejí v obou rozích u horního kruhu umyvadla. Když byly všechny díly formy očištěné a připravené, formu jsem se pokusila složit. Bohužel se ukázalo, že zadní díl s velkým klínem je tak těžký, že k jeho složení obyčejné „hmatáky“ nestačí. Proto jsme do zadního dílu vlepili ještě dvě kovová madla, díky kterým se dal díl lépe uchopit a zasunout do formy. Když byla forma složena, spojila jsem ji

stahováky a kramlemi a odvezla do sušárny. V sušárně zůstala forma asi 4 dni a poté bylo možné zkusit odlít první zkušební odlitek.

3.2.4 Odlévání, glazování a výpal

Odlévání umyvadla probíhalo ve zkušební nalévárně, kterou používají modeláři ze sádrovny, když potřebují vyzkoušet, jak se budou při odlévání a výpalu chovat nové či nějak upravené tvary. Mají zde zařízení upravené pro ruční lití, a proto nebyl problém v této nalévárně odlít i mé atypické umyvadlo.

První odlitek se většinou nezachová, pouze odstraní možné zbytky mýdla a ukáže, jestli forma funguje správně a není potřeba ji někde upravit. U mého umyvadla se ukázalo, že dva nalévací otvory nejsou optimální, jelikož při vylévání vždy u jednoho otvoru za jednou či druhou příčkou zůstávala licí hmota a střep zde byl při rozebírání stále měkký. Proto bylo nutné do zadního dílu navrtat další otvor vedoucí do přední dutiny, kterým se při vylévání fouká vzduch a ten přebytečnou hmotu vytlačí pryč. Další problém se objevil v místě u dolního kraje umyvadla, který se při nalévání nachází nejvýše. Forma při nalévání totiž stojí na díle formy s jádrem a umyvadlo je tedy vzhůru nohama. Při nalévání se do tohoto místa nedostávalo dost hmoty, a proto zde zůstával střep slabý, nespojil se a zůstala v něm vzduchová kapsa. Abychom tomu zamezili, bylo nutné na velkém klínu, který je součástí zadního dílu vyškrabat kanál, který přivede dostatek hmoty až do nejvyšších míst formy. Po těchto úpravách již odlévání probíhalo vcelku bez problémů (Příloha 3 obr. 35-36).

Hmota se do formy nalévala pomocí hadic, které byly napojeny na kbelík postavený ve výšce, aby hmota měla při vtékání do formy dostatečný tlak a dostala se do všech zákoutí. Naplněná forma se nechala přibližně hodinu stát, aby se vytvořil dostatečně silný střep. U mého umyvadla se síla střepu měnila v závislosti na místě. V míse byl střep silný 9 milimetrů, na polonoze a polici 12 milimetrů a lišta s montážními otvory měla dokonce tloušťku 13 až 16 milimetrů. Když byl střep hotov, musel se zbytek licí hmoty z formy vylít. Jelikož by z takto velkých tvarů bylo obtížné šliku dostat pouze samospádem, připojili jsme

k trubce vedoucí do přední dutiny hadici a vzduchem jsme ji vytlačili. Prázdna forma se nechala opět asi tři čtvrtě hodiny stát, aby v ní střepe trochu zatuhl. Poté ji bylo možné postupně rozebrat.

První se z formy odstraní zadní díl s velkým klínem. Tento díl je velmi těžký a musí se vyndávat velmi opatrně, aby náhodou v některém místě nezdeformoval střepe odlitého umyvadla. Odšroubují se z něj šrouby držící malý klín a díl se vysune. Poté je možné tento malý klín vyndat. Po úspěšném odstranění dílu i klínu, se místo nich do umyvadla vloží polystyrenová deska, která zabráni případné deformaci střepe. Místo zadního dílu se k formě přiloží 8 centimetrů široká odkládací deska, která má stejný vnější tvar jako forma pouze uprostřed má otvor kvůli lepšímu odvětrávání, a zbývající díly i s odlitkem se na tuto desku přetočí. Když forma leží na odkládací ploše, je možné vyndat díl s jádrem, na kterém celá forma stojí při odlévání. Takto otevřená forma se ještě chvíli nechá stát a pomocí zabroušené trubky s potřebným rozměrem se vyřízne otvor odtokového ventilu a otvor na baterii. Teprve poté se odstraní oba díly formy pláště (Příloha 3 obr. 37 – 40).

Nyní je možné na hotovém odlitku zaretušovat všechny případné větší nedokonalosti či praskliny a vyříznout otvor ve spodní ploše, který je zde nutný kvůli montáži. Aby byl otvor pravidelný, vyrobili jsme si sádrovou šablonu, podle které se vyřezává. Tímto otvorem jsme vyndali polystyren, jelikož nyní, když leží umyvadlo na zadní ploše, již nebezpečí deformace nehrozí (Příloha 3 obr. 41 – 42). Nyní jsme odlitek přikryli jutou a nechali ho do druhého dne zatuhnout, aby bylo možné zaretušovat všechny nedokonalosti a celé umyvadlo zamýt houbou. Zamyté a vyretušované umyvadlo se nechá další den nebo dva vyschnout, aby se zbavilo vši přebytečné vody a bylo možné ho naglazovat a dát vypálit. Normálně se odlité výrobky dávají na nějakou dobu do sušárny, ale u mého umyvadla jsme raději zvolili přirozenou cestu sušení, abychom zamezili jakékoli deformaci a prasklinám, které by v sušárně mohly z důvodu rychlého sušení vzniknout.

Když byl odlitek dostatečně suchý, bylo možné ho naglazovat. V Bechyni dnes už většinu výrobků glazují strojově na automatické či poloautomatické lince. Mé umyvadlo je ale atypické a proto na něj bylo nutné nanést glazuru ručně pomocí stříkací pistole ve speciálním stříkacím boxu. Po naglazování se ještě na vrstvu glazury na polici umyvadla přidá logo JIKA, které se během výpalu spojí s glazurou a je stejně jako zbytek povrchu otěru vzdorné. Naglazované umyvadlo se začistí a otře se zadní rovná plocha, na které se umyvadlo bude pálit, od případných zbytků glazury.

Takto naglazované a začištěné umyvadlo se položí na pálicí podložku na pecním voze u tunelové pece a je připraveno na výpal. Po výpalu bylo nutné umyvadlo zkontrolovat, jestli na něm nejsou nějaké vady glazury a praskliny. Pokud jsou vady opravitelné, zabrousí se, znovu naglazují a výrobek se znovu vypálí. Poté už je umyvadlo takřka bezvadné a dokonalé (Příloha 3 obr. 43 - 46).

3.3 Použitá technologie

Sanitární keramika se většinou vyrábí z hmoty zvané diturvit. Tato licí hmota je kombinací kameniny a porcelánu a z obou těchto materiálů si přebírá ty nejlepší vlastnosti. S kameninou má společnou tvrdost, pevnost a odolnost proti kyselinám a vypalovací teplota je s ní také shodná mezi 1230° a 1360°. Od porcelánu si převzal vzhled, slinutý jemnozrný střep a nasákavost 1 až 2 %. Při výpalu se odlitek zbavuje vody a probíhá proces slinutí střepu, oba tyto procesy způsobují smrštění střepu. Smrštění je u diturvitové hmoty 14%. Tyto vlastnosti zajišťují střepu vysokou mechanickou pevnost a nepropustnost kapalin a plynů takže na něm glazura zůstává neporušená po mnoho let. Hmota obsahuje jíly, kaolin, živce, křemenný písek, namleté keramické střepy a vodu. Jíly zajišťují pevnost střepu v syrovém stavu, živce a namleté keramické střepy zase jeho mechanickou pevnost po výpalu. Křemenný písek pomáhá omezit deformace během výpalu a kaolin v hmotě funguje jako pojivo. Název Diturvit vznikl podle jména bývalého majitele továrny na zdravotnickou keramiku v Teplicích Ditmara

Urbacha a vit na konci znamená slinutost střepu a pochází z anglického slova vitreous - slinutý.

Pro složitější tvary se používá žáehlína, která má složení velmi podobné, ale obsahuje více křemenného písku, takže je odolnější vůči deformacím. Proto jsme tuto hmotu při výrobě mého umyvadla preferovali, aby byla větší jistota, že se jeho složitý tvar při výpalu co nejméně zdeformuje. U žáehlíny je smrštění o něco menší než u diturvitu, okolo 7%.

Výpal sanitární keramiky probíhá v tunelové peci, které jsou dnes již plně automatizované. Mé umyvadlo se v Bechyni vypalovalo také v takovéto peci. Výrobky se zde vypalují na 1240° a výpal trval okolo 14 hodin.

4 ZÁVĚR

Cílem mé Diplomové práce bylo vytvořit set sanitární keramiky, který by byl něčím inovativní, tvarově zajímavý a neotřelý. Snažila jsem se také, aby byl variabilní a nabízel kompletní vybavení k vytvoření dokonale sladěné koupelny. Při navrhování setu jsem brala ohled také na možné zařazení setu do katalogu firmy JIKA a do sériové výroby, a proto jsem u některých tvarů vycházela z již existujících výrobků firmy JIKA. V návrhu záchodové mísy jsem použila hotovou vnitřní konstrukci záchodu Laufen PRO a navrhla jsem pouze nový vnější tvar, takže by jeho realizace byla velmi jednoduchá. U sprchové vaničky jsem použila stejný vnější tvar jako má vanička Olymp vyráběná firmou JIKA a proto by na novou vaničku bylo možné použít některý z již existujících sprchových koutů.

Při své práci jsem se inspirovala výrobky z řady ILBAGNOALLES I one od španělského výrobce ROCA a především kolekcemi Istanbul a Freedom, které navrhl designér Ross Lovegrove pro tureckého výrobce sanitární keramiky Vitra. Myslím si, že se mi podařilo najít příjemný způsob tvarování založený na prolínajících se hladkých, oblých plochách, které v určitých místech vybíhají do ostřejších linek a napomáhají tak vytvoření funkčních ploch. Můj set přináší do sanitární keramiky oživení v podobě sochařsky řešených tvarů inspirovaných organickými tvary a přírodou.

Umyvadlo, které jsem realizovala, se podle mého názoru vcelku povedlo. Objevují se na něm určité nedokonalosti, ale to je u prvních odlitků zcela nových tvarů běžné a pochopitelné. Tyto nedokonalosti by se postupem času podařilo odstranit drobnými úpravami formy nebo výrobního postupu. Na pravé straně na hladké oblé ploše se po výpalu trochu objevuje deformace způsobená spojením jednoduchého a dvojitého střepe, ale tomu by se dalo v případě výroby dalších kusů zabránit úpravou tvaru klínu a tím napojení jednotlivých střepe.

Přes takovéto drobné problémy, které se při výrobě vyskytly, jsem s výsledkem své práce velmi spokojená. Možnost spolupráce s výrobcem sanitární keramiky mi přinesla mnoho nových poznatků a zkušeností, které mě velmi obohatily. Má práce mohla díky ní vznikat přímo pod dohledem odborných pracovníků sádrovny a modelárny v Bechyňském závodu na sanitární keramiku, takže technické zpracování i použitý materiál mého umyvadla se díky tomu přibližuje úrovni, jakou mají běžně prodávané sanitární výrobky.

Seznam použitých zdrojů:

a) Knižní a periodická literatura

1. DUFKOVÁ, L. *Osobní hygiena na šlechtických sídlech*. 1. vyd. Brno: Národní památkový ústav, 2009. ISBN 80-86752-08-9
2. JIROUŠKOVÁ, Š. *Koupelna a záchod od středověku k dnešku* In *Dějiny a současnost*, 2003, roč. 25, č. 2, s. 17-20
3. BARTILLA, S. *Vykřičený motiv? Ti, kdo močí a kadí na flámských a holandských obrazech* In *Dějiny a současnost*, 2003, roč. 25, č. 2, s. 6-10
4. KEPARTOVÁ, J. *Latrina Romanorum aneb sedm mudrců na záchodku* In *Dějiny a současnost*, 2003, roč. 25, č. 2, s. 1-5
5. JIROUŠKOVÁ, Š., JÁSEK, J. *Pokus o nástin historického vývoje hygienického mobiliáře od starověku do 30. let 20. století* In *Svorník*. 1. vyd. Praha: Lepton studio, 2009, s. 5-14. ISBN 978-80-904503-0-1
6. ŠERÁK, M. „*Ceník na železné smaltované předměty pro stavby, vodovody a zdravotní zařízení*“ firmy „*Václava Schmidta syn a spol.*“ z *Hořovic* In *Svorník*. 1. vyd. Praha: Lepton studio, 2009, s. 147-162. ISBN 978-80-904503-0-1
7. WEIß, G. *Keramika umění z hlíny, kulturní dějiny a keramické techniky*. Přel. T. Dimter. Praha, 2007. ISBN 978 – 80 – 247 – 1954 - 2
8. MORANT, H. *Dějiny užitého umění*. Přel. Z. Váňa, K. Reichertová, J. Seifertová. Praha: Odeon, 1983. Přel. z: *Histoire des arts décoratifs des origines a nos jours*.

b) Internetové zdroje

- a. *Osobní hygiena v průběhu dějin*. Oko.[online] [cit. 2011-10-18]. Dostupné z: <<http://oko.yin.cz/39/osobni-hygiena>>
- b. *Z historie wc hygieny* [online] [cit. 2011-10-18]. Dostupné z: <<http://www.wckomfort.cz/z-historie-wc-hygieny>>

- c. Intimní historie – hygiena [online] [cit. 2011-10-18]. Dostupné z: <http://www.rozhlas.cz/leonardo/historie/_zprava/intimni-historie-toalety-druha-cast--416429>
- d. Historie mytí [online] [cit. 2011-10-18]. Dostupné z: <<http://postreh.com/phprs/view.php?cisloclanku=2005122001>>
- e. Koupelna v proměnách staletí [online] [cit. 2011-10-18]. Dostupné z: <<http://www.radio.cz/cz/rubrika/historie/koupelna-v-promenach-staleti-aneb-kazdodennost-potreti>>
- f. Záchod v proměnách staletí [online] [cit. 2011-10-18]. Dostupné z: <<http://www.radio.cz/cz/rubrika/historie/zachod-v-promenach-staleti-aneb-kazdodennost-poprve>>
- g. Historie [online] [cit. 2011-10-18]. Dostupné z: <http://www.muzeumnocniku.cz/historie>
- h. Porcelánová kamenina - diturvit [online] [cit. 2011-10-18]. Dostupné z: <http://www.kampomaturite.cz/%5Cdata%5CUSR_001_PICTURES%5CKeramika_v_chemicke_laboratori.doc>
- i. www.henrymoore.com [online] [cit. 2012-03-25]. Dostupné z: <<http://www.henrymoore.com>>
- j. www.evazeisel.org [online] [cit. 2012-03-25]. Dostupné z: <<http://www.evazeisel.org>>
- k. www.evazeiseloriginals.com [online] [cit. 2012-03-25]. Dostupné z: <<http://www.evazeiseloriginals.com>>
- l. www.zaha-hadid.com [online] [cit. 2012-03-25]. Dostupné z: <<http://www.zaha-hadid.com>>
- m. Ross Lovegrove [cit. 2012-03-25]. Dostupné z: <<http://www.designboom.com/eng/interview/lovegrove.html>>
- n. Designová perla z dílny Rosse Lovegrova [cit. 2012-03-25]. Dostupné z: <http://www.jakbydlet.cz/clanek/527_designova-perla-z-dilny-rosse-lovegrova-.aspx>

- o. Freedom by Ross Lovegrove [cit. 2012-03-25]. Dostupné z:
<<http://www.dezeen.com/2009/04/06/freedom-by-ross-lovegrove/>>
- p. My new stuff is fat free, that's how humus how life should be
[online] [cit. 2012-03-25]. Dostupné z:
<<http://www.stylepark.com/en/news/my-stuff-is-fat-free-thats-how-humans-how-life-should-be/291087>>
- q. Ross Lovegrove [online] [cit. 2012-03-25]. Dostupné z:
<<http://www.dirtymind.ic.cz/2009/11/ross-lovegrove-organicky-design-pro-21-stoleti/>>
- r. www.rosslovegrove.com [online] [cit. 2012-03-25]. Dostupné z:
<<http://www.rosslovegrove.com/>>
- s. [online] [cit. 2012-03-27]. Dostupné z:
<<http://www.artmuseum.cz>>
- t. [online] [cit. 2012-03-25]. Dostupné z: <<http://en.wikipedia.org>>
- u. [online] [cit. 2012-03-27]. Dostupné z: <<http://www.villeroy-boch.com>>
- v. [online] [cit. 2012-03-27]. Dostupné z: <<http://uk.vitra.com.tr>>
- w. [online] [cit. 2012-03-27]. Dostupné z:
<<http://www.designmagazin.cz>>

Resumé

The main topic of my dissertation is set of sanitary ware. I chose this topic because it's connected with works I've worked on during my studies. Our studio cooperate with traditional czech producer of sanitary ware JIKA, so I could consult my project with specialist.

The inspiration for my work I found in collection ILLBAGNOALLES1 one by Laufen and in two sets by Ross Lovegrove Istanbul and Freedom, who designed them for producer Vitra.

When I was working on my dissertation I made the best of experience, I had got during my university education. Finally I reached the plain forming in which I was using rounded and smooth surfaces which taper off to help create function surfaces.

My set of sanitary ware contains wall – hung washbasin with integrated siphon cover, wall – hung washbasin, washbasin on cabinet and double washbasin, WC pan, WC pan with reservoir, wall – hung WC pan, bidet, wall – hung bidet and shower basin. Part of set is also toilet seat and plug panel.

When I had whole set ready I had to choose which shape I would realize. Finally I decided to create wall – hung washbasin with integrated siphon cover. I made the pattern myself, but the plaster mould was made in cooperation with modellers from JIKA's factory in Bechyně.

I'm satisfied with the outcome of my work and I want to express thanks to managers of factory at Bechyně Mr. Pokorný and Mr. Kolařík for their enthusiasm and generosity during our cooperation and that they let me work out practical part of my dissertation in the factory. And of course big appreciation belongs to all employees of this factory, who made my work easier by good advices and help.

Seznam příloh:

Příloha 1	1
Obr. 1 Henry Moore – <i>Reclining Figure</i> (1951), Fitzwilliam Museum, Cambridge	1
Obr. 2 Eva Zeisel – Jídelní souprava Town and Country (1947)	1
Obr. 3 Zaha Hadid – Roca London Gallery (exteriér)	2
Obr. 4 Zaha Hadid – Roca London Gallery (interiér)	2
Obr. 5 Ross Lovegrove pro Vitra – kolekce Istanbul 2005	3
Obr. 6 Ross Lovegrove pro Vitra – kolekce Freedom 2009	3
Příloha 2	1
Obr. 1 Návrh umyvadla	1
Obr. 2 Návrh kombi záchodu	1
Obr. 3 Závěsné umyvadlo s integrovaným krytem sifonu	2
Obr. 4 Závěsné umyvadlo s krytem na sifon	2
Obr. 5 Závěsné umyvadlo na desce	2
Obr. 6 Závěsné umyvadlo se skříňkou	3
Obr. 7 Umyvadlo na skříňku	3
Obr. 8 Dvojumyvadlo s kryty	3
Obr. 9 Dvojumyvadlo se skříňkou	4
Obr. 10 Kombi klozet	4
Obr. 11 Plastové prkénko	4
Obr. 12 Samostatně stojící záchod	5
Obr. 13 Závěsný klozet	5
Obr. 14 Panel splachování	5
Obr. 15 Závěsný bidet	6
Obr. 16 samostatně stojící bidet	6
Obr. 17 Sprchová vanička	6

Příloha 3.....	1
Obr. 1 Hliněná šablona na desku	1
Obr. 2 Sádrová deska s vrstevnicemi	1
Obr. 3 model ze sádrových desek	1
Obr. 4 Hliněný model.....	2
Obr. 5 První díl blint formy	2
Obr. 6 Dělení modelu.....	2
Obr. 7 Tvorba blint formy.....	3
Obr. 8 Separace blint formy.....	3
Obr. 9 Hotová blint forma.....	3
Obr. 10 Model v blint formě	4
Obr. 11 Hotový model	4
Obr. 12 Model natřený šelakem.....	4
Obr. 13 Zakládání formy.....	5
Obr. 14 Střepování	5
Obr. 15 Připraveno na zalití prvního dílu formy.....	5
Obr. 16 Zalití prvního dílu formy	6
Obr. 17 Střepování	6
Obr. 18 Lití pomocné formy na formu.....	6
Obr. 19 Zalití druhého dílu formy.....	7
Obr. 20 Zámky a hmatáky na jádře.....	7
Obr. 21 Hotové pláště a jádro	7
Obr. 22 Pláště neseparované šlikou a mýdlem	8
Obr. 23 Zadní lišta s montážními otvory	8
Obr. 24 Příprava hlíny na střepování	8
Obr. 25 Hotové střepování	9
Obr. 26 Hotový malý klín	9
Obr. 27 Střepování	9
Obr. 28 Hotové střepování	10
Obr. 29 Lití zadního dílu s klínem	10

Obr. 30 Hotový zadní díl formy.....	10
Obr. 31 Úprava zadního dílu formy a malého klínu	11
Obr. 32 Začištěné pláště a jádro.....	11
Obr. 33 Hotová forma	11
Obr. 34 Madla na zadním díle formy.....	12
Obr. 35 Forma při nalévání	12
Obr. 36 Nedolitý střep.....	12
Obr. 37 Vyndávání malého klínu.....	13
Obr. 38 Odlitek ve formě	13
Obr. 39 Polystyren zabraňující deformaci	13
Obr. 40 Vyndané jádro.....	14
Obr. 41 Vyřezávání montážního otvoru.....	14
Obr. 42 Hotový odlitek	14
Obr. 43 Hotové umyvadlo.....	15
Obr. 45 Hotové umyvadlo.....	15
Obr. 46 Hotové umyvadlo.....	15

Příloha 4

CD ROM

Příloha 1



Obr. 1 Henry Moore – *Reclining Figure* (1951), Fitzwilliam Museum, Cambridge

[<http://www.artmuseum.cz>]



Obr. 2 Eva Zeisel – Jídelní souprava Town and Country (1947)

[<http://www.evazeisel.org>]



Obr. 3 Zaha Hadid – Roca London Gallery (exteriér)
[<http://www.designmagazin.cz>]



Obr. 4 Zaha Hadid – Roca London Gallery (interiér)
[<http://www.designmagazin.cz>]



Obr. 5 Ross Lovegrove pro Vitra – kolekce Istanbul 2005

[<http://www.google.com>]



Obr. 6 Ross Lovegrove pro Vitra – kolekce Freedom 2009

[<http://www.dezeen.com/2009/04/06/freedom-by-ross-lovegrove/>]

Příloha 2



Obr. 1 Návrh umyvadla
[Foto vlastní]



Obr. 2 Návrh kombi záchodu
[Foto vlastní]



Obr. 3 Závěsné umyvadlo s integrovaným krytem sifonu
[Foto vlastní]



Obr. 4 Závěsné umyvadlo s krytem na sifon
[Foto vlastní]



Obr. 5 Závěsné umyvadlo na desce
[Foto vlastní]



Obr. 6 Závěsné umyvadlo se skříňkou

[Foto vlastní]



Obr. 7 Umyvadlo na skříňku

[Foto vlastní]



Obr. 8 Dvojumyvadlo s kryty

[Foto vlastní]



Obr. 9 Dvojumyvadlo se skříňkou

[Foto vlastní]



Obr. 10 Kombi klozet

[Foto vlastní]



Obr. 11 Plastové prkénko

[Foto vlastní]



Obr. 12 Samostatně stojící záchod

[Foto vlastní]



Obr. 13 Závěsný klozet

[Foto vlastní]



Obr. 14 Panel splachování

[Foto vlastní]



Obr. 15 Závěsný bidet

[Foto vlastní]



Obr. 16 samostatně stojící bidet

[Foto vlastní]



Obr. 17 Sprchová vanička

[Foto vlastní]

Příloha 3



Obr. 1 Hliněná šablona na desku
[Foto vlastní]



Obr. 2 Sádrová deska s vrstevnicemi
[Foto vlastní]



Obr. 3 model ze sádrových desek
[Foto vlastní]



Obr. 4 Hliněný model

[Foto vlastní]



Obr. 5 První díl blint formy

[Foto vlastní]



Obr. 6 Dělení modelu

[Foto vlastní]



Obr. 7 Tvorba blint formy
[Foto vlastní]



Obr. 8 Separace blint formy
[Foto vlastní]



Obr. 9 Hotová blint forma
[Foto vlastní]



Obr. 10 Model v blint formě
[Foto vlastní]



Obr. 11 Hotový model
[Foto vlastní]



Obr. 12 Model natřený šelakem
[Foto vlastní]



Obr. 13 Zakládání formy

[Foto vlastní]



Obr. 14 Střepování

[Foto vlastní]



Obr. 15 Připraveno na zalití prvního dílu formy

[Foto vlastní]



Obr. 16 Zalítí prvního dílu formy
[Foto vlastní]



Obr. 17 Střepování
[Foto vlastní]



Obr. 18 Lití pomocné formy na formu
[Foto vlastní]



Obr. 19 Zalití druhého dílu formy
[Foto vlastní]



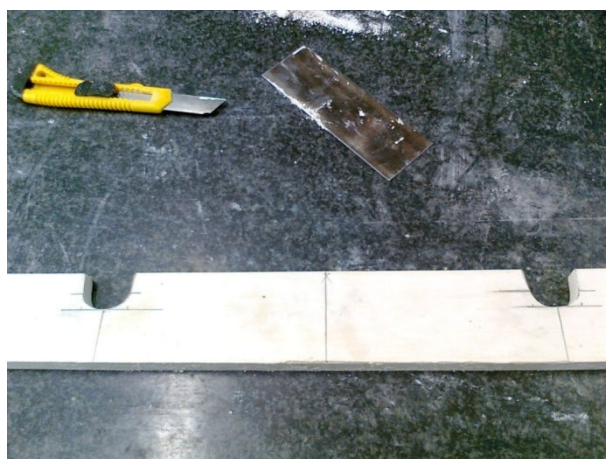
Obr. 20 Zámky a hmatáky na jádře
[Foto vlastní]



Obr. 21 Hotové pláště a jádro
[Foto vlastní]



Obr. 22 Pláště neseparované šlikou a mýdlem
[Foto vlastní]



Obr. 23 Zadní lišta s montážními otvory
[Foto vlastní]



Obr. 24 Příprava hlíny na střepování
[Foto vlastní]



Obr. 25 Hotové střepování
[Foto vlastní]



Obr. 26 Hotový malý klín
[Foto vlastní]



Obr. 27 Střepování
[Foto vlastní]



Obr. 28 Hotové střepování
[Foto vlastní]



Obr. 29 Lití zadního dílu s klínem
[Foto vlastní]



Obr. 30 Hotový zadní díl formy
[Foto vlastní]



Obr. 31 Úprava zadního dílu formy a malého klínu
[Foto vlastní]



Obr. 32 Začištěné pláště a jádro
[Foto vlastní]



Obr. 33 Hotová forma
[Foto vlastní]



Obr. 34 Madla na zadním díle formy
[Foto vlastní]



Obr. 35 Forma při nalévání
[Foto vlastní]



Obr. 36 Nedolítý střepek
[Foto vlastní]



Obr. 37 Vyndávání malého klínu
[Foto vlastní]



Obr. 38 Odlitek ve formě
[Foto vlastní]



Obr. 39 Polystyren zabraňující deformaci
[Foto vlastní]



Obr. 40 Vyndané jádro
[Foto vlastní]



Obr. 41 Vyřezávání montážního otvoru
[Foto vlastní]



Obr. 42 Hotový odlitek
[Foto vlastní]



Obr. 43 Hotové umyvadlo
[Foto vlastní]



Obr. 45 Hotové umyvadlo
[Foto vlastní]



Obr. 46 Hotové umyvadlo
[Foto vlastní]