

# **Bílé zlato**

BcA. Martin Přibík

---

Diplomová práce  
2012



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta multimediálních komunikací

---



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta multimediálních komunikací  
Kabinet teoretických studií  
akademický rok: 2011/2012

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **BcA. Martin PŘIBÍK**  
Osobní číslo: **K10306**  
Studijní program: **N 8206 Výtvarná umění**  
Studijní obor: **Multimedia a design – Průmyslový design**

Téma práce: **Bílé zlato**

Zásady pro vypracování:

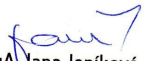
1. Všeobecná historizace porcelánu.
2. Fyzikální vlastnosti keramických hmot s ohledem k využití v produktovém a průmyslovém designu.
3. Porcelán a jeho průmyslové využití z historického a estetického hlediska.
4. Analýza materiálního a estetického využití porcelánu v oblasti průmyslového designu.
5. Analýza dalšího vývoje porcelánu v blízké budoucnosti.
6. Koncepční a kresebné návrhy porcelánového radiátoru.
7. Realizace výsledné varianty radiátoru a vypracování pís. doprovodné zprávy.

Na samostatném nosiči CD-ROM odevzdejte v minimálním počtu 10 ks obrazovou dokumentaci praktické části závěrečné práce pro využití v publikacích FMK. Formát pro bitmapové podklady: JPEG, barevný prostor RGB, rozlišení 300 dpi, 250 mm delší strana. Formáty pro vektory: AI, EPS, PDF. Loga a texty v křivkách. V samostatném textovém souboru uveďte jméno a příjmení, login do Portálu UTB, obor (ateliér), typ práce, přesný název práce v češtině i v angličtině, rok obhajoby, osobní mail, osobní web, telefon. Přiložte svou osobní fotografii v tiskovém rozlišení.

Rozsah diplomové práce:  
Rozsah příloh:  
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**  
Seznam odborné literatury: **viz příloha**

Vedoucí diplomové práce: **prof. ak. soch. Pavel Škarka**  
Ústav prostorového a produktového designu  
Datum zadání diplomové práce: **15. listopadu 2011**  
Termín odevzdání diplomové práce: **18. května 2012**

Ve Zlíně dne 6. března 2012

  
doc. MgA. Jana Janíková, ArtD.  
*škarka*



  
Mgr. Lukáš Gregor  
*ředitel ústavu*

# Příloha zadání diplomové práce

Seznam odborné literatury:

- SEECHARRAN, Vannetta. *Moderní šperky : inspirace k tvorbě originálních ozdob z korálků, kovu, plastu, papíru, skla a dalších materiálů* /Vannetta Seecharranová; přeložila Eva Fuková. Vyd. 1. Praha: Metafora, 2010, ISBN 978-80-7359-247-9
- MILLER, Judith. *Užití umění* /Judith Millerová ; Iz anglického originálu přeložily Jana Novotná a Kateřina Cenkerová]. V Praze: Slovart, 2008, ISBN 978-80-7391-158-4
- EHRENSTEIN, Gottfried W. *Polymerní kompozitní materiály* /Gottfried W. Ehrenstein [překlad Karel Doleček, Jaroslav Padovec, Josef Kabelka; ilustrace Ingrid Gaus] ČR 1. vyd. Praha: Scientia, 2009 ISBN 978-80-86960-29-6
- PÍŠEK, František. *Nauka o materiálu 1. Obecná nauka o kovech* /František Píšek, Ladislav Jeníček, *Obecná nauka o kovech, 2. rozš. a zcela přeprac.* Vyd. Praha: Academia. 1966
- HAVRÁNEK, Vít ... et a. *Bruselský sen: československá účast na Světové výstavě EXPO 58 v Bruselu a životní styl 1. poloviny 60. let*, Praha: Arbor vitae. c2008 IBSN. 978-80-87164-03-7
- CHLÁDEK, Jiří. *Klasika porcelánu - Čína a Evropa Klasika porcelánu: Čína a Evropa*, Karlovy Vary : Mirror. 2007- IBSN978-80-239-9872-6
- JURČÍKOVÁ, Dagmar. *Panenko z dílny do galerie. 1. vyd.* Olomouc: Rubico, 2005 ISBN 80-7346-040-8
- Dějiny užitého umění: vývoj užitého umění a stylistických prvků od renesance do postmoderní doby* /hlavní editorka Noel Rileyová; Iz anglického originálu přeložili Marcela Nejedlá, Jana Novotná a Petr Stříbrný] Praha: Slovart, c2004, IBSN80-7209-549-8 (váz.)
- CHLÁDEK, Jiří. *1935 - Porcelán kolem nás* /Jiří Chládek - Ilona Nová. Vyd. 1. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury: Karlovarský porcelán. 1991
- FREI, Václav. *Fyzika pevných látek: Učebnice pro volitelný předmět přírodověd. seminář ve fyzice na gymnáziu*, 1. vyd Praha :Státní pedagogické nakladatelství, 1978
- <http://keramickenozececeramex.cz/>
- [http://cs.wikipedia.org/wiki/Keramick%C3%BD\\_n%C5%AF%C5%BE](http://cs.wikipedia.org/wiki/Keramick%C3%BD_n%C5%AF%C5%BE)
- <http://www.keramicke-noze-akce.info/vyroba-keramickych-nozu.html>
- <http://www.bitherm.cz/webcz/produkty/bitherm/ceramic/index.php>
- <http://www.abb.cz/elektropraga>
- <http://www.t-ceram.com/CSVTS-2006.pdf>
- [http://www.vscht.cz/sil/keramika/Ceramic\\_Technology/SM-Lect-6-C.pdf](http://www.vscht.cz/sil/keramika/Ceramic_Technology/SM-Lect-6-C.pdf)
- <http://referaty.superstudent.cz/materialy/sortiment-keramickych-vyrobku>

## PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské/diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby <sup>1)</sup>;
- beru na vědomí, že bakalářská/diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou/diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 <sup>2)</sup>;
- podle § 60 <sup>3)</sup> odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 <sup>3)</sup> odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou/diplomovou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské/diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské/diplomové práce využít ke komerčním účelům.

Ve Zlíně .....*5.4.2018*.....

.....  
Jméno, příjmení, podpis

*MARTINA PEČKOVÁ*

<sup>1)</sup> zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělěčně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

<sup>2)</sup> zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užíje-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

<sup>3)</sup> zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jim dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložil, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlídí k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

## **ABSTRAKT**

Diplomová práce analyzuje materiální a estetické využití porcelánu v různých odvětvích průmyslu a popisuje jeho kombinování z dalšími materiály, nebo jeho nahrazení novými vhodnějšími materiály.

Klíčová slova:

porcelán, keramika, design, elektrotechnika, termomechanika, litofanie, zlato, plast, supravodivost, nůž, souprava

## **ABSTRACT**

This thesis analyzes the physical and aesthetic use of porcelain in various industries and describes the combination of other materials or its replacement by a new more suitable materials.

Keywords:

porcelain, ceramics, design, electrical engineering, thermomechanics, litofanie, gold, plastic, superconductivity, knife, set

Poděkování:

Vedoucímu pedagogovi prof.akad.soch. Pavlu Škarkovi za vedení a průběžné konzultace.

Firmám Thun 1794 a.s., Queens Crown Chodov za poskytnutí technologií a zázemí pro výrobu a vývoj porcelánových kachlí pro radiátor Vlaštovky.

Firmě ELVL Sezimovo Ústí jmenovitě p.Františku Lapáčkovi za pomoc s realizací radiátoru a průběžnou konzultaci v oboru termomechaniky.

Motto:

Porcelán je křehký jako mezilidské vztahy, pokud pochopíme křehkost a čistotu porcelánu, nebudeme nikdy na nic sami.

Čestné prohlášení:

Prohlašuji, že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

BcA. Martin Příbík





# OBSAH

<b>ÚVOD</b>	<b>11</b>
<b>1VŠEOBECNÁ HISTORIE PORCELÁNU</b>	<b>12</b>
1.1ČÍNSKÁ KERAMIKA PŘEDCHŮDCE PORCELÁNU.....	12
1.2ČÍNA VÝVOZCE PORCELÁNU.....	13
1.3EVROPSKÝ PORCELÁN.....	14
<b>2PORCELÁN A JEHO PRŮMYSLOVÉ VYUŽITÍ Z HISTORICKÉHO A ESTETICKÉHO HLEDISKA</b>	<b>15</b>
2.1PORCELÁNOVÉ HODINY.....	15
2.2PORCELÁNOVÝ ŠPERK.....	16
2.3KÁVOVARY KLÁŠTERECKÝ PORCELÁN.....	17
2.4LITOFANIE .....	18
<b>3TECHNICKÉ VLASTNOSTI KERAMIKY</b>	<b>20</b>
3.1SILIKÁTOVÁ KERAMIKA .....	20
3.2KERAMIKA NA BÁZI KAOLINU A JÍLŮ A DENTÁLNÍ PORCELÁN .....	20
3.2.1Hlavní typy jemné hutné silikátové keramiky .....	20
3.3VLASTNOSTI TVRDÉHO PORCELÁNU .....	21
3.4VLASTNOSTI OSTATNÍCH TYPŮ SILIKÁTOVÉ KERAMIKY NA BÁZI KAOLINU A JÍLŮ .....	21
3.5TECHNICKÁ KERAMIKA NA BÁZI MASTKU.....	22
3.6PŘÍKLADY HODNOT TEPELNÉ VODIVOSTI VYBRANÝCH MATERIÁLŮ: .....	23
3.7ELEKTRICKÁ VODIVOST KERAMIKY.....	25
3.7.1Izolační a konstrukční keramika .....	25
3.7.2Supravodivost.....	25
<b>4MATERIÁLOVÉ SROVNÁNÍ</b>	<b>27</b>
4.1PORCELÁN KONTRA PLAST.....	27
4.2PLAST, PORCELÁN, PANENKY.....	29
4.3PAPÍR KONTRA PORCELÁN.....	30
4.4PORCELÁNOVÁ SOUPRAVA EGO S KARBONOVÝM PODSTAVCEM.....	31
4.5MARCEL WANDERS.....	32
4.6PORCELÁN V PUBLIC RELATION .....	33
4.7VYUŽITÍ PORCELÁNU V ELEKTROTECHNICE.....	37
4.8VYUŽITÍ PORCELÁNU V TERMOMECHANICE.....	39
4.9KERAMICKÉ NOŽE – NÁSTROJE MODERNÍ DOBY.....	45
4.10NEJRYCHLEJŠÍ PORCELÁN NA SVĚTĚ.....	47
<b>ZÁVĚR</b>	<b>52</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b>	<b>53</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ</b>	<b>56</b>



## ÚVOD

V následujících stránkách bude popsán materiál, který dokážeme vyrobit bezmála třista let v případě evropského kontinentu, ale jehož tradice sahá asi tři a půl tisíce let zpět. Proslulý svou tvrdostí, křehkostí a čistotou, využívaný v mnoha oborech lidské činnosti. Tímto materiálem je porcelán, nejjemnější surovina z oblasti keramiky a silikátů. Může se zdát, že za dobu své existence byl popsán a teoreticky rozebrán do všech směrů a již v podstatě nemůže být nic nového napsáno. Tento mýtus se zde pokusím vyvrátit, a ač začnu věcmi notoricky známými, určitě mnozí, kteří budou číst tuto práci, objeví informace a zajímavosti, které je zaujmou, nebo je na jejich základech přivedou k řešení dalších myšlenek. Ze své bezmála pětadvacetileté zkušenosti s porcelánem, si dovoluji zastávat tvrzení, že opravdových odborníků, kteří tento materiál ovládají je opravdu po skromnu. Tímto mám, namysli i svou osobu. Obor keramiky se dělí do mnoha podoborů a porcelán svým využitím též. Shledáváme se s ním převážně v gastronomii, ale dále pak jej můžeme nacházet v oblastech elektrotechniky, termomechaniky, energeticky a dalších. Ač jsme, nebo nejsme si jeho přítomnosti vědomi, provází nás na každém kroku.

O porcelánu, jinak řečeném bílé zlato bude napsáno v dalších řádcích více než dost. Pokusím se ho ukázat z mnoha úhlů pohledu, ale hlavně poukážu na jeho využití v oboru průmyslového a produktového designu. Obecně a stručně uvedu do před evropské historie, znovuvynalezení porcelánu na evropském kontinentě, kdy během několika málo desítek let nabyl své největší slávy a byl výsadou pouze šlechty a panovníků. Záměrně zde nenajdete hlavní oblast, kde porcelán můžeme vídat nejvíce, gastronomii, ale přesto přes popis materiálu nahrazující porcelán se gastronomie dotkneme a to v místě dnes velmi diskutabilním zvaném fastfood. Přes téma porcelánu v mimo oborové oblasti bude zmíněno několik designerů, kteří jsou mi svým způsobem blízcí nejen tím, že se snaží porcelán nějakým způsobem protěžovat a posunovat, ale již dlouho mě jejich práce inspiruje a přivádí k zamyšlení nad smyslem designu samotného.

Velmi bych si přál, aby následující řádky byly inspirací všem, kteří minimálně fandí bílému zlatu a pochopili jak jeho nevyzpytatelnost, tak i krásu jeho mnohotvárnosti a širokou škálu jeho využití. Naznačena je zde i cesta ostatním oborům snažící se porcelán využít, poukazující na jeho přidanou hodnotu, kterou produktu keramický materiál dává.

# 1 VŠEOBECNÁ HISTORIE PORCELÁNU

## 1.1 Čínská keramika předchůdce porcelánu

Čínská keramika se datuje před 7 - 8 tisíci lety ve srovnání s nejstaršími keramickými nálezy starými okolo třiceti tisíc nalézající se na území dnešní Čech - na jižní Moravě v okolí Dolních Věstonic. Podle archeologických nálezů jde u čínské keramiky hlavně o mísy, nádoby, hrnce a vázy s figurální malbou s výjevy lidských obličejů, obrázků jelenů a ryb. Nálezy datované okolo 3 tisíce let př. n. l. byly páleny již na teplotu 1300 - 1400°C. S technikou tavení bronzu úzce souvisí i rozvíjení vypalování keramiky s vysokým obsahem živcového nerostu, kdy se objevuje první přirozená glazura. Vynálezem protoporcelánu v roce 1258 př.n.l. je v Číně nastartován vývoj čínského porcelánu s využitím živce a kaolínu. Kaolin, jedna z hlavních složek porcelánové hmoty, byl objeven poprvé v provincii Jianxi v Gaolingu, odtud si složka odnesla i svůj název kaolin.



*Obr.1 Porcelánová nádoba s víčkem a zobrazením ryb a chaluh z období dynastie Ming (906-1279)*

Archeologicky objevené šedozelené porcelánové předměty z období dynastie Šang (16 -11 st. př.n.l.) zvaný protoporcelán jsou považovány za první vyrobený porcelán. V období dynastie Chan (206 př.n.l. - 220 n. l.) je vyráběn takzvaný Seladon opravdu první tvrdý porcelán s šedozelenou glazurou. Dále se pak rozšiřuje zelenavý porcelán Ji (Qingci) a bílý porcelán, který se vztahuje k dataci 550 – 557 n. l. v jižní a severní dynastii – Severní Čchi. Pozvolný vývoj bílého porcelánu probíhá za dynastie Suej (581 – 618 n. l.). Ačkoli v této době není porcelánová hmota ještě taková, jak ji dnes známe, vývoj k tomuto neustále směřoval. Jižní dynastií Sung (1127-1279) je vyráběn

namodrale bílý porcelán Jing-qing, porcelán s nadglazurovou zelení a červení. V dalších obdobích došlo k prudkému vzestupu a podstatnému rozšíření porcelánového produktu díky rozvoji výrobních technik a dále způsobil zakládání vypalovacích pecí po celé zemi. Z přihlídnutí k historickému významu a umělecké úrovni se za nejvýznamnější porcelánky považovala vždy tzv. "velká pětka": Ting [Ding], Ťun [Jun], Ke [Ge], Žu [Ru], Kuan [Guan]. Nastal zlatý věk porcelánu, a Čína ho ve velkém začala vyvážet. Nastoupený trend pokračoval i za dalších dynastií. Zánikem dynastie Ming upadla v Číně i výroba porcelánu. Teprve v roce 1654 v období dynastie Čching (1644-1911) byla částečně obnovena císařská manufaktura Juqichang (Dílna pro císařské zboží) se změnou názvu na Juyochang (Císařská porcelánová manufaktura).

## 1.2 Čína vývozce porcelánu

První země, kde se objevuje čínský porcelán byli Japonsko a Korea. Porcelán dynastie Tchchang byl rozšiřován obchodní výměnou dále také do Indie, Persie a Egypta arabskými obchodníky. Ti čínský porcelánový artikl rozšířili po celé západní Asii a severní Africe. Datace vývozu čínského porcelánu se vztahuje k údajné sedminásobné cestě Čeng He (1371-1435) objevitele námořní cesty Indickým oceánem. V roce 1511 cestuje japonský hrnčíř Šozui do Číny. Zde získává rozsáhlé zkušenosti s výrobou a dekorací porcelánu a po návratu

blízko Arita zakládá japonskou manufakturu. Vliv čínského porcelánu na japonský byl tak silný, že jsou oba druhy čas od času sotva rozpoznatelné.<sup>1</sup> Teprve po objevení námořní cesty do východní Asie Portugalcem Vasca de Gamou na přelomu 15. a 16. století byly zahájeny styky s touto oblastí, a tím dovoz porcelánu do Evropy. Ale první zprávy a údajném "propašování střepů porcelánu" se dostávají do Evropy prostřednictvím benátského kupce Marka Pola již v roce 1292. Cena porcelánu dovezeného do Evropy byla velmi vysoká. Porcelán byl vyvažován zlatem a odtud také pramení název "Bílé zlato". Objevují se spekulativní snahy vyrábět porcelán v Evropě.



Obr.2: Jar - dynastie Ming 1426-1435 [www.metmuseum.org](http://www.metmuseum.org)

### 1.3 Evropský porcelán

Po mnoha pokusech v Itálii a Francii byl porcelán znovuobjeven v Německu v Míšni Johannem Friedrichem Böttger v roce 1709, kdy úspěšné zkoušky proběhly již o rok dříve 1708. Člověk, svým původním povoláním lékárník, který neměl před tím nic společného s keramikou, překonává dvěstěpadesátiletou snahu o výrobu porcelánu. Mimo tvrdého míšenského porcelánu, je zaveden do výroby v Anglii 1745 měkký kostní porcelán a francouzský typ měkkého porcelánu ze Sévres z roku 1756.



Obr. 3: J.F.Bottger [www.muenzauktion.com](http://www.muenzauktion.com)

Výrazný vliv na vývoj porcelánu můžeme připsat dvěma příchozím umělcům do míšenské manufaktury, sochaři a modeláři J.J.Kaendlerovi (1731) a malíři přecházející z Vídeňské porcelánové manufaktury J.G.Höroldovi (1720). Přicházejí s progresivními metodami zpracování a dekorování porcelánového střepe a jejich postupy jsou přejímány jinými porcelánovými manufakturami. Svoji prací zajišťují prosperitu a vedoucí úlohu míšenského porcelánu, která překonávala evropskou konkurenci uměleckou hodnotou až do let okolo roku 1770.**2.**

---

1. CHLÁDEK, JIŘÍ, 1935- Porcelán kolem nás /Jiří Chládek - Ilona Nová Vyd. 1. Praha.SNTL - Nakladatelství technické literatury, Karlovarský porcelán, 1991 str.22

2. CHLÁDEK, JIŘÍ, Klasika porcelánu - Čína a Evropa Klasika porcelánu: Čína a Evropa, Karlovy Vary, Mirror, 2007- IBSN978-80-239-9872-6, str.58



## 2 PORCELÁN A JEHO PRŮMYSLOVÉ VYUŽITÍ Z HISTORICKÉHO A ESTETICKÉHO HLEDISKA

Při pohledu do historie zjistíme, že porcelán nebyl ve větší míře využíván pro kombinaci s jinými materiály s pohledu průmyslového a produktového designu. Vždy byl hlavním materiálem pro jídelní nádobí a gastronomii. Pokud se nějaké kombinace vyskytly, byla to převážně keramika nebo kamenina. Jako příklad můžou sloužit šlechtou oblíbená kachlová kamna. A přesto můžeme již od počátku vynálezu evropského tvrdého porcelánu J. F. Böttgerem v roce 1708 najít snahy o jeho další využití pro své jedinečné vlastnosti jak materiálové, tak pro způsob výroby. Porcelán zavítal k řemeslům, jako je hodinářství, šperkařství, byl použit pro výrobu knoflíků, stínidel na lampy a byl z něj vyroben primitivní přístroj pro výrobu kávy a jistě byl využit k dalším účelům, které jsou již dnes zapomenuty.

### 2.1 Porcelánové hodiny



*Obr.4 hodiny s Dianou 1740  
www.watchesbysjx.com*

Na výstavě historických porcelánových hodin konané v Míšni od srpna 2011 do února 2012 s názvem „Timeout for time“ bylo k obdivu 25 druhů historických hodin v porcelánovém pouzdře. Každé hodiny byly označeny dvěma daty. Jedno datum označovalo vyvinutí formy a druhé staří samotných hodin. Nejstarší představená forma pochází z roku 1740 a výroba těchto hodin se datuje k roku 1924.<sup>1</sup> Již dnes je velmi špatně zjistitelné komu připsat prvenství propojení porcelánu s dalším materiálem, ale pokud vezmeme v úvahu, že porcelánka v Míšni byla založena v roce 1710 a byla první manufakturou po objevení porcelánu v roce 1708, lze usuzovat na její prvenství uvedení jak prvních porcelánových hodin na svět, tak i připsání prvenství ve využití porcelánu pro jinou než gastronomickou nebo figurální oblast a

propojení dalšího materiálu s porcelánem, tedy hodinovým strojkem. Dalším vodítkem je produkt samotný. V roce 1731 přichází k Míšenskému porcelánu J. J. Kaendler vynikající sochař a modelář, který přináší progresivní metody a technický pokrok. Vystavené pouzdro hodin je vyrobeno metodou lití do sádrových forem a podle Jiřího Chládky sádrové formy pro ruční formování zavádí Ralph Daniels v Staffordshire roku 1745 a samotná technologie lití bez ztekucovadla je vynalezena 1780 v Tournai. 2.

## 2.2 Porcelánový šperk

Výrobu porcelánových šperků můžeme vztáhnout k prvnímu člověku, od kterého se odráží celý obor průmyslového designu. Řeč není o nikom jiném než o Josiahu Wedgwoodovi. Jeho geniální provázání barevných hmot dalo vzniknout nádherným vázám, mísám, soupravám a v neposlední řadě také šperku. Jsou to právě všem dobře známe klasické anglické medailonky s basreliéfem různých tváří nebo postav. O jednom z nich se zmiňuje i Madeleine Albrightová ve své knize tajná řeč broží: *„Washingtonův současník, průkopník v odvětví porcelánu Josiah Wedgwood, vytvořil příspěvek určený odpůrcům obchodu s otroky. Vkusný medailonek ukazoval černého muže v řetězech obkrouženého otázkou: Nejsm člověk a bratr?“*. OLBRIGHTOVÁ MADELAINE, 2010, str. 62., 63. V podtextu těchto řádků můžeme hledat pro design tak specifické, formu a funkci. Ač šperk nebo brož je bezesporu hlavně věcí formy, Madeleine Albrightová ve své knize představuje hlavně funkci broží, které komunikují s okolím bez toho, aby bylo proneseno nějaké slovo. Od šperků není daleko k bižuterii, přezkám, knoflíkům,



Obr.5: Brož z produkce Wedgwood, „Nejsm člověk a bratr?“ Tajná řeč broží : příběhy z mé šperkovnice / Madeleine Albrightová 2010



náhrdelníkům. V 18. století byla na denním pořádku loupežná přeapadení, proto šperk s částí odstupuje od drahých kovů a začíná se vyrábět ze slitin a náhradních materiálů. Zde si našel místo i Wedgwoodův porcelánový šperk umístěný obvykle na ocelovou destičku.

„Šperky z řezané oceli byly velmi oblíbené v 17. století. V 18. Století byly považovány za novou inspiraci, jelikož se staly populární volbou namísto diamantů.“ MILLEROVÁ JUDITH, 2008, str.26 Pokud můžeme porcelánový knoflík řadit mezi jakousi funkční ozdobu, tak vynález lisování se připisuje francouzské porcelánce v Sévres (Potter) v roce 1809.3.

### 2.3 Kávovary Klášterecký porcelán

V 50. a 60. letech 19. století byly Kláštereckou porcelánkou vyráběny kávovary. Byl to jejich speciální výrobek. Nebyl to kávovar, tak jak ho známe dnes, ale jistým pokrokem bylo externí sítko s porcelánu a celý proces přípravy kávy se podobal dnešní překapávané kávě. Každá nová řada kávovaru sebou nesla i zdokonalení sítko. Nejstarším doložitelným typem je Caffemaschine Falcon IV. Po zařazení kávovaru Falcon 7 glatt v průběhu



Obr.6: Reklamní leták, okolo 1885 - Hejdová, Dagmar, 1920-2009 Klášterecký porcelán 1794-1994

sedmdesátých let, vyústila potřeba po zdokonalení funkčních vlastností kávovaru, proto byl vynalezen zcela nový typ sítko patentovaný 1878. „Vylepšené sítko mělo místo dosud užívaných kruhových, uvnitř neglazovaných otvorů mřížkovitě řazené kónické štěrbin, glazované i na vnitřních plochách. Jeho předností bylo, jak je uvedeno na reklamním letáku, že

se nezanášelo a dalo se snadno a dobře čistit, dokonce údajně zlepšovalo i kvalitu kávy. „HEJDOVÁ Dagmar, 1994, str. 23

## 2.4 Litofanie

Výroba litofanie se datem vztahuje k patentu fotografie nazvaná jako Daguerrotypie 1839 odkoupená Francií a dána k veřejnému užívání. Jinak řečená průsvitka je v podstatě obrázek vzniklý prosvícením porcelánové desky, na níž je obraz negativně ztvárněn. Nejznámější takzvanou filigránskou litofanii představila v roce 1849 manufaktura Plaue v Německu.4.



Obr.7: litofanie - Cena obce Velichov, 2007 [www.futuree.cz](http://www.futuree.cz)

Dodnes je výrobní proces velmi pečlivě sřežen a nikdo v podstatě neví, jaký chemický materiál se k osvitu používá. Osobní zkušenost při zkouškách s šelakem nebo arabskou gumou nedopadly příliš dobře. Ale vlastním průsvitku Marilyn Monroe, kterou vyrobila před lety má kolegyně v dnes již zavřené porcelánce Haas&Cjczek v Horním Slavkově a podle jejích slov využila rozvařený klíh. Nevím do jaké míry je toto tvrzení důvěryhodné, jen s jistotou mohu říci, že materiál se musí chovat při osvitu jako dispersant, kdy po osvícené a vytvrzené vrstvy světlem již není rozpustný vodou. Po osvitu se neosvícený nebo méně osvícený materiál vymyje vodou a vzniká reliéfní struktura, která se následně převádí do sádrového odlitku. Dalším způsobem je proškrabání struktury do vosku proti světlu. Takto například vznikly průsvitky pro čajové svíčky v Horním Slavkově v prvním desetiletí nového milénia.

---

1.SU JIA XIAN, WWW.WATCHESBYSJX.COM [on-line] c.2011 [cit.21.4.2012],  
dostupné na: <<http://www.watchesbysjx.com/2011/08/timeout-for-time-exhibition-of-meissen.html> >

2.3.,CHLÁDEK, JIŘÍ, Klasika porcelánu - Čína a Evropa Klasika porcelánu :Čína a Evropa, Karlovy Vary, Mirror, 2007- IBSN978-80-239-9872-6, str.53

4.CHLÁDEK, JIŘÍ, Klasika porcelánu - Čína a Evropa Klasika porcelánu :Čína a Evropa, Karlovy Vary :Mirror, 2007- IBSN978-80-239-9872-6, str. 73

### 3 TECHNICKÉ VLASTNOSTI KERAMIKY

#### 3.1 Silikátová keramika

Silikátovou keramiku dělíme na hrubou a jemnou, dále podle absorpce vody na porézní a hutnou (kdy 2 % platí pro jednu a 6% pro hrubou keramiku)

Silikátová keramika je založena na hlinitokřemičanech (systém  $K_2OAl_2O_3SiO_2$ ), magnesiumsilikátech (systém  $MgO-Al_2O_3-SiO_2$ ) a zvláštní skupinu tvoří jemná keramika na bázi zirkonu a mullitu pro elektrické izolátory a keramika s nízkou teplotní roztažností (systému  $Li_2O-Al_2O_3-SiO_2$ ) s extrémně nízkým slinovacím intervalem.

Silikátová keramika založená na hlitokřemičitanech je na bázi kaolinu a jílu např. porcelán, kamenina, pórovina, cihlářské výrobky, se založením na magnesiumsilikátech na bázi mastku se využívá jako technická keramika např. steatitová, cordieritová a forsteritová keramika. Keramika na bázi zirkonu a mullitu je určena pro nádoby odolné proti teplotním šokům.**1.**

#### 3.2 Keramika na bázi kaolinu a jílu a dentální porcelán

V surovinovém ternárním diagramu (kaolin/jíl-živec-křemen) leží složení všech keramik na bázi kaolinů a jílu v mullitové oblasti, zatímco dentální porcelán v leucitové oblasti.

##### 3.2.1 Hlavní typy jemné hutné silikátové keramiky

**Tvrký porcelán** - převládající typ středoevropského porcelánu s běžnou pálicí teplotou 1350-1450°C.

**Jemný porcelán** - starý asijský porcelán "vitreous china" s teplotou výpalu 1200–1300 °C a s vyšším obsahem taviv.

**Kostní anglický porcelán** s až 50 % podílem kostního popela, dále s kaolinem a křemenem.

**Fritový francouzský porcelán**, jejímž základem jsou skleněné frity s teplotou výpalu 1150 °C a „parian“ neglazovaný ornamentální porcelán s obsahem kaolinu nižším než 40 %.

**Dentální porcelán** s obsahem cca 80 % živce, kaolinem nižším než 5 % a teplotou výpalu okolo 1250 °C).

- **Elektrotechnický porcelán** pro izolátory; obvykle obsahuje korund (v současnosti u technických porcelánů křemen nahrazen korundem) ke zvýšení mechanické a elektrické pevnosti s teplotou výpalu cca 1250 °C. 2.

### 3.3 Vlastnosti tvrdého porcelánu

Tvrký porcelán je hutně slinutý materiál s absorpcí vody nižší než 2 %, bílý, průsvitný, jemný keramický materiál připravený z přírodních surovin, 50 % kaolinu (část může být nahrazena plastickými jíly), 25 % křemene a 25 % živce (preferenčně draselný živec). Po výpalu na 1350-1450 °C obsahuje min. 50 % skelné fáze, max. 25 % mullit a max. 25 % zbytků křemene, které mohou být částečně transformovány na cristobalit.

Typické vlastnosti: hustota 2.3–2.5 g/cm<sup>3</sup>, Youngův modul 70–80 GPa, Poissonův poměr 0.17, pevnost v ohybu až 100 MPa, tepelná vodivost 1.2–1.6 W/mK, teplotní roztažnost 4–6 · 10<sup>-6</sup> K<sup>-1</sup>. Při teplotách nižších než 1100 °C jílové minerály dehydratují (hlavně kaolin, metakaolinit dehydratuje nad 500–600 °C) a tvoří se přechodné fáze za odštěpování SiO<sub>2</sub> (defektní spinelová fáze nad 900–1000 °C), křemen prodělává polymorfni přeměny a směsný sodno-draselný živec (pertity) se může sám homogenizovat; při teplotě nad 1100 °C se tvoří živcové taveniny způsobující slinování s kapalnou fází (vitřifikace) a nastává částečné rozpouštění křemene a tvorba mulitu, jednak přímo z jílového minerálu (primární mullit) nebo reakcí jílových minerálů s živcovou taveninou (sekundární mullit). 3.

### 3.4 Vlastnosti ostatních typů silikátové keramiky na bázi kaolinu a jílu

**Kamenina** jemná se využívá na chemické nádoby, umělecké předměty a hrubá například na roury, komínové vložky. Je netransparentní se žlutým nebo hnědým střepem. Výpal probíhá při teplotě 1250 ± 50 °C; glazována zemitou nebo solnou glazurou (NaCl);

Sanitární keramika má jemnozrnnou mikrostrukturu s vysokým obsahem skelné fáze a nasákavost nižší než 5%, je přechodem mezi kameninou a porcelánem.

**Pórovina** je porézní, netransparentní jemná keramika s bílým nebo barevným střepem obvykle používaná na stolní nádoby a obkladové materiály. Typická teplota výpalu je 1200

$\pm 50$  °C se surovinovým složením 50–55 % jílu,  $40 \pm 5$  % křemene a 5–10 % živce. Obkladačka je překryta vrstvou engoby a glazury s vyšší teplotou tavení, kdy je umožněn únik plynů. Fajáns je pórovina s vápenatým střepem a bílou glazurou, pórovina s bílým střepem - bělnina, s barevným – terakota. Majolika je pórovina s barevnými glazurami.

**Cihlářské výrobky** jsou porézni hrubou keramikou. Pro výrobu se využívají méně hodnotné jíly a hlíny z lokálních zdrojů. Výpal probíhá při teplotách 900–1000 °C. Hlíny by neměly obsahovat pyrit a sulfáty kvůli výkvětu na povrchu cihel. Pro mrazuvzdornost se vyžaduje nízká pórovitost a pro tepelnou izolačnost je žádána vysoká pórovitost. **4.**

### 3.5 Technická keramika na bázi mastku

Všechny technické keramiky na bázi mastku (ternární fázový diagram MgO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-SiO<sub>2</sub>) vyžadují přesně vedený výpal. Keramika má úzký slinovací interval v toleranci několika °C.

**Steatitové keramiky** obsahují mastek kalcinovaný i nekalcinovaný, jíl a živec nebo BaCO<sub>3</sub>; je zde žádoucí fáze – protoenstatit + 30 % skelné fáze. Teplota výpalu je 1350–1370 °C;

**Kordieritová keramika** obsahuje mastek, jíl a Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> s žádoucí fází – cordierit ve skelné matici, při vypocování kordieritového skla na povrchu výrobků při výpalu nastává samoglazující efekt. Keramika má nízký koeficient teplotní roztažnosti ( $1-3 \cdot 10^{-6}$  K<sup>-1</sup>). Pouze křemenné sklo a lité keramiky s extrémně úzkým slinovacím intervalem a sklokeramiky vykazují nižší koeficient teplotní roztažnosti ( $<0.5 \cdot 10^{-6}$  K<sup>-1</sup>). Vykazuje vysokou odolnost proti teplotním šokům.

**Forsteritová keramika** obsahuje mastek, jíl s obsahem MgCO<sub>3</sub>. Je méně citlivá na teplotu výpalu jelikož při teplotě 1360 °C je přítomno pouze malé množství eutektické taveniny a toto množství se příliš nemění s teplotou, na opak velmi citlivá na změny v surovinovém složení. Keramika má vysoký koeficient teplotní roztažnosti ( $11 \cdot 10^{-6}$  K<sup>-1</sup>) a je vhodná pro spájení s kovy, například jako vakuová elektrotechnika. **5.**

### 3.6 Příklady hodnot tepelné vodivosti vybraných materiálů:

Tepelná vodivost kapalin a plynů je udávána v klidu při teplotě 25°C 6.

Látka $\lambda$	(W·m <sup>-1</sup> ·K <sup>-1</sup> )
diamant	895-2300
stříbro	429
měď	395
zlato	317
hliník	237
mosaz	120
železo	80,2
platina	71,6
olovo	35,3
rtuť	8,514
křemen	7-12
led (0 °C)	2,2
sklo	1,35
voda	0,6062
nylon	0,24
olej	0,13
dřevo	0,04-0,35
ovčí vlna	0,04
polystyrenová pěna	0,033
vzduch (normální tlak)	0,0262
aerogel	0,015–0,020

**Pro srovnání: hodnoty tepelné vodivosti vybraných materiálů při teplotě 20°C 7.**

Látka $\lambda$	(W·m-1·K-1)
stříbro	418
měď	395
hliník	229
železo	73
žula	2,9 - 4,0
beton	1,5
voda	0,6
cihla	0,28 - 1,2
sklo	0,60 - 1,0
škvárobeton	0,70
linoleum	0,19
polystyren	0,16
benzín	0,131
skelná vata	0,04
polystyrenová pěna	0,035
vzduch	0,026



## 3.7 Elektrická vodivost keramiky

### 3.7.1 Izolační a konstrukční keramika

Tvrký porcelán a korundový porcelán

Výrobky z těchto materiálů našly uplatnění zejména v elektrorozvodných sítích.

Nejdůležitějšími požadavky na izolátory jsou vysoká mechanická a elektrická pevnost, odolnost vůči povětrnostním vlivům, chemická odolnost a samozřejmě cena, protože izolátory tvoří až 10% ceny celé přenosové sítě. Hlavními surovinami pro výrobu elektrotechnického porcelánu je kaolín, živce, oxid křemičitý a oxid hlinitý, který zvyšuje mechanickou pevnost, ale zhoršuje zpracování. Nejvyšší izolátory se vyrábí izostatickým lisováním s následným obráběním. Nezbytnou technologickou operací je glazování. Mechanická pevnost v ohybu dosahuje 150 až 180 MPa u korundového porcelánu, elektrická pevnost je lepší než 30 kV/mm.

Dielektrické ztráty jsou vysoké (až  $150 \times 10^{-4}$ ), což ale pro průmyslové kmitočty není nijak na závadu. Významnou složkou ceny porcelánových izolátorů je cena energie při výpalu, která se neustále zvyšuje. Proto jsou v současné době porcelánové izolátory nahrazovány výrobky ze skleněných vláken se stříškami z chemicky odolného elastomeru.

8.

### 3.7.2 Supravodivost

Vysokoteplotní supravodiče

Supravodivost je jev, při kterém elektrický odpor poklesne na nulovou hodnotu. Nastává při teplotě nižší, než je teplota kritická. Jev byl objeven již roku 1911 u rtuti při teplotě kapalného helia (4,2 K). Velký nárůst zájmu o supravodivost nastal koncem roku 1986, kdy Bednorz a Muller popsali keramický materiál La-Ba-Cu-O s kritickou teplotou 35 K. Brzy se objevily další sloučeniny jako Y-Ba-Cu-O (93 K), Bi-Sr-Ca-Cu-O (110 K) nebo Hg-Ba-Ca-Cu-O (166 K), pro které stačí chlazení kapalným dusíkem (77 K). Důležitým parametrem je kritická proudová hustota, která je nejvyšší u Y-Ba-Cu-O (1010 A/m), a také kritická velikost vnějšího magnetického pole. Kromě uplatnění supravodičů pro přenos a skladování energie, levitaci a další výkonové aplikace lze vlastností supravodičů využít i v mikroelektronice a mikrovlnné technice. Zajímavou aplikací je Josephsonův přechod,

tvořený dvěma supravodiči oddělenými submikronovou dielektrickou bariérou. Přechod ze supravodivého do vodivého stavu je velmi rychlý (10<sup>12</sup>) a lze řídit napětím. Po přivedení stejnosměrného napětí na přechod bude proud oscilovat na frekvenci  $f = 2eU/h$ . Frekvence je závislá pouze na přiloženém napětí a činí přibližně 484 MHz/ $\mu$ V. Supravodiče se též mohou použít pro zvětšení Q u dutinových rezonátorů. Pokud je na stěny dutiny nanesena supravodivá vrstva, Q dramaticky vzroste. Například pro vrstvy Y-Ba-Cu-O byla u 10 GHz dutiny naměřena hodnota Q až 400 tisíc. **9.**

- 
- 1., 2., 3., 4., 5.** WWW.VSCHT.CZ [on-line] [cit.21.4.2012], dostupné na:  
<[http://www.vscht.cz/sil/keramika/Ceramic\\_Technology/SM-Lect-6-C.pdf](http://www.vscht.cz/sil/keramika/Ceramic_Technology/SM-Lect-6-C.pdf)>
- 6., 7.** CS.WIKIPEDIA.ORG [on-line] c.2012 [cit.21.4.2012], dostupné na:  
<[http://cs.wikipedia.org/wiki/Tepeln%C3%A1\\_vodivost](http://cs.wikipedia.org/wiki/Tepeln%C3%A1_vodivost)>
- 8., 9.** ING. VLADIMÍR SKÁCEL, WWW.T-CERAM.COM [on-line]c.2006  
[cit.21.4.2012], dostupné na: <<http://www.t-ceram.com/CSVTS-2006.pdf>>

## 4 MATERIÁLOVÉ SROVNÁNÍ

### 4.1 Porcelán kontra plast

Průmyslový design je také o umění správného využití různých materiálů pro různé účely a jejich kombinace. Speciálně správnost zkombinovat materiály je věc pocitová, na níž se velmi dobře staví marketingové strategie. Pokud zůstaneme u porcelánu, v kombinaci se sklem, kovem vytvoříme pocit, který je studený, tvrdý, neosobní, ale potrhuje pocit čistoty, křehkosti a čistoty materiálu. Na druhé straně například při kombinaci se dřevem či papírem studenou a křehkou pocitovost změkčíme, ale začínáme postrádat čistotu materiálu. Pak už záleží na každém z nás, která varianta je mu příjemnější. Existují, ale také kombinace materiálů, které jsou „společensky nepřijatelné“ a působí jako protikladné barvy. K porcelánu a nejen k němu, můžeme takto vnímat plast. Porcelán křehký, neoděrný, stálý vysokých teplot, tvrdý kontra plast pevný a pružný, ale měkký, povrchově snadno oděrný, teplotně a barevně nestálý. A přesto s velmi podobnou výrobní technologií. Není divu, že po příchodu prvních plastů v 50. a 60. letech 20. století začal plast nahrazovat v určitých oblastech jako je například elektrotechnika, keramiku a porcelán. Zapříčinila to hlavně dobrá funkce plastu izolovat elektrický proud a dále snadná a levná výroba produktu jeho kvantitativnost ve výrobě. Takto dále můžeme pokračovat u světelných vypínačů, různých klik a klíček, talířků, tácků, lahví atd. Říká se, že plastická hmota si stále hledá své místo, ale v podstatě si již své místo našla. Ne jako hlavní materiál pro určitý druh, nebo segment výroby, ale jako materiál doplňkový, který dokáže zalepit nedostatky materiálů, které vnímáme jako hlavní. Ač je plast v podstatě jen doplňkovým materiálem, zaujímá v počtu využití přední místa žebříčku, a proto pro jeho univerzálnost nemůže být ani příliš ceněn a je brán spíše jako využitelně a funkčně krátkodobým, materiálem pro nejširší populaci. Na druhé straně jako materiál krátkodobé využitelnosti má velmi dlouhou dobu rozpadu. Jinak řečeno plast je velmi kontraverzní a rozporuplný materiál tak jako jeho vlastnosti.

Pokud zůstaneme u porcelánu a plastu, na jejich protichůdných vnímání založil své konceptuální užité umění Maxim Velčovský. Ač svá díla omlouvá inspirací místo přírodního světa světem konzumním, stále cítíme protichůdnost materiálu a pocitu. Vždyť

odlitek pohárku s „profláklým” generacím známým tvarem plastového kelímku, nebo plastové dno PET lahve převedené do porcelánu mluví za vše.



Obr.8: Plastové dno PET lahve převedené do porcelánu Maxima Velčovského  
www.qubus.cz

*„Zaobírá se především tématem spotřební masové kultury a suvenýrů, jež způsobem, jakým je vyrábí, povyšuje na ceněná umělecká díla. Konkrétním případem může být jeho porcelánová holinka.*

*Prachobyčejnou vesnickou obuv určenou na kydání hnoje nebo podobné aktivity tak povýšil na extravagantní luxusní vázu na květiny. Dalším dobrým příkladem je odlitý plastový kelímek. Ten je reakcí designéra na „rychlou“ dobu, do níž vlastně spadají počátky jeho tvorby - éra začínajícího konzumu v podobě pizzy v papírové krabici a čínských instantních polévek. Vysmívá se tomu”. BABIŠOVÁ MARTINA, [on-line].c.2010[cit.21.4.2012], dostupné na:*

*<<http://www.dreamlife.cz/svetuspesnych/umeni/maxim-velcovsky-nekorunovany-porcelanovy-kral/article.html?id=2112>>*

Jelikož se porcelánem zabývám spoustu let a porcelán je pro mě prim materiálem, nemohl jsem dlouho překousnout tento koncept ubírající identitu porcelánu a v podstatě ještě stále o něm přemýšlím. Dnes ho již vnímám jako novodobé a moderní retro a dokonce Maximovi začínám fandit, protože tímto způsobem ušetřil plastu políček, který dostal porcelán v průběhu plastové revoluce.

Na tu samou protichůdnost materiálů zřejmě doplatila firma Thomas, dceřiná společnost Rosenthalu. Vzpomínám na konec minulého milénia a na veletrh ve Frankfurtu, na nadšení při pohledu na koncept kombinace plastu a porcelánu v jídelní soupravě. Vypouklý trojúhelník z kvalitního plastu jako stojánek na vejce a k němu tvarově shodné části porcelánu. Bezva koncept. Od té doby žádné další pokusy nevyšly a je jen otázkou,

jestli se od dalších pokusů upustili z důvodu krize, která se táhne již od devadesátých let minulého století, nebo zmíněná koncepce vešla do slepé uličky. Každopádně od té doby vnímám kombinaci plastu a porcelánu jako nepříliš dobrou.

## 4.2 Plast, Porcelán, Panenky.

Asi to jinak ani dopadnout nemohlo než, že vinylový plast převálcoval porcelán používaný při výrobě porcelánových panenek a porcelánovou hlavičku panenky použil Maxim Velčovský jako svícen a z vosku jim tvoří paruky. O to více s radostí čtete, jak designérka Dagmar Jurčíková se pokouší o znovu obnovení tradice porcelánových panenek. I když její panenky končí v galeriích jako užité umění a její kniha „Panenky z dílny do galerie” působí jako pracovní návod a zároveň reklama na propagaci něčeho nepotřebného. Ale i takové knihy jsou potřeba už jen proto, že je zde zdokumentována historie a výroba toho produktu, musíte ocenit snahu a houževnatost o udržení něčeho co má dlouholetou tradici a to, že obnovení tradice cítí jako životní poslání. *”Tato kniha je tedy logickým vyústěním mé snahy dát vám vědět o úžasné práci našich předků, informovat o dějinách průmyslové výroby panenek, o některých současných autorech a přiblížit a trochu i poučit vás o zákonitostech výroby. Moji snahou je podat poctivou informaci i těm, kteří jenom tuší, že mezi panenkami jsou rozdíly, a že vysoká cena automaticky neznamená kvalitu. „JURČÍKOVÁ Dagmar, 2005, str. 9*



Obr.9: Porcelánové panenky [www.evinka.com](http://www.evinka.com)

Pokud nebudeme brát na zřetel, že se panenky vyrábějí v Číně v objemech větších než obrovských a čas od času se řeší problém s ftaláty, musíme dát za pravdu plastu a jeho vhodnější funkčnosti než je porcelán. Z dnešního hlediska a důsledné bezpečnosti o dětské zdraví, by zřejmě ani porcelán jako materiál nesměl být použitý. Možná toto je ten správný prostor, kde by měl mít plast hlavní slovo. Pokud je plast upraven tak, aby nebyl zdraví škodlivý, je na nejvýš vhodný pro výrobu hraček. Zde přestávám být porcelánový patriot, ale realisticky myslící designer respektující požadavky dnešní doby zavalené nutnými i nesmyslnými normami a vyhláškami.

### 4.3 Papír kontra porcelán

Žádný text v této práci se záměrně nezabývá porcelánem užívaném v gastronomii. Jediné místo, které by bylo dobré zmínit je právě zde. Fenomén dnešní doby, fastfood neboli rychlé stravování, využívá pro stolování místo porcelánu papír. Představa přináší párky na papírovém tácku u kiosku, jak jsme byli zvyklí vidat a mnohdy ještě vidáme. **1.** Moderní fastfood, představovaný globální firmou McDonald's založenou v roce 1940, ale mnohdy dohání k zamyšlení o kultuře stolování se závěrem, že ač je porcelán hlavním materiálem pro gastronomii, v McDonald's nemá co dělat. Marketing této firmy je tak daleko, že papírový obal vnímáme daleko sterilněji než porcelán. Jediný segment, který zde využívá porcelán, je příprava kávy, která má obvykle samostatný prodejní pult. Mnoho lidí se takového stravování straní z různého důvodu. Dnes již, ale můžeme říci, že i když je McDonald's marketingově zaměřený na segment dětí a teenagerů, není generační záležitostí. Mnohdy se zde stravují lidé různého věku a sociálních tříd, kteří by se za jiných okolností jídla z papíru ani nedotkli. Je to velmi inspirativní prostředí pro zkoumání a pozorování sociologického a psychologického chování lidí.

Další otázka, která přichází na mysl je to, co se vlastně děje s použitým papírem, vždyť kdyby byl používán porcelán, můžeme ho umýt a opět použít. Od roku 1992 McDonald's sbírá použitý tuk a kartony. V roce 1996 firma jako jedna z prvních na trhu uvedla do života projekt třídění odpadů po zákaznících, a to testem ve dvou restauracích. Dnes jsou do systému zapojeny všechny provozovny. V roce 1999 začala kromě kartonů a tuku recyklovat také veškeré plasty (PE folie a nádoby, PS a PP) a většinu papíru. **2.** Zřejmě je to ekonomicky méně náročné než umývat a skladovat porcelánové nádobí.

Dále můžeme srovnávat s jinou fastfoodovou jídelnou, která je umístěná v obchodním domě s nábytkem IKEA. Známy skandinávský obchodní řetězec zřídil doslova uprostřed svých nákupních prostor jídelnu fungující podobným systémem jako McDonald's, jen s tím rozdílem, že zde stolujete z porcelánu a nejíte americká, nýbrž skandinávská jídla. Pokud by zde bylo servírováno jídlo z papíru, byl by to zřejmě problém. Kde tedy hledat důvody nahrazení porcelánu papírem? Asi v kultuře, se kterou přichází, a kterou přejímáme. Pokud se pokoušíme měnit zažité tradice v kultuře, jde to velmi těžce, ale pokud změna přichází v rámci tradice jiné kultury, je pro lidi přijmout změny podstatně snadnější.

#### 4.4 Porcelánová souprava EGO s karbonovým podstavcem



Obr.10: Ego1 [www.jancapek.net](http://www.jancapek.net)

Zajímavý a jistě neobvyklý způsob propojení porcelánu a karbonu využil v roce 1999 Jan Čapek ještě jako student atelieru keramiky při UJEP v Ústí nad Labem při závěrečné práci na porcelánové soupravě EGO 1. V této době byl velmi módním materiálem karbonový kompozit využívaný při výrobě rámových kytů kol. Jan jako vášnivý biker a trialista byl zřejmě ovlivněn vlastnostmi karbonu a využil jej ke kombinaci s porcelánem. Docílil zajímavého kontrastu mezi oblostí a masivností porcelánové nádoby ve tvaru vejce a subtilností samotného karbonového kompozitu.

Pokud bych mohl hodnotit tuto soupravu, její efektní odlehčení ve spodní části působí až kontraproduktivně. Ač je karbon velmi pružný a pevný materiál, souprava vyvolává nedůvěru ve stabilitě nožky a ouško s pevným připojením jen s jedné strany tuto nedůvěru jenom podtrhuje. Jestliže by byla souprava vyráběna masivně, právě tento moment by mohl mít fatální následky pro marketing a prodej tohoto produktu. Ale ve školách by se mělo experimentovat a zkoušet a Jan Čapek nezůstal jen u této kombinace. Pro kombinaci s porcelánem využil například kovových nožek. Po těchto zkušenostech získaných při

Zajímavý a jistě neobvyklý způsob propojení porcelánu a karbonu využil v roce 1999 Jan Čapek ještě jako student atelieru keramiky při UJEP v Ústí nad Labem při závěrečné práci na porcelánové soupravě EGO 1. V této době byl velmi módním materiálem karbonový kompozit využívaný při výrobě rámových kytů kol. Jan jako

studiu vyplývá podle jeho názoru, že porcelán není vhodný kombinovat s dalšími materiály právě pro pracnost a složitost jak materiálovou, tak vizuální.

Dalším zajímavým počinem byla váza Pin-up. Tentokrát již bez materiálové kombinace, ale s významným konceptuálním podtextem. *„Porcelánová váza, původně inspirovaná designem českého lisovaného skla 60. let. Během práce si váza sama začala diktovat svou formu a vše nabralo úplně jiný směr. „JAN ČAPEK,[on-line] c.2009 [cit.21.4.2012], dostupné na: <<http://www.jancapek.net/texty/05.html>>*

## 4.5 Marcel Wanders

Přes svou relativní mladost již mnoho let Marcel Wanders, nizozemský designer, se pokouší experimentovat s porcelánovou hmotou. Přináší technologické postupy již mnoho desetiletí nepoužívané, alespoň oficiálně. Designér, který se velmi dobře dokáže orientovat jak v minimalisticky řešeném produktu, tak i velmi mistrně zvládá dekorativismus. Právě dekorativismus je velmi specifický pro porcelánový tradicionalismus.

*„Inspiruji mě věci, které již existují“ říká Marcel Wanders věcně. Ví dobře, že nebude pokládán za plagiátora. Tento holandský designer věří, že neexistuje úcta k tradici. Je však přesvědčen, že je to právě tradice, co dává lidem pocit jistoty a tepla.“ BERND POLSTER, 2008, str. 510*

Dekorativismus je mu vyčítán už od školních časů a jistě pro jeho prosazování velmi vytrpěl. Dnes jej využívá pro kosmetické firmy, v interiérech, skle, svítidlech, porcelánu a je považovaným designerem v globálním měřítku s atelierem čítajícím 30 lidí.<sup>3</sup> Mimo jiné je spoluzakladatelem designerského uskupení Droogs v roce 1993.

U porcelánu používá klasické tvary, ale využívá i konceptuálních myšlenek. Příkladem může být váza Egg. Pokud se vrátíme již ke zmíněným staronovým technologickým porcelánovým postupům, podezřívám ho, že byl v kontaktu s Maxem Velčovským. Prodej jeho designových kousků v budově DOX v Praze tomu jen nasvědčuje. Věnuje se namáčení materiálů do kaolínové hmoty. Tato technika se používala ve figurálním porcelánu na zvýraznění sukni a volánů porcelánových postav dam a renesančních límců pánů, oblíbená pro svou jemnost, perforaci a imitaci látek, která nejde docílit ručním způsobem. Marcel Wanders jako materiálu využil přírodní mořské houby. *„Zdrojem pro jeho Floam bowl je přírodní houba namočená do směsi tekutého porcelánu. Houba sama*



se při procesu vypalování rozpadá a zanechává otisk jemné struktury. “BERND POLSTER str. 510 Další takové pokusy jsou u vázy Sponge, kdy je využit neopracovaný kus mořské houby, do níž je vpasováno porcelánové hrdlo.



Obr.11: Floam bowl

[www.betterlivingthroughdesign.com](http://www.betterlivingthroughdesign.com)



Obr.12: váza Sponge

[www.foodfordesign.blogspot.com](http://www.foodfordesign.blogspot.com)

Nevím, zda tyto produkty můžeme řadit mezi průmyslový design, kdy vhodnost využití v sériové průmyslové výrobě je asi nepředstavitelná, ale jako ukázka doslovného prolnutí dvou materiálů je zde více než okatá. Ostatně při troše představitivosti a potlačení tradičních postupů výroby porcelánu, bych si dokázal představit tento způsob v sériové výrobě. Zde spíše vystává otázka o potřebě výroby takového předmětu průmyslově. Vždyť i sukně a límce porcelánových pánů a dam s poloviny 19. století byli, i když v masovém měřítku, vyráběny ručně a byly formovány diktátem soudobé módy. Mísa a váza Marcela Wanderse dostává touto technologií punc originality a jedinečnosti tak, jak se na užité umění sluší a patří.

Marcel svým pojetím designu a názory na něj mi je velmi blízký. Někdy, když přemýšlím o tomto oboru a mám pocit, že můj entuziasmus dostává trhliny a návrhy dostávají směr, kterým jít nechci, otevírám knihu Design 21. století od Marcuse Fairse a pročítám předmluvu Marcela Wanderse, kterou bych zde chtěl citovat celou, ale nebudu, protože pokud vás osloví několik jeho vybraných vět, tak určitě tuto knihu otevřete. „*Když nahlédnu do lidských srdcí, někdy poznám, o čem sní. Když s nimi mluvím, rozumím jejich potřebám: potřebě překvapení, bezpečí, podpory a růstu, individuality a přátelství. Lidská mysl vytváří nekonečný proud iluzí a očekávání. Tolik dívek by chtělo být krásnými princeznami nebo rozevlátými elfkami, tolik chlapců by se chtělo stát obratnými rytíři*

*nebo moudrými králi. Proč si nevytyčit cíl, že jim jejich sny splníme a významně tím zasáhneme do jejich životů a současně i do našich. Jsme schopní mluvit univerzálním jazykem designu, který může být vysoce inspirativní, najdeme-li ta správná slova. Je naší povinností být kouzelníky, klauny či alchymisty a vytvářet naději tam kde je pouze iluze, vytvářet realitu tam, kde jsou pouze sny.*

*Nemůžeme pracovat pro firmu, která nás platí; musíme pracovat pro společnost a vytvářet pro ni důležité hodnoty. V jednadvacátém století už nemůžeme dál využívat lidství ke službě technologiím – musíme využívat technologie ke službě lidstvu. „FAIRS MARCUS, předmluva MARCEL WANDERS, 2007, str. 7.*

#### 4.6 Porcelán v public relation

V roce 2006 agentura marketingových komunikací Kuklik byla postavena před úkol, najít nový směr propagace a marketingové komunikace největší lázeňské společnosti v Česku sídlící v Karlových Varech. Jelikož lázeňské město Karlovy Vary je známo též jako město porcelánu, tak agentura vsadila na designový porcelánový produkt. Ze zkušenosti vím, že tato oblast design nepěstuje a co do vkusu, zůstává nepropustně uzavřena pěstující regionální výtvarnou kulturu, lpící na tradicionalismu vycházejícího z klasicismu a



Obr.13: Lázeňský pohárek Kala [www.imperial-group.cz](http://www.imperial-group.cz)

posvátně uctívající poslední designový porcelánový úspěch tamního návrháře porcelánu Jaroslava Ježka z roku 1958, kdy jeho soupravě Elka a triptychu figur koníků byla udělena 1. cena na světové výstavě v Bruselu.

Pro tento úkol byl vybrán designer a scénograf Štěpán Kuklík. Zde může mást shoda jmen, ale i když zde panuje shoda jmen a Pavel Kulík majitel agentury a Štěpán jsou vzdálenými příbuznými, poznali se v podstatě krátce před tím. Zadání znělo vytvořit tradiční porcelánové pítko ve tvaru květu Kala. V roce 2007 byl představen PR předmět, který si ihned získal obdiv široké odborné i laické veřejnosti. Ostatně i já porcelánem kojený musel smeknout. Dokážete si představit bohéma se smyslem pro rodinu. Tak něco takového vzniklo. Designér známý svým minimalismem dokázal v tomto duchu ztvárnit květ Kaly a místo tradičního pití skrz dutinu v uchu použil porcelánové brčko. Pohárek byl vystaven na výstavě Object Factory II, Museum of Art and Design v New Yorku a na mezinárodním bienále Design Match 08 v Praze, Bratislavě, Košicích a Budapešti. **4.**

Dlouho jsem si lámal hlavu čím, je pohárek tak unikátní, že byl vybrán mezi tak úzký profil světových keramiků do New Yorku, a že i když je pohárek svým tvarem, pojetím a stavbou unikátní, stále zůstává tradičním karlovarským produktem vyrábějící se zde přes sto let. Tímto dokazuji, že jsem karlovarským tradicionalismem postižený také a do doby,



Obr.14: Mísa-mapa PR předmět společnosti Imperiál [www.designeast.eu](http://www.designeast.eu)

než jsem poznal Štěpána osobně, nedokázal jsem se podívat na věci z venku. Samozřejmě lidé neznalý poměrů a tradic v lázeňském městě nevnímají navržený pohárek jako tradiční lázeňský produkt určený funkčně pro léčebné kúry a pití léčebných pramenů, zřejmě ani nemají prvoplánově tušení, že se pohárek k lázním vztahuje. Vnímají ho úplně jednoduše a „obyčejně“ jako porcelánový kelímek s brčkem, jehož tradičním materiálem je obyčejný tuctový plast a tak, jak Maxim Velčovský podle svých slov povyšuje obyčejné věci na umění, přesně tento koncept můžeme hledat u Štěpánova PR produktu. Není tajemstvím, že v tomto úzkém profilu keramiků z celého světa figuroval i Maxim Velčovský. Na úspěchu tohoto pohárku byla postavena celá myšlenka pořádání Imperial Design Symposia, které se koná jednou ročně od roku 2007 dosud.

*„ Do rozvoje specifického lázeňského designu jsme během čtyř ročníků symposia investovali přes 3,6 milionu korun, protože i nám velmi záleží na tom, aby si Karlovy Vary nadále udržely renomé světových lázní. Spolupráce s umělci je pro nás jedním z prostředků, jak toho dosáhnout. Designéři svými výtvoři kultivují lázeňské prostředí, které je odjakživa nedílnou součástí léčení, jehož cílem je pomoci lidem dosáhnout fyzické a duševní rovnováhy.“ Ing. ALEXANDR REBJONOK, Ph.D. [on-line].c.2009 [cit.21.4.2012], dostupné na: <<http://www.kuklik.cz/ids10/>>*

Od té doby bylo přivedeno do fáze idejí a realizací již mnoho produktů, ale lázeňský pohárek Kala stále hraje prim, protože byl pilotním PR produktem, ale také svým dosud nepřekonaným konceptem, který má nadhled nad karlovarským tradicionalismem.

Koncept propagace porcelánovým designem přijala také společnost ČEPS, společnost vlastníci a pečující o přenosové soustavy velmi vysokého napětí v České republice. Jejím pilotním projektem se stala porcelánová dóza ve tvaru izolátoru navržená Štěpánem Kulíkem a vyrobena v sérii pětiset kusů pro potřeby prezentace při příležitosti předsednictví Česka v Evropské unii. Jelikož opět propagací byla pověřena výše zmíněná marketingová agentura, byl využit stejný koncept jako u lázeňské společnosti. Tento počín je nepřímou zodpovědný za vznik občanského sdružení Designaliance, která sdružuje designery, studia a firmy a využití designu pro chráněné dílny a tělesně postižené. Opět pod hlavičkou ČEPS vzniklo několik zdařilých porcelánových PR produktů, které byly oceněny v soutěžích a dělají čest jak společnosti, tak českému designu.

## 4.7 Využití porcelánu v elektrotechnice

Obor elektrotechniky je pro keramiku zajímavá oblast hlavně z hlediska vlastností. V dnešní době je využíván technický porcelán jako izolant elektrické vodivosti. Můžeme se s ním setkávat u vysokého nebo velmi vysokého napětí v podobě izolátorů nejrůznějších tvarů, u technických izolačních segmentů pojistkových skříní, porcelánových objímek pro žárovky nejrůznějších druhů, kdy při svícení vzniká jako vedlejší produkt teplo, na které umělohmotná objímka nestačí a dalších. Od nástupu bakelitů a umělých hmot se vizuál porcelánu pro elektrotechniku omezil pouze na funkci, pokud nepočítáme vysokonapěťové izolátory, které svým zjevem daným hlavně výrobou a funkcí inspirují v dnešní době mnohé. Důkazem může být i dóza nebo miska v podobě izolátoru navržená pro společnost ČEPS s reprezentativních důvodů. Jestliže budeme hledat dobu, kdy forma elektroporcelánu byla rovna funkci, musíme se s největší pravděpodobností vrátit do dob první republiky, dob architektů Loose, Le Corbusiera, Hofmanna a dalších architektonických ikon. V těchto dobách byl porcelán využit na mnoha místech interiéru místností. Od vodovodních baterií počínaje po kryty vypínačů konče. Samozřejmě to bylo dáno, jak je výše uvedeno, svými materiálovými vlastnostmi a dobově asi nejsnadnější reprodukcí daných dílů, kterou s příchozí novou dobou převzala právě plastická hmota.

O návrat přírodních materiálů pro pohledové prvky v elektrotechnice se pokusila v roce 2004 slovenská firma SEZ Dolný Kubín. Po inspiracích posbíraných na různých veletrzích, se rozhodli vyzkoušet nové materiály. Tehdy jako nejslibnější se jevily dřevo a porcelán. Jistěže řeč bude o porcelánové cestě. Firma SEZ oslovila právě se rozvíjející novou porcelánovou manufakturu Queens Crown Chodov s požadavkem navržení a zrealizování porcelánového krytu pro klasické a schodišťové vypínače, a dále pro typ francouzských a schuko zásuvek. Základním požadavkem bylo převedení klasických pohyblivých a funkčních částí do porcelánu jako je spínač nebo u zásuvky přímo otvor pro zasouvání zástrčky. Zde se pohledové plochy musely propojit s funkčními tvarovanými částmi na negativní straně určené pro uložení dalších elektrosoučástek vnitřních kamenů, s normovanou přesností  $\pm 0,3$  mm, což z pohledu porcelánového tvarosloví a vlastností je téměř vražedné. Po ročním vývoji vyšel po vizuální stránce nepříliš povedený retroprodukt, ale po technické stránce se podařilo si porcelán podmanit. Ostatně celý výsledek je k nalezení v on-line firemním katalogu i s technickými parametry a porcelánové vypínače se zásuvkami jsou nabízeny k prodeji dodnes **5**. Dalších inovací se

elektroprodukty již nedočkaly. Zřejmě to způsobila výměna managementu firmy a jiné priority pro další rozvoj firmy. A přesto se může říci, že vyvinutý porcelánový produkt vzbudil zájem. Další a zatím asi poslední byla firma firem porcelánu Rosenthal, jejíž porcelánové vypínače a zásuvky jsou často vidět na veletrzích s elektromateriálem a bytovými doplňky v provenienci nadnárodních firem jako je například ABB. Soudě podle technického řešení a datem vzniku se zřejmě výrobci inspirovali produktem SEZ.



Obr.15. Decento - vypínač a zásuvka

Řeč je o produktové řadě s názvem Decento. Jde o velmi zdařilý produkt jak po technické, tak po designové stránce, který ač popírá retro produkt, svým minimalistickým tvaroslovím připomíná právě dobu první poloviny 20. století. Minimalistický produkt kruhového tvaru, který je pro porcelán nejvhodnější, a přestože není nijak nabubřelý, zaujme právě svou decentností. Po rozhovorech s architekty vyplývá, že právě tyto ovladače je lépe koncipovat jako decentní a neviditelné, jelikož dnešní doba nahrává spíše minimalistickým interiéřům s co nejčistšími plochami. Produkt se zřejmě i dobře prodává, protože svým tvaroslovím si prvoplánově nehraje na luxusní, ale při bližší seznámení se s ním, zaujme svou poctivostí a použitým materiálem. „Působivý design s duší. Skutečné porcelánové spínače a zásuvky, které nikdo nepřehlédne. Kam patří Decento, určujete Vy. Žádné retro, ale originál.“ *DECENTO ABB katalog [on-line] c.2011 [cit21.4.2012]* , dostupné na: [http://www.kvelektro.cz/\\_sys\\_/FileStorage/download/1/614/katalog-vypinacu-decento-od-abb.pdf](http://www.kvelektro.cz/_sys_/FileStorage/download/1/614/katalog-vypinacu-decento-od-abb.pdf) > Tímto sloganem se prezentují porcelánové zásuvky a vypínače řady Decento od ABB.



## 4.8 Využití porcelánu v termomechanice

Keramika používaná v termomechanice je z historického hlediska velmi běžná věc. V podobě kachlových kamen se s ní můžeme setkávat na zámcích a čas od času se objeví i ve vybavení dnešních retrointeriérů, běžně byly tyto kamna k vidění od dob romantismu v měšťanských obydlích. Jako pece jsme je mohli vidat v obydlích chudších vrstev, kdy sloužily nejen k vytápění, ale také k vaření a dokonce i ke spaní. Na rozdíl od bohatě zdobených zámeckých a měšťanských kachlů, na pecích chudších obydlí se objevují kachle hladké nebo reliéfně nebohaté. Jestliže se nad využitým materiálem zamyslíme z technického hlediska, dojdeme ke zjištění, že keramika v podstatě není až tak dobrým materiálem pro termomechaniku jak se domníváme. Totiž její tepelná vodivost v materiálu je velmi nízká (okolo 1.0 W/mK ). To značí, že teplotní náběh je poměrně dlouhý, ale na druhou stranu výdrž výhřevu tepla je také velmi dlouhá. Ideální věc pro tehdejší velikosti interiérů a pro obsluhu, která topila. Doplnění paliva do kamen nemuselo být tak časté a výhřevnost se regulovala velmi promyšleně jen přístupem vzduchu. Další nepříjemnou věcí pro tehdejší vytápění byly saze, které se usazovaly a špinily okolí. Hladká glazura keramiky byla ideální pro čištění exteriéru kachlových kamen.



*O br.16: otopná porcelánová mříž Tubes  
[www.tubesradiatori.com](http://www.tubesradiatori.com)*

V současné době na podobném principu fungují kamna amerického stylu, která jsou stavěny z kovu a již nevyužívají keramiku pro tepelnou výdrž, ale právě jen regulaci hoření pevných paliv pomocí přístupu vzduchu a glazuru keramiky supluje moderní povrchové úpravy. Samozřejmě i dnes jsou vyráběny topidla s keramickým opláštěním prvoplánově evokující funkci tepelné výdrže, ale v dnešním světě moderních topných systémů má keramika spíše význam okrasný a je jakýmsi retroprvkem interiéru mnohdy nevalného vkusu.

Současná doba využívající design jako komunikační prostředek zaznamenává snahu o nahrazení klasické keramiky porcelánem. Porcelán, nejjemnější druh keramiky na bázi kaolínů je na rozdíl od klasické pórovité keramiky slinutý a tepelná vodivost materiálu je o pár desetín vyšší (1.2–1.6 W/mK ). Volba porcelánu vnímaného mnohdy jako luxusní materiál povyšuje samotná topidla na úroveň užitého umění. Tento trend je již několik let u italské firmy Tubes, kdy jsou otopná tělesa montována do porcelánových izolátorů nebo



Obr.17 : Radiátory Tubes Miláno Salone 2010



mříží. Topidla svou vícehledovostí jsou určeny primárně do prostoru interiérů. Mříž můžeme využít také jako dělicí otopnou stěnu, nebo ji umístit na zeď jako klasický radiátor. 6. Jestliže se opět zaměříme na technické hledisko, můžeme tyto radiátory pro svou funkci využívat spíše ve velkých prostorách, preferující tepelnou výdrž než rychlost teplotního náběhu, což jsou místnosti s nejvyšší obyvatelností. Z pohledu designu otopných těles samozřejmě chceme, aby takto pojatá topidla byla umísťována na vysoce frekventovaných místech.



*Obr.18: Radiátor Bitherm Ceramic [www.bitherm.cz](http://www.bitherm.cz)*

Další firmou, která začala pracovat na technologii s využitím porcelánových kachlů je k naší radosti česká firma ELVL ze Sezimova Ústí, spolu s karlovarským atelierem průmyslového designu Futuree a největším výrobcem českého porcelánu Thun 1794. Tento vývoj probíhá od podzimu roku 2010 a výsledný radiátor Bitherm Ceramic byl představen počátkem roku 2012 na výstavách v Ostravě a Praze. Na rozdíl od firmy Tubes, která porcelánový kabát vyrábí jako monoblok, česká firma koncipovala porcelánové kachle na své stávající patentované hliníkové profily, které byly využity pro předchozí varianty hliníkových bratří. 7. Celý systém pojatý v podstatě jako stavebnice je jednoduše se skládatelný do různých rozměrových variant a může tak reagovat na velikost vytápěného prostoru. Jeho variabilita počítá s umístěním v podokenních nebo meziokenních prostor,

jako pohledový panel kdekoliv na zdi, ale i v prostoru. Profily jsou koncipovány tak, že porcelánové kachle mohou pokrýt obě strany. Celý systém může využívat všechny dostupné moderní varianty vytápění jak vodní, tak elektrický. Dále pro rozdílné tepelné náběhy a výdrže od klasických radiátorů jsou využívány termoregulační ventily pro docílení co nejlepších parametrů pro dané místnosti.

Ač celý projekt je poctivý jak k technickým vlastnostem, tak i k designovému pojetí, kdy radiátor získal tvary postelové matrace nebo prošívání deky a působí velmi teple a domácky, má i své slabiny vycházející z materiálních vlastností porcelánu. Paradoxně to nejsou technické vlastnosti, ale spíše naše pocitové a optické vnímání navyklé na perfektní strojové zpracování různých materiálů, kdy doba minimalisticky pojatých interiérů tomuto jen přidává. Porcelán díky svým deformacím a živosti při výrobě není nakloněn



*Obr.19: Prvotní idea radiátoru Vlaštovky*



*Obr.20: Vizualizace radiátoru Vlaštovky*

rovným hranám a plochám. Není vhodné zde využívat minimalistické prvky přesně pasující a doléhající na sebe a to u porcelánové matrace nacházíme více než dosti. I přes řeči okolo vnímání porcelánu běžný spotřebitel navyklý dnešní moderní době toto nechápe a samozřejmě chce za své peníze perfektně zpracovaný výrobek.

V řadě druhý porcelánový radiátor nazvaný Vlaštovky je zpracovaný jako diplomová práce. Paradoxně návrhy na tento radiátor jsou starší než Bitherm Ceramic. Celý problém

vznikl ze stávajících kompromisů výrobce radiátorů, který vlastnosti porcelánu dobře neovládá a je zvyklý na rovnost a přesnost kovovýroby a designera, který ideu chce zrealizovat a je ochoten přistoupit na kompromisy, i když ví, že v budoucnu opomíjené vlastnosti porcelánu budou dělat problémy. Jinak řečeno designer nechá výrobce v dobrém slova smyslu „nabít nos“, aby na poukazovaný problém přišel sám. Vlastně se dá říci, že právě toto je dnešní velký problém designu výrobků. Chybí důvěra mezi výrobcem a designery a dále následuje několik dalších „jelikož“ a „a tak dále“. Stručně se dá říci, že je to asi otázka vývoje, kultury a respektu k profesi a na té musí pracovat samotní designeři.

Vlaštovky jsou postavené na stejné platformě jako první radiátor Bitherm Ceramic. Porcelánová kachle je dvoustěnná se stejným zámkováním, které prošlo dvouletým vývojem. Samotná konstrukce kachle původně navržena jako čtvercová, byla prodloužena na obdélník z proporčních důvodů, a je základním tvarem, ze kterého vycházejí čtyři druhy kachlů pro Vlaštovky. Aby se zamezilo deformacím rovných hran a kopule, rohy kachlí jsou prořezány do linií stylizovaných siluet vlaštovek a vyvedeny do prostoru kopule působící jako zpevňující podpurná žebra zamezující deformaci. Stylizované tvary vlaštovek jsou vizuálně a funkčně promyšlené tak, aby se zamezilo potížím, které vyvstávaly při vývoji Bitherm Ceramic. Vzniklou perforací prořezaných rohů podkládá povrchově zušlechtěná konstrukční lamela. Jelikož radiátor svými perforacemi působí rozbitým a neukončeným dojmem, je spodní a horní část ukončena objemovým profilem.



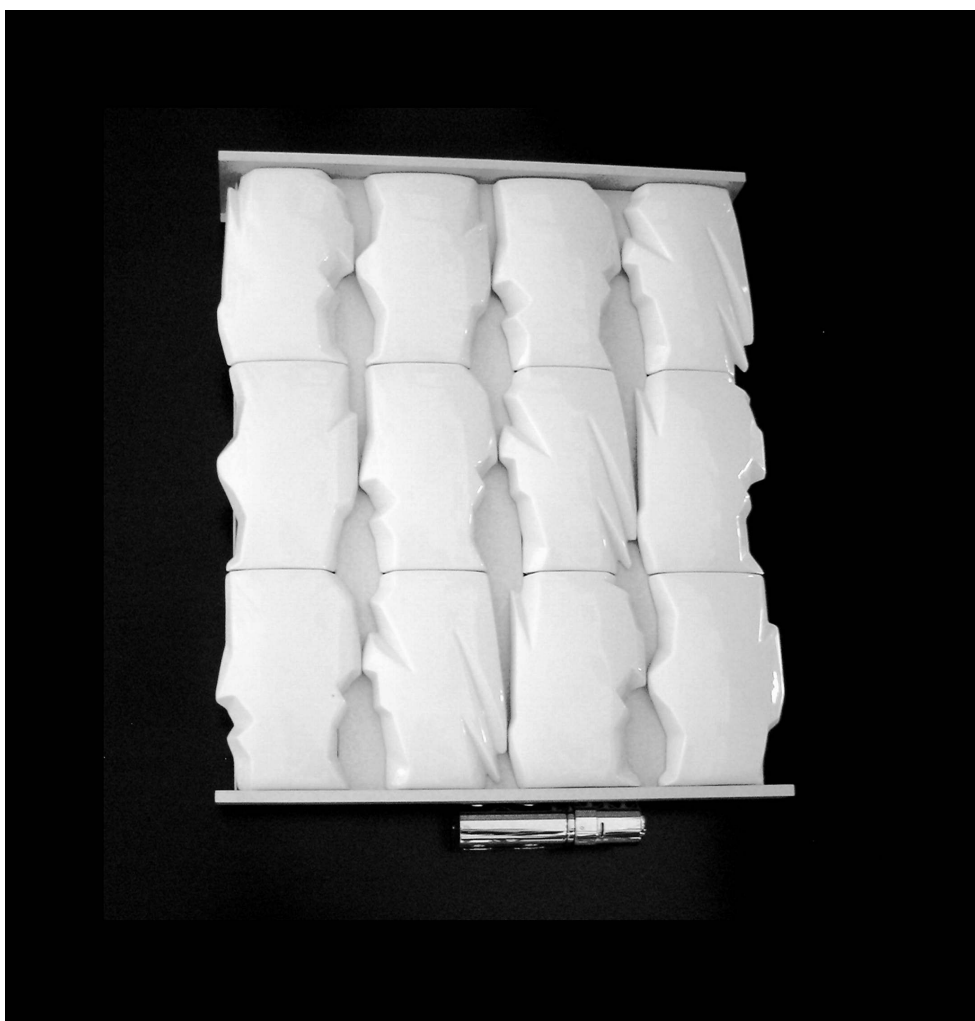
*Obr.21: Vzorování - skladba na nosné konstrukci*



*Obr.22: Koncová varianta radiátoru pro Diplom. práci*

Tento zamýšlený vizuál dává dojem radiátoru jako segmentu, který je součástí nějakého širšího celku. Další výhodou řešení Vlaštovky je jeho variabilita v reakci na velikost plochy pro případné umístění. Proměnou prošlo i technické řešení při výrobě porcelánových kachlů, kdy byl zvětšen otvor pro lití porcelánové hmoty do prostoru sádrových forem. Právě rychlost nalití a vylití hmoty je mnohdy příčina četných deformací produktu.

Pokud lze hodnotit samotný vizuál, dává tušit, i přes proklamovanou nevhodnost, jisté míře minimalismu. Ač jsou Vlaštovky v podstatě stejně výrobně náročné jako vizuálně jednodušší Bitherm Ceramic, jsou již dnes vnímány pro svou tvarovou náročnost spíše jako artdesignový počín. Takto koncipovaný výrobek je mnohdy velmi záludná věc, která pro nepochopení nedojde ani do fáze prototypu, nebo naopak vyvolá velký zájem. Vždy, ale musí předcházet důkladná marketingová příprava, která je z osmdesáti procent nutná k tomu, aby byl výrobek úspěšný.



*Obr.23: Funkční prototyp radiátoru Vlaštovky*

## 4.9 Keramické nože – nástroje moderní doby

Velkou zvláštností v posledním desetiletí je keramický materiál využitý k výrobě keramických nožů. Už při této myšlence přichází na mysl otázka, zda je tento materiál využit na správném místě. A právě posledních několik let nás přesvědčuje, že zřejmě ano. Výhody této keramické hmoty ze zkušeností osob, které nože využívají ke své potřebě nebo práci, převažují nad nevýhodami.

Dalo by se říci, že tato keramická hmota je ušlechtlejší, než porcelán tak, jak ho známe. Jako materiálu je zde využito oxidu zirkoničitého, yttria nesoucí částečně stabilizovaný oxid zirkonu, hořčíku a vápníku. Pokud vezmeme v úvahu, že oxid zirkonu se nachází na stupni 8.2 Mohsovy stupnice, dostaneme se k velmi tvrdému materiálu, kdy přidáním 3% yttria dostaneme houževnatý materiál s pevností v ohybu téměř 1200Mpa.**8.** Minimálně vlastnostmi lze tedy nadřadit tento keramický materiál nad porcelán a pro své vlastnosti je využit spíše v technické sféře například pro obrábění, kdy je daleko vhodnějším materiálem než kov. Materiál zřejmě vyšel jako výsledek kosmických výzkumů při hledání vhodnějších materiálů. Pro srovnání porcelán je složen s kaolínu, křemene a živce s hodnotou 7 na Mohsově stupnici. Co se týká výroby zirkonové keramiky, dá se říci, že je shodný. Výroba keramických nožů probíhá izostatickým lisováním pod tlakem 300 tun s 48 hodinovým výpalem dosahující 1400°C.**9.** Zajímavostí je, že do zirkonové hmoty je přidáno malé množství kovu, které nezvyšuje kvalitu materiálu, nýbrž je přidán z bezpečnostních důvodů pro detekci, takže ani s takovýmto nožem není možno projít přes detekční přístroje například do letadla.

Keramické nože nebyli vyvinuti, jak tradice mečířství, nožířství a v neposlední řadě keramiky naznačuje, v Japonsku, ale v japonské firmě sídlící od roku 1975 ve Spojených Státech Amerických. Ač je po světě více firem, které se výrobou keramických nožů zabývají, firmou prim v této oblasti můžeme nazvat firmu Kyocera. Její výrobní program se týká také mobilních telefonů, kancelářských potřeb, solárních systémů a dalších. **10.** Pro keramické nože je název Kyocera známkou kvality a většinou je to první keramický nůž, který vlastníme. Z uživatelských četů lze vyčíst i přes své kvality mnoho námitek pro jejich funkci a užití. Jednak to může být cenou, která u zmíněných nožů atakuje tisícové částky, zřejmě velkým rozdílem ve kvalitě jednotlivých firem a také nezvykem používání keramiky pro činnost ručního krájení, kdy je proklamováno nekrájet zmrzlé potraviny, nebo kosti. Výhody popisuje server Tescomy takto „Nože AZZA s keramickou čepelí jsou



*šetrné ke krájeným pokrmům, zelenina a ovoce nevadne, nehnědne, potraviny nemění chuť ani vůni a zůstávají déle svěží. Jsou ideální zejména pro přípravu dětských a dietních pokrmů apod. Keramické čepele jsou mimořádně ostré a při běžném používání se netupí a nikdy nerezaví.”* ESHOP.TESCOMA.CZ [on-line] c.2012, 2012 [cit.21.4.2012], dostupné na: <<http://eshop.tescoma.cz/priprava-a-zpracovani-potravin/noze-nuzky-bloky-na-noze/azza/884584-nuz-s-keramickou-cepeli-azza-1> >



Obr.24: Keramické nože Kyocera

[http://en.wikipedia.org/wiki/Ceramic\\_knife](http://en.wikipedia.org/wiki/Ceramic_knife)

někdy s méně povedeným výsledkem. Jen snad v závislosti na možnost barvení keramických čepelí a jejich antiadhezních vlastností, začínají se objevovat na trhu nože s kovovou čepelí, na kterou je nanesena barevná vrstva antiadhezního materiálu.

A odtud je již blízko k designu produktu. Právě u keramických nožů Kyocera se můžeme setkat pro nože s nezvykle zakulacenými špičkami. Důvod je velmi prostý. Ač dnes již nůž vydrží i pád na zem, špice nože je jeho nejslabší článek. Velmi často se stávalo a stává, že se při manipulaci zlomila. Také nás podvědomě nutila spíše než krájet, tak nejprve nůž zabodnout a po té teprve potravinu rozkrojit. U keramických nožů Kyocera toto v podstatě díky kulaté špici čepele není možné. Jinak se vizuál nože v podstatě neliší od běžných kovových. Na keramické čepele jsou nasazovány rukojeti z různých materiálů ergonomicky tvarovány po vzoru kovových bratří, někdy s povedeným a

#### 4.10 Nejrychlejší porcelán na světě

Jedním ze soudobých výpadů porcelánu nastolila firma Bugatti, která se již mnoho desetiletí věnuje automobilům založené na vizuálu, propracovanosti a výkonu. Není tajemstvím, že firmy tohoto druhu ražení využívají dalších designových produktů čítající potřeby pro řidiče, oděvní doplňky atd. pro podporu prodeje svých luxusních automobilů. Nezřídka se také stává, že designéři překračují rámce související s automobilismem a začínají navrhovat produkty z různých materiálů zdánlivě nesouvisející s hlavním druhem podnikání. Tak se stává, že dnes již zavřená nejstarší česká porcelánka v Horním Slavkově vyráběla pro Bugatti porcelánové jídelní sety s dekory a tvary navrženými jejich designéry. S největší pravděpodobností v souvislosti se zavřením, doufejme jen dočasným, továrny na porcelán v Horním Slavkově donutilo firmu Bugatti hledat jiného partnera pro realizaci svých nápadů vkládané do porcelánového materiálu.



*Obr.25: Porcelánové auto - Bugatti Veyron Grand Sport L'Or Blanc AFP GETTY IMAGES*

U příležitosti zahájení partnerství firem Bugatti a Königliche Porzellan-Manufaktur Berlíně KPM byl představen automobil Bugatti Veyron Grand Sport L'Or Blanc. Rok 2011 bude možná do budoucna předznamenávat využití porcelánu jako materiálu na místech, na

kterých jsme je do dnešních dnů nebyly zvyklý vidat. Luxusní auto „Bílé zlato” v přepočtu za 40 milionů korun není samozřejmě z porcelánu celé, ale využívá porcelán jen na segmentech, jako jsou středy krytů kol, víčko nádrže, středové konzole interiéru vozu laděný do sněhobílé barvy. Kapotáž vozu pro mnohé divoká, není z porcelánu, ale zaujme svým modro bílým žebrováním. Podle Bugatti má odrážet tvary a linie vozu, podle mne více než odraz linií imituje lesk porcelánového stěpu. Porcelán se pochopitelně objevuje v interiéru, který kombinuje sněhobílé čalounění s převážně černou palubní deskou. Kus zpracovaného kaolinu najdete na středové konzole, na panelu mezi zadními sedadly a dost možná nejsmysluplnější využití našel v porcelánové piknikové sadě nádobí, která je součástí standardní výbavy tohoto modelu. 11.



*Obr.26: Porcelánový střed disku - Bugatti Veyron Grand Sport LOr Blanc  
AFP GETTY IMAGES*

*"Již od počátku se nám zdála myšlenka použití porcelánu v autě jedinečná a originální, a to zejména v jednom z nejrychlejších aut na světě, ale to je synonymem Bugatti, vytvářet výjimečné nápady současně se snahou splnit kvalitu a estetiku. To nám umožňuje pokračovat v odkazu a dovednostech Ettore Bugattiho, který se sám rád experimentoval s novými materiály." řekl Dr. STEFAN BRUNGS, ředitel prodeje a marketingu Bugatti OLIVER PICKUP, WWW.DAILYMAIL.CO.UK [on-line] c. 2011, [cit.21.4.2012, dostupné na: <<http://www.dailymail.co.uk/news/article-2009945/Bugatti-unveils-1-4m-Veyron-sports-car-porcelain-fittings.html>>.*



Dostat porcelán do stádia, kdy bude použitelný jakýkoliv způsobem v designu vozu a zároveň bude pocitově příjemný a uživatelé budou věřit umístění křehkého materiálu, byl jistě velmi obtížný s přihlédnutím k porcelánovému tradicionalismu. Řekl bych, velmi povedený a geniální kousek po všech stránkách od designu, umístění, konstrukcí, kombinací materiálů a v neposlední řadě marketingovým zacílením.

*Jorg Woltmann, řekl, že myšlenka na spolupráci se inspirovala Rembrandtem Bugattim, italským sochařem, který zemřel v lednu 1916 a byl známý sochami z živé přírody. Pan Woltmann dodal: "Námět ke spolupráci vychází ze slona navržený věhlasným Rembrandtem Bugattim. Nejprve jsme chtěli integrovat sochu slona v našem produktu, ale po posouzení a zvážení možností v plném provozu nás konečně syntéza idejí dovedla k této výjimečnosti. Nyní jsme vytvořili nejrychlejší porcelánu na světě." JORG WOLTMANN, majitel kpm ,OLIVER PICKUP, WWW.DAILYMAIL.CO.UK [online] c. 2011 [cit.21.4.2012], dostupná:<<http://www.dailymail.co.uk/news/article-2009945/Bugatti-unveils-1-4m-Veyron-sports-car-porcelain-fittings.html> >*



Obr.27: Víčko nádrže - Bugatti Veyron Grand Sport L'Or Blanc AFP GETTY IMAGES



Obr.28: Porcelánový interiérový doplněk - Bugatti Veyron Grand Sport L'Or Blanc AFP GETTY IMAGES

- 
- 1.,2. JIRÁKOVÁ DRAHOMÍRA, Zajímavosti o McDonald's [on-line] c.2012 [cit.21.4.2012], dostupné na World Wide Web: <<http://www.mcdonalds.cz/srv/www/content/db/cs/tiskove-zpravy/zajimavosti-o-mcdonalds-134.html>>
  3. WANDERS MARCEL ,[on-line]. c.2010 [cit.21.4.2012], dostupné na: <<http://www.marcelwanders.nl/vacancies.html> >
  4. DESIGNALIANCE [on-line].c.2009 [cit.21.4.2012], dostupné na:<[http://www.designliance.cz/Kuklik\\_Stepan.html](http://www.designliance.cz/Kuklik_Stepan.html) >
  5. SEZ on-line katalog [on-line]c.2006 [cit.21.4.2012], dostupné na: <[http://www.electroservice.dp.ua/filestore/Katalog-furnitury-sez-seriya-gaia\\_file\\_1297924247.pdf](http://www.electroservice.dp.ua/filestore/Katalog-furnitury-sez-seriya-gaia_file_1297924247.pdf) >
  6. www.tubes [on-line] c.1994, 2012 [cit.21.4.2012], dostupné na:<[http://www.tubesradiatori.com/eng.html#/profile/history-and-philosophy\\_en\\_0\\_7\\_35.html](http://www.tubesradiatori.com/eng.html#/profile/history-and-philosophy_en_0_7_35.html) >

7. www.bitherm.cz [on-line] c. 2008, 2012 [cit.21.4.2012], dostupné

na: <<http://www.bitherm.cz/webcz/download/technologie1.pdf>>

8. EN.WIKIPEDIA.ORG [on-line] c.2012, [cit.23.4.2012], dostupné na:

<[http://en.wikipedia.org/wiki/Ceramic\\_knife](http://en.wikipedia.org/wiki/Ceramic_knife)>

9. ŠMEJKAL PAVEL, 21STOLETI.CZ [on-line] c.2011, [cit.21.4.2012], dostupné na:

<<http://21stoleti.cz/blog/2011/07/01/keramicky-nuz-nastroj-moderni-doby/>>

10. WWW.NUZ-KERAMICKY.CZ [on-line] c.2011, [cit.21.4.2012], dostupné na: <[http://](http://www.nuz-keramicky.cz/keramicke-noze-kyocera)

[www.nuz-keramicky.cz/keramicke-noze-kyocera](http://www.nuz-keramicky.cz/keramicke-noze-kyocera)>

11. MILER PETR, WWW.AUTOFORUM.CZ [on-line] c. 2011 [cit.24.4.2012], dostupné

na: <[http://www.autoforum.cz/predstaveni/bugatti-veyron-grand-sport-l-or-blanc-auto-z-](http://www.autoforum.cz/predstaveni/bugatti-veyron-grand-sport-l-or-blanc-auto-z-porcelanu/)

[porcelanu/](http://www.autoforum.cz/predstaveni/bugatti-veyron-grand-sport-l-or-blanc-auto-z-porcelanu/)>

## ZÁVĚR

### **Bílá budoucnost**

Podle odhadů zásob kvalitního kaolínu se budeme s porcelánem potkávat tak, jak ho známe, zřejmě ještě asi dvě stě let. Ale pokud vezmeme v úvahu, že existuje poměrně dost ložisek kaolínu s nadměrným procentem znečišťujících složek, které přes finanční náročnost lze odstranit, můžeme s určitou přesností tvrdit, že i další generace dlouho po nás poznají chladnou krásu porcelánu. Technologie zpracovávající porcelán se mění jen pozvolna a dnešní doba zmítaná ekonomickou krizí značí nastávající převratné změny, dovolím si tvrdit největší od dob znovuoživení porcelánu. Požadavky na porcelánový produkt se stále zvyšují a velké konkurenční prostředí tlačí paradoxně výnosy z výroby porcelánu až na samé dno. Jestliže se podíváme na tuto situaci z ekonomického hlediska, jako vítězové vyjdou ti, kteří dokáží výrobu porcelánu zlevnit, zproduktivnit a zkvalitnit. Ti, kteří dokáží investovat do moderních technologií v oblasti nadměrně drahého vývoje, který se v podstatě od počátku nezměnil, a dokáží využít promyšlených cest marketingu zvolna se usazující v naší středoevropské kotlině. Budou zvládat nároky na kvalitu a přesnost, které jsou na ně kladeny a budou dostatečně rychle reagovat na běh dnešní doby. Ač je ve výše uvedených statích poukázáno na několik slibných cest využití porcelánu, jeho doménou stále zůstane oblast gastronomie, kdy z pohledu tradice a vlastností porcelánu dnes není možné porcelán nahradit.

Z technického hlediska velký potenciál skýtá keramický materiál v oblasti supravodivosti, kdy stále energeticky náročnější společnost je nucena hledat ekonomičtější cesty přenosu energií, zefektivnění dopravních a infrastrukturních systémů. Tento trend naznačila i zmíněná spolupráce německé porcelánky PKM a firmy Bugatti, kdy porcelán byl použit v rámci vizuálních prvků automobilu Bugatti Veyron Grand Sport L'Or Blanc a jistě jen tímto neskončí. Dá se očekávat, že porcelán využijí další výrobci jak vizuálně, tak i technicky. Dnešní doba dále značí masivní návrat k přírodním materiálům, mezi něž se porcelán jednoznačně řadí a dále pak k produktům na mechanické bázi jako jsou například mechanické náramkové hodinky. Mění se styl života a péče o zdraví opět přivede mnohé ke kvalitě stolování, na níž je přímo závislý porcelánový produkt. Samozřejmě, aby porcelánový produkt byl ceněn, musí se stát jakousi vizitkou domácnosti, což velmi úzce souvisí s kulturností populace.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

CHLÁDEK, Jiří, 1935- Porcelán kolem nás / Jiří Chládek - Ilona Nová Vyd. 1. Praha. SNTL - Nakladatelství technické literatury .Karlovarský porcelán, 1991

CHLÁDEK, Jiří, Klasika porcelánu - Čína a Evropa Klasika porcelánu :Čína a Evropa, Karlovy Vary .Mirror, 2007- IBSN978-80-239-9872-6

ALBRIGHTOVÁ Madeleine ... [et al.], Tajná řeč broží : příběhy z mé šperkownice / ; [z anglického originálu přeložila Karina Matějů] Praha : Práh, 2010, ISBN 978-80-7252-309-2

MILLER, Judith,- Užití umění / Judith Millerová ; [z anglického originálu ... přeložily Jana Novotná a Kateřina Cenkerová], V Praze : Slovart, 2008, ISBN 978-80-7391-158-4

HEJDOVÁ, Dagmar, 1920-2009 Klášterecký porcelán 1794-1994 / [katalog zpracovali Dagmar Hejdová, Jan Mergl za spolupráce Lenky Pánkové] Praha : Uměleckoprůmyslové muzeum v Praze, 1994 ISBN 80-7101-026-X

JURČÍKOVÁ, Dagmar, Panenky z dílny do galerie, 1. vyd. Olomouc : Rubico, 2005 IBSN80-7346-040-8

POLSTER BERND, A-Z lexikon moderního designu, překlad, Jana Novotná, Slovart, 2008, Praha, IBSN- 978-80-7391-080-8

FAIRS MARCUS, Design 21. století, Slovart, 2007, Praha, IBSN-978-80-7209-970-2

MARTINA BABIŠOVÁ, Maxim Velčovský: Nekorunovaný porcelánový král [on-line]. c.2010 [cit.21.4.2012], dostupné na : <<http://www.dreamlife.cz/svet-uspesnych/umeni/maxim-velcovsky-nekorunovany-porcelanovy-kral/article.html?id=2112> >

ČAPEK JAN, [on-line] c.2009 [cit.21.4.2012], dostupná na: <<http://www.jancapek.net/texty/05.html>>

JIRÁKOVÁ DRAHOMÍRA, Zajímavosti o McDonald's [on-line] c.2012 [cit.21.4.2012], dostupné na World Wide Web: <<http://www.mcdonalds.cz/srv/www/content/db/cs/tiskove-zpravy/zajimavosti-o-mcdonalds-134.html>>

WANDERS MARCEL , [on-line]. c.2010 [cit.21.4.2012], dostupné na: <<http://www.marcel-wanders.nl/vacancies.html> >

DESIGNALIANCE, [on-line]. c.2009 [cit.21.4.2012], dostupné na: <[http://www.designaliance.cz/Kuklik\\_Stepan.html](http://www.designaliance.cz/Kuklik_Stepan.html) >

REBJONOK ALEXANDR [online] c.2009 [cit.21.4.2012], dostupné na:<<http://www.kuklik.cz/ids10/>>

DECENTO ABB katalog [on-line] c.2011 [cit.21.4.2012], dostupné na:<[http://www.kvelektro.cz/\\_sys\\_/FileStorage/download/1/614/katalog-vypinacu-decento-od-abb.pdf](http://www.kvelektro.cz/_sys_/FileStorage/download/1/614/katalog-vypinacu-decento-od-abb.pdf)>

SEZ on-line katalog [on-line]c.2006 [cit.21.4.2012], dostupné na:<[http://www.electroservice.dp.ua/filestore/Katalog-furnitury-sez-seriya-gaia\\_file\\_1297924247.pdf](http://www.electroservice.dp.ua/filestore/Katalog-furnitury-sez-seriya-gaia_file_1297924247.pdf)>

WWW.TUBES [on-line] c.1994, 2012 [cit.21.4.2012], dostupné na:<[http://www.tubesradiatori.com/eng.html#/profile/history-and-philosophy\\_en\\_0\\_7\\_35.html](http://www.tubesradiatori.com/eng.html#/profile/history-and-philosophy_en_0_7_35.html)>

WWW .BITHERM.CZ [on-line] c.2008, 2012 [cit.21.4.2012], dostupné na:<<http://www.bitherm.cz/webcz/download/technologie1.pdf>>

ESHOP.TESCOMA.CZ [on-line] c.2012, 2012 [cit.21.4.2012], dostupné na:<<http://eshop.tescoma.cz/priprava-a-zpracovani-potravin/noze-nuzky-bloky-na-noze/azza/884584-nuz-s-keramickou-cepeli-azza-1>>

EN.WIKIPEDIA.ORG [on-line]c.2012, [cit.231.4.2012], dostupné na:<[http://en.wikipedia.org/wiki/Ceramic\\_knife](http://en.wikipedia.org/wiki/Ceramic_knife)>

ŠMEJKAL PAVEL, 21STOLETI.CZ [on-line]c.2011, [cit.21.4.2012], dostupné na:<<http://21stoleti.cz/blog/2011/07/01/keramicky-nuz-nastroj-moderni-doby/>>

WWW.NUZ-KERAMICKY.CZ [on-line] c.2011, [cit.21.4.2012], dostupné na:<<http://www.nuz-keramicky.cz/keramicke-noze-kyocera>>

OLIVER PICKUP, WWW.DAILYMAIL.CO.UK [on-line] c. 2011, [cit.21.4.2012], dostupné na:<<http://www.dailymail.co.uk/news/article-2009945/Bugatti-unveils-1-4m-Veyron-sports-car-porcelain-fittings.html>>

MILER PETR, WWW.AUTOFORUM.CZ [on-line]. c. 2011 [cit.24.4.2012], dostupné na:<<http://www.autoforum.cz/predstaveni/bugatti-veyron-grand-sport-l-or-blanc-auto-z-porcelanu/>>

SU JIA XIAN, WWW.WATCHESBYSJX.COM [on-line] c.2011 [cit.21.4.2012], dostupné na: <<http://www.watchesbysjx.com/2011/08/timeout-for-time-exhibition-of-meissen.html> >

WWW.VSCHT.CZ [on-line] [cit.21.4.2012], dostupné na: <[http://www.vscht.cz/sil/keramika/Ceramic\\_Technology/SM-Lect-6-C.pdf](http://www.vscht.cz/sil/keramika/Ceramic_Technology/SM-Lect-6-C.pdf) >

CS.WIKIPEDIA.ORG [on-line] c.2012 [cit.21.4.2012], dostupné na: <[http://cs.wikipedia.org/wiki/Tepeln%C3%A1\\_vodivost](http://cs.wikipedia.org/wiki/Tepeln%C3%A1_vodivost) >

ING. VLADIMÍR SKÁCEL, WWW.T-CERAM.COM [on-line]c.2006[cit.21.4.2012], dostupné na:<<http://www.t-ceram.com/CSVTS-2006.pdf> >

## SEZNAM OBRÁZKŮ

*Obr. 1: Porcelánová nádoba s víčkem a zobrazením ryb a chaluh z období dynastie Ming (906-1279)*

*Obr. 2: Jar - dynastie Ming 1426-1435 [www.metmuseum.org](http://www.metmuseum.org)*

*Obr. 3: J.F. Bottger [www.muenzauktion.com](http://www.muenzauktion.com)*

*Obr. 4 hodiny s Dianou 1740 [www.watchesbysjx.com](http://www.watchesbysjx.com)*

*Obr. 5: Brož z produkce Wedgwood, „Nejsem člověk a bratr?“ Tajná řeč broží : příběhy z mé šperkownice / Madeleine Albrightová 2010*

*Obr. 6: Reklamní leták, okolo 1885 - Hejdová, Dagmar, 1920-2009 Klášterecký porcelán 1794-1994*

*Obr. 7: litofanie - Cena obce Velichov, 2007 [www.futuree.cz](http://www.futuree.cz)*

*Obr. 8: Plastové dno PET lahve převedené do porcelánu Maxima Velčovského [www.qubus.cz](http://www.qubus.cz)*

*Obr. 9: Porcelánové panenky [www.evinka.com](http://www.evinka.com)*

*Obr. 10: Ego I [www.jancapek.net](http://www.jancapek.net)*

*Obr. 11: Floam bowl [www.betterlivingthroughdesign.com](http://www.betterlivingthroughdesign.com)*

*Obr. 12: váza Sponge [www.foodfordesign.blogspot.com](http://www.foodfordesign.blogspot.com).*

*Obr. 13: Lázeňský pohárek Kala [www.imperial-group.cz](http://www.imperial-group.cz)*

*Obr. 14: Misa-mapa PR předmět společnosti Imperiál [www.designeast.eu](http://www.designeast.eu)*

*Obr. 15 Decento - vypínač a zásuvka*

*Obr. 16: otopná porcelánová mříž Tubes [www.tubesradiatori.com](http://www.tubesradiatori.com)*

*Obr. 17 : Radiátory Tubes Miláno Salone 2010*

*Obr. 18: Radiátor Bitherm Ceramic [www.bitherm.cz](http://www.bitherm.cz)*



*Obr.19: Prvotní idea radiátoru Vlaštoky*

*Obr.20: Vizualizace radiátoru Vlaštoky*

*Obr.21: Vzorování - skladba na nosné konstrukci*

*Obr.22 Koncová varianta radiátoru pro Diplom. Práci*

*Obr.23: Funkční prototyp radiátoru Vlaštoky*

*Obr.24: Keramické nože Kyocera [http://en.wikipedia.org/wiki/Ceramic\\_knife](http://en.wikipedia.org/wiki/Ceramic_knife)*

*Obr.25: Porcelánové auto - Bugatti Veyron Grand Sport LOr Blanc AFP GETTY IMAGES*

*Obr.26: Porcelánový střed disku - Bugatti Veyron Grand Sport LOr Blanc AFP GETTY IMAGES*

*Obr.27: Víčko nádrže - Bugatti Veyron Grand Sport LOr Blanc AFP GETTY IMAGES*

*Obr.28: Porcelánový interiérový doplňek - Bugatti Veyron Grand Sport LOr Blanc AFP GETTY IMAGE*