

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ
ÚSTAV KONSTRUOVÁNÍ

POJEDNÁNÍ K STÁTNÍ DOKTORSKÉ ZKOUŠCE

POSUZOVÁNÍ STROJÍRENSKÝCH VÝROBKŮ
Z HLEDISKA PRŮMYSLOVÉHO DESIGNU

Brno 2005

Kozubík Roman

Obsah

Úvod	3
1 Barevná harmonie	5
1.1 Základní principy barevnosti	5
1.2 Systémy barev	5
1.3 Barevné kombinace	6
2 Kompoziční harmonie	8
2.1 Zlatý řez	8
2.2 Kompoziční harmonie	9
3 Tvarová harmonie	11
4 Závěr	12
5 Cíle a náplň disertační práce	13
6 Použitá literatura	14
7 Publikace	15

Úvod

„Disciplína průmyslového designu je uvědomělou činností, která tvůrčím způsobem spojuje technické invence se sociálními inovacemi s cílem uspokojovat, měnit nebo ovlivňovat lidské chování. Design hraje aktivní úlohu při tvorbě celého kulturního rozvoje tím, že vytváří výtvarné tvůrčí podmínky, v jejichž rámci se odvíjí veškerá lidská aktivita. Tím také design vytváří vzájemné vztahy mezi lidskými bytostmi a též podporuje tvorbu jejich představitosti. Design je obojí: jak proces, tak i produkt, výsledek, který umožňuje vztahy mezi lidmi a jejich světem. Kompetence průmyslového designéra se rozšiřují a odráží v sobě výsledky věd o chování a porozumění kulturní antropologii. Odpovědnosti průmyslového designéra se rozšiřují tak, aby umožňovaly brát v úvahu významnou úlohu výsledků designérské činnosti jako sociálních inovací.“[1]

Průmyslový design je moderní a velmi dynamicky se rozvíjející obor, který svým působením ovlivňuje naše životní prostředí a všechno co nás obklopuje. Oblastí zájmu průmyslového designu je navrhování sériově vyráběných předmětů, u kterých se kloubí estetická stránka s respektováním lidského činitele, technických parametrů apod. Design není, jak je doposud nesprávně vžito, umělecká činnost, která se věnuje pouze vnějšímu vzhledu výrobku. Jde o činnost koncepční, která zahrnuje i vlastní konstrukci a technologii. [2]

Má-li mít určitý výrobek skutečně optimální design, musí působit nejen esteticky, tedy příjemně především po stránce vizuální, ale musí být všestranně účelný. Platí tu stejně jako v jiných případech, že krása spočívá nejen ve vzhledu, ale současně i v jednoduchosti, účelnosti a ovladatelnosti. Průmyslový designér představuje integrátora požadavků konstrukčních a technologických, vedle nichž významně vstupují požadavky ergonomické. Dokonalého vzhledu výrobku se totiž dosahuje nejen pokorným respektováním všech těchto nároků, ale zejména funkčního poslání výrobku a respektováním pozice člověka jako základního kritéria veškeré tvorby. [3]

Ze zkoumání rozhodování nakupujících je známo, že až 60% zákazníků se rozhoduje na základě pocitů. Kromě jiného i tehdy, pokud pro racionální rozhodování chybí dostatečné množství vstupních informací. Lidově řečeno, pokud o výrobku nic nevím, vybírám si podle barvy, tvaru, obalu a tedy designu [4]. A to je právě důvod, proč se designu v poslední době přikládá stále větší význam. Díky pokroku technologií a využívání nových materiálů je dnes už možné vyrobit téměř cokoliv. Dřívější technologické problémy jsou překonány a to nabízí designérům stále novější možnosti, dříve naprosto nepředstavitelné. Jako příklad nám může posloužit stálá miniaturizace elektroniky a rychlý vývoj počítačů a mobilních technologií. A zde je to ve stále větší míře právě design, co prodává výrobek, protože výrobci kvůli snížení nákladů používají stejnou nebo podobnou elektroniku, takže se funkčnost zařízení různých firem téměř neliší.

To s sebou přirozeně přináší výrazně vyšší nároky na designéra, který musí znát principy estetiky, konstrukce a použitelných technologií, stejně tak jako současné trendy a aktuální průzkumy trhu. Designér už není pouze umělec, který zlidšťuje tvář výrobku, ale je přímo návrhářem nových koncepcí a vizionářem nových trendů. Designér stojí u zrodu myšlenky, u vývoje výrobku, ale také musí mít na zřeteli prodejnost výrobku. Zvládnutí všech těchto disciplín je v dnešní rychle se vyvíjející době nelehkým úkolem.

Při výchově designérů by se měl brát ohled na všechny výše jmenované obory, takže pro studium samotného designu zbývá stále méně prostoru. Proto je cílem této práce vytvořit

ucelený přehled základních estetických principů a pravidel, který v současné výuce chybí a který by měl každý designér znát a používat naprosto podvědomě a rutinně.

Ve všech následujících úvahách vycházím z předpokladu, že posuzování designu výrobků průmyslového designu je podobné posuzování designu plošné grafické práce a je založen na stejných principech. Trojrozměrný objekt lze vždy v určitém pohledu přenést do plochy a nikdy celý objekt nevidíme naráz. Proto pokud chceme posuzovat design výrobku můžeme stejně tak posuzovat barevnost, či kompozici v jednotlivých prezentovaných pohledech.

V jednotlivých částech jsou postupně zpracována témata barevné, kompoziční a tvarové harmonie. Tyto prvky estetiky působí na člověka v uvedeném pořadí. Nejdříve náš pohled upoutá barva tělesa, pak teprve začínáme vnímat přesné tvary, kompozici a proporce. První část, která se věnuje barevné harmonii, ukazuje princip vnímání barev a základní barevné kombinace. V kompoziční harmonii jsou vysvětleny principy zlatého řezu a jeho využití v plošné kompozici. V poslední části se práce věnuje tvarové harmonii a ukazuje působení různých průběhů křivek a čar na vnímání člověka.

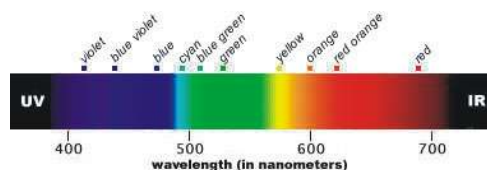
1. Barevná harmonie

Ještě dříve než si uvědomíme, co vlastně vidíme, nás u objektu zaujmou jeho barvy. Teplé tóny (červená, žlutá) rychleji upoutají naši pozornost, než barvy studené (zelená, modrá). Správná barevnost může podpořit detaily, nebo celkový tvar výrobku, ale stejně tak může potlačit detaily, na které si nepřejeme upozorňovat. Některé barevné kombinace nás přitahují naprosto podvědomě a působí harmonicky a příjemně, jiné zase ne. Velká část těchto vlastností vychází přímo z fyzikálních základů světla a fyzického vnímání člověka, jiné vlastnosti si člověk asociuje až výchovou a působením okolí.

Psychologii barev se mimo jiné zabýval už před třemi sty lety I. Newton, který se pokoušel seřadit barvy do nějakého systému a dát jim jistý řád.

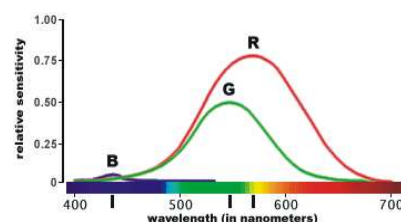
1.1 Základní principy barevnosti

Lidské oko dokáže vnímat elektromagnetické záření o vlnové délce okolo 380 až do 750 nanometrů (milióntiny metru), který je pouze velmi úzkým rozsahem úplného slunečního záření (Obr. 1). Toto vnímání může být u každého člověka individuální. Obrázek ukazuje viditelné spektrum tak jak se jeví v zářivé duze, slábnutí buď u neviditelného ultrafialového (UV) nebo infračerveného (IR) záření.



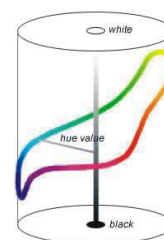
Obr. 1 Viditelná část elektromagnetického spektra [5]

Pro vnímání barev se v oku nachází 3 druhy čípků označených R,G,B podle části spektra, ve které je nejcitlivější. Jejich citlivost, ale není stejná a v některých oblastech se dokonce překrývají (Obr. 2). Proto se nám modré odstíny jeví v základní barvě jako velmi tmavé a naopak žluté odstíny, kde je vlastně zdvojená citlivost díky současné citlivosti čípků R a G, se nám jeví jako velmi jasné.



Obr. 2 Citlivost jednotlivých očních čípků [5]

Lidské oko vnímá světlost (jas) barevných odstínů podle citlivosti jednotlivých receptorů RGB v oku. Barevný prostor v závislosti na citlivosti receptorů je znázorněn v koloroidním barevném modelu. Obrázek 3 ukazuje, jak světlé se nám zdají jednotlivé barvy celého barevného spektra.



Obr. 3 Koloroidní barevný model [5]

1.2 Systémy barev

Pro matematický popis barev a digitální zobrazení se používá několik barevných prostorů. Mezi nejznámější a nejpoužívanější patří RGB, CMYK a HSL. Jejich název je odvozen z názvu základních barev, jejichž kombinací lze dosáhnou téměř všech viditelných odstínů. Odstíny barev lze zapsat ve všech barevných prostorech. Je třeba podotknout, že ne všechny barvy je možné ekvivalentně popsat v jednotlivých prostorech. Nejširšího barevného prostoru dostaneme použitím HSL modelu, který je pro matematický popis také nejvhodnější.

RGB (red/green/blue = červená/zelená/modrá)

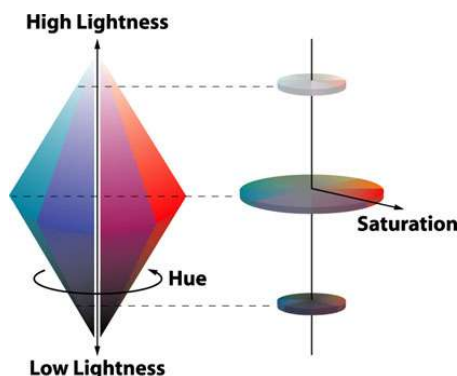
Tento barevný prostor se snaží napodobit vnímání lidského oka. Jedná se o aditivní míchání barev (kombinací 3 základních světél se dosáhne bílé barvy). Systém se používá ve všech zobrazovacích zařízeních, které používají světlo pro skládání barev (např. obrazovky, televize, dataprojektory). Počítače pracují přímo hardwarově s těmito třemi složkami.

CMYK (cyan/magenta/yellow/black = tyrkysová/fialová/žlutá/černá)

Tento barevný prostor se používá při tisku a v tiskárnách. Jedná se o subtraktivní míchání barev, kdy je bílý papír pokryt pigmenty jednotlivých barev a jejich kombinací vznikají další barvy.

HSL (hue/saturation/lightness = odstín/sytost/světlost)

Tento barevný prostor je nejlépe představitelný pro lidské chápání a ideální pro teoretické úvahy. Odstín reprezentuje jakoukoliv hodnotu z viditelného barevného spektra. Zobrazuje se většinou jako barevný kruh s barvami v pořadí (červená-žlutá-zelená-azurová-modrá-fialová-červená) podle norem CIE. Sytost je barevná intenzita daného odstínu, jas je světlost daného odstínu. Obrázek 4 ukazuje přechod barev od bílé přes nejsytější odstíny všech barev až po černou.



Obr. 4 Model barevného prostoru HSL [6]

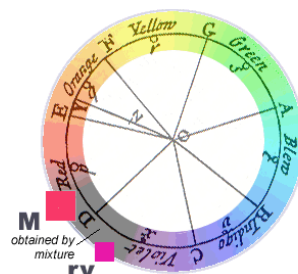
Při práci s modelem HSL se předpokládají hodnoty barevného odstínu z intervalu $\langle 0,360 \rangle$, jas a sytost z intervalu $\langle 0,1 \rangle$. V počítači se většinou s barvami pracuje ve formátu RGB, kde pro každou barevnou složku je vyhrazeno 256 hodnot reprezentující světlost základní barvy (např. $[255,0,0]$ = červená $[0,0,0]$ = černá, $[255,255,255]$ = bílá). Na obrázku 5 je vykreslena celá paleta barev ve všech odstínech.



Obr. 5 Generovaná barevná paleta [7]

1.3 Barevné kombinace

Teorii míchání barev se zabývalo mnoho fyziků a matematiků po dlouhá století, kdy se snažili najít základní barvy, ze kterých by bylo možné namíchat všechny zbývající. Dnes máme k dispozici matematické modely vycházející ze 3 základních barev – viz výše, ale je třeba si uvědomit, že tyto modely nejsou dokonalé a i když se nám zdá, že se nám na monitoru počítače ze tří základních barev (RGB) můžou zobrazit všechny barvy, není tomu tak. Jsou to pouze zjednodušené modely pro ošálení oka.



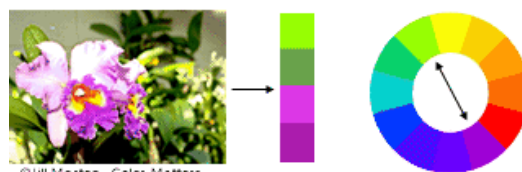
Obr. 6 Barevný kruh dle I. Newtona [5]

Veškeré kombinace barev, které budou dále zmiňovány, vycházejí z barevného kruhu, který publikoval jako první I. Newton spojením konců viditelného spektra barev (Obr. 6). Je třeba si uvědomit, že v šedé oblasti neexistuje spojující barva ve viditelném spektru, ale nahrazuje se barvou „magenta“ tedy fialovou. My pro jednoduchost tuto oblast zanedbáme a budeme pracovat se zjednodušeným barevným kruhem (Obr. 7).



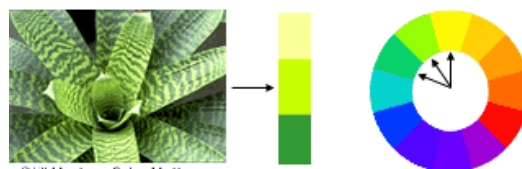
Obr. 7 Zjednodušený barevný kruh

Komplementární barvy - podle definice to jsou takové barevné zdroje, které když sjednotíme, získáme bílé světlo. V barevném kruhu se jedná o barvy protilehlé. Tyto barvy dosahují největšího barevného kontrastu.



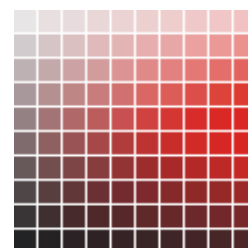
Obr. 8 Ukázka komplementárních barev [8]

Příbuzné barvy - (analogické barvy) jsou to barvy, které jsou vybrány z úzkého rozsahu barev na barevném kruhu. Tyto barvy působí velmi harmonickým dojmem, protože podobné barvy dávají podněty stejným barvocitlivým receptorům.



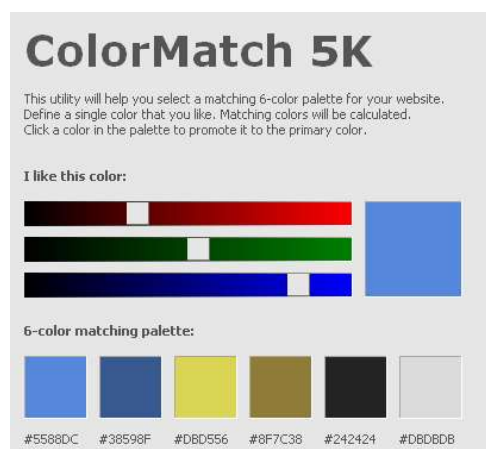
Obr. 9 Ukázka příbuzných barev [8]

Monochromatická barevná harmonie - jedná se o barvy barevně blízké - vybere se jeden barevný odstín, který slouží jako dominantní barva. Další barvy se vytvářejí pouze zvyšováním jasu odstínu a snižováním sytosti.

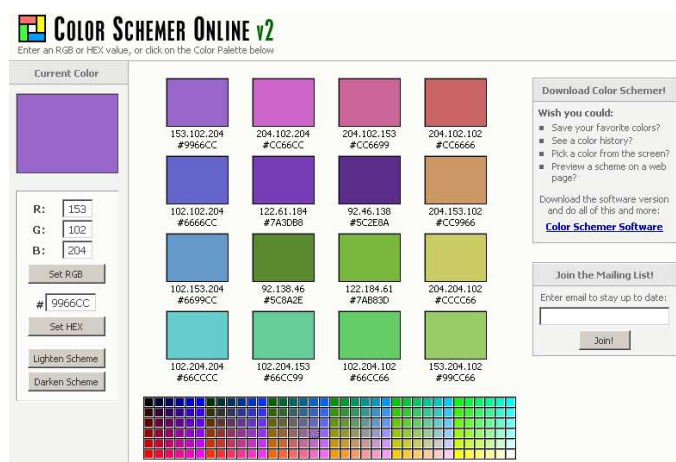


Obr. 10 Ukázka monochromatického spektra [7]

Pro vytváření harmonických kombinací barev existuje mnoho programů a pomůcek umístěných přímo na internetu. Většinou vychází z kombinací komplementárních a příbuzných barev. Několik velmi pěkných příkladů je na obrázku 11-



Obr. 11 Generátor barevných schémat ColorMatch 5K[9]



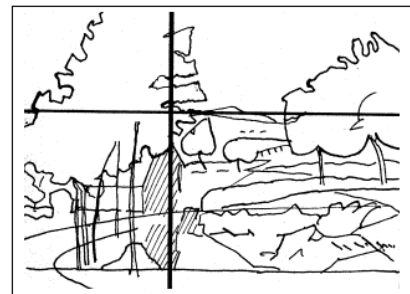
Obr. 12 Generátor barevných schémat Color Schemer Online v2 [10]

2. Kompoziční harmonie

Harmonickou kompozicí, přesněji použití zlatého řezu, který byl nevědomě používán od počátků civilizace, se začal detailně zabývat už geniální umělec a vědec Leonardo da Vinci, který ho definoval nejen matematicky, ale rovněž na základě svého citu, který používal i v malbě. Dobrá kompozice není založena pouze na zlatém řezu, ale také na správném vyvážení všech složek obrazu jak barevně, tak obsahově. Umístění klíčového prvku objektu v poloze zlatého řezu může silně podpořit jeho význam.

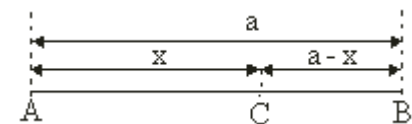
2.1 Zlatý řez

Zatím co Pythagorova věta je všeobecně známá a seznamují se s ní žáci již na základní škole, pojem zlatého řezu ustoupil poněkud do pozadí a vymizel z našich učebních osnov. V době minulé však sehrál významnou úlohu, daleko přesahující rámec matematiky. Kolem zlatého řezu vzniklo velké množství literatury, popisující jak s jeho pomocí sestavit nejkrásnější trojúhelník, nejkrásnější půdorys budovy, tělo o nejkrásnějších proporcích v celku i v detailech. Není prý dobrého obrazu bez vědomého či podvědomého užití zlatého řezu v jeho rozvržení a kompozici, obrazy a sochy starých mistrů lze pomocí zlatého řezu rozebrat do nejmenších plošek [10].



Obr. 13 Využití zlatého řezu v malířství

Po popsání poměru zlatého řezu se zjistilo, že tento poměr se objevuje v mnoha dílech vrcholných umělců, ale že se také naprosto přirozeně objevuje v přírodě, v matematice a mnoha jiných oborech. Poměr zlatého řezu si nejlépe můžeme ukázat na rozdělení úsečky AB bodem C tak, aby platilo, že poměr jednotlivých úseků je stejný jako poměr delšího úseku k délce celé úsečky. Matematicky vyjádřeno, pokud za a dosadíme hodnotu 1, získáme rovnici:

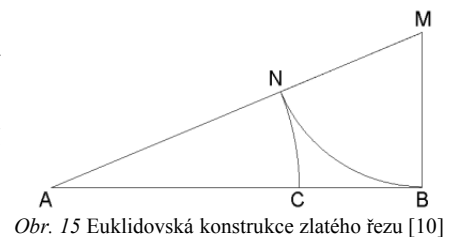


Obr. 14 Rozdělení úsečky v poměru zlatého řezu

$$\frac{x}{1-x} = \frac{1}{x} \quad (1)$$

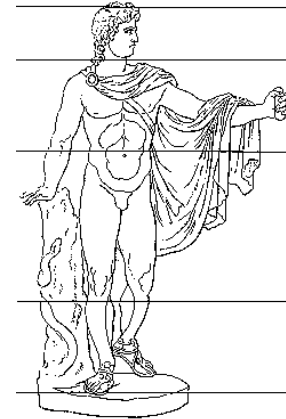
Její vyřešením získáme poměr zlatého řezu přibližně 1,61803, tedy poměr menšího úseku úsečky k většímu.

Geometrickou konstrukci si můžeme ukázat na následující obrázku, kde je pravoúhlý trojúhelník ABM, s délkami odvěsen $AB = 2a$, $BM = a$. Pak přeneseme délku BM na přeponu AM a získáme bod N. Vzdálenost AN přeneseme na odvěsnu AB a získáme bod C, který rozděluje úsečku AB právě v poměru zlatého řezu.



Obr. 15 Euklidovská konstrukce zlatého řezu [10]

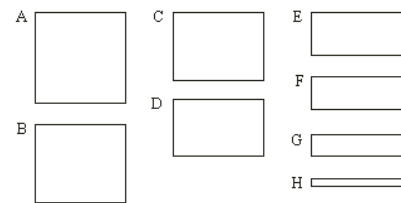
V období renesance se zlatému řezu přikládá velký důraz a převládá názor, že nejkrásnější jsou útvary, v nichž lze najít zlatý řez. Učitelé rádi svým malířským učňům konstruovat tělo podle zlatého řezu. Filozofové této doby zabývající se estetikou našli na lidském těle zlatý řez v poměru délek nad pasem a pod pasem. A tyto části těla můžeme znovu rozdělit na dvě části v poměru 0,618 : 1. Hranicemi jsou další dvě zúžení na lidském těle: krk a noha těsně pod kolenem.



Obr. 16 Proporce lidského těla

Zlatý řez je však statická hodnota. Je to jakýsi ideální průměr a každý člověk s ním není na milimetr totožný. A navíc platí pro jakéhosi oboupohlavního člověka, protože je průměrem hodnot naměřených u žen i u mužů. Ve skutečnosti je hodnota 0,618 u mužů trochu menší a u žen větší. Děvčata by měla mít delší nohy a chlapci v poměru k svojí výšce více vyvinutou horní hrudní část.

Poměr zlatého řezu byl nalezen v matematice (např. Fibonnacihovo posloupnosti), přírodě (šnečí ulita, listy kapradiny), stavitelství (antické chrámy, egyptské pyramidy), umění atd. Přesto na počátku 19. století byly zkoumány stovky uměleckých děl se závěrem, že názory o významu zlatého řezu nelze jednoznačně potvrdit, a lze říct, že pokud budeme hledat dostatečně dlouho, poměr zlatého řezu nalezneme téměř všude. Na obrázku 16 si můžeme sami vyzkoušet, jaký obdélník na nás působí nejvyrovnanějším dojmem. Pokud vás zaujal nejvíce obdélník D, právě ten je v poměru zlatého řezu. Statisticky ukazují, že tento obrázek zvolí přibližně 75% všech dotazovaných [10].



Obr. 17 Test poměrů stran obdélníku na zlatý řez

2.2 Pravidlo třetin

Ve fotografii se velmi často používá pravidlo třetin, pro vytvoření vhodné kompozice. Nejlépe to lze ilustrovat na ukázce krajinných fotografií. Na obrázku 17 je ukázáno rozvržení kompozice v poměru 1:2, tedy plocha krajiny a oblohy je stejná a fotografie vypadá nevyrazně. Naopak v pravé části je kompozice dělena v poměru 1:3. Toto rozvržení je výhodnější, protože diváka větší plochou přímo nasměrujeme na objekt, který je výraznější.



Obr. 18 Vybázení kompozice ze středové na 1/3

Další, ve fotografii hojně využívané, je pravidlo tří hlavních motivů [11]. Plocha je rozdělena do tří základních celků:

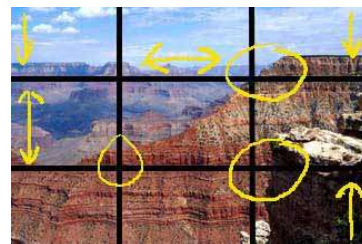
1. popředí
2. střední část
3. pozadí

Každá z těchto částí v kompozici existuje jako samostatný celek ale dohromady vytváří prostorový dojem. Praktický příklad je vidět na obrázku 18, kde je krajina přirozeně rozdělena do tří zón.



Obr. 19 Rozdělení kompozice na 3 samostatné celky

Nyní aplikujeme dělení plochy na třetiny ve svislém i vodorovném směru a v průsečíku získáme čtyři důležité body celé kompozice – viz obrázek 19. Ve žlutě vyznačených bodech jsou klíčová místa snímků, do kterých je vhodné umístit hlavní linie, nebo hlavní objekty celé scény, nebo fotografie. Je tu jistá podobnost na zlatý řez, který je zde stejně dobře využitelný, ale to už záleží na zvážení autora, protože žádné pravidlo se nesmí brát jako absolutní.

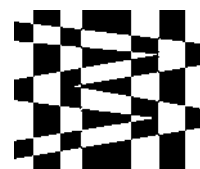


Obr. 20 Dělení kompozice na třetiny

2.3 Kompoziční harmonie

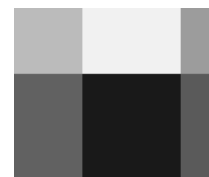
V následujícím textu se pokusím ukázat na příkladech, jak může působit různé rozvržení barevných ploch v celkové kompozici. Jedná se o subjektivní dojmy při pohledu na různé druhy rozvržení. Všechny ukázky jsou vysvětlovány na černobílých modelech, protože přidání barev toto rozvržení může ještě více podpořit, nebo naopak potlačit. Neutrální barvy při vhodné kompozici mohou ve výsledku vytvořit stejný efekt jako použití barevných kombinací [11].

Na obrázku 18 je zobrazeno několik protínajících se kontrastních linií. Kontrast světla a tmy se ve fotografii často využívá pro dosažení silného vjemu (velké imprese). Barevná schémata s výraznými barevnými kontrasty bez použití polotónových přechodů dosahují „šokujícího“ nebo až „zarážejícího“ efektu.



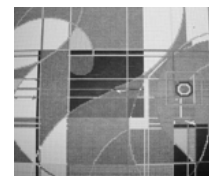
Obr. 21 Silný tonální efekt

Pokud použijeme tóny různých intenzit jako je například na obrázku 18, kdy se soustředí velké plochy světlých a tmavých tónů do samostatných celků (zde jsou tmavé tóny ve spodní části, naopak světlejší tóny ve vrchní), můžeme dosáhnout dostatečného kontrastu v místech, kde chceme upozornit na vybraný detail, nebo tvar objektu v námi zvoleném místě. Zde je tak dosaženo na přechodu bílé a černé barvy. Naopak boky bílého i černého obdélníku jsou opticky potlačeny díky nízkému tonálnímu kontrastu. Díky šedým odstínům kolem velkého černého obdélníku také dosahujeme optického zlehčení tmavého bloku.



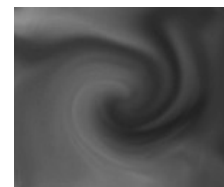
Obr. 22 Vyvážená tonální kompozice

Vhodným využitím jemných kontrastů mezi světlem a tmou, nebo použitím tenkých kontrastních linií lze dosáhnout efektu elegance a důmyslnosti. Na obrázku 19 je využito velkých ploch s malými tonálními rozdíly a záraz menších ploch s velkými kontrasty, které na sebe upoutávají pozornost. Podle míry kontrastu lze odstupňovat pořadí, ve kterém na nás budou jednotlivé ústřední motivy (vytvořené tonálním kontrastem) působit. Toho se velmi často využívá například v ergonomii.



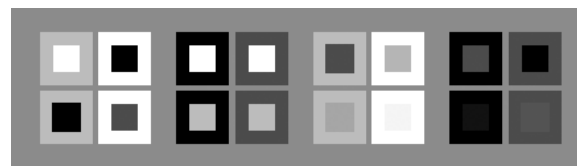
Obr. 23 Lehké tonální kontrasty

Pro dosažení lehkých a nevýrazných motivů se velmi často používají tonální přechody, jak je vidět na obrázku 20. Velké plochy s malým kontrastem nebo lehké tonální gradienty působí velmi harmonicky i přes případnou tvarovou složitost. Tato kompozice nepůsobí rušivě, ani na sebe neupoutává pozornost. Velmi často se používá u velkých ploch jako podklad pro kontrastní objekty nebo texty.



Obr. 24 Tonální harmonie

Na obrázku 24 je zobrazena série tonální kombinací, které na člověka působí různými dojmy. První čtveřice čtverců ukazuje jasný a přehledný typ kompozice, kdy na světlém podkladu je použitý tmavý motiv (nejvýraznější čtverec ze čtveřice je pravý horní). Druhá čtveřice čtverců naopak působí dramatickým dojmem založeném na světlé informaci na výrazném tmavém podkladu (nejvíce působí levý horní čtverec). Třetí čtveřice ukazuje jemnou tonální kombinaci, působící velmi klidným a vyrovnaným dojmem, založenou na kombinaci světlých tónů (nejvíce u pravého dolního čtverce). Poslední čtveřice tmavých kombinací navozují temné až mystické dojmy.



Obr. 25 Působení tonálních kombinací

3. Tvarová harmonie

Vnímání barev v sobě máme pevně zakódované, takže červené a žluté odstíny na nás působí dramaticky, vzrušivě až agresivně, naopak použitím modré nebo zelené barvy dosáhneme pocitu klidu a vyrovnanosti. Podobným způsobem, jako vnímáme barevnost nebo kompozice, lidské vnímání velmi silně ovlivňuje také vnímání tvarů a ploch. Například vodorovná nebo svislá čára v nás navozuje klid a pohodu (podobnost s horizontem, mořskou hladinou nebo stojícím stromem). Naopak jakkoliv nakloněná čára vzbuzuje dynamiku a pocit pohybu. Správnou vzájemnou kombinací barevnosti, kompozice a tvarů lze využít pro dosažení nebo podpoření dojmu, kterého chceme cíleně docílit. Naopak při nesprávném použití mohou být tyto principy ve vzájemném rozporu a výsledek nebude vůbec působit podle našeho očekávání.

Na následujících příkladech bude ukázáno, jak lze správně využívat tvarovou, kompoziční a barevnou harmonii k dosažení požadovaného výsledku.



Obr. 26

Obrázek 22 ukazuje použití syté zářivé žluté barvy v kombinaci s diagonálně umístěnou kompozicí společně s textem, který využívá rozřezaného písma pro zdůraznění celkového efektu, který na nás doslova „křičí“. Kombinace černé a žluté barvy podvědomě navozuje pocit nebezpečí, nebo upozornění (často se používá v technice a průmyslu).



Obr. 27

Obrázek 23 nabízí ukázkou velmi výrazného a silného motivu založeného na červeném podkladu s použitím geometrického typu písma. Celou sílu této kompozice zdůrazňuje bílé písmo psané silným fontem. Použití této kombinace je vhodné například pro vyjádření silných emocí. I přes použití agresivní barvy celá kompozice působí klidným a vyrovnaným dojmem, vhodným k tomu aby rychle zaujal, ale nerušil.



Obr. 28

Obrázek 24 působí středně důrazně díky použití zelené barvy. Text psaný drobnějším tmavým písmem umístěným do levého dolního rohu po chvíli upoutá pozornost, ale jinak nepůsobí rušivě. Středního důrazu je také dosaženo použitím proměnné šířky čáry písma.



Obr. 29

Obrázek 25 naopak působí klidně až tajemně a text samotný je čitelný až po chvíli soustředění. Tohoto dojmu je dosaženo použitím modrých uklidňujících barev v kombinaci s nízkým tonálním kontrastem použitých barev. Snížená čitelnost a navození „tajemna“ je také dosažena díky písmu psaného ozdobným fontem.

3.1 Tvarová inspirace přírodou

Příroda už dlouho před námi dokázala vymyslet nepřeborné množství tvarů a proto by každý dobrý designér měl v přírodě čerpat svou inspiraci, aby výsledný výrobek působil náležitým dojmem. Pokud si při pohledu na určitý výrobek podvědomě představíme tvora nebo rostlinu, můžeme dosáhnout zesílení celkového dojmu podle znalostí, které známe z přírody. Mnoho příkladů nalzáme už ve starověké architektuře, kde například voluty antického ionského sloupu ve tvaru spirály mají jistou podobnost s tvarem galaxie, nebo šnečí ulitou. Dalším příkladem můžou být klenby gotických chrámů podobné květům. Motivy kapky vody se také velmi často opakují v mnoha průmyslově vyráběných produktech.



Obr. 30 Inspirace hmyzem

Příkladů by se jistě našla celá spousta, ale po podrobném zkoumání bychom došli k závěru, že jisté základní tvary a křivky se v přírodě stále opakují a většinou je lze i jednoduše matematicky popsat.

4 Závěr

V předchozích kapitolách byly popsány základní principy působení estetiky na člověka, které jsou známy už dlouhou dobu. Popsáno je vnímání barev a barevných kombinací přes principy kompozic až po tvarovou harmonii. Vzhledem k tomu, že umění jako celek i průmyslový design, který je jeho součástí, jsou obory, u kterých výsledný dojem nelze měřit nebo přesně popisovat a ve kterých záleží hlavně na samotném cítění a vnímání diváka, které se může diametrálně lišit dokonce i v průběhu života. Přesto lze s jistotou říct, že existují pravidla použitelná pro všechny generace a pohlaví, jejichž aplikací lze výsledný dojem podpořit nebo posílit, jak bylo ukázáno v poslední kapitole.

Kromě výše popsaných základních principů a pravidel existuje ještě mnoho dalších, hojně využívaných, které jsou ale vázány na konkrétní využití. Rozsah pojednání neumožňuje věnovat se jim podrobněji, ale budou rozpracovány a popsány v disertační práci.

5 Cíle a náplň disertační práce

Cílem této práce není hodnocení konkrétních výrobků podle jejich estetické hodnoty (která se u každého člověka diametrálně liší), ale spíše vysvětlení principů, podle kterých my sami hodnotíme estetiku nejen výrobků, ale všeho co nás obklopuje. Vychází se z předpokladu, že vnímání okolí je pro velkou část populace stejné a je zakódované už v naší genetické výbavě (například červená barva působí podvědomě agresivně, naopak modrá a zelená barva uklidňuje). Stejně tak hodnocení krásy, ladných křivek a vyvážených proporcí je společné už od vzniku civilizace a prvních zachovalých soch a obrazů.

Určitě se každému z nás stalo, že uviděl nějaký objekt, který ho velmi zaujal (ať už to byla krásná budova, zajímavý výrobek, nebo umělecký objekt) a po chvíli zjistil, že není sám, kdo tento objekt obdivuje a to ne pro své technické vlastnosti, ale pro svou krásu, kterou nebyl schopen přesně popsat nebo vysvětlit. Pokud bychom se ale nad daným objektem zamysleli a zkusili přemýšlet, proč nás právě ten jediný zaujal, zjistili bychom, že to je například kvůli harmonickým proporcím, které znali už staří Řekové a dokázali je přesně vypočítat nebo kvůli barevné kombinaci, využívající podobných, nebo naopak kontrastních, či doplňkových barev.

Stejně tak když uvidíme v časopise reklamu na určitý výrobek, která nás okamžitě upoutá díky své jednoduchosti a nápadu, zjistíme, že princip takovéto reklamy je založen na několika málo pravidlech, podle kterých funguje lidský mozek a kterých si jsou vědomi profesionální fotografové, grafici a designéři a už naprosto podvědomě s nimi pracují a nemusí o nich přemýšlet.

Cílem průmyslového designu je navrhovat výrobky, které budou plnit svou funkci, ale navíc budou splňovat ergonomické požadavky a přitom na nás budou působit esteticky a to nejen pro snazší prodejnost výrobku, ale také pro příjemnou psychickou pohodu při práci s ním. Průmyslový design se jen v malé míře dá nazvat uměním, protože mnohem více, než vyjádření umělce se musí snažit o splnění všech technických, technologických a ergonomických parametrů. Proto průmyslový designér musí být stejně tak inženýr jako umělec a musí respektovat technické možnosti a pravidla výrobku stejně tak jako estetické.

Technická pravidla lze vcelku jednoduše popsat na základě fyzikálních znalostí materiálů, které se postupně zjišťují, jsou neměnná a už z velké části popsána a tabelizována. Naopak estetická pravidla vycházejí z pocitů člověka, které každý vnímá a chápe úplně jinak, jsou individuální a dosud nebyla přesně popsána a sjednocena. Každý dokáže říct, zda se mu návrh líbí, nebo ne a který ze dvou návrhů je lepší. Hůř se ale vysvětluje, proč přesně jsme zaujali takovéto stanovisko. Vždy na nás působí několik faktorů - začínaje barevností, celkovou kompozicí návrhu, až po samotné tvarování výrobku.

Vzhledem k tomu, že v současné době neexistuje na odboru Průmyslového designu žádná systematická příručka, nebo učebnice pro začínající designéry o estetice a psychologickém působení estetiky na člověka a v žádné literatuře jsem nenarazil na ucelený přehled těchto znalostí, bude si disertační práce klást za cíl:

- důkladné prostudování známých estetických pravidel, které se užívají v umění, architektuře, fotografii, a které jsou obecně platné mezi všemi uměleckými obory (např. zlatý řez, barevné harmonie, tvarové harmonie a pod).
- studium a hledání nových estetických pravidel v návaznosti na obory psychologie, matematiky, botaniky apod.

- vyhledání vhodných příkladů aplikace na konkrétních výrobcích průmyslového designu, nebo grafických dílech s důkladnými popisy použití
- na základě těchto podkladů budou vypracovány učební podklady pro nižší ročníky odboru Průmyslového designu, které budou sloužit jako ucelený přehled estetických zákonitostí, které by každý začínající designér měl znát a pracovat s nimi naprosto podvědomě. Součástí těchto podkladů bude také vysvětlení principu působení těchto pravidel na člověka, z hlediska psychologického, historického apod. aby je bylo možné využít jako metodiku při realizaci designérského návrhu podle vlastních představ autora.

5 Použitá literatura

- [1] Definice průmyslového designu z kongresu ICSID v červnu 1995 (International Congress Society of Industrial Designers)[online]. Překlad převzat z Národního technického muzea, Praha, [2005-26-5], World Wide Web: http://www.ntm.cz/vst/vize_vyrobek/definice_designu.html. Více na: International Congress Society of Industrial Designers – URL: <http://www.icsid.org/>
- [2] Rajlich J., Komárek O., Rubínová D., Učební texty distančního vzdělávání Dempcae, program Phare, Brno FSI VUT, 1999
- [3] Rubínová D., Disertační práce, Brno FSI VUT, 2003
- [4] Hložka B., Dizajn a obchod I., Teoretické základy, Ekonom, 1996, ISBN 80-225-0768-7
- [5] Handprint.com – The resource for watercolor painters, [online], Bruce MacEvoy, 2004, [2004-09-10], URL: <http://www.handprint.com>
- [6] Hypermedic Color Pages, [online], Frank Boumphrey, 2004, [2004-10-17], URL: <http://www.hypermedic.com>
- [7] Kozubík, R., Matematické chápání estetických pravidel, Sborník Fondu vědy VUT Brno, 2003
- [8] The eDistrict Creative Resource Center, [online], 2004, [2004-10-25], URL: <http://www.edistrict.com>
- [9] ColorMatch 5K, [online], Kim Jensen , 2001, [2004-10-17], URL: <http://www.colormatch.dk/>
- [10] Color Schemer v2, [online], 2001, [2005-06-13], URL: <http://www.colorschemer.com/online.html>
- [11] Jírovská I., Diplomová práce: Užití zlatého řezu, 1995, [online], 2005, [2005-04-07], URL: <http://www.volny.cz/zlaty.rez/>
- [12] Leong E., Photography e-Book, [online], 2005, [2004-11-03], URL: http://www.camerahobby.com/Ebook-RuleThirds_Chapter15.htm
- [13] ColorAcademy, [online], 1997, [2004-11-03], URL: <http://www.coloracademy.co.uk/>
- [14] Knife Design, [online], 2005, [2005-10-07], URL: http://www.blades.web.za/knife_design.htm
- [15] Karabina, J., Přednáška Kompozice, barvy, design a estetika obecně, [online], 2005, [2005-10-07], URL: <http://netra.felk.cvut.cz/~apg/apg-tutorials04/ch05s07.html>
- [16] GRAHAM, L., Basics of design layout and typography, New York, DELMAR, 2001
- [17] Drápal J., Drápalová O., Architektonická kompozice II – Výtvarná geometrie, VUT Brno, 1992, ISBN 80-214-0377-2
- [18] Nový A., Interiér průmyslových staveb, VUT Brno, 1991, ISBN 80-214-0352-7
- [19] Rogers G Symbology in Aesthetics in Relation to the Art of Austin O. Spare, [online], 1925, [2005-10-07], URL <http://www.fulgur.org/articles/rogers.html>

- [20] RUBÍNOVÁ, D., Ergonomie v průmyslovém designu ve strojírenství, konference ČES, Praha, 2000
- [21] GADAMER, H.G., Aktualita krásného - Umění jako hra, symbol a slavnost, Praha, Triáda 2003
- [22] Denk, Z., Průmyslový design, VUT Brno, 1991, ISBN 80-214-0369-1
- [23] Gorman, C., The Industrial Design Reader, New York, Allworth Press, 2003, ISBN 1-58115-310-4
- [24] Laurel, B., Design Research, London, The Mit Press, 2003, ISBN 0-262-12263-4
- [25] Žára, J., Moderní počítačová grafika, Computerpress, 1998, ISBN
- [26] Freeman, J., Fotografie v praxi, Rebo Productions, 2002, ISBN

Další internetové odkazy

http://www.edistrict.com/creative_rc/color_harmony.html
<http://webexhibits.org/causesofcolor/index.html>
<http://www.cis.rit.edu/mcsl/online/research.shtml>
<http://www.pixy.cz/apps/barvy/>
<http://interval.cz/clanek.asp?id=635>

6 Publikace

ISBN publikace

XLIV. Konference kateder částí a mechanismů strojů, Praha 2003

„Důležitost designu v součásti technické výuky“

ČMS 2003, vydáno ve „Sborníku 44. mezinárodní konference Kateder částí a mechanismů strojů“

XLV. konference kateder částí a mechanismů strojů, Praha 2004

„**Aplikace moderních technik při návrhu designu**“ – odborný článek ke 45. konferenci

ČMS 2004, vydáno ve „Sborník 45. mezinárodní konference Kateder částí a mechanismů strojů“

XLVI. konference kateder částí a mechanismů strojů, Praha 2005

Kozubík, R., Nachtigall, J.: **Využití moderních technologií 3D digitalizace a RapidPrototypingu při výuce designu**

Kozubík, R., Nachtigall, J.: přednáška na rektorátu: Univerzita 3. věku – téma: Průmyslový design, 2003

Výstavy

2003 – Výstava Krásné stroje v Design Centru ČR, Brno

2003 - Jak se dělá design – Galerie DC ČR Brno

2005 – Výstava úspěšných prací na soutěži Vynikající design, pořádaný Design Centrem ČR

Časopisy

Krásné stroje, almanach, 2003;

Úspěšné granty

KOZUBÍK, R.: Matematické chápání estetických pravidel - FOND VĚDY FSI, 2004

KOZUBÍK, R, Rajlich, J.: Inovace předmětů oboru Průmyslový design ve strojírenství - FRVŠ 2005

Realizace

realizace informačního portálu UK: <http://uk.fme.vutbr.cz>

popisovač TextPlus fy Centropen

prezentační animace fy Proficomms

WWW stránky firmy 2GM <http://www.2gm.cz>

tiskoviny a grafický styl fy TaskComputer, <http://www.taskcomputer.com>