

Peter Papp

## INDIVIDUALIZÁCIA MASOVO VYRÁBANÉHO PRODUKTU

Začiatok priemyselnej revolúcie priniesol so sebou hromadnú výrobu, s obmedzeniami a kvalitou, ktoré ponúkala vtedajšia technológia. Ruskin, ktorý patril k priekopníkom hnutia Arts and Crafts, vo svojich prácach kritizuje industriálny kapitalizmus. Reakciou bola snaha o oživenie tradície remesiel, ktoré však nespĺnili očakávania - ručne vyrábané výrobky nemohli konkurovať lacnej hromadnej produkcii pre bežného človeka. Fordov spôsob výroby priniesol ešte dôslednejší systém štandardizácie a unifikácie jednotlivých dielov a postupov.<sup>1</sup> Dopad mechanizácie a masovej produkcie na spoločnosť popisuje Sigfried Giedeon vo svojej práci "Mechanization takes Command"<sup>2</sup>. V šesdesiatych rokoch, rokoch prosperity, sa k slovu hlási čoraz ekonomicky nezávislejšia mladšia generácia, trh sa začína segmentovať - čo odvtedy prebieha neustále.

Vedomosti sa stávajú digitálnymi. Pascal, Leibnitz nám ponúkli základné znalosti, Boole, Wiener a mnoho iných položili seriózne vedecké základy. Atanasoff, Braun, Eckert postavili stroje. Zvyšok je súčasť nášho života: počítačová grafika, vizualizácie, simulácie, multimédiá, virtuálna realita, Internet - a veľa vecí ešte len príde. Postupne sa aj veda stáva digitálnou: fyzika, biológia, chémia. Veľa inžinierskych snáh ide týmto smerom pomocou syntézy materiálov, robotiky, produkcie priamo z počítača až po automatické generovanie pomocou softwaru. Aké zmeny čakajú dizajn v kontexte týchto základných zmien?<sup>3</sup>

Nové vedomosti, technológie alebo spoločenská situácia vždy priniesli zmeny v prístupe k dizajnu. Príkladmi môžu byť ruskí konštruktivisti, Bauhaus alebo Americký design po druhej svetovej vojne - všetky boli nositeľmi nových konceptov. V posledných rokoch heuristické metódy, algoritmické myslenie sa prirodzene začínajú odrážať aj v dizajne.

Snahou výrobcov je uspokojiť čo najširší okruh ľudí s rôznymi potrebami. Ideálnym riešením je vyrábať konkrétny produkt pre konkrétneho zákazníka, čo je však v rozpore s princípom masovej výroby. Prvé experimenty s individualizáciou produktov ako najvyššou formou výroby začali v 80. rokoch, po nástupe CAD/CAM systémov v dizajne. Obmedzenia, ktoré bránili rozšíreniu individualizácie produktu, boli technické a hlavne ekonomické. Návrh a všetky

prípravné úkony, ako nastavenia strojov, príprava šablón sa stále vyplácali iba pri veľkých sériách. Súčasne neexistovalo použiteľné priateľské užívateľské rozhranie, ktoré by zabezpečovalo interakciu medzi výrobcom a zákazníkom. I tak sa však čiastočne začal meniť prístup k masovej výrobe. Hromadný nástup informačných technológií, inteligentný návrh, optimalizované výrobné postupy a inovatívne technológie výroby to v súčasnosti umožňujú. Jedno z možných riešení sa nazýva "individualizácia produktu".

Slovenská terminológia v tejto oblasti nie je ustálená. Aj táto skutočnosť je odrazom nerozvinutosti praxe v tejto oblasti. Mnou použitý výraz "individualizácia produktu" sa snaží vyjadriť podstatu problematiky - viac či menej úspešne - a je prekladom anglického výrazu "mass customization". Cieľom je produkovať a ponúkať individuálny produkt zákazníkovi - za cenu, ktorá nie je o veľa vyššia ako cena sériovo vyrábaného výrobku. Po sto rokoch sa dá hovoriť (paradoxne vďaka technike) o čiastočnom návrate k niektorým ideálom hnutia Art and Crafts (zapojiť užívateľa do procesu tvorby pre uspokojenie a radosť, splňať jeho potreby<sup>4</sup>).

A zatiaľ čo výroba začína objavovať možnosti týchto technológií, medzi dizajnérami a architektmi sa ešte stále vedú spory, či počítače niekedy nahradia plnohodnotne ceruzky, papiere a modely. Na rozdiel od nich, grafickí dizajnéri veľmi skoro objavili, že digitálne technológie neznamenaajú iba lepšie nástroje, ale mnoho nových možností - sampoľovanie, mutácie, logaritmy. V textilnom a kobercovom priemysle vytvára počítač grafické vzory podľa tzv. algoritmických vzorcov používajúcich náhodné čísla. Nások technológií pred dizajnom však nie je radikálny len v priemyselnom dizajne. Rozmýšľanie v dizajne sa akoby stále vracalo k remeslu.

Ak je jednou z úloh dizajnu komunikácia medzi človekom a okolím, mal by mať človek možnosť zúčastňovať sa jej. Veľmi dôležitú úlohu preto zohráva interakcia, ktorá sa stáva prirodzeným spôsobom komunikácie aj v umení. Pre príklady netreba chodiť ďaleko. Blonského "Random Pictures"<sup>5</sup> alebo inštalácia Maxa Deana (obr. 1) si vyžadujú divákovu spoluprácu, v inštalácii s mólom na módne prehlád



ky od Ilony Németh sa divák stáva hlavným účinkujúcim. Hypertext v literatúre (alebo na internete) necháva čitateľovi voľnosť pri spôsobe čítania. A ak sa súčasní teoretici zamýšľajú nad otázkou, kto je potom vlastne autor, situácia do budúca bude ešte otáznejšia.

Interakcia medzi človekom a strojom sa stáva čoraz sofistikovanejšia. Pre deti sa stáva úplne prirodzenou - hlavne keď ide o hru. Tieto možnosti využíva firma Mattel pre individualizáciu "pop ikony" bábiky Barbie. (obr. 2)

Niekoľko ďalších príkladov:

Najjednoduchšie formy individualizácie, akými sú jednoduché programy na výrobu vianočných pozdravov, potlač šálok vo fotolabe alebo automaty na vizitky, ktoré sú v obchodných domoch alebo staniaciach si už neuvedomujeme. Posledné roky sa objavujú po prvých lastovičkách nové riešenia individualizácie masovo vyrábaných produktov.

Ak firma Swatch bola pokroková v osemdesiatych rokoch výrobou malých sérií, ku ktorým si prizýva význačných umelcov, firma IDTOWN<sup>6</sup> ponúka možnosť stať sa návrhárom vlastných hodínok - od výberu typu až po vlastnú potlač ciferníka. IDTOWN pod heslom "*personalize your time*" ponúka možnosť navrhnuť si vlastné hodinky (100.000.000.000 možností) podľa zvolených variantov (obr. 3). Zatiaľ čo SWATCH používa internet a interaktivitu len na prezentáciu a predaj svojich výrobkov, firma IDTOWN používa internet ako prostriedok interakcie medzi kupujúcim a predávajúcim. V tomto prípade ide o čisto "internetový produkt", ktorého predajný úspech (a vlastne aj existencia) by bola mimo internet otázna. Iný prístup zvolila firma Swatch v prípade projektu auta Smart, ktoré je možné "poskladať" a objednať priamo na webstránke (obr. 4). Za zmienku stojí aj projekt "Rhino Refacable Vehicle" od Roberta J. Gelardiho v ktorom sa tiež zaoberá individualizáciou osobného auta.

Firma Levis so svojim systémom LeviLink (obr. 5) ponúka výrobu nohavíc na mieru. V predajnom mieste si zákazník zvolí model a materiál a sú mu personálom odobraté miery. Systém detektuje nohavice, ktoré sa najviac približujú daným požiadavkám a v prípade, že sú k dispozícii v predajni, zákazník si ich vyskúša, a potrebné zmeny sa zaznamenajú. Následne sú dáta odoslané do výroby. Výroba prebieha na flexibilnom výrobnom systéme. O dva týždne má zákazník nohavice k dispozícii v predajni. Snaha nezaostať viedla Nemecké ministerstvo vedy a technológie k založeniu projektu BMBF- (Tecmath, Pfaff, BPI, Expergoal) - výskumný projekt "*oblečenia robeného na mieru*". Je cieľený na vytvorenie uza-

vretého procesu pre individualizované pánske oblečenie bez použitia fyzického modelu. Priemyselné uvedenie "výroby na mieru" je umožnené prepojenou spoluprácou medzi výrobou a predajom. Súčasne sa projekt detailnejšie zaoberá scanovaním ľudskej postavy (obr. 6). Získanie dát a ich vyhodnotenie môže vytvoriť synergický efekt aj v iných oblastiach - napríklad v ergonómii. Podobné možnosti ako výroba topánok alebo športového oblečenia sú aj pri návrhu a výrobe priemyselných výrobkov. Od relatívne najjednoduchších akými sú okuliare (Miki Paris - Individual Glasses), cez protetické, športové pomôcky až po osobné autá.

Pod pojmom "*produkt*" sú samozrejme zahrnuté aj služby, alebo informácie - ktoré je tiež možné prispôsobiť na mieru: od telefónnych služieb, poisťky, bankových služieb, stravu až po vitamínové a diétne programy, rádio (obr. 7), televíziu alebo správy.<sup>7</sup>

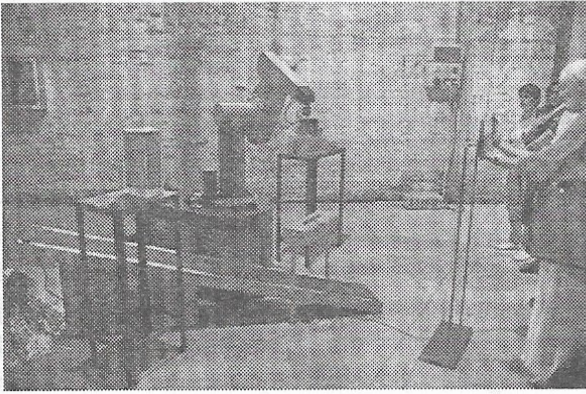
Brak?

Možnosť prispôbenia si produktov vyvoláva obavy z prívalu braku. Skôr sa dá hovoriť o prívale pestrosti. Grafický a web-design prežíva boom. Neškolení amatérski užívatelia majú k dispozícii nástroje porovnateľné s profesionálmi, výsledky sú však často na nízkej úrovni, vytvorené pomocou jednoduchých efektov a klipartov daného programu. Na strane druhej sa vytvorila široká scéna kvalitného grafického designu, ktorá by bez dostupnosti technológie nevznikla. Podobná situácia je aj v hudbe. Približne v roku 1988 začína skupina hudobníkov združená okolo Rona Hardyho novým spôsobom využívať možnosti syntezátora Roland TB 303 a rodí sa acid house.<sup>8</sup> Rozsah dnešnej tanečnej scény je prakticky neobšiahnuteľný.

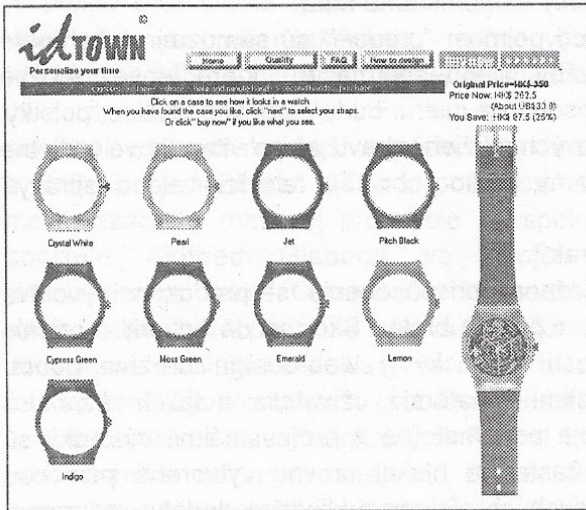
Súčasná úroveň informačných a výrobných technológií a ich prepojenie, inteligentný návrh, optimalizované výrobné postupy a inovatívne technológie výroby vytvárajú prostriedok na zvládnutie zvyšujúcej sa diverzifikácie až individualizácie nárokov odberateľov a spotrebiteľov. Ich vplyv mení aj doteraz zaužívané pravidlá v ekonomike - efektívnosť a výkonnosť už nie sú zákonite podmienené zväčšovaním a centralizáciou výroby.

Pružná automatizácia otvára široké možnosti pre dosahovanie vysokej efektívnosti a produktivity práce aj pri nízkosériovej, diverzifikovanej až individualizovanej, vysoko kvalitnej produkcii pri súčasnom prevode čoraz širšieho okruhu doteraz diskretných výrob na režim prakticky nepretržitého automatického fungovania technologického procesu. Ďalšia tendencia, ktorú pružná automatizácia prinajmenšom podstatne relativizuje, sa týka istej, doteraz objektívne pod

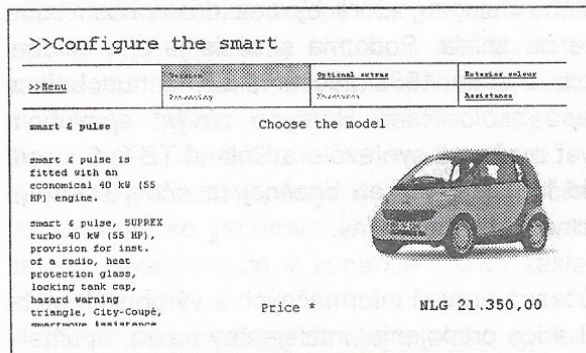




Obr. 1



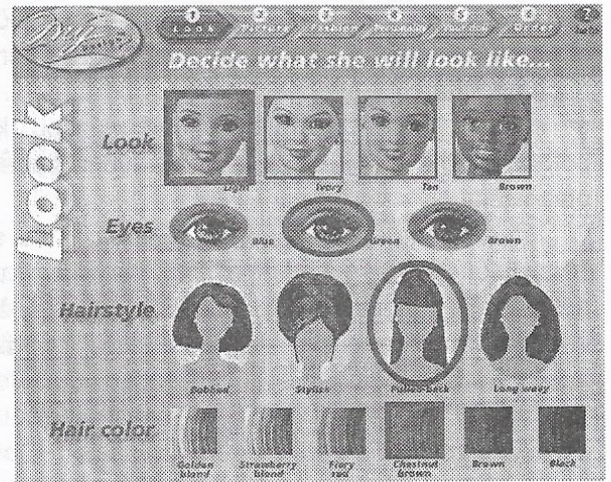
Obr. 3



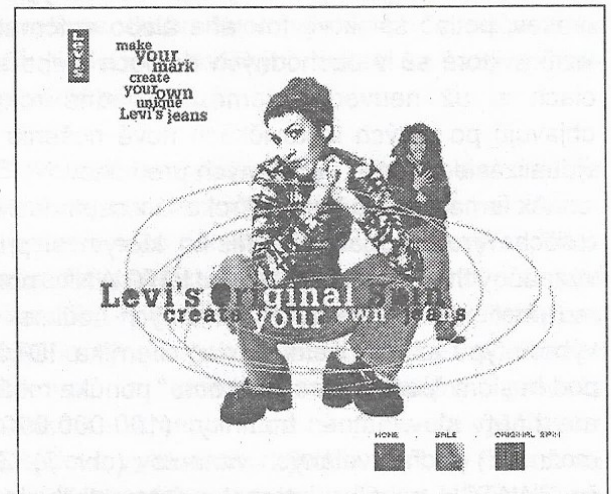
Obr. 4



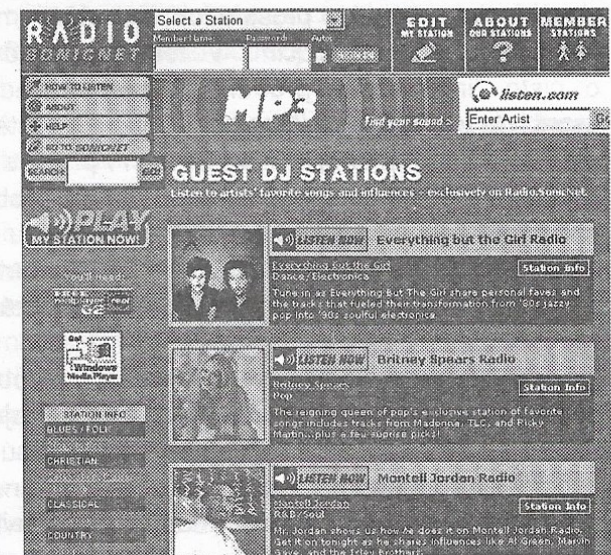
Obr. 6



Obr. 2



Obr. 5



Obr. 7



mienenej, relatívne dlhodobej strnulosti či zafixovanosti špecializácie jednotlivých článkov spoločenskej deľby práce a kooperačných väzieb medzi nimi, ako aj relatívnej ustálenosti, resp. pozvoľnosti zmien vo vzťahoch medzi výrobou a spotrebou.<sup>9</sup>

Pri posudzovaní individualizácie je možné zvoliť rôzne kritériá:

- návrh, ktorý vychádza z daných rozmerov, napríklad sa vyžadujú presné ergonomické a fyziologické miery (príklady: odevy, obuv, športové potreby, pomôcky pre handicapovaných, náradie atď), alebo akékoľvek iné produkty - zariadenia "šité na mieru"
- návrh, pri ktorom zákazník aktívne navrhuje produkt v rámci možností, ktoré mu systém vytvorený dizajnérom umožňuje (príklady: spotrebný tovar, malonákladová tlač, hračky, nábytok, CD, hodinky, voľná tvorba, služby, zábava...)
- produkty, pri ktorých sa prekrývajú oba systémy. (Prof. Petránsky uvádza delenie podľa spôsobu výroby<sup>10</sup>.)

Toffler hovorí o prebiehajúcom procese ako o "tretej vlne"<sup>11</sup>. Masové obchodovanie uvoľňuje cestu segmentácii trhu a "individuálnemu obchodovaniu" súbežne so zmenami vo výrobe. Firmy tretej vlny majú špeciálne charakteristiky. Majú tendenciu byť mladé - tak v zmysle dĺžky svojho pôsobenia na trhu, ako aj veku svojich zamestnancov. Zvyknú nadpriemerne investovať do výskumu a vývoja, výcviku, vzdelávania a ľudských zdrojov<sup>12</sup>.

Firmy podnikajúce na Internete vytvoria prototyp produktu alebo služby, možno niekedy iba akýsi návrh, ktorý by v podmienkach normálneho priemyslu mal niekoľko rokov do uvedenia na trh - a hneď sa poskytne k všeobecnému použitiu, bez rizika neúspechu. Aj to je vlastnosť internetovej ekonomiky: užívateľ sa vlastne bezprostredne zúčastňuje zrodu a formovania produktu alebo služby, svojou priazňou, resp. nepriazňou ju ovplyvňuje. Predstava "flexibilného" návrhu obsahuje skôr limity dizajnéra, ktorými je usmernený vlastný vstup zákazníka.

Modelovanie, animácie, simulácie, 3d scanovanie, rapid prototyping a využívanie databáz umožňujú odstránenie medzistupňov, priebežnú korekciu a optimalizáciu návrhov. Telekonferencie, posielanie a zdieľanie súborov ponúkajú nové možnosti spôsobu práce. Tieto nové podmienky vyžadujú od dizajnéra odlišný spôsob práce s návrhom, vyžadujú si flexibilnejší prístup, vrátane väčšieho a rýchleho sa meniaceho sortimentu ponúknutých návrhov, ale ponúka nové možnosti a nové nástroje.

### Poznámky:

- 1) "Vyrobíme vám auto aké chcete, pokiaľ bude čierne a bude to model T", H. Ford
- 2) Giedion, S.: Mechanization takes command, a contribution to anonymous history, Oxford University Press, New York 1948
- 3) Nadin, N.: „Design in Age of Knowledge Society“, FormDiskurs 2,1/1997
- 4) Ruskin a Morris, charakterizovali prácu ako čosi posvätného. Tvrdili, že práca je prostriedkom, ktorý umožňuje mužom aj ženám prejať nielen svoje tvorčie schopnosti, ale aj kus svojho človečstva. V "Lectures on Socialism" (Prednášky o socializme) Morris napísal, že "umenie je výrazom ľudskej radosti z práce" ktorú tlak priemyselnej továrnej výroby ľuďom berie.
- 5) keďže ide o interaktívnu záležitosť - <http://www.ui42.sk/loser>
- 6) [www.idtown.com](http://www.idtown.com), ďalší príklad: fa.Miki Paris - Individual Glasses - ako prvý krok sa zosníma portrét tváre digitálnou kamerou. Systém automaticky zmeria geometriu tváre a záchytné body na tvári. Zákazník si zvolí štýl, podľa zadaných údajov sa vygeneruje predbežný návrh a po zmenách je finálny návrh posunutý do dielne
- 7) príklady: [www.flashradio.com](http://www.flashradio.com), [www.cnn.com](http://www.cnn.com) a veľa ďalších.
- 8) Hvorecký, M.: „Techno“, Domino Fórum 42/1999
- 9) Šikula, M.: Globalizácia - rázcestie civilizácie, str. 36, Sprint 1999, Bratislava
- 10) Petránsky, L.: Teória a metodológia designu, str. 35, Zvolen 1994
- 11) Toffler, A.; Tofflerová, H.: Utváranie novej civilizácie - str. 31, Open Windows, 1996, Bratislava
- 12) tamže, str. 31