

Michal Pakši

NOVÉ MATERIÁLY A TECHNOLOGIE A ICH VYUŽITIE V DIZAJNE

Zameranie môjho doktorandského štúdia vidím v oblasti technicko-inžinierskeho prístupu k práci dizajnéra s ústrednou témou dizertačnej práce: *Nové materiály a technológie a ich využitie v dizajne*.

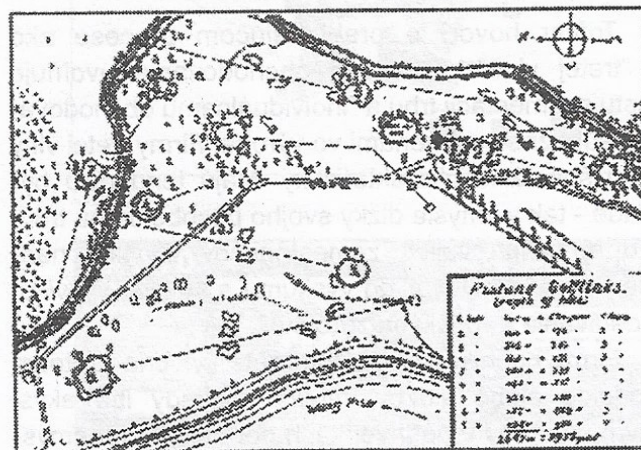
Túto rozsiahlu a pestrú oblasť štúdia som si vybral hlavne z dôvodu môjho vysvetľovania si a chápania pojmu dizajnérská činnosť, kde pri samotnom dizajnérskom navrhovaní považujem za nutné zvládnuť riešenie daného problému nielen z hľadiska estetického, ale aj z hľadiska výrobného a technologického. Preto získané odborné technické vedomosti považujem pre svoju činnosť dizajnéra za veľmi potrebné, samozrejme popri nutných teoretických a estetických vedomostiach. Vzhľadom na významovú šírku témy nových materiálov a technológií v dizajne som bol nútený zvoliť si oblasť záujmu, v ktorej chcem danú problematiku riešiť a uplatniť všetky odborné vedomosti.

Počas svojho predchádzajúceho 6-ročného štúdia na Katedre dizajnu som sa venoval hlavne športovým témam. Pri navrhovaní predmetov ako SKI-BOB, TENISOVÉ ROZHODCOVSKÉ STANOVIŠTE, VODNÝ KLZÁK - TRIMARAN, či SNEŽNÝ WIND-SURFING som kládol dôraz aj na technické riešenia. Treba však priznať, že otázka technického, výrobného či technologického riešenia dizajnu výrobku je pri študentských prácach do veľkej miery riešená intuitívne, bez hlbavejšieho inžinierskeho prístupu, často prezentovaná v rovine teoretickej.

A práve pre tieto všetky spomenuté dôvody som si po zrelej úvahe zvolil za oblasť záujmu doktorandského štúdia ŠPORT. Nadobudnuté odborné vedomosti by sa mali v mojej dizertačnej práci vedeckejším prístupom odzrkadliť na konkrétnom vyrobenom produkte (uvažovať sa dá o bicykloch, ultraľahkých aeroplánoch, klzákoch, unikátnych rýchlostných špeciáloch a pod.) samozrejme vo forme rozmerového, prípadne funkčného prototypu. Vzhľadom na pomerne úspešnú športovú kariéru môjho školiteľa, sme spoločným uvažovaním konkretizovali športový charakter dizertačnej práce a rozhodli sa orientovať na problematiku golfu.

Na otázku prečo práve golf, existuje hneď niekoľko jednoduchých odpovedí. Golf - šport pýšiaci sa prívlastkami kráľovský a starobyľý (veď prvé zmienky o tomto športe máme z 2. pol. 15. stor. z škótskych kráľovských a kniežacích kruhov) je

športom s veľmi bohatou históriou a tradíciou. Žiaľ, v našej krajine sa organizovane objavuje až po spoločenských zmenách v r. 1989, kedy vzniká Slovenská golfová únia a niektoré golfové kluby štartujú svoju činnosť s problémami rôzneho charakteru. A práve ich riešenie si často žiada odborný názor dizajnéra. Ďalším dôvodom je aktívne prezidentovanie môjho školiteľa v piešťanskom golfovom klube, ktoré umožňuje blízky kontakt s problematikou nielen vo všeobecnosti ale aj konkrétnych podmienkach. Faktom je, že golf v kúpeľnom meste Piešťany má najbohatšiu tradíciu v rámci Slovenska. Už v roku 1913 tu bol založený golfový klub a v rokoch. 1913-1914 bolo na Kúpeľnom ostrove vybudované prvé a dlhú dobu jediné golfové ihrisko na území Slovenska - (obr. 1)



Ihrisko malo 9 jamiek, celkovú dĺžku dráh 2 652 m, s 37 údermi pre jedno kolo. Pre zaujímavosť a podčiarknutie historickej dôležitosti budem citovať správu o jeho otvorení z vtedajšieho anglického periodika o golfe GOLF ILLUSTRATED: "Najkrajšie golfové ihrisko na kontinente bolo teraz otvorené v piešťanských kúpeľoch (Uhorsko), vzdialených tri hodiny cesty vlakom priamo z Viedne. Je nádherne situované medzi pohorím Karpát a riekou Váh."

Žiaľ, svetové vojny a situácia po r. 1948 úplne ochromila sľubne sa rozvíjajúcu tradíciu. Dôležitým faktom pre obhajobu danej témy je tiež plánovaná výstavba golfového komplexu v tesnej blízkosti Piešťan. Na ploche 100 hektárov sa plánuje vybudovať 18-jamkové ihrisko s medzinárodnými parametrami, golfová akadémia s tréningovými plochami a golfový klub s kompletným zázemím (hotel, rekreačné

centrum a pod.) Myslím si, že pri takýchto veľkolepých plánoch môže byť konkrétny a ucelený názor dizajnéra hoci formou dizertačnej práce veľmi prospešný.

Svoje doktorandské štúdium som rozčlenil na úvodnú analýzu problematiky, ktorej zhodnotenie a zosumarizovanie sa má uskutočniť v blízkej budúcnosti a na záverečné riešenie vybraných variantov, predstavených trojrozmernou formou v spomínaných prototypoch.

Úvodná analýza zahrňuje množstvo problémov, ktorých riešenie môže byť z hľadiska dizajnéra-konštruktéra veľmi zaujímavé.

V krátkosti načrtnem niektoré z nich. Najzákladnejšou výbavou golfistu je sada golfových palíc a množstvo loptičiek. Tieto predmety prešli veľkým vývojom. Napríklad palice - (obr. 2) v dnešnej dobe vyrábané z najkvalitnejších materiálov sú vrcholom odlievacích technológií. Ich návrh a výroba si vyžadujú dlhoročné a odborné skúsenosti renomovaných firiem, ale aj v tomto prípade je čo vylepšovať. Ako príklad slúži posledný konštruktérsky návrh patovacej palice (palica, s ktorou sa hrá posledný úder na jamku). (obr. 3.) Pri jej návrhu sú dokonale využité fyzikálne vedomosti teórie rázov. Konkrétne pri údere valcovou plochou do guľovej plochy - čiže do loptičky - táto ihneď získa požadovaný rotačný pohyb. Pri patovaní s klasickou palicou loptička koná najskôr pohyb posuvný, ktorý sa až následne zmení na rotačný. Blízka budúcnosť ukáže, ako sa táto novinka uplatní v praktickej hre. Krátkou poznámkou sa zmienim o rúčkach palíc, ktoré sa vyrábajú z kvalitných kovových zliatin náročnou technológiou ťahania trubkového profilu, prípadne postupného ťahania trubkového profilu. V poslednej dobe sa na vyhotovenie rúčok používajú najprogressívnejšie kompozitné materiály, ktoré zaručujú silnejší švih úderu. Preto sa používajú väčšinou pri dlhších odpaľoch.

Z hľadiska konštrukcie sú zaujímavé aj loptičky, ktoré musia spĺňať stanovené normy pevnosti, tvrdosti a pod. Pri návrhu loptičky je zaujímavý jej povrch, ktorý je navrhnutý na základe teórie prúdenia prostredia okolo predmetu - v tomto prípade vzduchu okolo loptičky. Preto je povrch loptičky rastrovaný priehlbami zabezpečujúcimi jej optimálne letové vlastnosti - čiže minimalizujúcimi turbulenciu vzduchu okolo jej povrchu. Dizajnérsky sa môžu riešiť aj predmety na nosenie golfovej výstroje - (obr. 4) - tzv. bagy, jednoduché vozíky na ťahanie, prípadne aj s pomocným elektromotorom alebo jednoduchšie či zložitejšie elektromobily.

V oblasti "exteriérových" problémov sa ďalej núkajú na riešenie mnohé technické zariadenia

slúžiace na náročnú úpravu a údržbu golfových ihrísk ako aj doplnkové zariadenia vytvárajúce pohodu pri hre (napr. mobiliár - lavičky, koše, automaty na vydávanie loptičiek, automaty na čistenie palicovej výstroje), vreckové digitálne zariadenia na zapisovanie stavu hry, orientačný systém v areáloch ihrísk a pod. V rámci "interiérových" problémov sú pri dizajnérskom navrhovaní zaujímavé tiež rôzne treňažery hry slúžiace na tréning. Môžu byť plne digitalizované, pri ktorých počítač kompletne analyzuje golfový úder, tzn. rýchlosť palice v momente úderu, rýchlosť loptičky, uhol natočenia palice, ktorý ovplyvňuje rotáciu loptičky, odklon dráhy letu loptičky a pod. Takýto simulátor hry určite privíta každý začiatočník, ale i skúsený hráč, kvôli optimalizovaniu techniky jeho hry. Za treňažér môžeme považovať aj umelo vytvorený green v interiéri slúžiaci na tréning patovania. Za bohaté využitie rôznych druhov treňažerov hry hovorí fakt sezónnosti golfu v našich zemepisných šírkach.

Toto boli v stručnosti načrtnuté niektoré problémy týkajúce sa danej témy. Mojou úlohou je vytvoriť základnú filozofiu zariaďovania golfových ihrísk, prípadne iných priestorov vhodných pre túto hru formou kombinovania, skladania a nabaľovania jednotlivých komponentov z hľadiska náročnosti, vhodnosti a možností jednotlivých priestorov pri využití daných materiálových a technologických možností.

V čase mojej práce na analýze problému, ma však okolnosti donútili zamyslieť sa nad čiastočnou zmenou dizertačnej práce. Žiaľ, pred nedávnom p. Vavro zomrel. V jeho osobnosti stratila odborná verejnosť významného dizajnéra a umelca, my študenti erudovaného a obľúbeného pedagóga, človeka.

Nové zameranie mojej dizertačnej práce zostane v športovej oblasti s ústrednou témou: „*Ultraľahké materiály a ich využitie v dizajne*“. Svoju pozornosť obraciam k novým progresívnym kompozitným materiálom, ktoré svojimi vlastnosťami a možnosťami použitia úspešne vytláčajú tradičné materiály ako oceľ či hliník, a výrazne ovplyvňujú dizajn. Najvýraznejšie ma upútal nový materiál KEVLAR. Jeho základom sú aramidové vlákna známe už takmer štvrté storočia. Z dôvodov vtedajšej náročnej výroby a s tým spojeného predražovania produktu sa začal uprednostňovať až v dnešnej dobe. Aramidové vlákna sa spracovávajú v dvoch variantoch pod obchodným názvom KEVLAR 29 a KEVLAR 69. Vyznačujú sa veľmi priaznivými mechanickými vlastnosťami, ktoré predčia snáď len vlákna uhlíkové. Hmoty vyrobené z týchto druhov vlákien poznáme pod názvami:

CFK - *umelá hmota z čiernych uhlíkových vlákien*
AFK - *umelá hmota zo zlatých aramidových vlákien*

GFK - umelá hmota z bielych sklených vlákien

Existujú tiež hybridné materiály, ktoré vznikajú ich vzájomnou kombináciou zlepšujúcou istú mechanickú vlastnosť (napr. vyššiu rázovú húževnatosť pri kombinácii materiálov CFK / AFK).

Pre vierohodné posúdenie kvality týchto materiálov slúži tabuľka, ktorá zobrazuje porovnanie pevnosti v ťahu pre rôzne konštrukčné materiály. Hodnoty v zátvorkách vyjadrujú hodnoty pevnosti v ťahu pri dodržaní rovnakej hmotnosti materiálov. Napr. pri rovnakej hmotnosti materiálu CFK a ocele vykazuje CFK približne až 5-násobnú pevnosť v ťahu v porovnaní s oceľou. Nevýhodnou vlastnosťou kompozitných materiálov je ich anizotropia - tzn. že si zachovávajú svoje mechanické vlastnosti len v istom smere, napr. v osiach x, y.

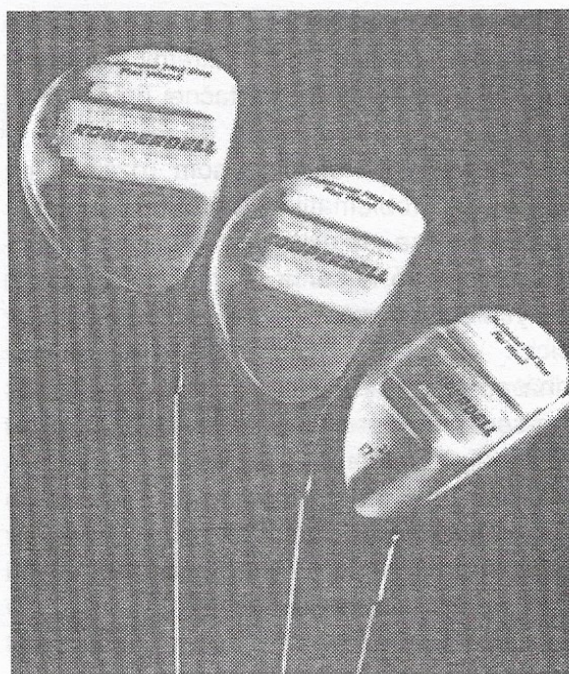
	Drevo	Hliník	Titan	Oceľ	GFK	CFK
Pevnosť v ťahu (MPa)	100 (300)	350 (188)	800 (266)	1100 (212)	720 (514)	900 (900)

Naproti tomu oceľ sa vyznačuje izotropiou, čiže zachováva si svoje mechanické vlastnosti vo všetkých smeroch. Toto sa však dá eliminovať počtom vrstiev tkaniny.

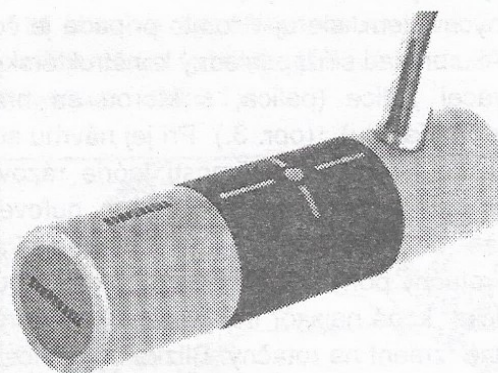
Výborné mechanické vlastnosti spomenutých kompozitných materiálov, odstránenie náročnosti technológie výroby a z toho vyplývajúce znižovanie cien výsledných produktov, výrazne otvára možnosti použitia pre dizajnérov a konštruktérov.

Oblasťou, v ktorej sa tieto materiály najviac využívajú, je motorizmus. Vyrábajú sa z nich jednotlivé súčasti karosérií, kolesové rámy, nosné prvky šasi, čiže podvozky prevažne závodných motocyklov a automobilov, kokpity F1, brzdové kotúče na motocykloch, prilby, sedačky, výfuky a pod. Ich využitie existuje samozrejme aj v iných oblastiach, napr. v zbrojárskom priemysle pri výrobe nepriestrelných viest, veží tankov, cisterien a pod. Jednotlivé vlákna, prípadne polyamidová voština, tvarom príbuzná medovému plástu, nachádzajú svoje využitie pri vystužovaní rôznych plôch, napr. stupajú na surfoch, prípadne ako výplň v plachtách, na výrobu lyží, snowboardov, hokejok, korčulí a pod. Využitie kevlaru ako konštrukčného materiálu nachádzame dokonca aj v interiérovom dizajne, napr. písací stôl.

Z uvedených faktov vyplývajú široké možnosti pre prácu dizajnérov s kompozitnými materiálmi. V tejto dobe analyzujem danú problematiku a hľadám možnosti jej konkrétneho využitia v mojej doktorandskej práci.



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4