

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno studenta: BcA. Karel Eliáš

Název diplomové práce: Úchopová dlaha pro tetraplegiky

Posudek:

Student se ve své diplomové práci zabývá účelným, etickým a designéry často opomíjeným tématem. Velmi oceňuji nejen studentovo rozhodnutí zaměřit svoji závěrečnou práci na komplikovanou problematiku úchopu ruky tetraplegiků, ale především volbu cesty, kterou se při navrhování vydal.

Z vlastní dlouhodobé zkušenosti v této oblasti vím, jak složité je konkrétní problém odhalit, umět jej pojmenovat a nalézt způsob, jak jej efektivně vyřešit. Tím spíše, jedná-li se o kompenzační pomůcku, která musí plně reflektovat ergonomii lidského těla konkrétního uživatele. V tomto odvětví se z designéra stává jakýsi mezioborový analytik a je nezbytné, aby problematiku nejprve důkladně prozkoumal se zdravotními specialisty a správnou cílovou skupinou uživatelů. Toto student sám věděl a správně si tematiku prostudoval nejen v teoretické rovině, ale konzultoval téma se zkušenou specialistkou terapie ruky a instruktorem soběstačnosti, který je sám tetraplegikem, v Centru Paraple. Jedině tak mohl odhalit nedostatky stávajících řešení úchopových dlah a pomůcek, své téma zúžit a účelně se věnovat návržení konkrétního řešení.

Na výbornou vstupní analýzu, která v teoretické rovině vysvětluje typ hendikepu a jeho úroveň a důslednou řešerši stávajících řešení, navazuje slabší ukázka koncepčního skicování a testovacích maket, kde bych očekávala větší škálu zkušebních modelů, a především testy finálně zamýšlených materiálů a jejich kombinací, které je z mého pohledu již v návrhu nutno definovat vzhledem k požadované pevnosti a materiálovým vlastnostem.

Napříč prací student vysvětluje svůj záměr využití aditivní technologie 3D tisku a popisuje jeho výhody pro využití právě v oblasti kompenzačních pomůcek. Zde je důležité doplnit, že se jedná o cenově dostupnou technologii FDM 3D tisku, a tedy eliminaci nákladných forem potřebných např. pro technologii vstříkolisu. Myšlenka „open source“ sdílení dat a návrhů mezi „3D makery“ je velmi bohubilá, nicméně je důležité si uvědomit, že k dosažení optimálního tvaru individuální pomůcky je třeba znalosti specifických odborností a technologií a není tedy možné, aby jej upravoval každý. Záměr si z mého pohledu trochu protirečí s požadavky na estetiku produktu, které jak student správně zmiňuje velmi působí na psychiku a sebevědomí uživatele. Přitom by zde právě chyběla kontrola ergonomie, kvality výroby a tím i estetického výsledku. V podobném rozporu je pak použití dalších součástí v návrhu, které již vyžadují sériovou výrobu, jako např. hliníkový profil, pěnové součásti a upínací popruhy se suchými zipy. Podstatou průmyslového designu je dosáhnout alespoň minimální sériovosti za účelem snížení ekonomických nákladů, potřebné životnosti a celkové udržitelnosti produktu, proto bych doporučila využití technologie 3D tisku pouze jako výhodu umožňující výrobu individualizovaných ergonomických součástí a definovat součásti, které při škálování zůstanou totožné, pro výrobu sériovou.

Co se samotného návrhu dlahy týče, velmi kladně hodnotím znalost a využití současných technologií, které jsou pro korektní návrh ergonomické pomůcky dnes již nezbytné, jako je 3D sken a parametrické modelování pomocí modulu Grasshopperu. Dosažení variability

pomocí výměnných nástavců je praktické a rozšiřuje možnosti využití jedné úchopové dlahy pro mnoho dalších činností. V práci by bylo vhodné navrhnout ještě alespoň jeden alternativní nástavec pro úchop jiných předmětů a tím demonstrovat potřebu výměnných nástavců. Dále se mi velmi líbí princip řešení „madla“, které vytváří jednoduchý, univerzální prvek pro náhradu stisku dlaně pro drobné předměty na přirozeném místě. Estetiku produktu chápu jako úzce spjatou s funkcí a potřebnou ergonomií dlahy. Součásti navržené pro výrobu pomocí FDM 3D tisku pak reflektují zásady vyrobitelnosti touto technologií. U tzv. „skořápky“ dlahy se, předpokládám, počítá s 2D layoutem dílu, doporučovala bych však aplikaci flexibilního filamentu, kde je možné dosáhnout potřebné pevnosti, zároveň i flexibility a především životnosti. Zvolená barevnost, jak chápu, odráží barevné možnosti použitého filamentu, kde by stálo za to více experimentovat a designérem definovat alternativní optimální barevné kombinace. Dominantně působící parametrický rastr pak nabízí individuální možnosti a může pracovat s nalezením rovnováhy mezi pevností a prodyšností. Nakonec oceňuji, že student myslel na manipulaci s dlahou samostatně uživatelem a na upínací popruhy umístil nezbytná očka, čímž potvrdil dobrou znalost problematiky.

Práce studenta Karla Eliáše má velký potenciál a zasluhuje další výzkum a vývoj, především v oblasti materiálů a uživatelského testování. Za předpokladu vytvoření systému, pomocí kterého lze kombinovat sériovost jednotlivých součástí s individualizací součástí jiných a zapojení ergoterapeutů, kteří jsou kompetentní individuální dlahu upravit na míru, by bylo možné ze studentské práce vytvořit velmi efektivní a přínosný produkt, který má velký potenciál usnadnit život spoustě vozíčkářů s tetraplegií a dokonce rozšířit jejich doposud nedostupné aktivity.

Hodnocení:

Z důvodu výše zmíněného a za mírné formální nedostatky v písemné části, hodnotím práci známkou B.

Otázky:

- 1) Testoval jste některé stávající úchopové dlahy na sobě?
- 2) Jakým způsobem zamýšlíte upevnění hliníkového profilu v 3D tištěné součásti a jak zajistíte pěnovou výplň v rukojeti?
- 3) Uvažujete o dalším vývoji a výzkumu v oblasti této problematiky?

V Praze dne 6. 6. 2021

jméno oponenta diplomové práce:

MgA. Věra Kunhartová

podpis oponenta diplomové práce: