

POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno studenta: Filip Malata

Název bakalářské práce: DESIGN TEPELNÉHO ČERPADLA

Posudek:

Tématem bakalářské práce Filipa Malaty byl návrh vnitřní a vnější jednotky tepelného čerpadla včetně řady zahrnující různé výkonnosti.

V úvodní fázi projektu se autor zabýval velmi důkladnou analýzou nabízených čerpadel. Soustředil se na jejich nedostatky i výhody. A to jak v oblasti celkové koncepce zařízení, tak v jednotlivých detailech. Zkoumal například principy funkčnosti čerpadla, rozbor jednotlivých komponent a jejich prostorová a funkční omezení. Velmi dobré je nastudování konkurence.

Výstupem analytické části je mimo jiné, že autor bude navrhovat vnitřní a vnější jednotku tepelného čerpadla, výkonově rozšiřitelnou. Čerpadlo bude uspořádané v tzv. splitové variantě, typově vzduch-voda. Trhem určení si zvolil Evropu s definicí potencionálního zákazníka, jakým je běžný majitel nemovitosti. Typově je čerpadlo určeno pro novostavbu i modernizaci objektů. Z hlediska tvarování a barevností by mělo být zařízení maximálně neutrální z důvodu širokého uplatnění.

Na základě analýzy se začala autorovi zpřesňovat hmotová zástavba jednotlivých vnitřních komponent, se kterou se mohl pustit do testování hmotových variant ve 3D prostoru. Tato část testování je v praxi velmi důležitá. Často se zjistí ještě před samotným řešením designu, že uspořádání komponent není vždy úplně nejvhodnější, a to například vzhledem k jednoduchosti montáže či dobré servisovatelnosti. Lze tak s ohledem na tyto potřeby přeskupit vnitřní HW, aby odpovídal jak designu, tak funkci.

Z hlediska designu je součástí práce i úvodní testování hmotových proporcí. Nejdříve ve 2D a pak ve 3D prostoru. Je dobře, že se autor již od začátku dívá na produkt v širším kontextu celé produktové řady. Z praxe vím, že na veletrzích, prodejních webech, v katalogích budou zařízení většinou prezentovány vedle sebe a je tak důležité je takto vnímat.

V této úvodní části kvituji to, že autor neváhal vyrazit do výrobní firmy zabývající se konstrukcí a kovovýrobou, a společně se svým vedoucím práce prošel s konstruktéry a technologiemi jednotlivé možnosti výroby produktu a jejich technologická omezení.

Tato zkušenost se odrazila ve vysoké výpovídající hodnotě celého projektu a realističnosti fyzických modelů. Limitace zde může být možná kvůli napasování produktu na běžné výrobní technologie, jakými je laserové dělení a ohýbání plechových polotovarů. Nicméně z vlastní zkušenosti se jedná v oblasti ČR a SK o většinové vybavení středně velkých výrobních firem. Takže z hlediska další možné autorovi praxe je to velmi dobrá praktická zkušenost.

Velmi důležitou a kladně hodnocenou součástí práce je kapitola prototypování a testování. Zde si autor v reálném měřítku osahal zástavbové velikosti exteriérové i interiérové části produktu v kontextu prostředí. Velmi zajímavý je zmenšený prototyp pro testování montáže a výroby, který je však vyroben reálnou technologií z ocelových plechů v kombinaci s 3D tištěnými doplňky. Je na tom vidět studentovo zapálení pro věc a detailní nastudování problematiky konstrukce, výroby, funkce a montáže. Což běžně bývá nad rámec zpracování designu.

Velmi mě překvapila studie uživatelského rozhraní, které je dle předkládaných podkladů od konkurence povýšeno nejen graficky, ale hlavně intuitivně a obsahově. Toto velmi oceňuji a u produktů za stovky tisíc by mělo být snahou výrobce tuto problematiku neopomíjet. V praxi to většinou řeší specialisté na UX a UI rozhraní. Nicméně vždy je velkou výhodou, když designér produktu má přesahy i do této oblasti a dokáže je vnímat se zaměřením na uživatelský komfort a v celkovém vnímání komplexnosti zařízení.

Dominantou vnější jednotky je tvarovaná plastová mřížka, která z určitého pohledu vypadá nenápadně a nerušivě. Nicméně díky promyšlenému vnitřnímu prohnutí mřížky se autorovi podařilo přinést netradiční řešení, které je originální. Celkově je opláštění jednotky řešeno minimalisticky, funkčně a dle testovacího prototypu vypadá i vyrobitelně. Prostorově i barevností působí produkt nerušivě, což je dobře, jelikož si autor vybral těžké prostředí v okolí interiéru a exteriéru rozličné evropské architektury. Zařízení vypadá dobře ve verzi jak s jedním, tak se dvěma větráky nad sebou. A je promyšlené jak z hlediska konstrukce, tak minimalizace dílů.

Avizovaná ušetřená zástavbová plocha pod vnější jednotkou je ale dle mého názoru diskutabilní. Osobně jakožto potencionální zákazník bych byl asi pro umístění jednotek lineárně při zemi tak, aby z okolní zahrady bylo z produktu vidět co nejméně. Nicméně je to pouze můj osobní pocit a je možné, že s aktuálním růstem cen nemovitostí a zmenšováním zahrad může být uspořena plocha do budoucna větším tématem.

Vnitřní jednotka je jednoduchá a funkční. Líbí se mi, jak autor přemýšlí nad možností levoprávého umístění displeje za použití stejného krycího plechu. Ze zkušenosti vím, že takováto promyšlená řešení bez nutnosti mít pravou a levou variantu krytu, firmám šetří nemalé peníze při výrobě a logistice. Design opláštění je čistý, jednoduchý a moderní. Umístění displeje do tmavého pásu je logické a s dobře umístěným logem se jedná o decentní vnitřní jednotku, která zapadne do interiéru.

Velmi mě zaujala práce s brandingem a barevností.

Ohledně brandingu se mi líbí umístění loga do natvarované mřížky větráku, i jeho velikost a barevné provedení. Ohledně barevností souhlasím s neutrálností v odstínech šedi kvůli zapadnutí do již zmiňované rozmanité evropské zástavby. Zároveň je ale dobré, že si autor všímá trendů, kterými je určitá individualizace v barevnosti krytů. Škoda možná jen, že autor nezkusil pár barevně výraznějších variant v různých prostředích vizualizovat.

Dílo celkově působí kompaktním dojmem s dobrým vyvážením jednotlivých hmot a jasně odlišenou vnější a vnitřní jednotkou s ohledem na užití, okolní prostředí a se zohledněním technologických postupů.

Výsledný návrh má současný výraz. Produktová řada působí uceleně. Kvalitou zpracování, odpovídajícím estetickým a funkčním zpracováním s přidanou hodnotou tato práce splňuje požadavky na bakalářskou práci a svým rozsahem a kvalitou provedení je znatelně přesahuje.

Doporučuji tuto bakalářskou práci k ústní obhajobě a navrhuji ji hodnotit známkou -
A - výborně

V Praze dne 11.6. 2022

jméno oponenta bakalářské práce:

Ing. David Semrád

podpis oponenta bakalářské práce:

