



OPONENTSKÝ POSUDEK BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	KONSTRUKČNÍ NÁVRH STAVITELNÉ JEŘÁBOVÉ TRAVERZY O NOSNOSTI 12 TUN
Autor práce:	Jan KOPŘIVA
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav konstruování a částí strojů
Oponent práce:	Ing. Jan KANAVAL, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Ústav konstruování a částí strojů

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	středně náročné
Náplní bakalářské práce je vypracování rešerše problematiky jeřábových traverz a vázací techniky. Stěžejní částí práce je konstrukční návrh stavitelné jeřábové traverzy typu H, která slouží k zavěšení břemene o hmotnosti 12 tun na čtyřech řetězových vazácích s háky včetně provedení potřebných návrhových a kontrolních výpočtů.	

Splnění zadání	splněno
Práce splňuje zadání v plném rozsahu.	

Zvolený postup řešení	správný
Zvolený postup řešení je správný. Na základě provedené rešerše problematiky jeřábových traverz a vázací techniky je realizován konstrukční návrh stavitelné jeřábové traverzy typu H, která slouží k zavěšení břemene o hmotnosti 12 tun na čtyřech řetězových vazácích zakončených háky včetně provedení potřebných návrhových a kontrolních výpočtů. Úroveň zpracování odpovídá současným zvyklostem. Konstrukční návrh je proveden formou 3D modelu, dále jsou vypracovány 2D sestava traverzy a výrobní výkresy. Návrhové a kontrolní výpočty stěžejních dílů a svarových spojů jsou provedeny analyticky, výpalek oka pro hák jeřábu je kontrolován metodou MKP s využitím SW „ABAQUS“. Student postupoval během vypracování své bakalářské práce samostatně, efektivně využíval znalostí získaných studiem.	

Odborná úroveň - Rozbor práce	B – velmi dobře
Na základě provedené rešerše problematiky jeřábových traverz a vázací techniky je realizován konstrukční návrh stavitelné jeřábové traverzy typu H, která slouží k zavěšení břemene o hmotnosti 12 tun na čtyřech řetězových vazácích zakončených háky včetně provedení potřebných návrhových a kontrolních výpočtů. Úroveň zpracování odpovídá současným zvyklostem. Konstrukční návrh je proveden formou 3D modelu, dále jsou vypracovány 2D sestava traverzy a výrobní výkresy. Návrhové a kontrolní výpočty stěžejních dílů a svarových spojů jsou provedeny analyticky, výpalek oka pro jeřábový hák je kontrolován metodou MKP s využitím SW „ABAQUS“. Student prokázal, že během studia na VŠ získal potřebné znalosti a rozhled, které dokáže úspěšně aplikovat při řešení zadaného technického problému. Student rovněž prokázal, že při své práci dokáže efektivně využívat dostupný 3D konstrukční SW i výpočtový SW. V kapitole úvod by bylo vhodné konkrétně vytyčit (pojmenovat) cíle bakalářské práce. Připomínky k pevnostním výpočtům: 1) pro veličinu E doporučuji uvádět jednotku [N·mm ⁻²], pro kontaktní tlaky [MPa]; 2) při návrhu profilů “HEB” namáhaných ohybem jsou uvažovány mez kluzu 235 N·mm ⁻² a bezpečnost k = 2, je to dostačující vzhledem k velikosti profilů a použití v jeřábové technice?; 3) při kontrole pevnosti „K“ - svarů na str. 24 a 29 nejsou uvedena výpočtová schémata, ze kterých by bylo patrné namáhání svarů, a není stanoveno dovolené napětí. Velikost svarů mohla být vzhledem k použité tloušťce závěsu 20 mm větší! Jaký je předpokládán počet zdvihacích cyklů? Při výpočtu svarů není uvažováno dynamické (míjivé) namáhání svarů.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**A – výborně**

Práce je po formální a jazykové stránce zpracována přehledně. Jednotlivé kapitoly na sebe logicky navazují. Rozsah bakalářské práce je 33 stran, práce obsahuje 42 obrázků a 6 příloh.

Výběr zdrojů, korektnost citací**A - výborně**

Vybrané zdroje uvedené v seznamu použité literatury odpovídají řešenému problému. Způsob uvádění citací v textu a vypracování seznamu použité literatury jsou v souladu s aktuální normou pro uvádění bibliografických citací.

Další komentáře a hodnocení

Podle všech sledovaných kritérií se tato bakalářská práce jeví jako výrazně nadprůměrná a celkové hodnocení A – výborně tedy odpovídá této skutečnosti.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Na základě provedené rešerše problematiky jeřábových traverz a vázací techniky je realizován konstrukční návrh stavitelné jeřábové traverzy typu H, která slouží k zavěšení břemene o hmotnosti 12 tun na čtyřech řetězových vazacích zakončených háky včetně provedení potřebných návrhových a kontrolních výpočtů. Úroveň zpracování odpovídá současným zvyklostem. Konstrukční návrh je proveden formou 3D modelu, dále jsou vypracovány 2D sestava traverzy a výrobní výkresy. Návrhové a kontrolní výpočty stěžejních dílů a svarových spojů jsou provedeny analyticky, výpalek oka pro jeřábový hák je kontrolován metodou MKP s využitím SW „ABAQUS“. Student prokázal, že během studia na VŠ získal potřebné znalosti a rozhled, které dokáže úspěšně aplikovat při řešení zadaného technického problému. Student rovněž prokázal, že při své práci dokáže efektivně využívat dostupný 3D konstrukční SW i výpočtový SW.

Otázky k obhajobě:

1. Jak se mění mez kluzu oceli s velikostí dílu (např. „HEB“ profilu); bude bezpečnost $k = 2$ dostatečná?
2. Uvedte výpočtová schémata obou kontrolovaných „K“ - svarů, specifikujte namáhání svarů a dovolené napětí ve svarech?
3. Kdy bude nutné provést kontrolu použitých „K“ - svarů na únavu?

Předloženou bakalářskou práci doporučuji k obhajobě.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A – výborně.**

V Praze dne **21. 6. 2021**

.....
Ing. Jan KANAVAL, Ph.D.
oponent práce