POSUDEK OPONENTA ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh kalibračního přípravku pro nastavení stroje pro seřizování lyžařského vázání
Jméno autora:	Jakub Duchoň
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav technologie obrábění, projektování a metrologie
Oponent práce:	Ing. Jan Šafka
Pracoviště oponenta práce:	Carl Zeiss, spol. s.r.o., Radlicka 14/3201, Praha 5

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání **náročnější**

Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.

Téma této práce je náročnější, kalibrace seřizovacích strojů je velmi úzké odvětví, v České republice ho provádí pouze pár subjektů. Autor se musel seznámit s funkcí vázání, jeho seřizování a kalibrací seřizovacích strojů. Informace v tomto oboru mohou být hůře dostupné, postupy jsou často odvozovány na základě zkušeností servisních techniků.

Splnění zadání **splněno**

Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.

Předložená BP splňuje celé zadání.

Zvolený postup řešení **správný**

Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.

Přístup k řešení zadání BP je správný.

Odborná úroveň **C - dobře**

Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.

V práci by bylo vhodné používat více správných technických pojmů a popisů. Měla by být zachována jejich jednotnost, souhra jednotek, způsobů namáháni apod. Například:
Str.13 2.3 Princip fungování lyžařského vázání – *„…aby se bota uvolnila, pokud na ni působí dostatečná síla nebo tlak“* Jedná se tedy o sílu, nebo o tlak
Str.14 2.4.1 Kontrola boty a vázání – *„…kontrolu boty, jestli snadno zapadá do vázání bez nadměrného tlačení nebo volnosti.“* Jasné technické označení je *Předpětí* a na vázáních všech značek je vždy vyznačeno, nebo výrobcem stanoveno.
Str.32 4.2.3 Postup pro měření vypínacího momentu – *„…hodně starých vázání má ztvrdlé pružiny…“* Pružiny jsou ve vázání dlouhodobě stlačené a postupem času mají tendenci spíše ztrácet svou tuhost. Ztuhlý chod starších vázání je způsoben opotřebením, degradací materiálů, případně maziva.
Str.55 11.1.2 svařování- *„…Zde bylo použito svařování metodou CO2.“* Metodu by bylo spíše vhodné nazvat MAG
Str.56 11.1.4 černění- *„…používaná ve strojírenství k zlepšení estetiky.“* Bylo by vhodné materiál také korozně ochránit, např. brynýrování (zároveň je zachován tmavý vzhled)
Str.63 Závěr – *„…hodnoty zanést do kalibračního protokolu (obr.41) se **splatností** dvou let do další předepsané kalibrace.“* Zřejmě je myšleno protokol s platností.

ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

POSUDEK OPONENTA ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce **C - dobře**
Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.
V práci se vyskytuje pár překlepů a drobných gramatických chyb. Jejich četnost ovšem není nijak dramatická. Bohužel se v práci vyskytuje pár vět, které by bylo vhodné přeformulovat, případně použít jiných výrazů. Např.: Str.14 Nastavení síly uvolnění pomocí DIN ISO 11088 – „…Nastavení DIN se provádí pomocí šroubováku mechanizmu vázání, kde se nachází stupnice s čísly.“

Výběr zdrojů, korektnost citací **B - velmi dobře**
Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.
V práci je uvedeno 19 zdrojů, které jsou řádně citované. Ve většině případů se jedná o online zdroje. K dané problematice může být náročnější shánět informace, množství zdrojů proto považuji za dostatečné. Ohledně použitých výrobních technologií by bylo vhodné použít odbornějších zdrojů.

Další komentáře a hodnocení
Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.
Oceňuji, že výsledkem této práce je funkční řešení, které bude možné dále využívat v praxi. Průběh těchto prací bývá náročnější. Kalibrace seřizovacích strojů přímo u výrobce nebo jeho lokálního zastoupení je poměrně nákladná, vlastní kalibrační přípravek proto může být ekonomicky velmi přínosný.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře.**

V teoretické části se bakalářská práce zabývá problematikou lyžařských vázání. Jsou zde popsány dva způsoby seřizování sjezdových vázání – nastavením hodnoty DIN podle tabulky a s použitím seřizovacího stroje, dále je popsán seřizovací stroj Reichmann Diatronic IV a postup seřizování na něm, norma DIN ISO 11088, která pojednává o montáži a nastavení lyžařského vázání. Pro účely konstrukce kalibračního přípravku jsou zde popsány různé typy tenzometrů a principy jejich funkce.

V praktické části se práce zabývá konstrukcí přípravku a kalibrací seřizovacího stroje. Práce obsahuje vizualizace jednotlivých komponent a celé sestavy přípravku, stručně popisuje použité výrobní technologie. Na závěr je popsána kalibrace s použitím vlastního přípravku.

Bakalářská práce splňuje všechny body zadání a doporučuji ji k obhajobě.

Otázka: Je při seřizování lyžařského vázání nutné brát ohled také na vliv dynamiky zatížení? Při seřizování je vázání zatěžováno relativně malou rychlostí, při vypnutí v průběhu jízdy/pádu se většinou jedná o náhlý ráz. Měla by být dynamika zatěžování zohledněna také při kalibraci seřizovacího stroje? (Prosím, stačí pouze stručná odpověď.)

Datum: 11.6.2024 Podpis: