

Posudek oponenta diplomové práce

Příjmení a jméno studenta: Hradil Alois
Studijní program: Výrobní inženýrství
Ústav: Ústav výrobního inženýrství
Vedoucí diplomové práce: doc. Martin Ovsík, Ph.D.
Oponent diplomové práce: Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.
Akademický rok: 2024 / 2025

Název diplomové práce:

Optimalizace tvaru plechového dílu a technologie plošného tváření v software AutoForm

Hodnocení diplomové práce s využitím klasifikační stupnice ECTS:

Kritérium hodnocení	Hodnocení dle ECTS
1. Splnění zadání diplomové práce	A - výborně
2. Formální úroveň práce, včetně jazykového zpracování	A - výborně
3. Množství a relevance použitých literárních zdrojů	B - velmi dobře
4. Popis experimentů a metod řešení	A - výborně
5. Kvalita zpracování výsledků	A - výborně
6. Interpretace a diskuze výsledků	A - výborně
7. Formulace závěrů práce	A - výborně

Předloženou práci **doporučuji** k obhajobě a navrhuji hodnocení

A - výborně

Komentáře k diplomové práci:

Diplomová práce Bc. Aloise Hradila se zabývá problematikou tvarového návrhu a technologického zpracování plechových dílů určených pro automobilový průmysl s využitím simulačního softwaru AutoForm. Práce se soustředí na výběr vhodných materiálů, geometrických parametrů a procesních podmínek pro hluboké tažení dvou konkrétních karosářských součástí, konkrétně pohledové a výztužné kapoty.

Teoretická část je zpracována přehledně a s dostatečnou odbornou hloubkou. Obsahuje nezbytný úvod do technologie plošného tváření, popis vlastností plechů, přehled používaných materiálů a přístupy k analýze formability. Oceňuji také, že autor věnuje prostor i experimentálním metodám (Erichsen, Nakajima, Marciniak aj.) a vysvětlení principu FLD diagramů, což ukazuje širší orientaci v problematice.

Praktická část práce je zcela zásadní a z mého pohledu zpracována kvalitně. Autor navrhuje geometrie obou dílů, definuje materiálové varianty a provádí simulační analýzy jednotlivých návrhů. Postup je logický, jednotlivé fáze jsou dokumentovány a výstupy simulací pečlivě interpretovány. Pozitivně hodnotím srovnání několika typů hliníkových i ocelových plechů a rozhodnutí na základě parametrů jako je ztenčení, riziko porušení, vrásnění nebo pružný návrat. Zvláště oceňuji, že autor nevnímá výsledky simulací jako definitivní, ale aktivně s nimi pracuje, navrhuje úpravy (např. rozměry přidržovačů, tvar výstřižku, síla přítlaku) a sleduje jejich vliv. V závěru práce by bylo vhodné ještě jasněji shrnout konkrétní numerické přínosy vybraného řešení. Například zlepšení rozložení tloušťky, redukci nebezpečí porušení apod., aby bylo více zřejmé, o kolik a v čem bylo cíle skutečně dosaženo. To však nesnižuje celkovou kvalitu diplomové práce.

Práce je graficky i formálně přehledná, logicky členěná a stylisticky na dobré úrovni. Působí vyváženě po stránce teoretické i praktické. Výsledky mají využitelnost v oblasti návrhu tvářecích operací a odpovídají současným trendům v oblasti numerické simulace.

Otázky oponenta diplomové práce:

1. Jaký vliv by podle Vás mělo použití maziva s odlišnými třecími vlastnostmi na výsledné deformace a kvalitu výlisku?
2. V čem vidíte hlavní výhody použití hliníkových slitin oproti ocelovým plechům při tváření kapotových dílů?
3. Ve své práci se zmiňujete o takzvaném pružném návratu. Lze podle Vás tento jev předem přesně kompenzovat při návrhu tvaru nástroje?

VZlíně dne 22. května 2025

Podpis oponenta diplomové práce