

Téma práce: **ULTRAZVUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ POLYPROPYLENU PLNĚNÉHO NANOJÍLEM**

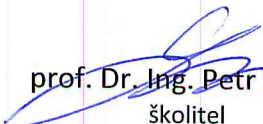
Téma předložené disertační práce se zabývá úzce specializovanou a specifickou oblastí - doplňkovou technologií pro zpracování plastů – svařováním pomocí ultrazvuku. Podstatou disertační práce byla monitorizace a parametrizace procesu ve vztahu k pevnosti svarového spoje při změně procentuálního obsahu jílových nanočástic, při konstrukci tvaru usměrňovače energie, při změně technologických parametrů ultrazvukového svařování v blízkém poli ve vztahu k nastaveným technologickým podmínkám výroby zkušebních tělesa s usměrňovači energie pomocí technologie vstřikování.

Svým obsahem a zaměřením popisuje nejenom vlastní proces ultrazvukového svařování, vliv parametrů procesu, ale svými výsledky a výstupy má nepochybný dopad na teoretické znalosti procesu a navíc je i plně použitelná pro aplikační výzkum při změně parametrů ultrazvukového svařování v reálných podmínkách zkoumaného procesu.

Práce svým obsahem pokrývá z hlediska výzkumu velmi zajímavou a také i velmi žádanou oblast dosud téměř neřešené problematiky kvality svarových spojů pro různé typy plniv v polymerních matricích. Svým obsahem navazuje na práci, která se zabývala hodnocením svařitelnosti a pevností svarových spojů u polypropylénů s dlouhými skleněnými vlákny. O důsledcích těchto plniv velmi rozdílného tvaru a hlavně rozměru na pevnost svarových spojů se mezi vědeckou a průmyslovou veřejností velmi mluví, ale která není zatím nijak výrazně matematicky a technologicky popsána ani v odborné literatuře, natož u konkrétních aplikací. Navíc disertační práce byla zadána ve spolupráci s firmou Dukane (USA), která má o výsledky disertace pochopitelný zájem, neboť stále větší objem dílů v automobilech se spojuje ultrazvukovým svařováním a bude se to týkat i dílů s nanočásticemi na bázi jílu.

Práce doktoranda byla od počátku řešení velmi obtížná, neboť v prvních letech bylo velmi problematické sledování rozměrových změn zkušebních těles pro ultrazvukové svařování jak z hlediska jejich výroby, tak i z hlediska geometrie ve vztahu k minimalizaci ovlivnění získaných dat. Navíc si vybral poměrně velké množství parametrů procesu, takže se experiment časově velmi prodloužil a vedl k velkému množství získaných dat, které bylo nutné statisticky zpracovat, což zabralo poměrně dlouhou dobu. Tím se dá alespoň trochu ospravedlnit delší doba na vypracování disertační práce. Na druhé straně je nepochybné, že výsledky získané v disertační práci jsou přínosem jak pro teoretickou, tak i pro technickou oblast a že je lze aplikovat do výrobní praxe při zpracování polypropylénů s nanojílovým plnivem. Výzkum této problematiky se dá jednoznačně zařadit do oblasti aplikovaného výzkumu. I přes veškeré problémy doktorand zvládl své zadání a úkoly velmi dobře a vytčené úkoly splnil. Při své práci využíval nejenom svých teoretických a praktických znalostí, ale i znalostí z hlediska hardware a software. Pracoval samostatně a velmi odpovědně. Trochu mě však mrzí fakt, že v disertační práci zapomněl jasně uvést cíle disertace a publikace s prací spojené.

Vzhledem k tomu, že doktorand prokázal schopnost samostatné vědecko-výzkumné práce a předložená práce splňuje požadavky disertační práce, doporučuji ji k obhajobě.


prof. Dr. Ing. Petr Lenfeld
školitel