

Téma práce: **MONITORIZACE SVAŘOVACÍCH PARAMETRŮ PŘI ULTRAZVUKOVÉM SVAŘOVÁNÍ POLYAMIDU**

Téma předložené disertační práce je poslední disertační prací v této oblasti, zabývající se výzkumem ultrazvukového svařování syntetických polymerů buď s různým typem plniva, nebo různou polaritou matrice polymeru. Svým obsahem rozvíjí poznatky již předchozích disertačních prací. Podstatou disertační práce byla monitorizace a parametrizace procesu při použití Melt-Match technologie ultrazvukového svařování (elektrický servopohon rezonanční jednotky) polyamidu, tedy polymeru silně navlhavého oproti dříve zkoumanému nenavlhavému polypropylenu. Technologie Melt-Match byla použita proto, že je v současné době moderní technologií z hlediska možností přesného řízení svařovacího procesu prostřednictvím rychlosti posuvu sonotrody. Hlavním cílem disertační práce byl výzkum optimální kombinace parametrů svařování, které povedou k dosažení příznivého poměru mezi pevností svařovaného spoje, svařovacího času a dosažené spotřeby energie.

Práce svým obsahem navazuje na práce, které se zabývaly hodnocením svařitelnosti a pevností svarových spojů u polypropylénů s dlouhými skleněnými vlákny, u polypropylénů s nanoplnivy a na práci, zabývající se hodnocením servopohonu ve vztahu k pneumatickému pohonu. Disertační práce byla zadána, stejně jako ty předchozí, 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 stále větší objem dílů je z navlhavých polymerů. Servopohon byl použit proto, že se bude s největší pravděpodobností stále více používat. Svým obsahem a zaměřením je disertační práce velmi aktuální, protože popisuje nejenom vlastní proces ultrazvukového svařování, vliv parametrů procesu, vliv navlhavosti, ale svými výsledky a výstupy má nepochybný dopad na teoretické znalosti procesu, na rozvoj oboru. Svými výsledky je disertační práce plně použitelná nejenom pro aplikační výzkum při změně polymeru, ale i při změně parametrů ultrazvukového svařování v reálných podmínkách zkoumaného procesu.

Práce doktoranda byla od počátku řešení velmi obtížná, neboť nové konstrukční řešení svařovacího zařízení měl doktorand k dispozici poměrně omezenou dobu. Také velké množství parametrů procesu bylo časově velmi náročné nejenom statisticky zpracovat, ale hlavně vyhodnotit a výzkumem ověřit. Své výsledky konzultoval nejenom na své domovské katedře, ale i během své zahraniční stáže na TU Chemnitz a s odborníky s firmy Dukane. Je nepochybné, že výsledky získané v disertační práci jsou přínosem jak pro teoretickou, tak i pro aplikační oblast a že je lze aplikovat do výrobní praxe. Výzkum této problematiky se dá jednoznačně zařadit do oblasti aplikovaného výzkumu. Doktorand zvládl své zadání a úkoly velmi dobře a vytčené úkoly splnil. Při své práci využíval svých teoretických a praktických znalostí, pracoval samostatně a velmi odpovědně.

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