

STANOVISKO ŠKOLITELE K DOKTORSKÉ DISERTAČNÍ PRÁCI (DDP)

Název DDP :

Hodnocení parametrů integrity povrchu a využití poznatků pro zefektivnění obrábění ozubených kol

Autor DDP :

Ing. Lucie Schmidová

Ve strojírenské výrobě jsou kladeny vysoké požadavky nejen na zvyšování produktivity a efektivnosti, ale také na zvyšování přesnosti a životnosti součástí. Proces obrábění je ovlivněn mnoha vnějšími faktory jako např. typ stroje, typ, tvar a materiál obrobku, tvar, rozměr a druh nástroje, druh použitého přípravku apod. Přesnost a životnost součástí je významně ovlivňována především procesy dokončovacího obrábění. Během těchto procesů vznikají tepelné a mechanické účinky, které ovlivňují stav integrity povrchu. V důsledku těchto účinků dochází ke změnám struktury, tvrdosti a také zbytkové napjatosti především v povrchových vrstvách. Protože vlastnosti povrchové vrstvy ovlivňují spolehlivost a životnost strojních součástí, je tedy důležité v rámci výrobních procesů provádět kontrolu integrity povrchu.

Doktorandka se ve své disertační práci zabývá nedestruktivním hodnocením parametrů integrity povrchu a využitím těchto poznatků pro zefektivnění obrábění dynamicky namáhaných součástí - ozubených kol.

V úvodní rešeršní části své práce doktorandka výstižně shrnuje poznatky o integritě povrchu, o vlivu technologických procesů (především operace broušení) na integritu povrchu, o metodách hodnocení zbytkových napětí a o výrobě ozubených kol. Vlastní řešení práce doktorandka zaměřila na hodnocení vlivu technologických podmínek obrábění z hlediska zbytkových napětí při kontinuálním odvalovacím broušení ozubených kol. Doktorandka realizovala experimentální výzkum přímo v podmínkách průmyslového podniku. Pro hodnocení integrity využila metodu analýzy Barkhausenova šumu a metodu rentgenové difrakce. V rámci experimentů byl hodnocen vliv technologických podmínek na parametry integrity povrchu čelních ozubených kol s přímými zuby. V práci byly analyzovány nejen povrchové vlastnosti, ale hodnocení bylo provedeno i z hlediska hloubkových profilů. Pro zajištění přesnosti a opakovatelnosti měření doktorandka navrhla, zkonstruovala a vyrobila speciální přípravek pro hodnocení hloubkových profilů zubů ozubených kol.

Doktorandka vytvořila databázi s výsledky měření magnetoelastického parametru a zbytkových napětí po broušení za různých technologických podmínek.

Disertační práci vypracovala doktorandka zcela samostatně. Výsledky své vědeckovýzkumné činnosti prezentovala v odborných časopisech (9 příspěvků) a na vědeckých konferencích (4 příspěvky).

Ing. Lucie Schmidová skládala zkoušky zpravidla s prospěchem „výborně“ a „velmi dobře“. Státní doktorskou zkoušku z předmětů „Obrábění“ a „Difrakční analýza kovů“ vykonala v termínu dle individuálního studijního plánu.

Během doktorského studia absolvovala studijní pobyt na Technické univerzitě v Tampere, kde též navázala spolupráci s firmou Stresstech, Oy. Na těchto finských institucích si prohlubovala své znalosti v oblasti měření parametrů integrity povrchu jak metodou analýzy Barkhausenova šumu, tak metodou RTG difrakce. Na TU v Tampere také realizovala podstatnou část měření v rámci řešení své DDP. Na Technické univerzitě v Liberci během studia vedla cvičení z předmětu „Praktika ze strojírenství“ a „Projektování výroby“. Dále aktivně pomáhala studentům při realizaci měření v předmětu „Diplomová práce“ a „Bakalářská práce“. V rámci studia byla zapojena do řešení výzkumného projektu MSM 1415 - Optimalizace pracovních strojů v interakci s pracovními procesy a člověkem a projektu TAČR TA2-1332 - Ekologické obráběcí kapaliny nové generace. Současně se podílela na řešení úkolů pro různé průmyslové podniky, např. Bosch Diesel, s.r.o, Wikov MGI, a.s., Česká zbrojovka, a.s., aj.

Ing. Lucie Schmidová prokázala, že má požadované teoretické i odborné znalosti a je schopna samostatně řešit vědeckovýzkumné úkoly, což také dokládají prezentované poznatky a výsledky. Disertační práci Ing. Lucie Schmidové doporučuji k obhajobě.

V Liberci dne 29. 08. 2014

doc. Ing. Jan Jersák, CSc.
školitel

