

Posudek školitele

doktorské disertační práce Ing. Jiřího Kyncla

Téma: **Zvyšování životnosti nástrojů určených k lisování
žárovzdorných materiálů**

Předložená disertační práce vychází z komplexního a systémového rozboru, dostupného know – how monitoringu technického stavu. Zaměřuje se zejména na oblast konstrukčních materiálů pro výrobu nástrojů pro lisování žárovzdorných materiálů s extrémní tvrdostí (např. korund) zejména na oteřuvzdornost ploch, které jsou pro životnost lisovacího nástroje a kvalitu vylisku rozhodující. Cílem DP bylo na základě dostupných teoretických a praktických poznatků navrhnout metodiku pro zvýšení životnosti nástrojů, určených pro lisování žárovzdorných materiálů. Na základě výsledků experimentů poté navrhnout konstrukční a materiálové řešení pro funkční díly lisovacího nástroje. Problém životnosti a opotřebení nástrojů je v současné době ve strojírenských závodech velmi aktuální z hlediska snižování výrobních nákladů, pracnosti i průběžné doby výroby apod.

Disertační práce v rozsahu 148 stran textu, tabulek obrázků, grafů a příloh byla rozdělena do 9 kapitol. **Kap. 2 a 3** jsou zaměřeny na přehled současného stavu problematiky opotřebení lisovacích nástrojů pro žárovzdorné materiály a metodiku ověřování životnosti lisovacích nástrojů a procesy vzniku jejich opotřebení. V **kapitole 4** disertant stanovil 4 dílčí cíle DP, které jsou zaměřeny především na charakteristiku a popis mechanismu vzniku opotřebení, na návrh metody pro experimentální ověřování životnosti lisovacích nástrojů, podmínky pro výběr vhodných materiálů pro lisovací nástroje a stanovení podmínek pro dosažení vyšší životnosti lisovacích nástrojů. **Kapitola 5** je zaměřena na **Návrh metodiky pro experimentální ověřování životnosti odpovídajícímu reálnému lisovacímu cyklu**. **Kapitola 6** je věnována aplikaci výsledků experimentů pro vhodné konstrukční a materiálové řešení reálného lisovacího nástroje a také závěrům výsledků provozních zkoušek. Byly stanoveny omezující podmínky technologičnosti konstrukce nového materiálového řešení a 4 varianty konstrukčního řešení lisovacího nástroje. Byl zpracován prototyp s názvem „**Optimální konstrukční uspořádání nového typu lisovací formy**“ Pro ověření prototypu lisovacího nástroje byla realizována provozní zkouška omezena y důvodu vysokých provozních nákladů pouze na 20 000ks tvarovek, během, které po 5000, 10 000 a 20 000ks tvarovek byla provedena kontrola opotřebení prototypu funkčního povrchu a následně opotřebení porovnáno s opotřebením experimentálním lisovacím nástrojem č. 126. S ohledem na výsledky experimentálních zkoušek lze očekávat reálnou životnost prototypu

lisovacího nástroje cca 130 000 cihel - oproti původnímu stavu se zvýší životnost cca 25x. V **kapitole 7** jsou uvedeny závěry a výsledky diskuze s ohledem na splnění cílů DP, aplikovatelnost navrhovaného řešení pro průmyslovou praxi a možnosti jejich využití pro navazující výzkum. Vlastní technické řešení experimentálního zařízení bylo předmětem patentu PV 2015 – 126 podaného dne 24. 02. 2015 a uděleného dne 06. 04. 2016.

Celková koncepce disertační práce je vyvážená, zvolené metody zpracování odpovídají současným požadavkům pro zpracování DP. Navržená metodika jak po stránce teoretické, tak aplikační umožňuje požadované zvýšení životnosti lisovacích nástrojů a je přínosem pro řešení aktuálních problémů ve strojírenství.

Předložená disertační práce „**Zvyšování životnosti nástrojů určených k lisování žáruvzdorných materiálů** „ splňuje podmínky stanovené § 47 zákona č. 111 Sb. o vysokých školách ze dne 22. 4. 1998. **Práci doporučuji k obhajobě a po úspěšném zakončení doporučuji udělit Ing. Jiřímu Kynclovi akademický titul Ph.D.**

V Praze 16. 9. 2019

prof. Antonín Zelenka, CSc.