

OPONENTSKÝ POSUDEK na disertační práci

<i>Autor práce</i>	Ing. Tomáš Zatloukal
<i>Téma DisP</i>	Výzkum a vývoj obrábitelnosti žárového nástřiku NiCrBSi
<i>Školitel</i>	doc. Ing. Jan Řehoř, Ph.D.
<i>Studijní program</i>	P0715D270026

Oponent disertační práce:

doc. Ing. Karel Kouřil, Ph.D.

FST/VUT v Brně

Posouzení práce

A) Zhodnocení pro obor

Předložená doktorská disertační práce se zabývá oblastí moderních metod obrábění žárového nástřiku NiCrBSi, který je v praxi využíván za účelem zvýšení funkčních vlastností povrchu. Žárové nástřiky obecně spadají do kategorie těžkoobrobitelných materiálů, především z důvodu jejich chemického složení. Cílem je zlepšit produktivitu, obrábění žárových nástřiků prostřednictvím náhrady technologie broušení technologií třískového obrábění nástrojem s lineárním ostřím.

Tato práce je vítaným příspěvkem pro oblasti technologie obrábění. Téma předložené písemné práce je aktuální a její odborné zaměření zapadá do oboru Strojírenská technologie.

B) Vyjádření k postupu řešení problému, použitým metodám, ke splnění stanoveného cíle

V teoretické části bylo cílem práce:

vypracovat ucelený odborný přehled vybraných ovlivňujících faktorů, které souvisí s problematikou obrábění žárového nástřiku NiCrBSi, vyrobeného metodou vysokorychlostního nástřiku pomocí plamene (HVOF) v definované struktuře.

V praktické části bylo cílem práce:

- A) Návrh, výroba a optimalizace speciálního nástroje pro obrábění.
- B) Testování technologie obrábění s lineární řeznou hranou
- C) Nalezení adekvátní náhrady za technologii broušení

Řešení vychází s hypotézou: aplikací nástroje s lineární řeznou hranou se zvýší účinnost procesu obrábění žárového nástřiku NiCrBSi v porovnání s technologií broušení minimálně o 30%

Konkrétní stanovené cíle:

- Způsob podélného soustružení je volen z důvodu získání základních poznatků o chování žárového nástřiku NiCrBSi při obrábění s lineární řeznou hranou.
- Charakterizovat vliv procesních parametrů jako je řezná rychlost v_c , posuv f , hloubka řezu a_p a úhel sklonu ostří λ_s na proces obrábění
- Určit závislost kvality obrobeného nástřiku na procesních parametrech
- Otestovat vybrané řezné materiály s ohledem na kvalitu povrchu
- Provést dlouhodobé testy řezivosti vybraných řezných materiálů
- Naleznout optimální poměr mezi tloušťkou stříkané vrstvy a odebranou tloušťkou s ohledem na adhezi nástřiku
- Shrnutí získaných výsledků a závěrečná implementace možných řešení.

Práce je zahájena úvodem a následuje popis cílů disertační práce. V dalších kapitolách se autor zabývá problematikou technologie žárového stříkání, problematikou obrábění těžkoobrobitelných materiálů, Popisem současného stavu vědeckých poznatků v oblasti broušení a obrábění žárových nástřiků. Následuje praktická část s návrhem prototypu nástroje, výroby a testování. Vyhodnocení obsahuje statistickou část. Samostatná kapitola je věnována implementaci technologie obrábění lineární řeznou hranou do praxe. Následuje Shrnutí výsledků a závěr.

Zvolený postup realizace disertační práce je adekvátní, navržené metody odpovídají vědecké a výzkumné činnosti v oblasti strojírenské technologie a vedly ke splnění stanoveného cíle. V práci předložené informace v teoretické oblasti jsou v potřebné úrovni a jsou základem pro původní a konkrétní výstupy předkladatele, jak jsou uvedeny v cílech a plánu disertační práce.

C) Stanovisko k výsledkům disertační práce

Práce je na dobré úrovni. Popisuje teoretický základ ve sledované oblasti techniky. Experimentální část vede k praktickým doporučením. Výsledky je možné využít v praxi. V oblasti vědeckého přínosu je podnětným příspěvkem pro další vývoj v oblasti strojírenské technologie.

D) Vyjádření ke zpracování práce

Práce je členěna do 12 kapitol na 119 stranách a obsahuje 90 obrázků a 20 tabulek, 25 grafů. V práci je použito 58 odkazů na citovanou literaturu, a to domácí i zahraniční a související normy. Práce je zpracována systematicky, přehledně s vhodným doplněním obrázky a tabulkami.

E) Publikační činnost

Autor předkládá 17 vlastních vědeckých publikací. Dále 2 patenty, 2 užité vzory, 1 technickou zprávu, 4 ověřených technologií a 4 funkčních vzorků. U těchto výsledků je spolupůvodcem, nebo spoluautorem. Publikační výsledky a další výstupy autora jsou na odpovídající úrovni v souvislosti s obhajobou disertační práce.

Dotazy k práci

1. Jaké další praktické využití vidí autor pro navržený nástroj a technologii?
2. Jaký ekonomický efekt lze očekávat při zavedení výstupů disertační práce do praxe?

F) Závěr

Autor prokazuje své dobré znalosti z oblasti návrhu řezných nástrojů a jejich použití. Ovládá vědecké a experimentální metody, tím prokazuje způsobilost k tvůrčí vědecké práci. Proto

D O P O R U Č U J I

písemnou práci ke státní doktorské zkoušce Ing. Tomáše Zatloukala k obhajobě.

v Brně dne 20. 9. 2023

doc. Ing. Karel Kouřil, Ph.D., MBA, FEng.

Vysoké učení technické v Brně

Fakulta strojního inženýrství

Ústav strojírenské technologie