

POSUDEK NA DISERTAČNÍ PRÁCI:

Název disertační práce: **Optimalizace řídicích parametrů EDM stroje**
Doktorand: **Ing. Tomáš Prokeš**
Školitel: **doc. Ing. Radomil Matoušek, Ph.D.**

Předložená disertační práce vychází z poměrně komplexní rešerše, zahrnující podrobný popis technologie elektroerozivního obrábění (EDM) a výsledné topografii obrobenej plochy, s následnou optimalizací řídicích parametrů stroje. Práce čerpá ze 179 citovaných zdrojů, kterými jsou převážně vědecké články či knižní publikace. Autor zde také vhodně využil znalostí a poznatků z vlastního výzkumu a publikačních aktivit.

Obsah práce je zaměřen na optimalizaci procesu elektroerozivního obrábění, který dnes neustále podléhá inovacím, a to jak v oblasti konstrukce zařízení, tak i samotného řízení procesu. Cílem plánované optimalizace je maximalizace rychlosti řezání či zvýšení kvality obrobenej povrchu. Téma práce lze v tomto smyslu hodnotit jako velice aktuální a v průmyslu žádané.

V první části práce autor rozebírá provedenou literární rešerši, s cílem posoudit aktuální stav poznání v oblasti elektroerozivního obrábění a různých možností řízení obráběcího procesu. Autor do rešeršní studie zahrnul i problematiku efektivního obrábění těžkoobrobitelných materiálů, jakými jsou např. keramické či kompozitní materiály. Součástí rešerše je i rozsáhlá kapitola pojednávající o řízení strojů a nových trendech v oblasti adaptivního řízení, či využití evolučních technik. Doktorand se především zaměřil na plánovaný experiment, který zde zastupuje systematický přístup k analýze vlivu změny rychlosti řezání a topografických parametrů, na základě systematické změny vstupních parametrů procesu.

Těžiště celé práce spočívá v její experimentální části, kde autor vhodně využil podklady nejen z rešeršní části, ale i z vlastní výzkumné činnosti, kterou dokládá jeho poměrně rozsáhlá publikační aktivita. Znalosti a předcházející výzkum v rámci jeho doktorského studia vedly k systematickému zmapování závislosti rychlosti řezání a vybraných parametrů topografie na vstupních parametrech procesu - pro obrábění čistého molybdenu a niklové superslitiny B1914. Pro určení závislostí autor využil plánovaného experimentu, konkrétně pak tzv. centrální kompozitní design, s celkovým počtem 33 běhů. Na základě výstupů plánovaného experimentu byla provedena vícekritériální optimalizace v softwaru Minitab, s cílem maximalizovat rychlost řezání (zvýšení produktivity obrábění) a zároveň minimalizovat parametr topografie Ra, který je v praxi nejpoužívanějším topografickým kritériem.

Na tomto místě bych rád položil několik dotazů k předloženému pojednání:

- 1) Proč byl použit EDX detektor a s jakým výsledkem?
- 2) Dokážete vysvětlit princip fungování EDX detektoru?
- 3) K čemu slouží koeficient determinace v plánovaném experimentu? Vysvětlete jeho funkci, resp. využití.

Závěr:

Předložená práce je po odborné, vědecké i formální stránce vypracována na vysoké úrovni, přičemž plně splňuje všechny kladené požadavky a náležitosti. Nutno vyzvednout skutečnost, že samotná experimentální část je založena na komplexním plánovaném experimentu - jak pro materiál typu čistý molybden, tak i pro niklovou superslitinu, se zajímavými výsledky a definovanými závěry, použitelnými v aktuální průmyslové praxi.

Doporučuji proto, aby předložená disertace byla komisí přijata, jako odpovídající práce k závěrečné obhajobě.



prof. Dr. Ing. Libor Beneš, IWE

V Praze, dne 10. 5. 2021