

Prof. dr hab. inż. Adam HERNAS
40-676 Katowice, ul. Tunelowa 55
Emerytowany pracownik
Politechniki Śląskiej

Katowice, dnia 15. 11. 2024 r.

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr inż. Piotra Maliszewskiego pt.

"Analiza i badania technologiczności materiałowej w wybranych wytwórczych procesach materiałowych"

wykonanej na zlecenie Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Materiałowa
Politechniki Śląskiej prof. dr hab. inż. Adama Grajcara

1. Uwagi ogólne

Opiniowana rozprawa ma względnie dużą objętość 190 stron tekstu, zawiera 45 tabel oraz 61 rysunków reprezentujących wykresy, diagramy oraz fotografie struktur badanych materiałów związanych z tematem pracy oraz uzyskanymi wynikami badań własnych,

Praca ma charakter metodyczny choć w dużym stopniu opisowy. Treść pracy jest zgodna z tytułem. Rozprawę tradycyjnie podzielono na dwie części - przegląd piśmiennictwa oraz badania własne. Według spisu treści przegląd piśmiennictwa obejmuje 24 strony. Natomiast zapoznanie się z całością pracy nakazuje potraktowanie dalszej treści rozprawy do strony 97 (Rozdz. 3.1 do 3.7) również jako przeglądu literaturowego zagadnienia

Do jego opracowania jak i analizy wyników badań własnych skorzystano ze 106 pozycji źródłowych, w tym są 3 dokumentacje technologiczne udostępnione przez zainteresowane pracą przedsiębiorstwa. Dobór i wykorzystanie materiałów źródłowych nie budzi zastrzeżeń. **Szkoda że Doktorant nie przytoczył własnego dorobku publikacyjnego świadczącego o weryfikacji wyników badań własnych z zakresu tematu rozprawy.**

Układ pracy i kolejność tez oraz procedura zamysłu pracy są właściwe.,. Natomiast strona redakcyjna pracy i sposób ujęcia treści budzą pewne zastrzeżenia opisane w dalszej części recenzji. Praca napisana jest na ogół poprawnym językiem, tym nie mniej Doktorant nie ustrzegł się drobnych uchybień i nieścisłości terminologicznych zaznaczonych w tekście.

2. Ocena części literaturowej

Problematyka technologiczności w szczególności w odniesieniu do praktyki inżynierskiej jest złożona trudna w opisie. Pomimo licznych opracowań i analiz nie jest w pełni obiektywnie i zadowalająco scharakteryzowana w dostępnej literaturze. Dotyczy to szczególnie technologiczności procesu. Mimo dużej rangi zagadnienia przedstawiana jest zwykle w formie opisowej z ograniczonym podawaniem kryteriów i skwantyfikowanych związków przyczynowo-skutkowych.

Biuro Dziekana

wpłynęło dnia 15. 11. 2024
Lp 311 a 1721 541 2024
nr

Doktorant część literaturową opracował bardzo dokładnie i wyczerpująco. Trafnie scharakteryzował definicje i stan wiedzy w tym zakresie posiłkując się graficzną prezentacją związków i korelacji czynników związanych z ogólnym pojęciem technologiczności, Stanowi ona szeroką podstawę teoretyczną dla realizacji podjętego tematu.

3. Dobór tematu, tezy i celu rozprawy oraz materiału do badań.

Doktorant podjął się trudnego zadania uporządkowania i wzbogacenia wiedzy w zakresie aplikacji technologiczności materiału w procesach projektowania i wytwarzania wyrobów metalowych. Aspekt praktyczny pracy odniesiono do trzech wybranych elementów konstrukcyjnych wytwarzanych w przedsiębiorstwach z branży automotive.

- Kirchoff Automotive
- Kuźnia Glinik w Gorlicach
- GZUT Gliwice

W szczególności zagadnienia z tym związane przedstawił w rozdz. 3.8

Temat rozprawy jest aktualny i ważny ze względu na liczne kryteria i wzrastające wymagania natury technicznej, ekonomicznej i prawnej.

Tezę pracy sformułowano dość lapidarnie gdyż brzmi w sposób oczywisty. Cyt. „Projektowanie i wytwarzanie produktu **powinno być warunkowane na każdym etapie potrzebą uwzględniania technologiczności**” To jest oczywiste i nie może być inaczej.

Cel rozprawy jako analiza problematyki dotyczącej technologiczności materiałowej, projektowej i procesowej został zrealizowany. Pewien niedosyt związany z zakresem badań budzi sprowadzenie badań i analiz do formy opisowej.

4. Ocena wartości merytorycznej

Technologiczność w zakresie działań inżynierskich jest procesem złożonym i niełatwym do pełnego, obiektywnego opisu.

W ogólnej definicji technologiczność to realność zrealizowania zamysłu konstrukcyjnego zaplanowanego wytworu z uwzględnieniem przyjętych kryteriów spełniających wymagania jego funkcji. Rozważana jest na ogół w trzech grupach zagadnień jako technologiczność materiałowa, konstrukcji oraz procesu wytwarzania. Stwierdzam, że Doktorant wykazał w tym względzie bardzo dobre rozeznanie przedmiotu rozprawy szczegółowo opisując uwarunkowania związane z technologicznością materiałową i procesową..

Na szczególne uznanie recenzowanej pracy zasługują::

- Szczegółowe opisanie właściwości technologicznych i kryteriów ich doboru w przedmiotowej tematyce
- Opracowanie kwestionariusza analizy i oceny technologiczności materiałowej, konstrukcji i procesu wytwarzania
- Określenie właściwości technologicznych oraz cech materiałowych rozważanych obiektów badań własnych.
- Dokonanie oceny technologiczności wybranych procesów wytwarzania analizowanych produktów na podstawie opracowanego kwestionariusza
- Określenie korelacji w formie opisowej i graficznej pomiędzy technologicznością materiałową, konstrukcji i technologicznością procesu wytwarzania

- Wartość praktyczna pracy sprowadza się do analizy i oceny technologiczności w wybranych przykładowych procesach powstawania produktów w trzech przedsiębiorstwach z branży automotive. (Rozdz. 3.8)

Oprócz niewątpliwych zalet rozprawa zawiera słabe strony, nieścisłości i niejasności sformułowań. Opis analiz i wyników cechuje nadmiar informacji czyniących odczucie chaosu i dezinformację utrudniających ocenę praktycznej wartości wyników badań i analiz. Odnosi się to do znacząco rozbudowanych tabel i kwestionariuszy przeprowadzonych badań i analiz własnych. Z jednej strony zawierają one bogate i wyczerpujące informacje, a z drugiej ich nadmiar przytłacza zacierając istotność prowadzonych analiz. Szczególnie dotyczy to tabel zawierających dużą liczbę przywołanych odsyłaczy (tab. 31,35, 36).

Słabą stroną recenzowanej rozprawy jest dominacja formy opisowej zagadnienia technologiczności i brak zwięzłej syntezy wyników analizowanego przedmiotu rozprawy.

Do szczegółowych uwag wymagających wyjaśnienia przez Doktoranta zaliczam;

- Informacje zawarte w tab.25. Czy cechy materiałowe są miarą technologiczności ?
- Terminy *kujność i formowalność* w nauce o materiałach są stosowane sporadycznie, właściwy termin to *podatność do ...* właściwe to *podatność....* np. do odkształceń plastycznych.
- Czy Doktorant próbował kwantyfikowania (parametryzowania, optymalizacji, korelacji) uwarunkowań i czynników materiałowych i technologicznych związanych z technologicznością. ? W jakim zakresie taka aplikacja (metod numerycznych, 3D, sztucznej inteligencji) zwiększy obiektywność i niezawodność ustalania technologiczności ? W jakich przypadkach możliwe jest obiektywne przypisanie wymiernej wagi czynników składających się na pojęcie technologiczności.
- Czy Doktorant próbował dokonać komputerowego przedstawienia danych z tab. np. , 31-36
- W czym tkwią nieobiektywności analiz i ryzyko błędnych rozwiązań przy zastosowaniu metody superpozycji - łącznym oddziaływaniu cech materiałowych i właściwości technologicznych na jakość produktu
- Np. Doktorant (np. str. 26), stwierdza, że zaproponowano definicję technologiczności materiałowej, konstrukcji i procesu, czym się różni od tych literaturowych ?

Ocena wniosków.

Praca zawiera 12 nieponumerowanych wniosków o charakterze dość ogólnym, w których dominuje powtarzalny układ sformułowań związanych z technologicznością.

Z tego względu zatracą się istotność celu pracy i tego co składa się na wartość dodaną z tytułu wykonania rozprawy.

W pracach naukowych wskazane jest zastosowanie chronologii wniosków od ogółu do szczegółu. Z tego względu uważam, że jako pierwszy powinien być wniosek 10. Następne wnioski powinny być przedstawione syntetycznie wskazujące na aspekt praktyczny wykonanej pracy. Z części wniosków można było zrezygnować lub scalić koncentrując się na wynikach wzbogacenia wiedzy i potencjalnej przydatności praktycznej np. opracowanego kwestionariusza oceny technologiczności.

Tym nie mniej sformułowane przez Doktoranta wnioski z realizowanej pracy mają pełną podbudowę w uzyskanych wynikach badań,

5. Ocena końcowa pracy.

Recenzowaną rozprawę oceniam pozytywnie. Doktorant wykazał gruntowną wiedzę z dziedziny podstawowych technologii i technik wytwarzania i przetwarzania materiałów metalicznych - technologii odlewania, skrawania, spawania oraz obróbki plastycznej i cieplnej. Praca zawiera szeroki zakres badań i analiz związany z trzema wybranymi elementami konstrukcyjnymi wytwarzanymi przez przedsiębiorstwa z branży automotive.

Silną stroną opiniowanej pracy jest kompleksowe scharakteryzowanie wymagań i uwarunkowań przyczynowo- skutkowych składających się na właściwy dobór materiałów i poprawne projektowanie procesów wytwórczych spełniających wymagania jakości i właściwości użytkowych wyrobu. Doktorant stworzył swego rodzaju kompendium wiedzy związanej z tematem i celem pracy. Niewątpliwą wartością pracy prezentują rozdziały dotyczące analizy i oceny technologiczności uchwytu ładowarki, osi piasty i wirnika pompy. (Rozdz. 3.8).

Oprócz niewątpliwych zalet praca zawiera również słabe strony obniżające nieco ocenę pracy. Należy do nich przede wszystkim zastosowanie w głównej mierze opisowej i zawilej formy analizy czynników i parametrów techniczno-technologicznych składających się na szeroko rozumianą technologiczność. oraz brak zwięzłej syntezy wyników.

Tym nie mniej stwierdzam, że praca spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim przez odnośne ustawy i nowelizacje Prawa o Szkolnictwie Wyższym i Nauce i na tej podstawie wnioskuję o dopuszczenie mgr inż. Piotra Maliszewskiego do publicznej obrony rozprawy przed Radą Dyscypliny Inżynieria Materiałowa Politechniki Śląskiej.

