

Prof. n. techn. i n. ekonom. dr hab. inż. Stanisław Borkowski Częstochowa, 17.06.2019.
Politechnika Świętokrzyska
Wydział Zarządzania i Modelowania Komputerowego
Kielce

RECENZJA

Rozprawy doktorskiej autorstwa mgr inż. Katarzyny Róży Liszki. Pt. „Wsparcie procesu technologicznego w odlewni poprzez zapewnienie odpowiednich kompetencji kluczowych pracowników”

1. Formalne podstawy recenzji

Podstawą wydania opinii jest pismo dr hab. inż. Rafała Dańko, prof. nadzw. AGH, dziekana Wydziału Odlewnictwa Akademii Górniczo Hutniczej z dnia 03.06.2019 oraz umowa o dzieło z dnia 07.05.2019 zawartą pomiędzy dającym zlecenie Akademią Górniczo-Hutniczą im. Stanisława Staszica z siedzibą w Krakowie, reprezentowanej przez Dziekana Wydziału Odlewnictwa dr hab. inż. Rafałem Dańko, prof. AGH a przyjmującym zlecenie Prof. n. techn. i n. ekonom. dr hab. inż. Stanisławem Borkowskim – recenzentem.

2. Ogólna charakterystyka rozprawy doktorskiej

Rozprawa doktorska pt: „Wsparcie procesu technologicznego w odlewni poprzez zapewnienie odpowiednich kompetencji kluczowych pracowników” autorstwa mgr inż. Katarzyny Róży Liszki, wykonana pod kierunkiem dr hab. inż. Rafała Dańko, prof. nadzw. AGH i dr inż. Pawła Malinowskiego i zrealizowana na Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie Wydziale Odlewnictwa Katedrze Inżynierii Procesów Odlewniczych zawiera 228 stron maszynopisu oraz 77 stron załączników. Spis tablic obejmuje 39 , rysunków 74 oraz 146 pozycji literatury.

Zasadnicza część rozprawy doktorskiej składa się ze wstępu 8 rozdziałów oraz z podsumowania i wniosków. Ze spisu treści wynikają następujące spostrzeżenia:

- rozdziały zawierają różną liczbę podpunktów, rozdziały 5 i 6 są bez podpunktów, natomiast rozdział 7 zawiera ich 7 i większość z nich jest jeszcze podzielona na podpunkty.
- objętość rozdziałów jest również bardzo zróżnicowana, rozdział 5 zawiera tylko jedną stronę, natomiast rozdział 7 aż 113 stron,
- istnieje przypadek podzielenia podpunktu tylko na jedną część co merytorycznie jest błędem (dotyczy to podpunktu 2.1.

Rozdział 1 dotyczy wielkości produkcji odlewów na świecie i w Polsce w latach 2000-2017. Z przedstawionej analizy wynika, że poziom produkcji od 2010 roku intensywnie wzrastał, osiągając już w 2011 roku poziom produkcji przed kryzysem. Podobne są relacje dla odlewnictwa w Polsce. Bardziej szczegółowa analiza wykazała jednak niestabilny i mniejszy od stanu przedkryzysowego poziom produkcji ze staliwa i żeliwa. Problemu tego Doktorantka nie wyjaśniła, zwróciła jednak uwagę lukę badawczą. Przedstawiona struktura rodzajów tworzyw (rys. 4 i rys. 8) trudno, z uwagi na oznaczenia) analizować. Dostosowanie odlewni do wymogów przemysłu 4.0 jest wytyczeniem kierunku działań na najbliższą przyszłość. Przemysł 4.0 wymaga zdatności produkcyjnej maszyn i urządzeń a nie tylko kwalifikowanej kadry jak sugeruje Doktorantka.

Rozdział 2 „Proces produkcyjny a potrzeby stanowiskowe w odlewni” przybliży Czytelnika do zakresu badań w dysertacji. Doktorantka podkreśla, że „proces odlewniczy jest nie tylko skomplikowany, ale również trudny technologicznie i organizacyjnie”. Następnie zostaje wymienionych dziewięć technologii, które tworzą portfel technologiczny produkcji odlewów. Trzeba zaznaczyć, że przy wytwarzaniu odlewów występują jeszcze: operacje kontrolne, składowania i magazynowania, transportu oraz kombinacja wymienionych procesów. Proces wytwarzania odlewów w ujęciu technologiczny umożliwiłby zwrócenie uwagi na zasoby

ludzkie, które je o odlewni są szczególnie ważne, ponieważ bezpośrednio wpływają na jakość otrzymywanych wyrobów. Dlatego też uwzględnienie kompetencji pracowników w dysertacji jest bardzo dobrym kierunkiem badań. W rozdziale tym dużo udzielono uwagi potrzebom kadrowym branży odlewniczej. Doktorantka w tym zakresie przedstawiła oryginalne, kompleksowe dane. Została zwrócona uwaga na brak kandydatów do studiowania odlewnictwa, chociaż z odlewami często się spotykają w sprzęcie AGH, środkach transportu, nie przyciąga kandydatów również fakt, że odlewnictwo jest technologią wytwarzania dzieł artystycznych. Jedną z przyczyn braku kandydatów do pracy w odlewni są oczekiwania pracodawców w odniesieniu do przyjmowanych pracowników. Doktorantka problem ten przedstawiła następująco: „W zakresie posiadanych kompetencji najbardziej pożądane były kompetencje samoorganizacyjne, charakteryzowane jako samodzielność, odporność na stres, kompetencje zawodowe oraz kompetencje interdyscyplinarne tj. komunikatywność, współpraca w grupie czy rozwiązywanie problemów (C1).

Rozdział 3 „Kształcenie kadry na potrzeby branży odlewniczej” dale odpowiedź na pytanie - gdzie można uzyskać kompetencje wymagane przez pracodawców? Jest to wartościowa analiza ponieważ zawiera dane z zakresu polskiego szkolnictwa zawodowego i średniego, polskiego szkolnictwa wyższego z zakresu odlewnictwa. Został przedstawiony materiał w jaki sposób kształceni są odlewnicy w Niemczech i rozwiązanie to należy przyjąć jako modelowe. Dane tabeli 10 wskazują na małe zainteresowanie młodzieży zawodem związanym z odlewnictwem. Najliczniejszą grupę wśród grupy potwierdzającej kwalifikacje są absolwenci – użytkowanie maszyn i urządzeń do wykonywania odlewów, użytkowanie maszyn i urządzeń do topienia metali, organizacja i nadzorowanie procesu technologicznego (w 2018 było ich: 33; 29 i 9 odpowiednio). W podsumowaniu analizy stanu szkolnictwa zawodowego w Polsce Doktorantka pisze: brak zainteresowania zawodami odlewniczymi jest wynikiem nie tylko ograniczonego dostępu do instytucji szkolących, ale również obniżenia wartości kształcenia zawodowego i technicznego na rzecz szkolnictwa i wyższego oraz postrzegania pracy w branży odlewniczej jako ciężkiej, co prowadzi do wygasania zawodów i kompetencji. Kształcenie inżynierskich kadr dla odlewnictwa wykazuje po 1999 roku znaczne obniżenie zainteresowania. Doktorantka słusznie wymienia, że przyczyną jest upadek odlewni w Polsce bez względu na ich specyfikację produkcyjną i wielkość zatrudnienia, w części dokonana restrukturyzacji, głównie w zakresie zatrudnienia, część odlewni sprywatyzowano. W latach 90-tych występował w Polsce nadmiar odlewników z wyższym wykształceniem i znaczna część odlewników po studiach zatrudniło się na stanowiskach fizycznych (uwaga recenzenta).

Obecnie kształci się odlewników głównie na Wydziale Odlewnictwa AGH (jest to jedyny wydział w Polsce i Europie), rocznie od 2015 roku uzyskuje dyplom inżyniera ok. 80 absolwentów. Politechniki: Śląska, Łódzka, Częstochowska, Rzeszowska, Warszawska, Poznańska również prowadzą studia zawierające elementy odlewnictwa na jednym z kierunków: metalurgia, inżynieria materiałowa, mechanika i budowa maszyn. Doktorantka słusznie nadmienia, że kompetencje z zakresu odlewnictwa można uzyskać na szkoleniach, prowadzonych przez Stowarzyszenie Techniczne Odlewników Polskich oraz na studiach podyplomowych, organizowanych przez uczelnie wyższe. Rozdział 3 zawiera analizę kształcenia kadry kierowniczej w Niemczech, wskazując na przewagę zajęć praktycznych nad zajęciami teoretycznymi oraz obowiązek przedsiębiorstw do przyjmowania uczniów, studentów na praktyki. Dualny system kształcenia stosowany w Niemczech ma znaczną przewagę nad systemem polskim zdobywania kompetencji (C2).

Rozdział 4 dotyczy drugiego zakresu doktoratu, wymienionego w jego tytule – kompetencji. Doktorantka realizując rozdział 4 słusznie na początku podaje definicje zasobów ludzkich ich zarządzaniem oraz przedstawia znaczenie zasobów ludzkich w funkcjonowaniu przedsiębiorstw. Jak zaznaczono w pracy zarządzanie kompetencjami wymaga opracowania księgi kompetencji, czyli określenie kluczowych kompetencji przedsiębiorstw oraz opisanie

stanowisk pracy za pomocą kompetencji zdefiniowanych w księdze. Definiując pojęcie terminu kompetencje Doktorantka zwróciła uwagę na znaczną liczbę definicji, które w wielu przypadkach są sprzeczne z sobą, część z definicji utożsamia kompetencje z kwalifikacjami. W konsekwencji przyjęto, że kompetencje pracownika to zakres wiedzy, umiejętności (specjalistycznych i psychologicznych) oraz podstaw pozwalających na realizację zadań zawodowych na odpowiednim poziomie. Cechami kompetencji są: możliwość jej rozwoju oraz mierzalność. Kompetencje w literaturze przedmiotu dzielone są na 8 kategorii, które są z powodzeniem wykorzystane po budowy księgi kompetencji, ułatwiają komunikację w zespołach opracowujących dokumentację systemu zarządzania kompetencjami (T2).

3. Cel pracy, tezy pracy i metodyka badań

Doktorantka po wielopłaszczyznowej analizie problemów w odlewni i pojęcia kompetencji oraz jego znaczenia w zarządzaniu zasobami ludzkimi w odniesieniu do odlewni przedstawia cel pracy, jej tezę główną i tezy cząstkowe. Celem głównym badań jest zdefiniowanie kompetencji kluczowych pracowników w odlewni i próba oceny ich wpływu na efektywność ich pracy, koreluje on z tytułem pracy (CG). Cel główny podzielono na trzy cele cząstkowe poznawcze: opis procesu produkcyjnego w wybranych odlewniach i analiza kluczowych stanowisk pracy, warunkujących poziom efektywności tych procesów (C1), przedstawienie aktualnych możliwości kształcenia w zawodach i specjalnościach odlewniczych (C2), porównanie zakresu obowiązków, poziomów odpowiedzialności i wymaganych kompetencji na kluczowych stanowiskach pracy w wybranych odlewniach (C3), i jeden cel cząstkowy użyteczny – wskazanie istotnych kompetencji na kluczowych stanowiskach pracy, których posiadanie zapewnia właściwe wykonanie pracy i ma wpływ na jakość wyrobu finalnego (C4). Natomiast teza główna brzmi następująco: umiejętności, wiedza i doświadczenie pracowników sektora odlewniczego mierzone poziomem kompetencji zawodowych warunkują poprawną realizację procesów technologicznych. Teza główna została podzielona na trzy tezy cząstkowe: w przypadku wykonywania odlewów w formach piaskowych, kluczowymi stanowiskami pracy w zakładzie odlewniczym, mającymi istotny wpływ na jakość wyrobu finalnego są stanowiska występujące na etapie projektowania technologii oraz na etapie wykonywania form odlewniczych (T1), poziom kompetencji pracowników na kluczowych stanowiskach pracy w odlewni ma wpływ na przebieg procesu wytwórczego (T2), poziom kompetencji pracowników na kluczowych stanowiskach pracy w odlewni jest zróżnicowany, zależy od stopnia złożoności technologii (T3). Analizując treść rys. 23 (strona 91 - Schemat realizacji procesu badawczego) łatwo zauważyć, że termin występuje teza występuje w odniesieniu do tezy głównej i tez cząstkowych (trzecia ikona od góry). Natomiast w ikonie 5 (od góry) istnieje zapis – Analiza wyników, weryfikacja hipotez cząstkowych oraz w ikonie 7 zamieszczono wyrażenie Weryfikacja hipotez cząstkowych i hipotezy głównej. Moim zdaniem są to hipotezy. Proszę Doktorantkę o wyjaśnienie – dlaczego w jednym dokumencie naukowych użyto jednocześnie terminu teza i hipoteza?

Metodyka badań, zgodnie z teorią i praktyką ma zawierać opis wykorzystywanych instrumentów badawczych, sposób prezentacji i analizy wyników (łącznie z analizą statystyczną). Doktorantka interesująco przybliżyła problem badawczy prezentując pytania problemowe: jakie kompetencje powinni posiadać kluczowi pracownicy odlewni dla właściwego wykonywania pracy (P1), czy posiadanie wymaganych kompetencji u pracowników na kluczowych stanowiskach ma wpływ na jakość wykonywanej przez nich pracy oraz wyrób finalny (P2). Zostało nadmienione, że zastosowano triangulację metodologiczną – jakie wykorzystano w tym zakresie metody? W tabeli 17 zestawiono dane odnośnie próby do badań, nie wiadomo czy są to przedsięwzięcia uczestniczące w badaniach wstępnych, czy też są to studia przypadków. Brakuje liczby osób, biorących udział w badaniach.

4. Wyniki badań wstępnych

Przeprowadzenie badań wstępnych umożliwiło uzyskanie danych z zakresu:

- zapotrzebowania na stanowiska pracy w odlewni żeliwa i metali nieżelaznych,
- zapotrzebowanie na stanowiska pracy w obrębie biura technologicznego,
- częstości rekrutacji nowych pracowników w odlewni, stanowiska inżynierskie i stanowiska robotnicze,
- charakterystyki pracowników o największym znaczeniu w procesie rekrutacji,
- podejścia do zarządzania zasobami ludzkimi w oparciu o kompetencje,
- form doskonalenia zawodowego w odlewniach,
- wykazu grup pracowników odlewni.

Informacje uzyskane w poszczególnych zakresach tematycznych badań charakteryzują problemy pracownicze w odlewniach oraz rynku pracy. Analiza wyników badań wskazuje, że brakuje nie tylko pracowników na stanowiska robotnicze (rdzeniary, oczyszczacz, wytapiacz, formierz, zalewacz, suwnicowy) ale również stanowiska menedżerskie: kierownik odlewni, mistrz, kierownik kontroli jakości, główny technolog, kierownik zmianowy, technolog ds. produkcji. Luki w zatrudnieniu pracowników zależne są od rodzaju wytapianego tworzywa odlewniczego – dla odlewni żeliwa są one większe niż dla odlewni metali nieżelaznych.

5. Identyfikacja kompetencji technologa odlewnika

Badania pozwoliły określić 10 kluczowych kompetencji według pracodawców dla stanowiska technolog odlewnik, które odniesiono do kompetencji społecznych i kompetencji zawodowych. Pracodawcy uważają, że najważniejszą kompetencją społeczną dla technologa odlewnika jest odpowiedzialność (75%), następnie organizowanie pracy własnej, kreatywność, samodzielność, a także rozwiązywanie problemów. Natomiast pracodawcy oczekują aby kandydat na stanowisko technolog odlewnik znał procesy technologiczne, posiadał umiejętność czytania dokumentacji technicznej, potrafił optymalizować procesy odlewnicze (T2; T3).

6. Określenie kompetencji formierza odlewnika

Wykorzystując wyniki ankiety z zakresu określania kluczowych kompetencji dla zawodu formierz odlewnik Autorka wytypowała po osiem takich kompetencji: kompetencje społeczne: dokładność, współpraca w zespole, odpowiedzialność, organizowanie pracy własnej, zdolności manualne, sprawność fizyczna, znajomość procedur związanych z zakresem obowiązków. Kompetencje zawodowe to: umiejętność wykonywania form odlewniczych, znajomość obsługi urządzeń odlewniczych, wiedza zawodowa, znajomość mas rdzeniowych, umiejętność wykonywania rdzeni, umiejętność przygotowania odpowiedniej masy formierskiej, znajomość składu chemicznego oraz właściwości mechanicznych stosownych stopów, opracowanie układu wlewowego i nadlewu. Pracodawcy wśród kompetencji na stanowisko formierz odlewnik wymieniali jeszcze: doświadczenie zawodowe, które jest ważniejsze od wykształcenia, wykształcenie zawodowe ogólnie zrozumiałe, znajomość rysunku technicznego, dyspozycyjność rozumiana jako gotowość do podjęcia przez pracownika innej pracy w dowolnym czasie, współpraca w zespole (T2; T3).

7. Ocena wyników badań własnych i ich analizy

Podrozdział 7.3. Badanie kompetencji kluczowych pracowników na przykładzie wybranych odlewni zawierający 41 stron jest najcenniejszą częścią rozprawy doktorskiej: struktura treści jest identyczna dla każdej z czterech odlewni i zawiera:

- charakter produkcji odlewni. Prezentowany jest rodzaj wykorzystywanego tworzywa odlewniczego, wielkość produkcji, poziom niezgodności, technologia otrzymywania ciekłego stopu, stosowane masy formierskie i masy rdzeniowe, technologie wykonywania form odlewniczych, rdzeni, rodzaj wdrożonego systemu zarządzania (C1),
- informacje o rodzaju funkcjonującego systemu informatycznego,
- liczbę i strukturę zatrudnionych z podziałem na stanowiska,

- podejście do zarządzania zasobami ludzkimi: rodzaj dokumentacji z zakresu ZZL (karta stanowiskowa, wykaz wymagań na poszczególnych stanowiskach, szkolenia, rozwój pracowników, badanie zadowolenia pracowników, sposób rekrutacji),
- opis stanowiska formierz ręczny (wykaz czynności, kwalifikacje, kompetencje) – P1,
- opis stanowiska technolog odlewnik (zadania na stanowisku pracy, kwalifikacje, kompetencje) – P1,
- strukturę niezgodności (opis niezgodności, przyczyna niezgodności miejsce powstawania niezgodności, przykładowe zdjęcia niezgodności).

W tej części pracy określana jest jakość odlewów. W tym zakresie Doktorantka używa dwóch terminów: niezgodność, wada. Dla wyjaśnienia tych terminów przedstawiono następujące zestawienie.

Niezgodność - niespełnienie określonych wymagań związanych z normami, dokumentacją jakości, przepisów prawnych, wymagań stron kontraktu czy wymagań klienta oraz innych zainteresowanych (ISO 9000:2015). Niezgodność wykrywana jest na terenie producenta wyrobu.

Wada – to niespełnienie wymagań, czyli niespełnione potrzeby lub oczekiwania, które zostały ustalone, przyjęte zwyczajowo lub obowiązkowo, odnoszące się do zamierzonego lub wyspecjalizowanego użytkownika. Wykrycie wady wyrobu jest podstawą reklamacji. Wada ujawniana jest przez użytkownika podczas eksploatacji wyrobu, jest więc wykrywana poza terenem producenta.

Rozróżnienie pomiędzy pojęciami „wada” a „niezgodność” jest ważna, ponieważ posiada konotacje prawne, w szczególności te, które są związane z zagadnieniami odpowiedzialności za wyrób.

W Encyklopedii Zarządzania natomiast wymieniona jest następująca definicja wady: Wada jest niezgodnością z pewnymi przyjętymi wymogami wartości parametrów określających dany produkt. Jest ona także zdefiniowana jako odstępstwo od przyjętych wymagań.

Jak wynika z zestawienia w literaturze i w praktyce niezgodność oraz wada występują zamiennie, chociaż mają różne konotacje prawne. Niestety w Encyklopedii zarządzania, podobnie jak to czyni Doktorantka wada definiowana jest z wykorzystaniem terminu niezgodność. Trzeba jednak nadmienić, że recenzowany dokument naukowy jest rozprawą doktorską i należałoby używać w części teoretycznej i części badawczej usystematyzowane nazewnictwo.

Interesujące wyniki z zakresu charakterystyki przedsiębiorstw zawiera podpunkt 7.4. Rola wpływu zagęszczenia masy formierskiej na jej właściwości. Badania dotyczą odlewni A. W podsumowaniu badań Doktorantka pisze: w przypadku ręcznego wykonywanie form odlewniczych proces zagęszczania masy ma istotne znaczenie z punktu widzenia jakości formy a tym samym jakości odlewu. Stąd, bardzo istotne stają się kwestie związane z kompetencjami oraz świadomością pracowników realizujących ten proces.

8. Ocena wyników i ich analizy z zakresu wpływu stanowiska formierz na strukturę niezgodności odlewów, wymagania z zakresu wiedzy, umiejętności technicznych, umiejętności psychospołecznych oraz kompetencje formierza

W analizie wyników przedstawiono następujące zagadnienia:

- strukturę niezgodności z wykorzystaniem diagramu Ishikawy. Wykazano, że za powstałe przyczyny niezgodności w min. 80% odpowiedzialny jest człowiek, w odlewni A poziom ten wynosi 93%,
- identyfikację stanowisk roboczych, na których generowane są niezgodności, w przypadku odlewni A i B formierz oraz technolog odpowiadają w przybliżeniu za 40% powstałych niezgodności, natomiast w odniesieniu do odlewni C i D również na tym poziomie tylko technolog (T1),

- określenie zakresu wiedzy (19 zagadnień), umiejętności technicznych (obowiązkowych 22 i 6 nieobowiązkowych), umiejętności psychospołecznych (9 zagadnień) dla stanowiska formierz ręczny,
- zakres odpowiedzialności formierza ręcznego (wykonanie formy, wykończenie formy, sprawdzenie osprzętu, BHP, liczbę wykonanych form),
- wpływ pracy formierza na jakość gotowego odlewu w opinii samego formierza oraz w opinii jego przełożonego (wpływ ten jest duży lub ma decydujący wpływ, różnica w poziomie ocen jest nie mniejsza niż 10%),
- wpływ pracy formierza na przyczyny niezgodności (zapiaszczenie, zagęszczenie, wymiar odlewu, przestawienie rdzenia, przestawienie w płaszczyźnie podziału) -T1,
- rodzaju niezgodności, wynikających z zaniedbań i błędów formierza (w ocenie przełożonych formierzy w 100% formierze są odpowiedzialni za: niewłaściwe naniesienie powłoki ochronnej, brak lub niewłaściwe rdzeniowanie formy, niewłaściwe zagęszczenie masy, w 50% za niewłaściwe złożenie formy, niewłaściwe użyte elementy formy, brak odpowietrzenia formy, według formierzy poziomy są wielokrotnie mniejsze),
- wykaz kompetencji na stanowisku formierza ręcznego (według przełożonych w 100% kompetencje techniczne: umiejętność wykonywania form odlewniczych, znajomość mas formierskich, umiejętność obsługi urządzeń odlewniczych a w grupie inne: ogólna sprawność fizyczna, wyobrażenie przestrzenne, według zainteresowanych poziomy te są wielokrotnie mniejsze),
- wyszczególnienie kompetencji społecznych na analizowanym stanowisku (po 100% według przełożonych: organizacja pracy własnej, dokładność, umiejętność pracy w zespole. Sami zainteresowani uważają, że poziom posiadania tych kompetencji może być mniejszy) – T3,
- miejsca powstawania niezgodności (dotyczy odlewni A i B, formiarnia, biuro technologiczne, zalewanie),
- rodzaju niezgodności powstających na formiarni (dotyczy odlewni A i B, niezgodności: kształtu, wewnętrzne, powierzchni, przerwy ciągłości),
- rodzaju i struktury niezgodności kształtu, generowanych na formiarni (dotyczy przedsiębiorstwa A i B, niedotrzymanie wymiarów, przestawienie, niedolew),
- rodzaju i struktury niezgodności wewnętrzne, generowanych na formiarni (dotyczy przedsiębiorstwa A i B, zapiaszczenie, obcy metal, zażuzlenie, pęcherze),
- rodzaju i struktury niezgodności powierzchni, generowanych na formiarni (dotyczy przedsiębiorstwa A i B, obrywanie, przypalenie, wżarcie),
- wystandaryzowanego profilu kompensacyjnego formierza ręcznego (obejmuje sześć kompetencji z zakresu wiedzy zawodowej, cztery z zakresu umiejętności przygotowania formy odlewniczej, sześć z zakresu umiejętności wykończenia formy, oprócz tego umiejętności obsługi określonych urządzeń odlewniczych, wyobrażenie przestrzenne, zdolności manualne, sprawność fizyczna, umiejętność prac w zespole, odpowiedzialność (C3).

9. Ocena wpływu pracy technologa na strukturę niezgodności odlewów, wymagania z zakresu wiedzy, umiejętności technicznych, umiejętności psychospołecznych oraz jego kompetencje

W pracy przedstawiono wyniki i ich analizę w wymienionego w tytule zakresu dla stanowiska technolog odlewnik, podobnie jak to miało miejsce dla stanowiska formierz odlewnik. Zakres wiedzy obejmuje 27 pozycji, umiejętności technicznych 22 pozycje, umiejętności psychospołecznych 12 pozycji (C4). Przedstawiono wpływ pracy technologa odlewnika na: wyrób gotowy (duży, decydujący), jakość, koszty produkcji i własności użytkowe odlewu. Określono elementy jego pracy wpływające na jakość odlewu (prawidłowe opracowanie technologii, nadzór nad prawidłowym przebiegiem procesu technologicznego, właściwe przygotowanie instrukcji stanowiskowych), zidentyfikowano zaniedbania i błędy pracy technologa generujące niezgodności (14 zaniedbań i błędów, m.in. błędne zaprojektowanie

układu zasilającego, układu wlewowego, niewłaściwie dobrane nadlewy), określono wymagane kompetencje techniczne (9 elementów: znajomość programów typu CAD, znajomość rysunku technicznego, umiejętność opracowania dokumentacji technicznej), kompetencji społecznych (5 elementów: odpowiedzialność, umiejętność pracy w zespole, samodzielność, umiejętność logicznego myślenia), kompetencje inne (4 elementy: wiedza z zakresu nauk technicznych, znajomość pakietu MS Office, znajomość języka angielskiego) – **C3; T3; P2**. Przedstawiono wyniki i ich analizę z zakresu wpływu opracowania technologii na strukturę rodzajów niezgodności odlewów oraz wpływ tego opracowania na poziom niezgodności wewnętrznych odlewu: porowatość, zapiaszczenie, jama usadowa, pęcherze gazowe, rzadzina we wszystkich czterech badanych odlewniach A, B, C, D. Jeżeli chodzi o niezgodności kształtu wywołane pracą technologa to dotyczyły one: niedolewów, niedotrzymania wymiarów, wypaczenia, wypchnięcia. W przypadku niezgodności przerwy ciągłości to opracowanie technologiczne generuje: pęknięcia, naderwanie odlewów. Opracowano wystandaryzowany profil kompensacyjny technologa odlewnika, który zawiera z zakresu: wiedza zawodowa (5 elementów), projektowanie technologii/technologia formy (10 umiejętności), komputerowe wspomaganie projektowania technologii (2 umiejętności), umiejętność przygotowania dokumentacji technologicznej (5 umiejętności) umiejętność optymalizacji procesu produkcyjnego, zarządzanie jakością (2 elementy), znajomość języków obcych, organizacja pracy własnej (2 elementy), odpowiedzialność (2 elementy), umiejętność analitycznego myślenia, kreatywność, komunikatywność – **C4; T3; P1**.

10. Wkład w rozwój nauki

Do wartości dodanej, osiągnięć naukowych Doktorantki należy zaliczyć.

- zidentyfikowanie 10 kluczowych kompetencji, z uwzględnieniem wymogów pracodawców, dla stanowisk technolog odlewnik i formierz ręczny,
- ustalenie zadań, kwalifikacji i kompetencji na stanowiskach: technolog i formierz w odlewni,
- określenie zakresu odpowiedzialności i jego struktury dla technologa odlewnika i formierza ręcznego,
- określenie wpływu pracy formierza ręcznego i technolog odlewnika na strukturę niezgodności odlewów,
- ustalenie struktury niezgodności odlewów w zależności od zaniedbań, i błędów w pracy technologa i formierza,
- określenie profilu kompensacyjnego formierza ręcznego,
- określenie profilu kompensacyjnego technologa odlewnika,
- identyfikacja struktury niezgodności w poszczególnych grupach niezgodności dla odlewów w badanych czterech przedsiębiorstwach,
- ustalenie, że etap formowania oraz projektowania najczęściej generują niezgodności odlewów.

11. Uwagi edytorskie

Praca napisana jest z wykorzystaniem zasad piśmiennictwa naukowo-technicznego. W doktoratach występują jednak błędy stylistyczne, językowe interpunkcyjne, które świadczą o braku korekty przez osobę trzecią. Uwagi dotyczą następujących kwestii:

- brakuje definicji terminów: proces, proces technologiczny, proces produkcyjny, proces wytwórczy, kluczowe kompetencje, kluczowi pracownicy,
- występują pojedyncze litery na końcach wierszy, np. „i”, „w” str. 27, te same litery na str. 35, „w” str. 58, itd.,
- generalnie w treści pracy istnieje błędny zapis: rys.1, rys.2, str. 9, itd.,
- na większości rysunków nie ma opisu osi, strony: 64; 176;177, itd.,
- oznaczenie wypełnienia pól na rysunkach nie jest rozpoznawalne: Rys. 4 – strona 11, Rys. 8 strona 15, itd.,

- błędne zapisy pozycji literaturowych: [4,5,6,7,8] zamiast [4; 5; 6; 7; 8], podpis Rys. 1 i Rys. 2 strona 9, itd.,
- pisanie małych liter po kropce: strona 20, itd.,
- stosowanie różnych znaków interpunkcyjnych przy tzw. wyliczaniu: strony – 20; 21; 32; 35; 111 występują przecinki, natomiast na stronach: 92; 109; 110; 120 średniki, natomiast na stronie 115 nie umieszczono żadnego znaku interpunkcyjnego, itd.,
- w treści brakuje odniesienia do części załączników.

12. Inne uwagi

Uwagi szczegółowe oraz sposoby ich poprawienia zostały przekazane Doktorantce osobiście

13. Ogólna ocena rozprawy doktorskiej

Stwierdzam, że recenzowana praca ma wyraźne walory merytoryczne, poznawcze i praktyczne i wnosi znaczący wkład do teorii z zakresu źródeł generujących niezgodności odlewów, wykonanych ze stopów Fe-C, formy piaskowe wykonywane są ręcznie. Podkreślono znaczenie kompetencji technologa odlewnika i formierza w generowaniu niezgodności odlewów. Oceniam wszystkie elementy rozprawy doktorskiej pozytywnie.

14. Konkluzja końcowa

Na podstawie pozytywnej oceny poszczególnych fragmentów rozprawy doktorskiej pt: „Wsparcie procesu technologicznego w odlewni poprzez zapewnienie odpowiednich kompetencji kluczowych pracowników” autorstwa mgr inż. Katarzyny Róży Liszki, wykonana pod kierunkiem dr hab. inż. Rafała Dańko, prof. nadzw. AGH i dr inż. Pawła Malinowskiego stwierdzam, że cele cząstkowe i cel główny zostały osiągnięte, tezy (hipotezy) pomocnicze i teza (hipoteza) główna potwierdzono, udzielono odpowiedzi na pytania problemowe (w ocenie występują wszystkie oznaczenia wymienione w punkcie 3 recenzji). Uważam, że recenzowana praca spełnia wymagania stawiane przez Ustawę z dnia 18 marca 2011 r. o zmianie ustawy - *Prawo o szkolnictwie wyższym, ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki oraz o zmianie niektórych innych ustaw* i odpowiednich rozporządzeniach Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego i może być podstawą do nadania Autorce stopnia doktora w dziedzinie nauk technicznych . W związku z tym **wnioskuję do Rady Wydziału Odlewnictwa Akademii Górniczo-Hutniczej o dopuszczenie Doktoranki do publicznej obrony.**

