



Politechnika
Śląska

Politechnika Śląska w Katowicach
Wydział Inżynierii Materiałowej

mgr inż. Paweł Tracz

**Modernizacja produkcji elektrody zbiorczej dla przemysłu
energetycznego**

Rozprawa doktorska

Promotor: dr hab. inż. Krzysztof Waclawiak
Promotor pomocniczy: dr inż. Joanna Lisok

Katowice, 2023

Streszczenie

Poniższa praca pt. „Modernizacja produkcji elektrody zbiorczej dla przemysłu energetycznego” zajmuje się tematyką wytwarzania paneli elektrod zbiorczych elektrofiltru suchego. Tematyką badań było opracowanie studium wykonalności nowego produktu, z uwzględnieniem analizy technicznej, ekonomicznej oraz oceny ryzyka projektu inwestycyjnego.

Przyjęto hipotezę badawczą uznającą, że możliwe jest wytworzenie nowej elektrody zbiorczej o zmniejszonej masie, przy zachowaniu jej waloru użytkowego i jednoczesnym obniżeniu jednostkowego kosztu wytworzenia. Opracowanie projektu i wdrożenie do produkcji zoptymalizowanego produktu, prowadzi do uzyskania przez przedsiębiorstwo przewagi konkurencyjnej, jak również umocnienia jego pozycji rynkowej.

Wskaźniki materiałochłonności i energochłonności produkcji oraz zysk operacyjny przedsiębiorstwa mogą zostać znacząco poprawione poprzez implementację zaproponowanych zmian modernizacyjnych w obszarze parku maszynowego przedsiębiorstwa produkcyjnego.

Praca skupia się na opracowaniu projektu elektrody zbiorczej elektrofiltru suchego, jak również analizie danych procesowych, w szczególności badaniu wpływu parametrów wsadu technologicznego na wybrane tolerancje wykonania gotowego wyrobu.

W pracy zaprojektowano stacje wielotaktowego gięcia rolkowego 3 profili elektrod zbiorczych: Sigma III, ZT24 i rynnowego. Modelowanie profilowania przeprowadzono dla 3 gatunków stali: DC01, Corten A i nierdzewnej 1.4541 oraz 3 grubości taśmy: 1,5, 1,25 i 1,0 mm.

W pracy wykorzystano dane procesowe udostępnione przez duży koncern energetyczny. Ważną część pracy stanowi pogłębiona analiza statystyczna właściwości wsadu technologicznego, cech geometrycznych gotowego wyrobu oraz ich wzajemnej korelacji.

Do celów obliczeniowych posłużono się m.in. arkuszem kalkulacyjnym, zaawansowanym oprogramowaniem do analizy danych Minitab, oprogramowaniem wspomagającym obliczenia inżynierskie: COPRA RF i COPRA FEA oraz GOM Inspect.

Na podstawie wyników pracy stwierdzono, że możliwe jest opracowanie etapów złożonego procesu projektowania i produkcji elektrody o mniejszej grubości, od analizy istniejącej linii technologicznej, właściwości wsadu technologicznego, przez zaprojektowanie stacji wielotaktowego gięcia rolkowego, wykonanie symulacji procesu gięcia, po wstępne sprawdzenie geometrycznych cech produktu oraz wybranej właściwości użytkowej decydującej o skuteczności oczyszczania ze zgromadzonego popiołu. Przeprowadzona analiza ekonomiczna potwierdziła opłacalność takiej modernizacji.

Słowa kluczowe: elektroda zbiorcza, wielotaktowe gięcie rolkowe, analiza danych procesowych, analiza techniczna i ekonomiczna procesu produkcyjnego, ocena ryzyka projektu inwestycyjnego