

SPIS TREŚCI

Streszczenie.....	4
Wprowadzenie.....	5
ROZDZIAŁ 1. PRZEGLĄD STANU WIEDZY.....	6
1.1. Znaczenie montażu w systemie produkcyjnym.....	6
1.2. Wymienniki ciepła i warunki ich pracy.....	8
1.3. Połączenia lutowane i technologie lutowania samochodowych wymienników ciepła.....	11
1.4. Istota kontroli procesów wytwarzania.....	24
1.5. Sztuczne sieci neuronowe do oceny procesów wytwarzania.....	32
1.6. Wnioski z przeglądu stanu wiedzy.....	38
ROZDZIAŁ 2. UZASADNIENIE TEMATU, TEZA, CEL, ZAKRES PRACY.....	40
ROZDZIAŁ 3. METODYKA BADAŃ.....	43
3.1. Przedmiot badań.....	43
3.2. Sposób wykonania połączeń lutowanych.....	44
3.3. Metody badań.....	45
3.3.1. Mikroskopia świetlna, skaningowa mikroskopia elektronowa i spektroskopia rentgenowska z dyspersją energii EDS.....	46
3.3.2. Nanoindentacja.....	46
3.3.3. Potencjodynamiczna polaryzacja elektrochemiczna i badania korozyjne w mgłę solnej.....	47
3.3.4. Współrzędnościowa technika pomiarowa, trójwymiarowe skanowanie optyczne, tomografia komputerowa.....	49
3.3.5. Badania szczelności.....	50
3.3.6. Badania wytrzymałości na szoki cieplne, drgania i rozrywanie.....	51
ROZDZIAŁ 4. WYNIKI BADAŃ LUTOWANYCH POŁĄCZEŃ W SAMOCHODOWYCH WYMIENNIKACH CIEPŁA I ICH ANALIZA.....	53
4.1. Wyniki oceny materiałowej lutowanych połączeń w samochodowych wymiennikach ciepła i jej analiza.....	53
4.2. Wyniki oceny stabilności procesu lutowania samochodowych chłodziw cieczone..	82
ROZDZIAŁ 5. AUTORSKA PROCEDURA OCENY LUTOWANYCH POŁĄCZEŃ W SAMOCHODOWYCH WYMIENNIKACH CIEPŁA ZA POMOCĄ SZTUCZNYCH SIECI NEURONOWYCH.....	89
5.1. Założenia oceny lutowanych połączeń w samochodowych wymiennikach ciepła za pomocą sztucznych sieci neuronowych.....	89
5.2. Opracowanie procedury oceny lutowanych połączeń w samochodowych wymiennikach ciepła za pomocą sztucznych sieci neuronowych.....	90
5.3. Sprawdzenie procedury oceny lutowanych połączeń w warunkach przemysłowych.....	122
ROZDZIAŁ 6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	126
ROZDZIAŁ 7. BIBLIOGRAFIA.....	129
ABSTRACT.....	139