

STRESZCZENIE ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Wpływ konwencjonalnego dłutowania oraz innowacyjnej obróbki metodą Power Skiving na kształtowanie cech jakościowych powierzchni poddanych obróbce oraz właściwości warstwy nawęglonej kół zębatych wykonanych ze stali Pyrowear 53

Niniejsza rozprawa dotyczy wpływu metody skrawania Fellowsa oraz wdrażanej technologii Power Skiving na wybrane cechy jakościowe, do których zaliczono m. in. parametry geometryczne, uzębienia kół zębatych satelitarnych wykonanych ze stali Pyrowear 53 oraz właściwości warstwy nawęglonej opisane przez jej głębokość oraz twardość. Celem pracy jest wykazanie, że zastosowanie technologii Power Skiving nie pogarsza wybranych cech wyrobu znamienych dla uzębienia kół zębatych, zarówno przed jak i po procesach obróbki cieplno-chemicznej, w odniesieniu do próby kontrolnej, którą stanowią koła zębate poddane procesowi skrawania z zastosowaniem metody Fellowsa oraz potwierdzenie postawionej hipotezy.

Hipoteza pracy mówi, że zastosowanie efektywnego procesu kształtowania zębów metodą Power Skiving w procesie produkcyjnym kół zębatych wykonanych ze stali Pyrowear 53, nie wpływa niekorzystnie na cechy geometryczne zębów oraz jakościowe powierzchni poddanych procesowi obróbki skrawaniem. Nie oddziałuje ponadto negatywnie na właściwości, wytworzonej w kolejnych etapach procesu technologicznego, warstwy wierzchniej z uwzględnieniem warstwy nawęglonej obszarów poddanych procesowi skrawania, w relacji do wartości rozpatrywanych parametrów uzyskanych przy wykorzystaniu konwencjonalnej obróbki ubytkowej z zastosowaniem metody Fellowsa. W pracy podano podstawy teoretyczne zagadnień związanych z kołami zębatymi, m.in.: rozpatrywanymi technologiami wytwarzania, opisem warstwy wierzchniej, interpretacją błędów geometrycznych oraz wytwarzaniem warstwy nawęglonej w wyniku zastosowania obróbki cieplno-chemicznej. Postawioną hipotezę potwierdzono przeprowadzając szereg eksperymentów związanych z określeniem parametrów skrawania wdrażanej metody Power Skiving oraz sekwencją badań weryfikacyjnych wyznaczonych

Felboeski K.

parametrów opisujących geometrię uzębienia koła satelitarnego, warstwę wierzchnią oraz warstwę nawęgloną. Zastosowano analizę statystyczną z celu porównania wybranych parametrów uzyskanych przy użyciu obydwu metod skrawania oraz wykazania, że metoda Power Skiving nie ustępuje metodzie Fellowsa pomimo efektywności procesu. Udowodniono, że stosowanie wydajnych metod skrawania nie musi wiązać się z pogorszeniem parametrów opisujących obrabianą powierzchnie i warstwę nawęgloną.

Efektom prac badawczych jest wdrożenie technologii Power Skiving w środowisku produkcyjnym przedsiębiorstwa Pratt & Whitney Rzeszów S.A.

Koessler R.