

Zastosowanie emisji akustycznej do monitorowania procesu frezowania stopu aluminium AW-7020

Cel pracy: przeprowadzenie analizy sygnałów emisji akustycznej zarejestrowanych podczas frezowania rowka w elemencie ze stopu AW – 7020.

Opis istoty pracy

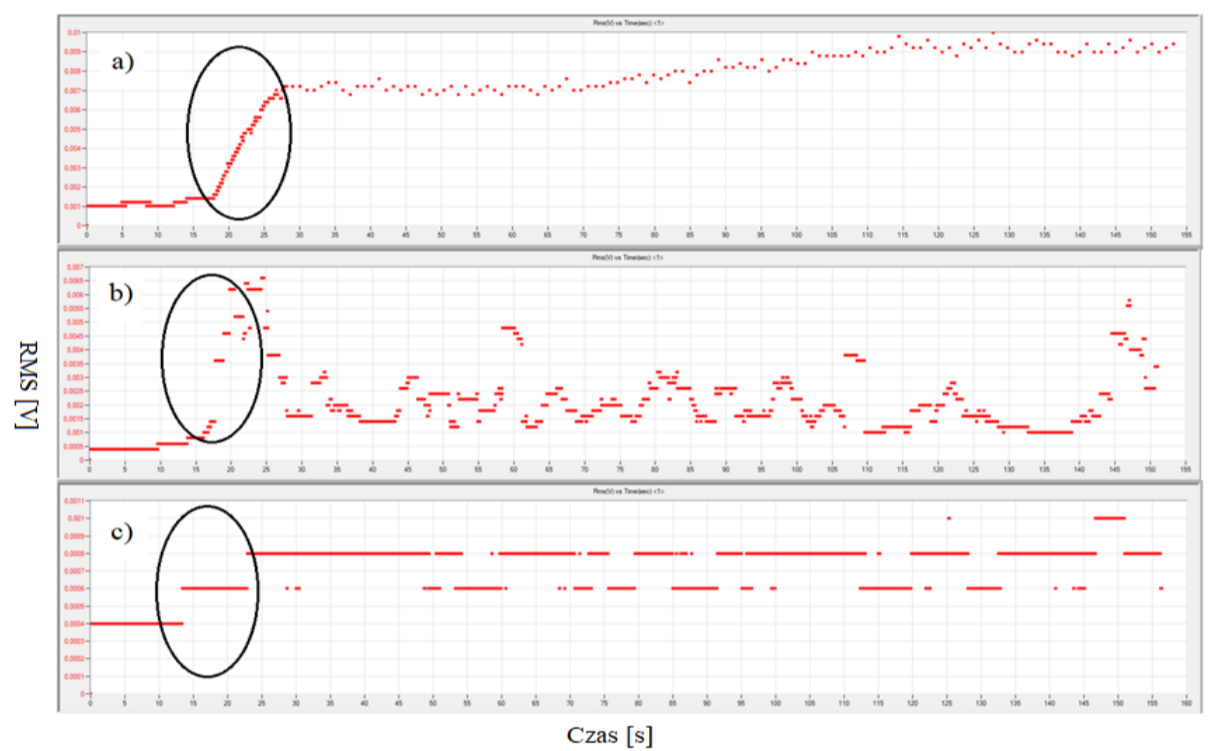
Praca zawiera opis i charakterystykę emisji akustycznej jako metody diagnostycznej. Przedstawiono środowisko i metodykę monitorowania metodą emisji akustycznej frezowania rowka w materiale ze stopu AW – 7020 dla różnych parametrów procesu skrawania. Następnie zebrane dane przy wybranych trzech kolejnych przejściach zostały poddane analizie. Badanie diagnostyczne miało na celu określić możliwość i prawidłowość zastosowania emisji akustycznej w monitorowaniu procesu frezowania.



Rys. 1. Stanowisko pomiarowe emisji akustycznej:
1 – komputer wraz z oprogramowaniem, 2 – analizator sygnału,
3 – przedwzmacniacz sygnału, 4 – czujnik wraz z chwytem magnetycznym

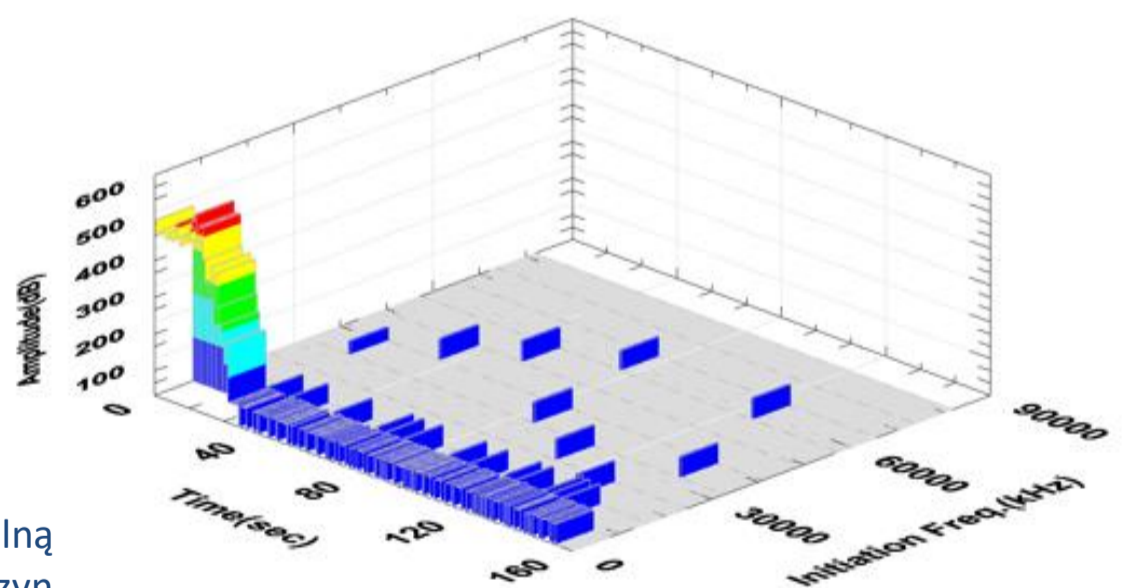
Podsumowanie

Monitorowanie procesu obróbki jest integralną częścią całego procesu wytwarzania elementów maszyn i urządzeń. Pomyślne wdrożenie procesu monitorowania jest obecnie jednym z niezbędnych etapów zapewniającym produktowi właściwą jakość. Duże znaczenia ma w tym zakresie również bezpieczeństwo obsługi i wydłużenia czasu eksploatacji poszczególnych narzędzi co w konsekwencji zwiększa zyski przedsiębiorstwa. Analiza sygnałów AE powstających podczas skrawania metali i powiązanie ich z poszczególnymi zjawiskami je wywołującymi oraz właściwe wykorzystanie w procesie produkcji jest wciąż dużym wyzwaniem.



Rys. 2. Zestawienie wykresów wartości skutecznej sygnału w funkcji czasu dla przejść narzędzia przy $V_f = 10$ [mm/min] z wyodrębnieniem w okręgach miejsc wejścia narzędzia w materiał:

a) frez nowy, b) frez stępiony, c) frez z wytłamanym ostrzem



Rys. 3. Wykres trzyosiowy sygnału AE dla nowego narzędzia o parametrach $a_p = 3$ mm, $V_f = 10$ mm/min



Rys. 4. Frez trzpieniowy do obróbki walcowo – czołowej:
a) frez nowy, b) frez stępiony, c) frez z wytłamanym ostrzem