



Autorzy: Roman WDOVIK, Janusz PORZYCKI, Piotr NAZARKO

e-mail: rwdovik@prz.edu.pl, jpor@prz.edu.pl, pnazarko@prz.edu.pl

Instytucja: Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza

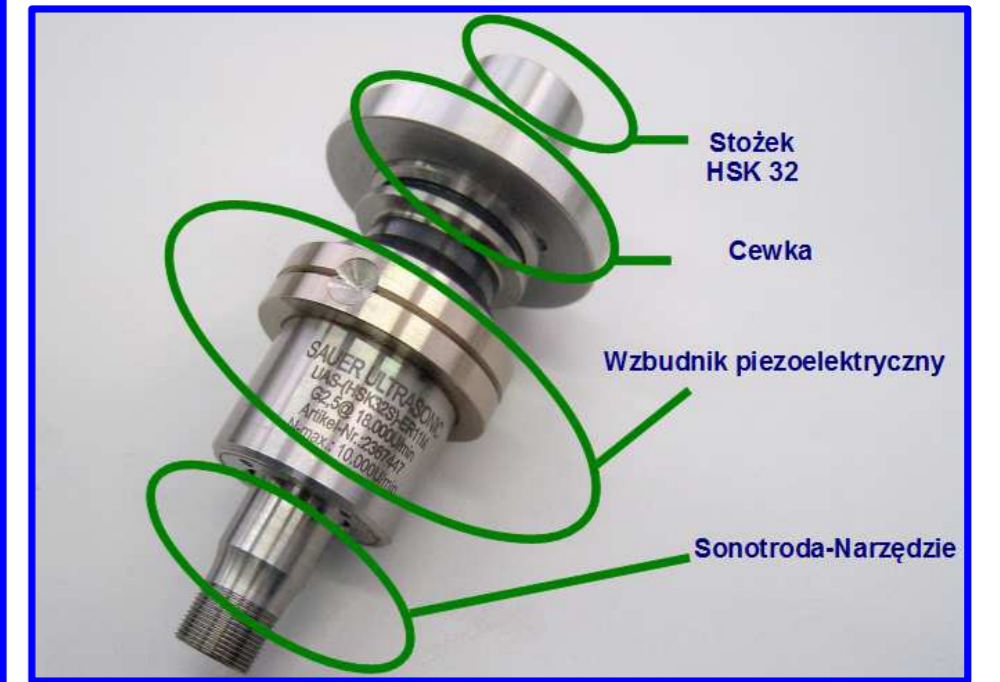
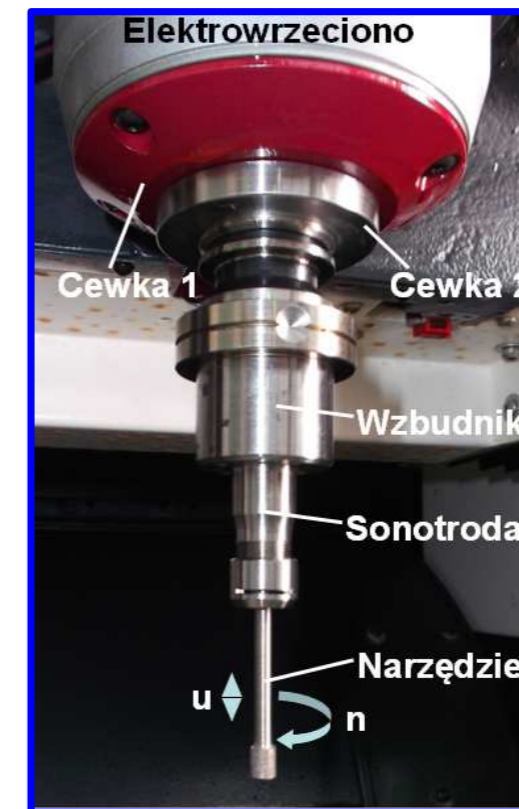
Tytuł plakatu: Problematyka wyboru częstotliwości operacyjnej drgań na obrabiarkce CNC do realizacji procesów obróbki ze wspomaganie ultradźwiękowym



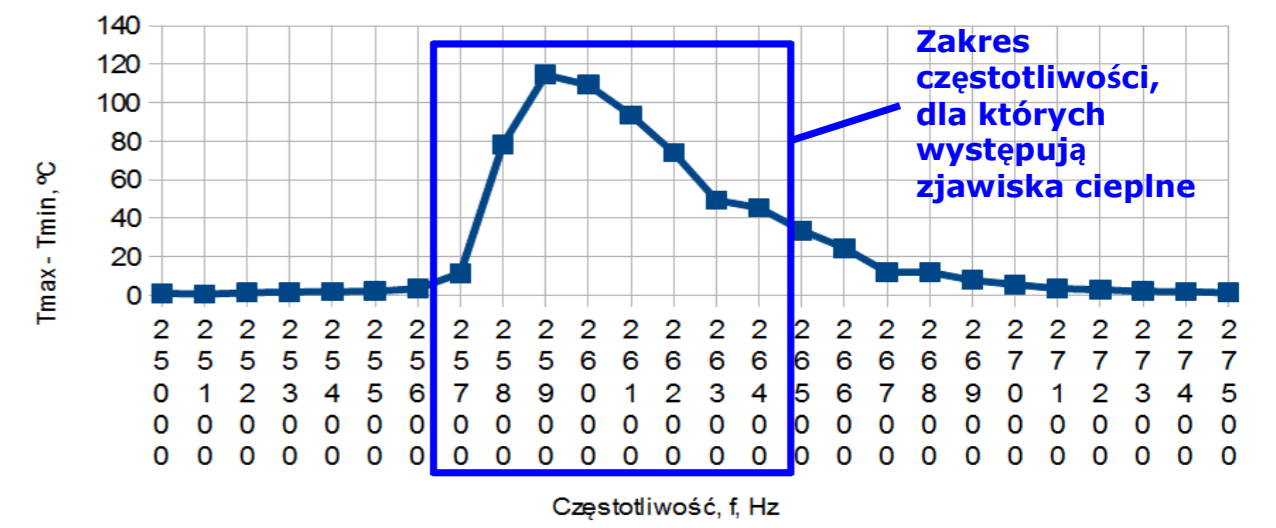
Ekran nastaw parametrów generatora ultradźwięków



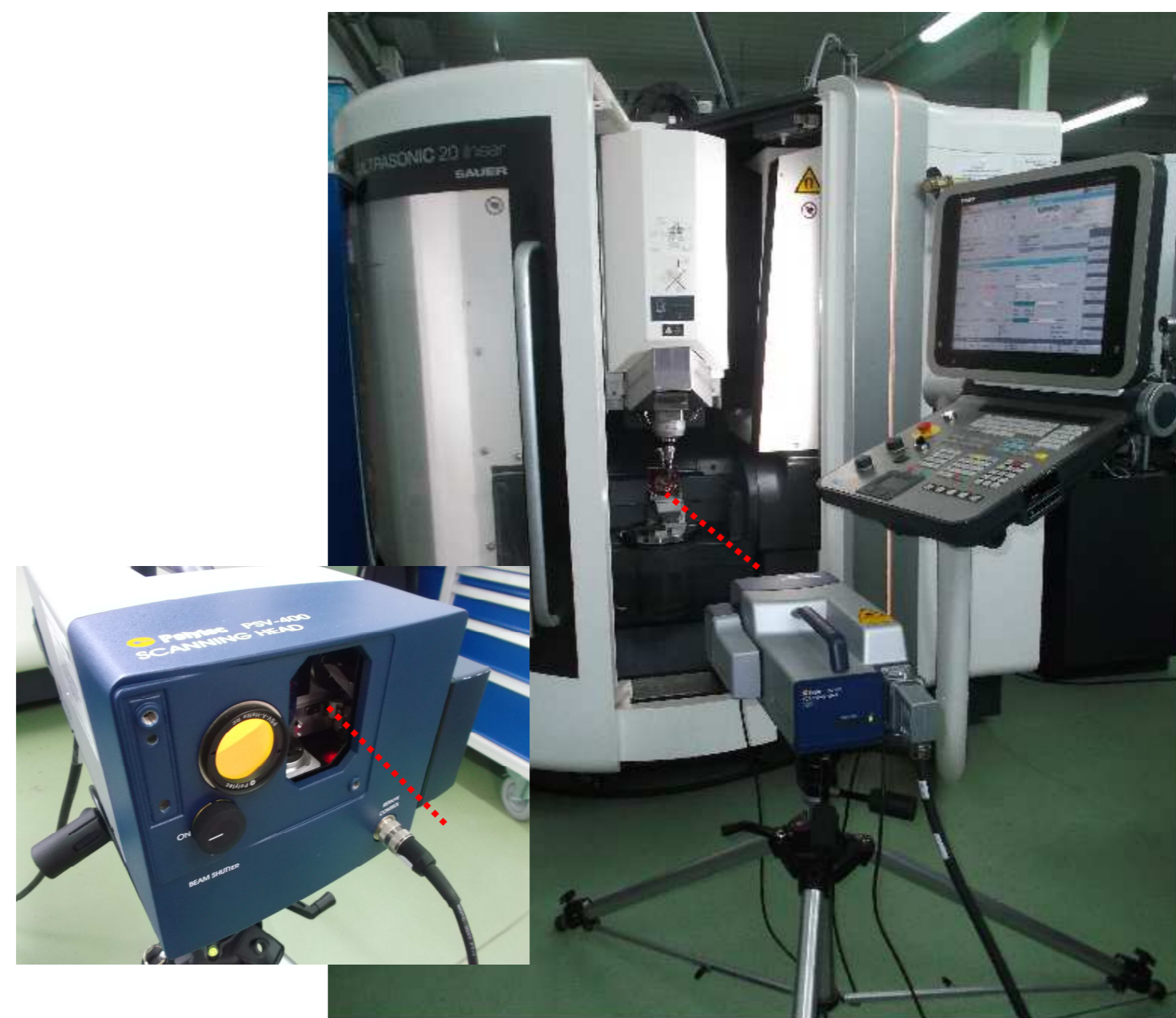
Generator ultradźwięków



Układ wzbudzenia drgań (oprawka do realizacji procesów hybrydowych)

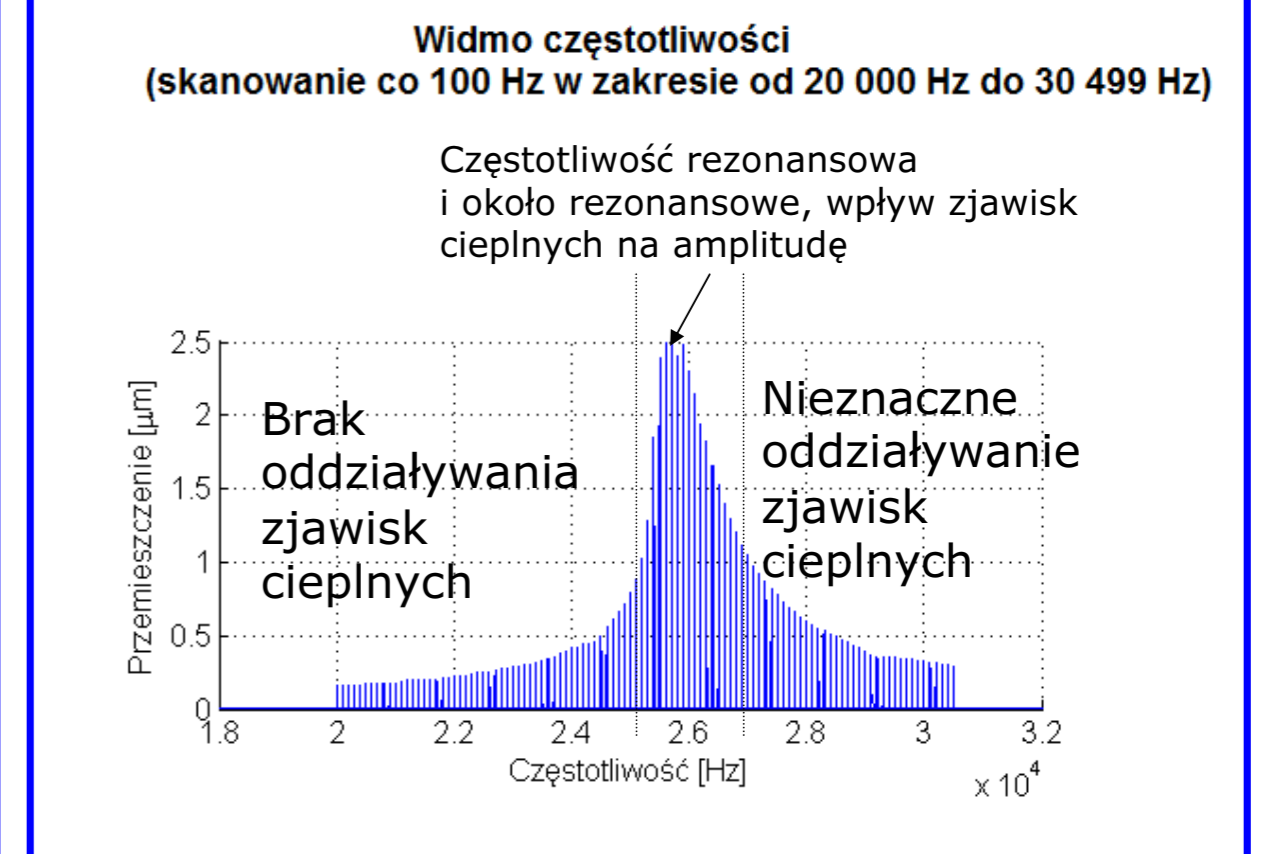
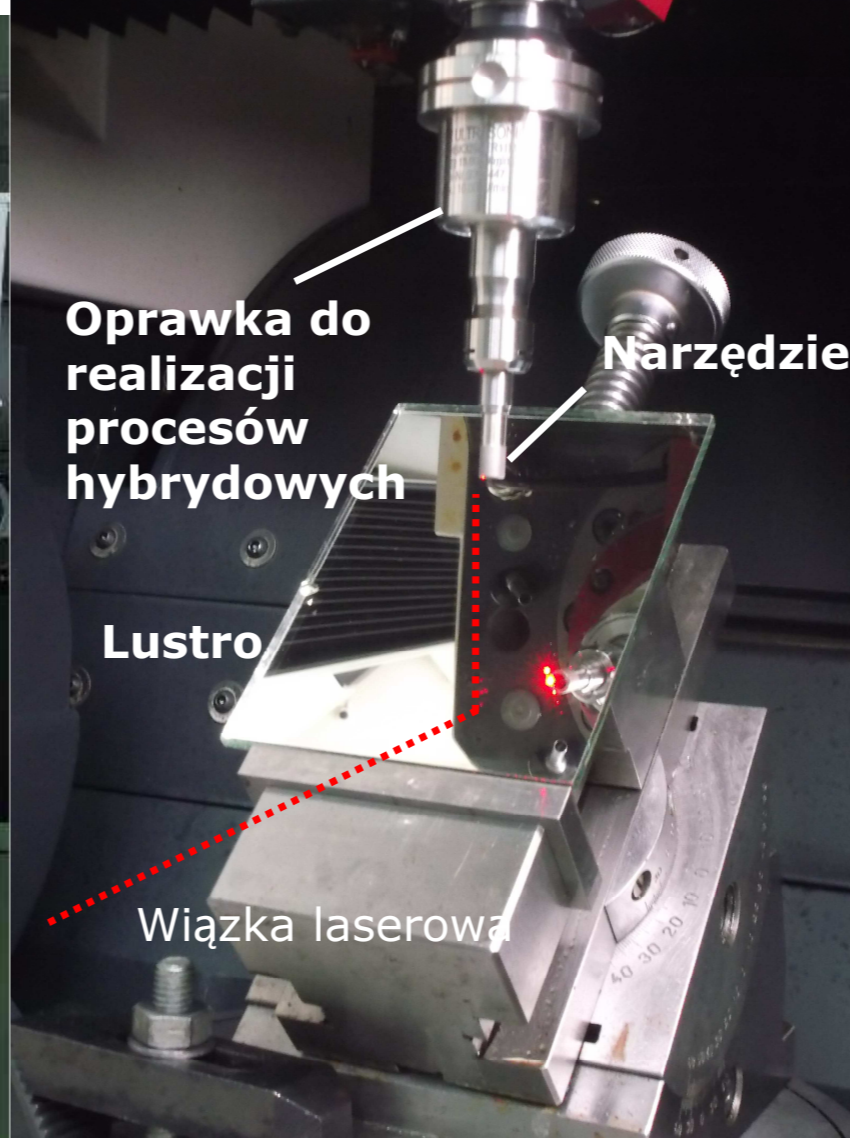


Przykład zmian temperatury sonotrody (brak chłodzenia) w zależności od częstotliwości operacyjnej (czas 180 sekund dla zadanej częstotliwości)



Stanowisko badawcze:

Obrabiarka Ultrasonic 20 linear, Skanujący wibrometr laserowy Polytec PSV-400



Obszary wpływu zmian temperatury sonotrody na amplitudę oscylacji ultradźwiękowych dla przykładowego układu wzbudzenia drgań

Kryteria wyboru częstotliwości operacyjnej



W większości zastosowań wspomaganie ultradźwiękowe do realizacji procesów obróbki dąży się do zapewnienia warunków rezonansu, gdzie wpływ oscylacji ultradźwiękowych na przebieg procesu będzie związany z wykorzystywaniem największych przemieszczeń krawędzi skrawających (np. ziaren ściernych), a co za tym idzie największej amplitudy drgań. Z uwagi na szerokie spektrum przyszłych zastosowań procesów obróbki ze wspomaganie ultradźwiękowym oraz ze względu na występujące w układach wzbudzenia oscylacji zjawiska fizyczne wpływające na przebieg ruchu oscylacyjnego (np. zjawiska cieplne) częstotliwości rezonansowe i okołorezonansowe stanowią jedynie pewien obszar możliwych do zastosowania częstotliwości operacyjnych. Wynika z tego wniosek, że w niektórych przypadkach technologicznych (np. w odniesieniu do mikroobróbki ze wspomaganie ultradźwiękowym) muszą być rozpatrywane także inne częstotliwości operacyjne, w których występujące wartości amplitudy drgań będą mniejsze niż w rezonansie, jednak zakres zmian amplitudy w czasie, wpływ zjawisk cieplnych oraz wartość amplitudy drgań będą odpowiednie dla przebiegu danego procesu.