

SPIS TREŚCI

Wstęp	9
1. Podstawy PIV	11
2. Podstawy fizyczne pomiarów PIV	17
2.1. Ruch cząstek znacznikowych w płynie	17
2.2. Laserowe oświetlenie cząstek	20
2.3. Rozproszenie światła na cząstkach znacznikowych	30
2.4. Rejestracja obrazów cząstek	32
3. Metodyka pomiarów techniką PIV	41
3.1. Wyzwania dla pomiarów PIV w dużych tunelach aerodynamicznych	45
3.2. Pomiary przepływów ściśliwych	45
3.3. Pomiary stereo-PIV	47
3.4. Pomiary wolumetryczne	52
3.5. Bezpieczeństwo pracy z laserami PIV	54
3.6. Podsumowanie	57
4. Opracowanie danych pomiarowych	59
4.1. Cyfrowa korelacja obrazów	60
4.2. Zwiększenie dokładności pomiarowej	65
4.3. Redukcja efektów odbić światła laserowego	68
4.4. Podsumowanie	69
5. Prezentacja wyników	71
5.1. Walidacja wyników	71
5.2. Linie prądu i profile prędkości	73
5.3. Pochodne przestrzenne pola prędkości	75
5.4. Wyznaczenie sił aerodynamicznych	78
5.5. Wyznaczenie pola ciśnienia z danych PIV	80
6. Niepewność pomiarowa	83
6.1. Źródła błędów pomiarowych w PIV	83
6.2. Szacowanie niepewności	85
6.3. Wyznaczenie niepewności pomiaru w badaniach PIV	87
7. Techniki pokrewne	93
7.1. Cyfrowa fotografia smugowa (BOS)	93
7.2. Zastosowanie algorytmów przepływu optycznego	97
8. Podsumowanie	99
Literatura	101