

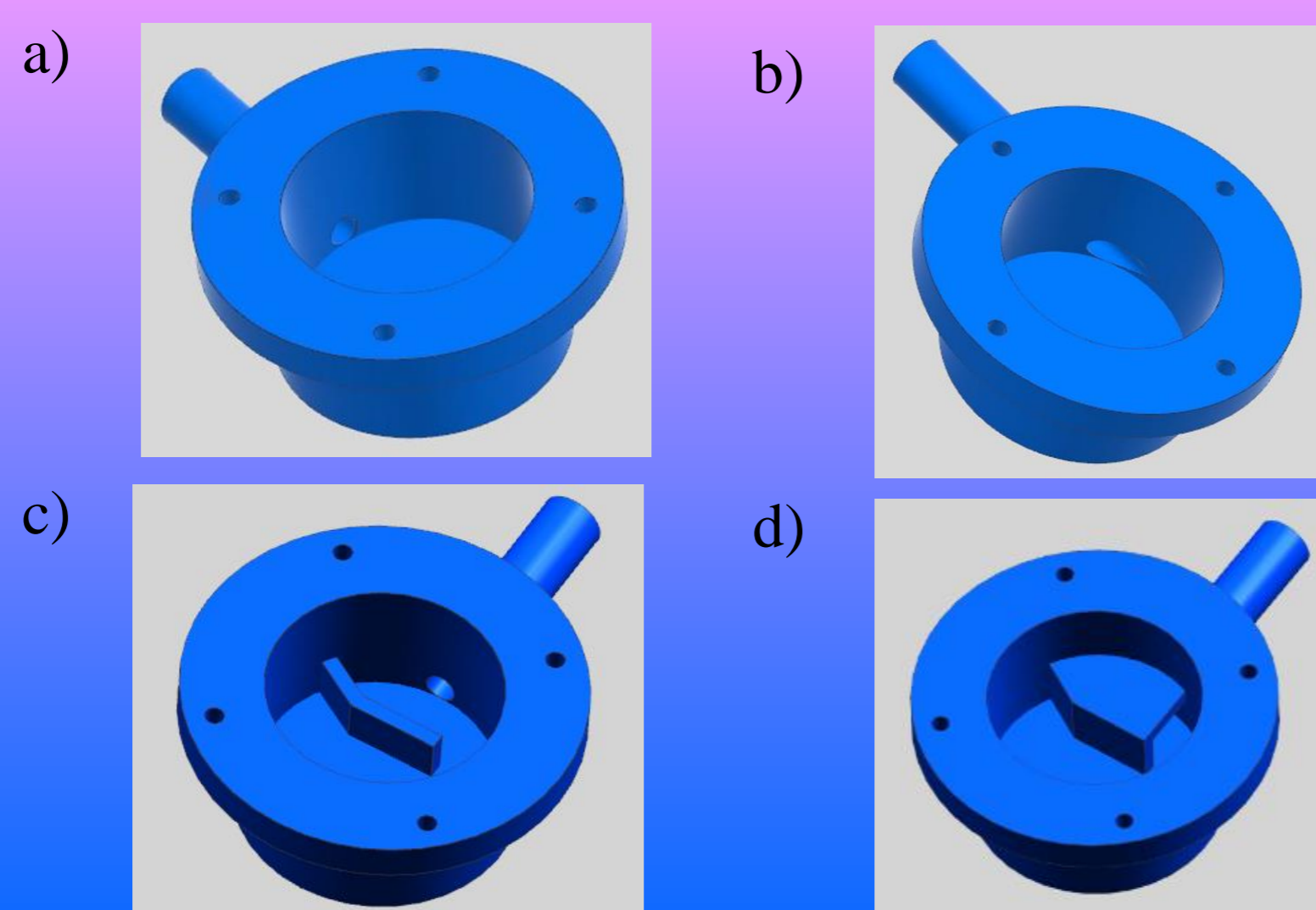
## WPROWADZENIE

Cyfrowa anemometria obrazowa (PIV) jest jedną z najpopularniejszych optycznych metod pomiaru przepływu i pozwala na bezinwazyjny pomiar prędkości przepływu płynów. Technika PIV jest z powodzeniem wykorzystywana w wielu dziedzinach przemysłu, a także w celach naukowo-badawczych. Metodę PIV wykorzystano m.in. w celu uzyskania informacji na temat odwiertów geotermalnych z użyciem strugi zanurzonej. O strudze zanurzonej można mówić w przypadku, gdy wpływa ona do otaczającego płynu o podobnych właściwościach fizycznych (np. woda w wodzie). Strumienie zanurzone często stosowane są po to, by zapewnić proste i wydajne chłodzenie systemów ogrzewanych laserowo lub urządzeń elektronicznych. Znalazły także zastosowanie w mikroprzepływowych ogniach paliwowych zasilanych powietrzem, do usuwania drobnych osadów czy w procesie obróbki strumieniowo-ściernej poliamidu odlewane go PA6G

## STANOWISKO BADAWCZE

Celem badań było przeprowadzenie analizy i porównanie wektorowych pól prędkości dla czterech zaprojektowanych rozpylaczy: strumieniowego, wirowego, z „otwartą” przegrodą i z „zadaszoną” przegrodą. Na podstawie danych literaturowych w programach AutoCAD i NX CAD zaprojektowano ww. rozpylacze. Każdy z nich składał się z dwóch części połączonych ze sobą kołnierzami, które przykręcono czterema śrubami M2.5. Część wylotowa dla każdego rozpylacza była zbudowana tak samo, natomiast część wlotowa różniła się konstrukcją (rysunek 1). Każdy z rozpylaczy został wydrukowany za pomocą drukarki 3D model da Vinci 1.0 Professional firmy XYZprinting.

Stanowisko badawcze składało się ze zbiornika o wymiarach 80×30×40 cm wypełnionego wodą, pompy zatapialnej OPTIMA MA z wyłącznikiem pływakowym firmy EBARA, rotametrze cieczowego typu HV firmy Kytola, lasera liniowego LWPRO o długości fali 520nm (zielony kolor) firmy LAMBDAWAVE, kamery Sony Action Cam FDR-X3000 i zaprojektowanych rozpylaczy. Jako posiew zastosowano cząstki poliamidu o średniej średnicy 100µm.



Rysunek 1. Część wlotowa rozpylaczy:

- a) strumieniowego, b) wirowy,
- c) wirowy z „otwartą” przegrodą,
- d) wirowy z „zadaszoną” przegrodą.

## WYNIKI BADAŃ I PODSUMOWANIE

Na rysunku 2 przedstawiono przykładowe wektorowe pola prędkości dla analizowanych rozpylaczy. Na podstawie uzyskanych obrazów można zaobserwować, że „zadaszenie” przegrody powoduje, że prędkości rozpylanej strugi osiągają większe wartości, a także zwiększają się kąty rozpylania w porównaniu do rozpylacza z „otwartą” przegrodą. Charakter przepływu rozpylacza z „zadaszoną” przegrodą jest zbliżony do rozpylacza strumieniowego i przy dużych natężeniach przepływu można zauważyć zwartą strugę przepływającą przez środek obszaru badanego, jednakże przegroda obniża prędkości strumienia na wylocie z rozpylacza, a także powoduje powstawanie wirów rozchodzących się na boki strumienia. Rozpylacz z „otwartą” przegrodą natomiast wytwarza strugi, których struktury rozpadu mają charakter zbliżony do rozpylacza wirowego. Prędkości osiągnięte przez strumienie obu rozpylaczy nie przekraczają 0,018 m/s.

