

Rozpylanie cieczy to proces polegający na rozpadzie cieczy w wyniku działania ciśnienia, napięcia powierzchniowego czy dodatkowego doprowadzenia gazu. W rzeczywistości pod tym pojęciem rozumie się rozpad cieczy prowadzący do powstawania bardzo małych kropeł, przy dużej prędkości wypływu cieczy z rozpylacza.

Budowa rozpylaczy ma znaczący wpływ na parametry rozpylonej strugi. Projektując rozpylacz wirowy, mogłoby się wydawać o prostej budowie, należy mieć na uwadze różne rozwiązania projektowe, które mogą w istotny sposób wpływać na efektywność procesu rozpylania.

Wiele czynników wpływa na parametry rozpylanej cieczy. W celu otrzymania pożądanych parametrów rozpylonej strugi w konstrukcji rozpylacza można modyfikować np. stosunek długości otworu wylotowego do jego średnicy, średnicę i kształt otworu wylotowego, wymiary i kształt komory wirowej itp.. Typowym i klasycznym kształtem otworu wylotowego, który pojawia się w większości doniesień literaturowych jest kształt cylindryczny. Jak się okazuje jednak, modyfikacja tego elementu konstrukcji wpływa na parametry rozpylonej strugi i efektywność procesu. Analizowano otwory o kształcie prostokątnym, kwadratowym i trójkątnym w porównaniu z otworem cylindrycznym. Uzyskano wyniki mówiące, że dzięki niekołowym otworom wylotowym uzyskuje się większe kąty rozpylania niż w przypadku otworów cylindrycznych. W rezultacie chcąc poprawić charakterystykę sprayu stosować można otwory wylotowe o nieregularnych, niekołowych kształtach. Znaczący wpływ na pracę rozpylacza wirowego ma także konstrukcja komory mieszania, stosując np. luźno usypane elementy, takie jak kule czy ziarna albo układane elementy o stałej, bardziej złożonej strukturze można zwiększyć intensywność zawirowania cieczy i uzyskać mniejsze krople.

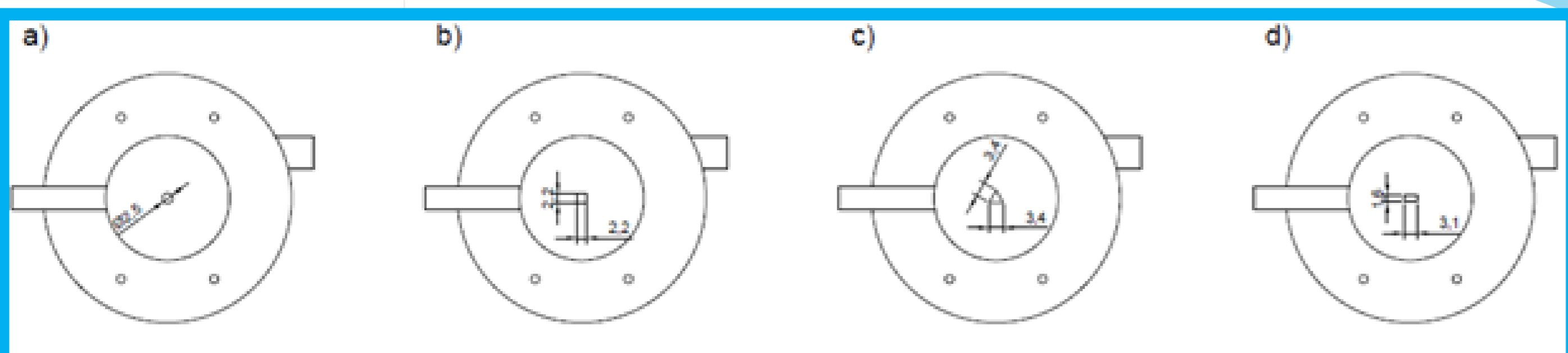
Tabela 1. Wymiary poszczególnych otworów wylotowych

Kształt otworu wylotowego	Pole przekroju [$10^{-6} \cdot m^2$]	Wymiary [$10^{-3} \cdot m$]
Cylindryczny	4,91	Średnica: 2,5
Kwadratowy	4,84	Bok: 2,2
Trójkątny	5,01	Bok: 3,4
Prostokątny	4,96	Długość: 3,1 Szerokość: 1,6



Rys. 2. Zastosowane wypełnienia komory mieszania

W pracy przedstawiono koncepcję rozpylaczy wirowych dwufazowe ze stycznie wprowadzonym strumieniem cieczy. Stałymi wymiarami w budowie omawianych rozpylaczy są: średnica wewnętrzna komory wirowej wynosząca 0,03 m, średnica króćca wlotowego cieczy wynosząca 0,004 m oraz średnica króćca wlotowego gazu wynosząca 0,0025 m. Zastosowano cztery rodzaje kształtów otworów wylotowych o przekroju kołowym, kwadratowym, trójkątnym oraz prostokątnym (rys. 1). Ich wymiary przedstawiono w tabeli 1. Dodatkowo każdy z rozpylaczy różni się kształtem wypełnienia komory mieszania. Zastosowano dwa różne wypełnienia (rys. 2).



Rys. 1. Zaproponowane kształty otworów wylotowych rozpylacza, przedstawione na widokach z góry:
a) kołowy, b) kwadratowy, c) trójkątny, d) prostokątny.