

Rozpylanie Paliw Ciekłych

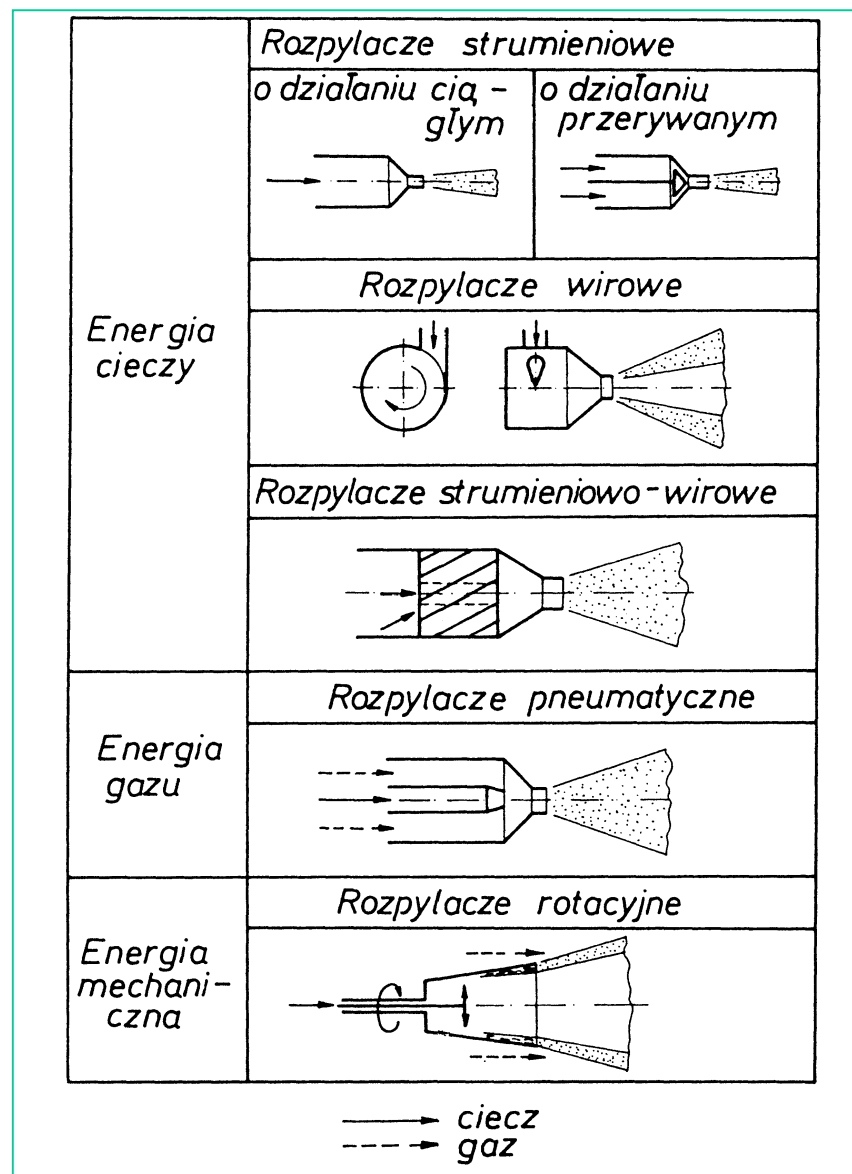
Rozpylanie oleju – mechanizmy

Mechanizmy rozpylania strugi cieczy

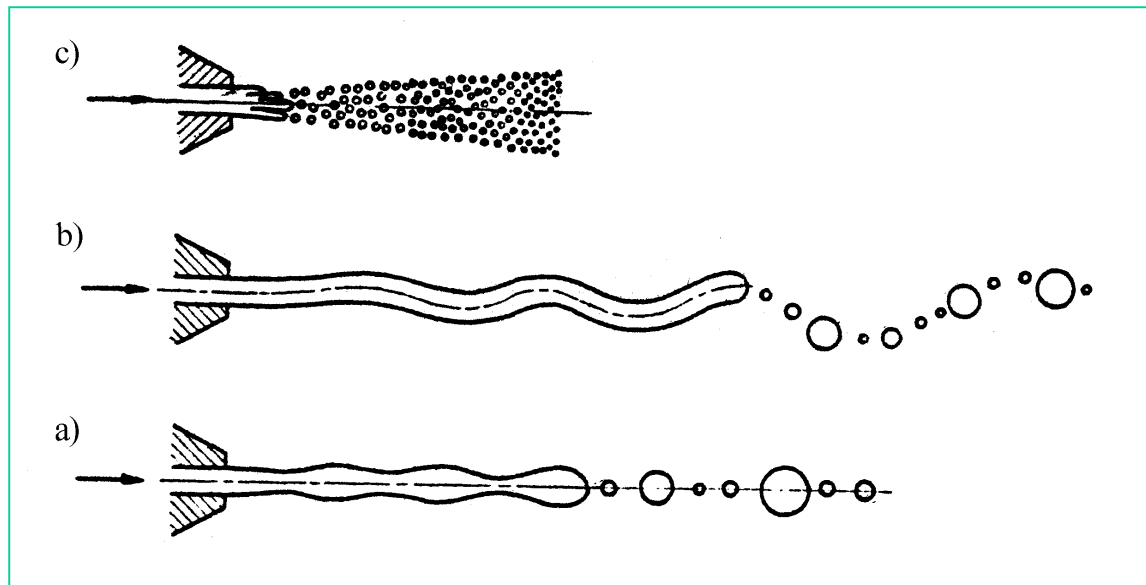
Istota rozpylania cieczy w strudze polega na pokonaniu napięcia powierzchniowego cieczy przez siły zewnętrzne lub wewnętrzne:

- naprężenia styczne na powierzchni strugi, wywołane różnicą prędkości między cieczą a powietrzem, które destabilizuje strugę, wywołując jej rozkład,
- siły odśrodkowe ruchu wirowego strugi, siły wywołane wzrostem ciśnienia w kropli na skutek parowania w jej wnętrzu,
 - zewnętrzne siły mechaniczne, elektrostatyczne i ultradźwięków.

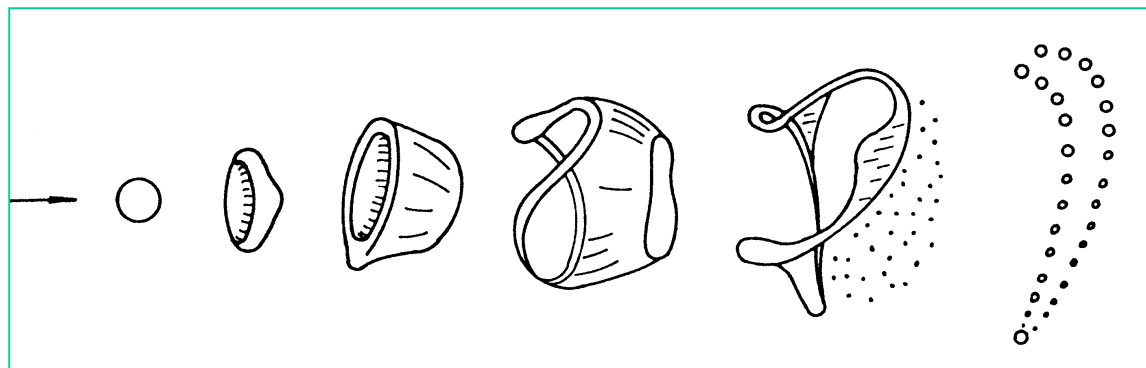
Rozpylanie oleju – zasady działania



Rozpylanie w strudze

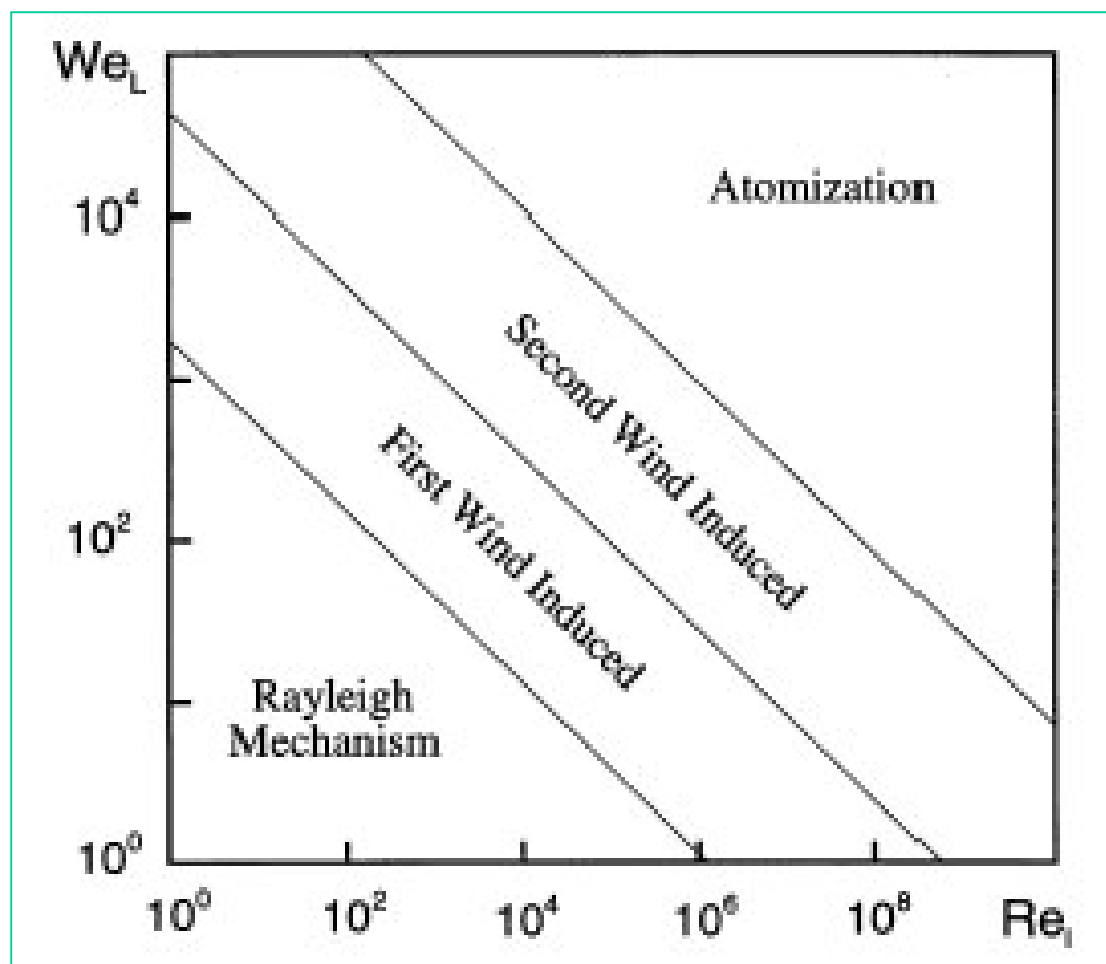


pierwotny
rozpad strugi,



wtórny
rozpad kropel

Zakresy rozpylania cieczy



$$Re = (UL)/\nu$$

$$We = (U^2L)/\nu$$

Wpływ ciśnienia na jakość rozpylania oleju



Figure 11 Spray at 10 psi pressure

5 barów

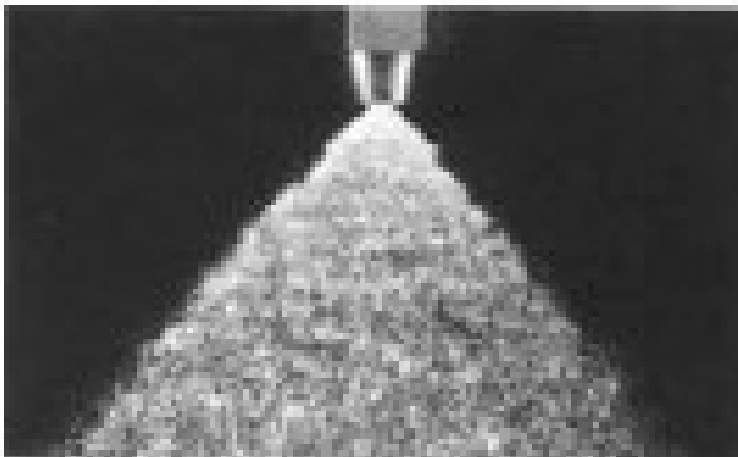


Figure 12 Spray at 100 psi pressure

10 barów

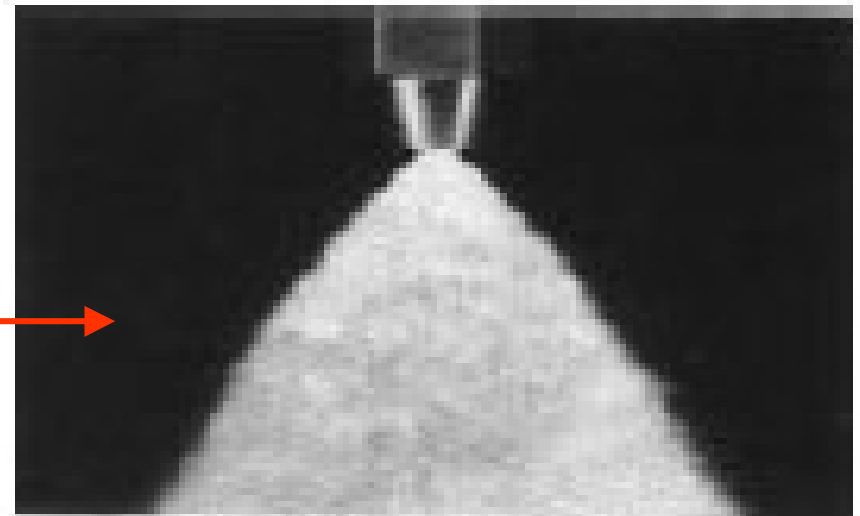


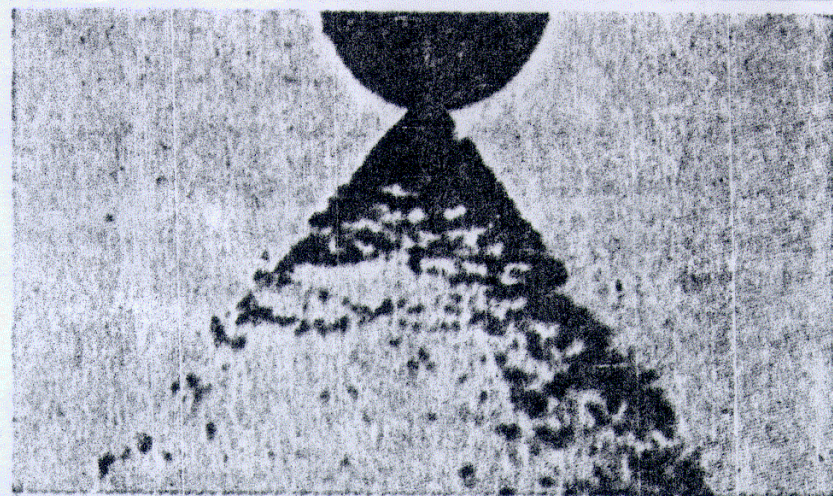
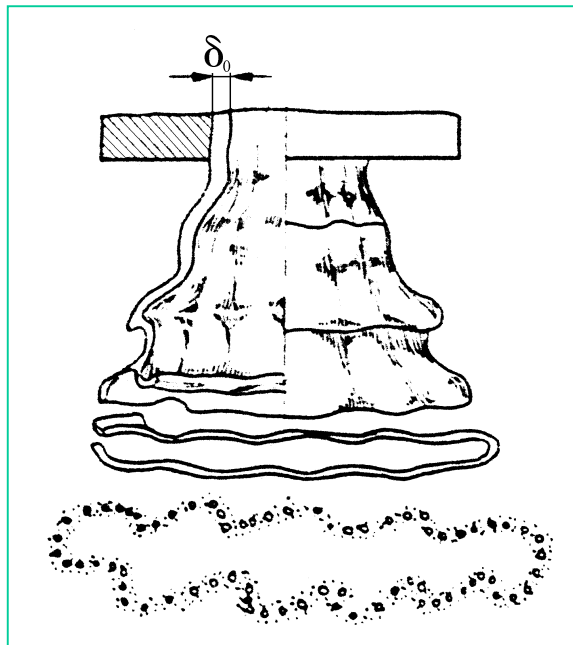
Figure 13 Spray at 200 psi pressure

15 barów

Żagiew przy rozpylaniu strumieniowym



Rozpylanie w strudze zawirowanej



Rys. 4.39. Tworzenie się kropel w żą-gwi rozpylacza wirowego

Zawirowana struga

Typy rozpylaczy oleju

Typy rozpylaczy:

- ciśnieniowe

- pneumatyczne

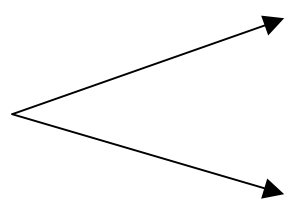
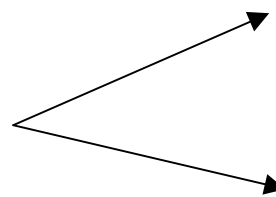
- obrotowe

strumieniowe

wirowe

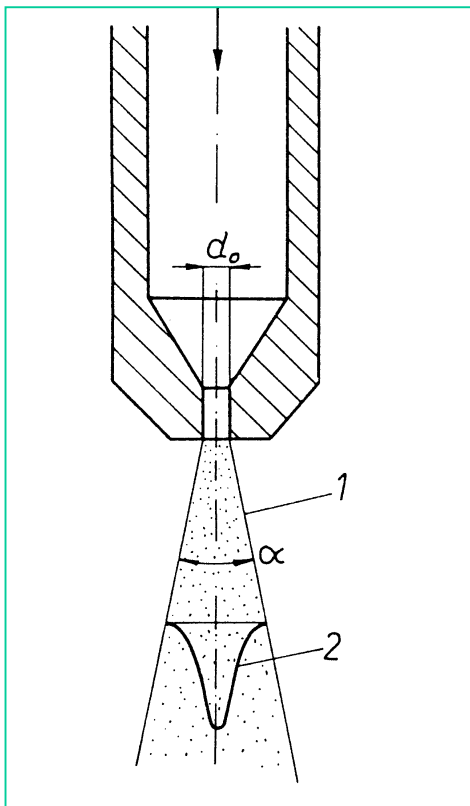
typu Y

z krzyżowym
przepływem



Rozpylacze ciśnieniowe oleju

Ciśnieniowy rozpylacz oleju: strumieniowy



$$D_o > 0,5 \text{ mm}$$

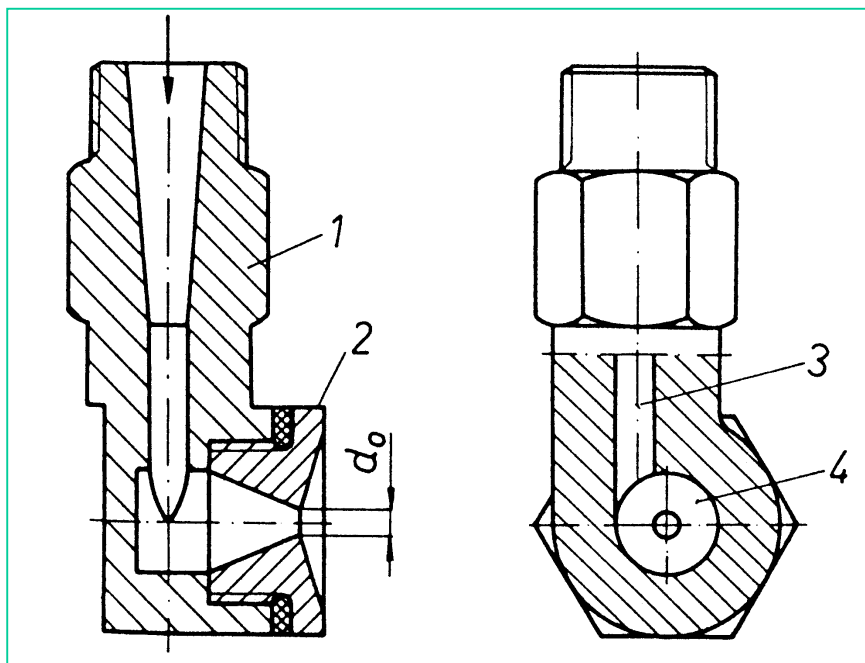
$$\Delta p = 0,3-1(5) \text{ MPa}$$

$$\alpha = 5-15^\circ$$

Prosta konstrukcja,
Niska jakość rozpylania

Strumieniowy rozpylacz przelotowy

Ciśnieniowy wirowy rozpylacz oleju: zasada działania



Rozpylacz wirowy

$$d_o = 2-6 \text{ mm}$$

$$\Delta p = 0,12-0,25 \text{ MPa}$$

$$\alpha = 45-90^\circ$$

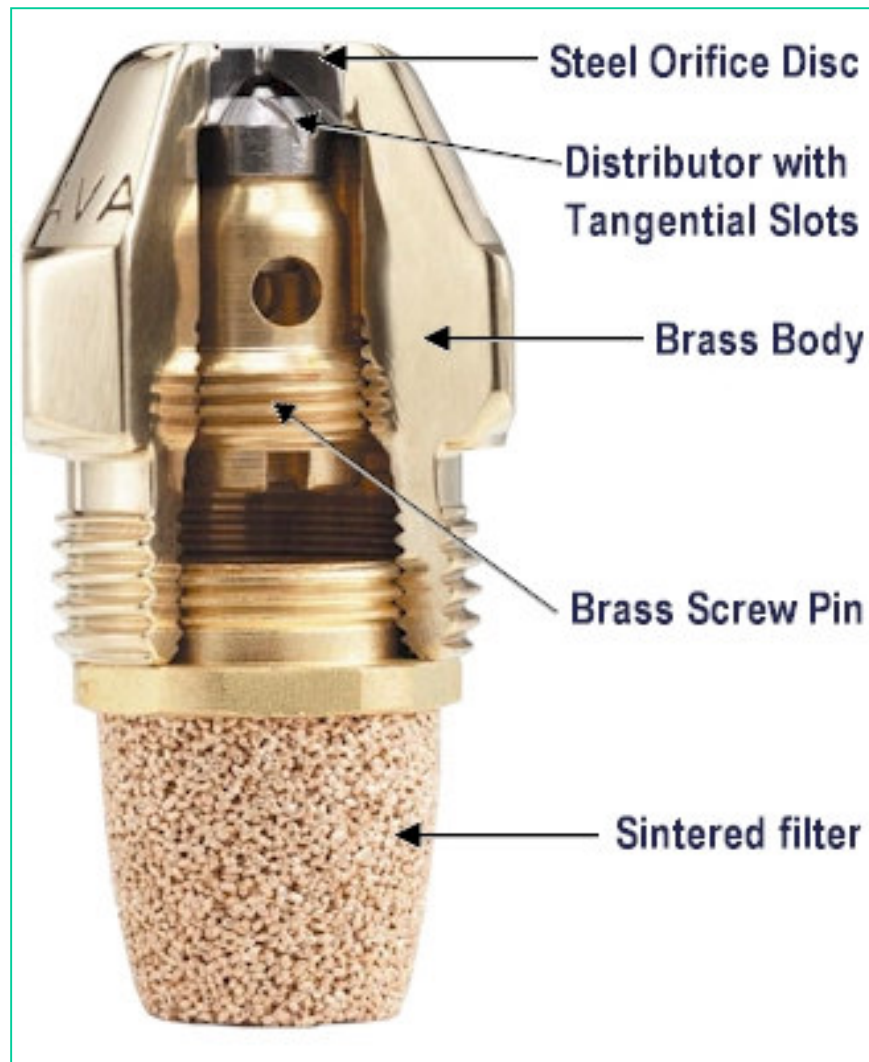
Prosta budowa

Pewność działania

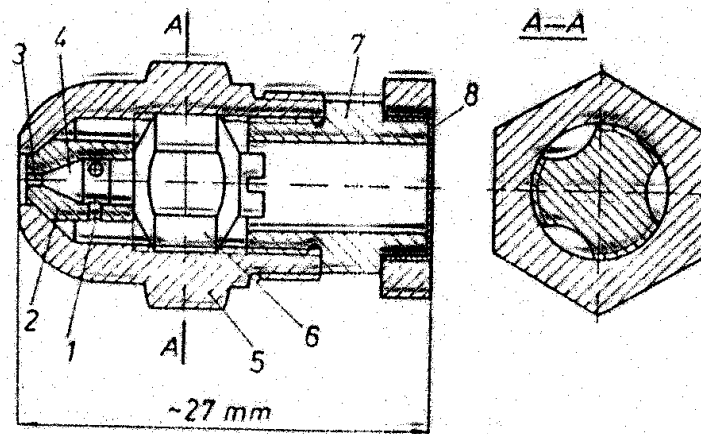
Dobra jakość rozpylania

Małe zużycie mocy

Ciśnieniowy wirowy rozpylacz oleju: konstrukcja



Budowa ciśnieniowego rozpylacza wirowego

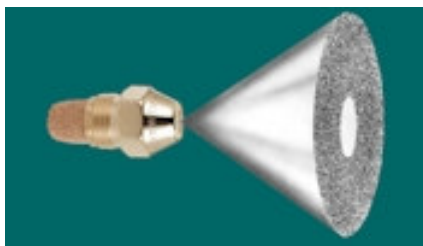
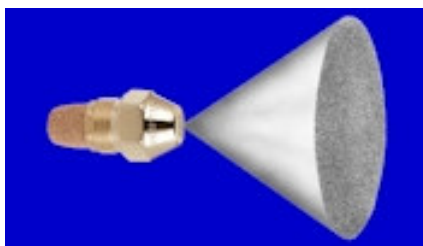


Rys. 3.5. Rozpylacz osiowy ze stycznymi c wlotowymi; 1 - styczn wlotowy, 2 - wkładka, 3 wylotowy, 4 - komora 5 - korpus, 6 - koreł towany, 7 - łącznik w 8 - filtr siatkowy



Rys. 3.8. Rozpylacz zespołowy (Spraying Systems)

Dysze rozpylające



Producent Delavan

typy

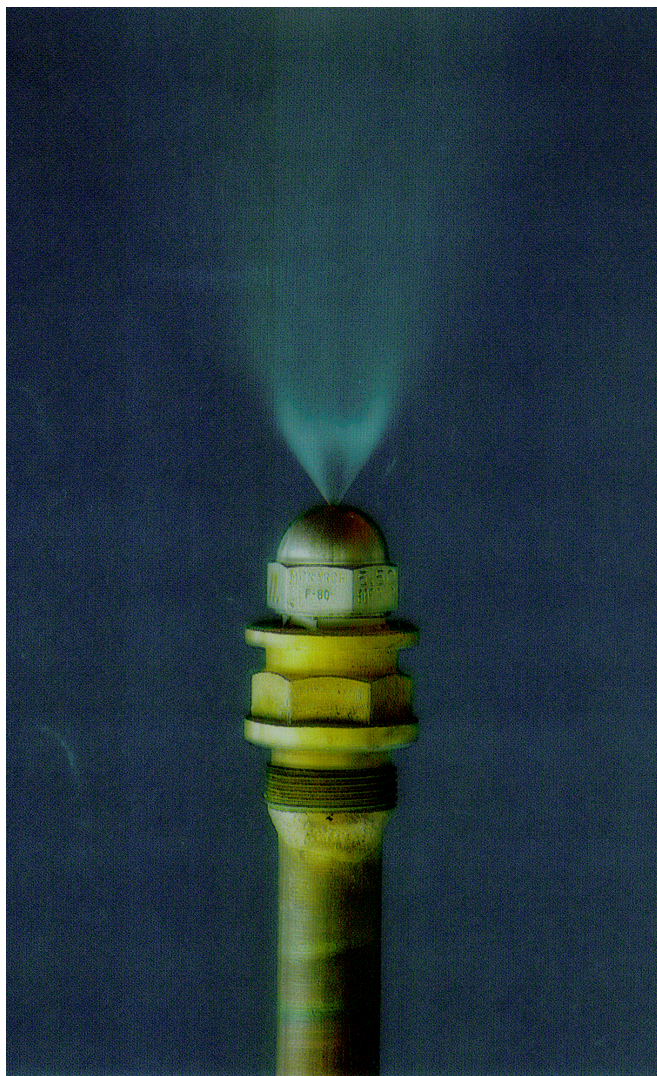
A

B

W

Delavan

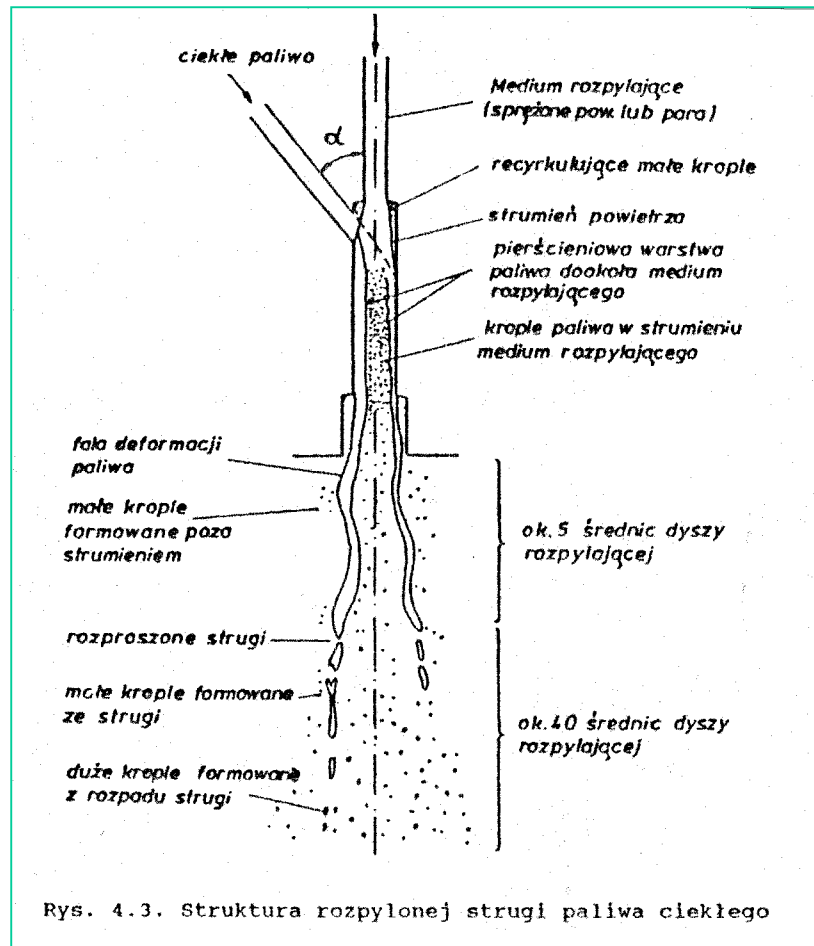
Działanie ciśnieniowego rozpylacza wirowego



Kształtowanie wypełnienia strugi

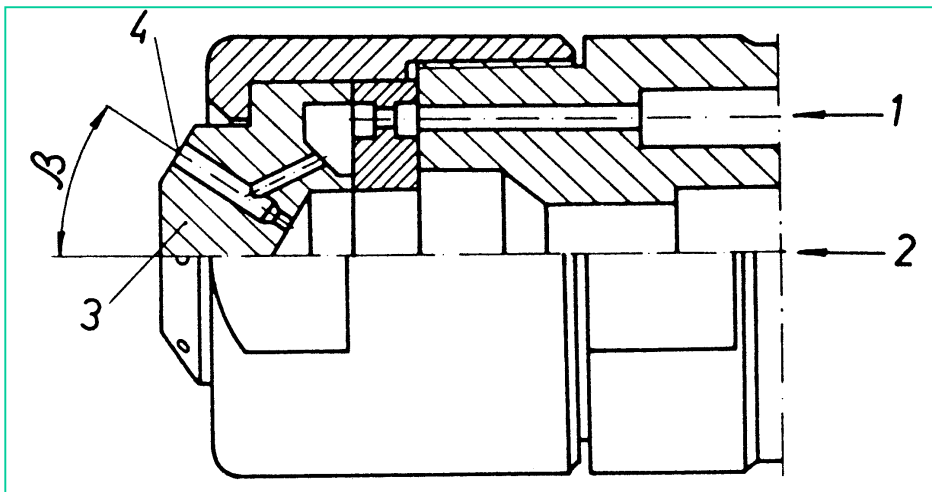
Pneumatyczne rozpylacze oleju

Działanie pneumatycznego rozpylacza oleju

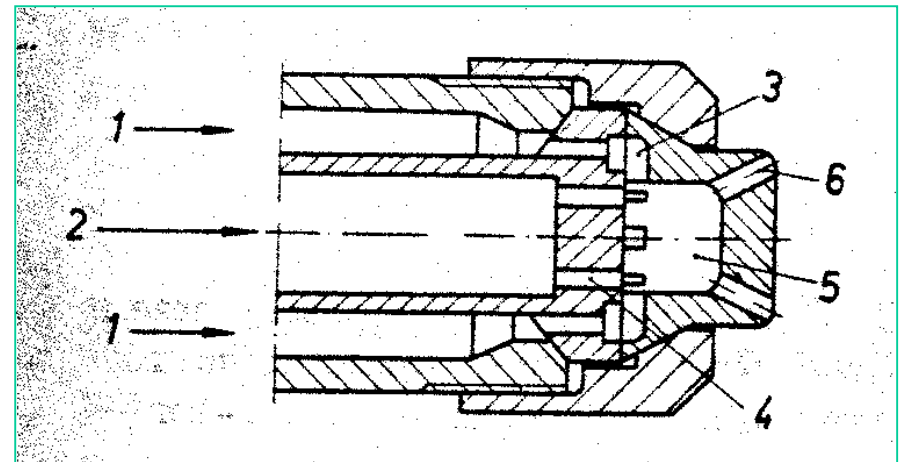


Zużycie czynnika roboczego
 $\delta = 0,06-0,1 \text{ kg/kg}$

Typy pneumatycznych rozpylaczy oleju



Rozpylacz pneumatyczny typu Y:
1 – ciecz, 2 – gaz, 3 – głowica
rozpylacza, 4 – otwory wylotowe



Rozpylacz pneumatyczny typu
krzyżowego: 1 – ciecz, 2 – gaz, 3 –
otwory cieczowe, 4 – otwory
gazowe, 5 – komora mieszania,
otwory wylotowe

Regulacja wydatku oleju

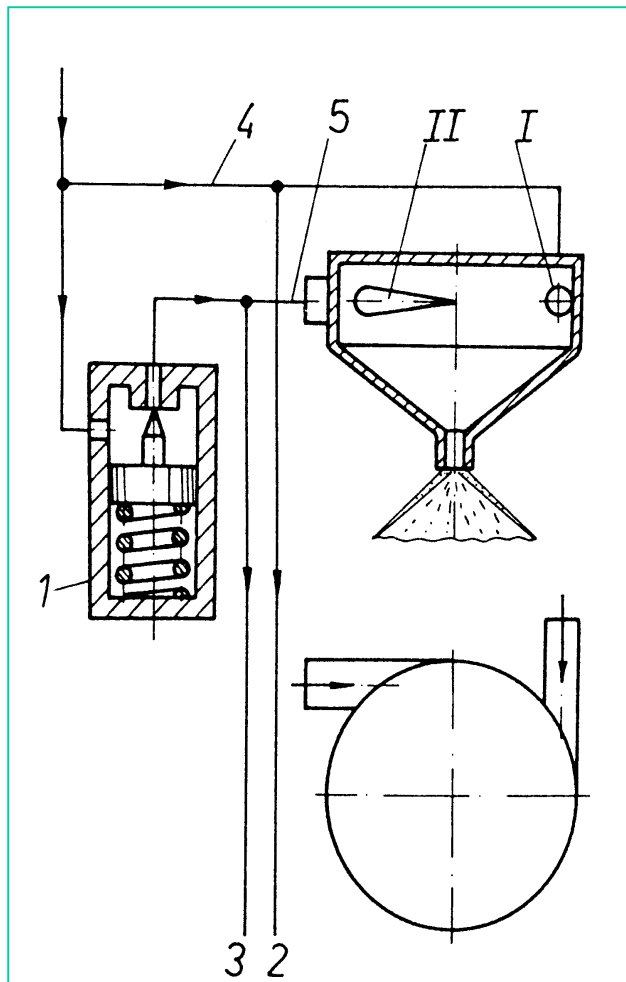
Regulacja wydatku z rozpylaczy strumieniowych odbywa się przez zmianę ciśnienia oleju, z ujemnymi skutkami dla jakości rozpylania.

Wirowe rozpylacze regulowane dzielą się na:

- dwustopniowe,
- upustowe,
- z regulacją powierzchni otworów wylotowych.

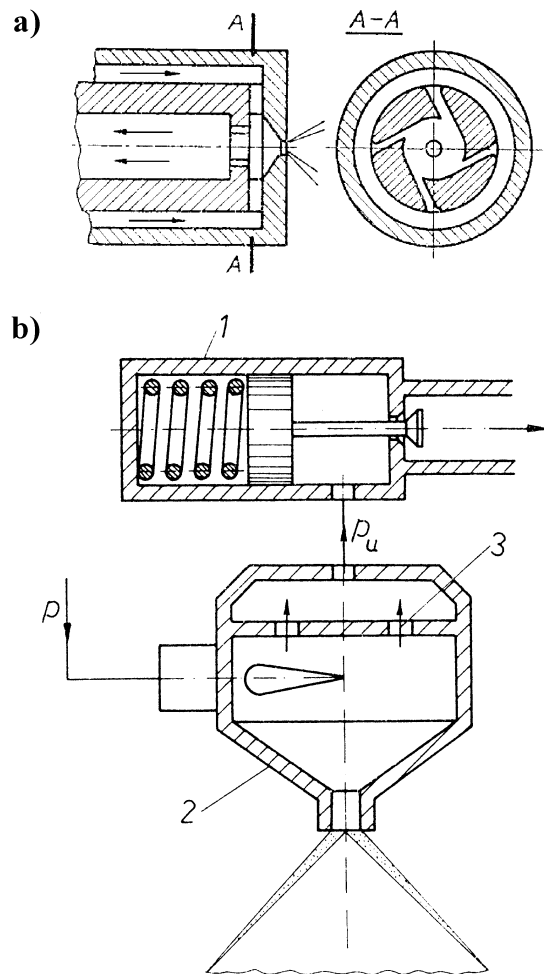
Regulacja wydatku z rozpylaczy pneumatycznych odbywa się przez zmianę ciśnienia oleju, bez ujemnych skutków dla jakości rozpylania.

Dwustopniowa regulacja wydatku oleju



Schemat jednokomorowego rozpylacza dwuzakresowego: 1 – zawór, 2, 3 – odprowadzenie

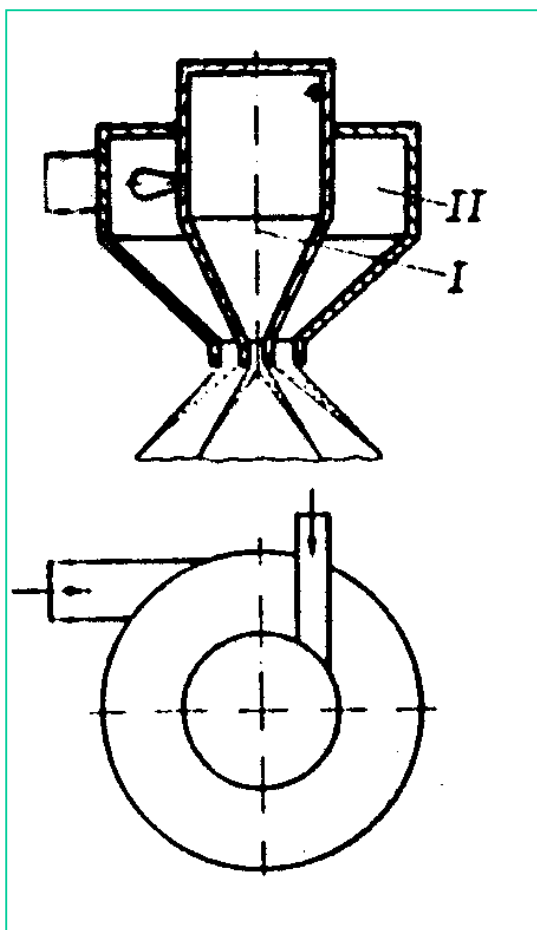
Upustowa regulacja wydatku oleju



Rozpylacz upustowy (a),
rozpylacz upustowy z
zaworem (b):

1 – zawór, 2 – komora
wirowa,
3 – otwory upustowe

Rozpylacz dwudyszowy



I – dysza

II - dysza

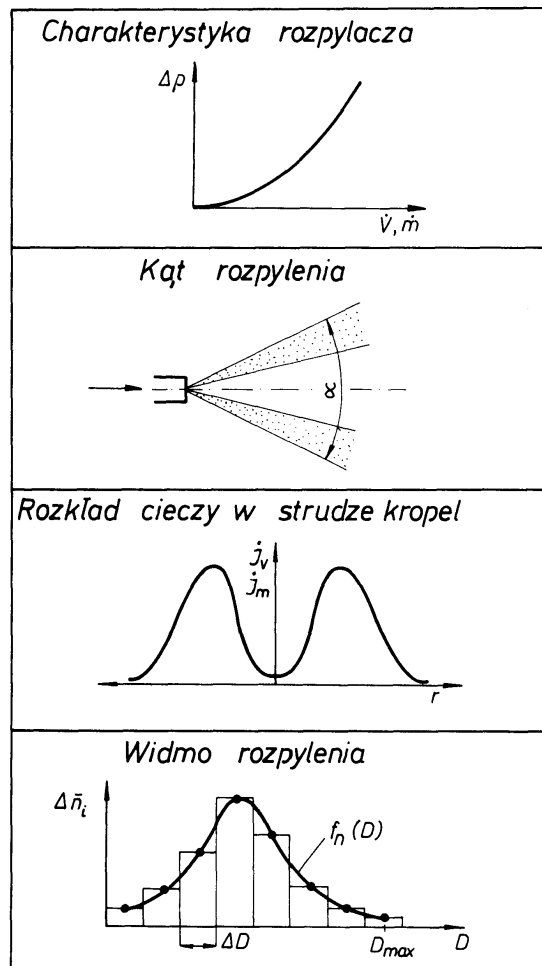
Jakość rozpylania oleju

Ocena jakości rozpylania oleju

Parametry rozpylania:

- wydajność,
- kąt rozpylania,
- rozłożenie kropel,
- jakość rozpylania.

Parametry rozpylania



Wybrane parametry
rozpylaczy

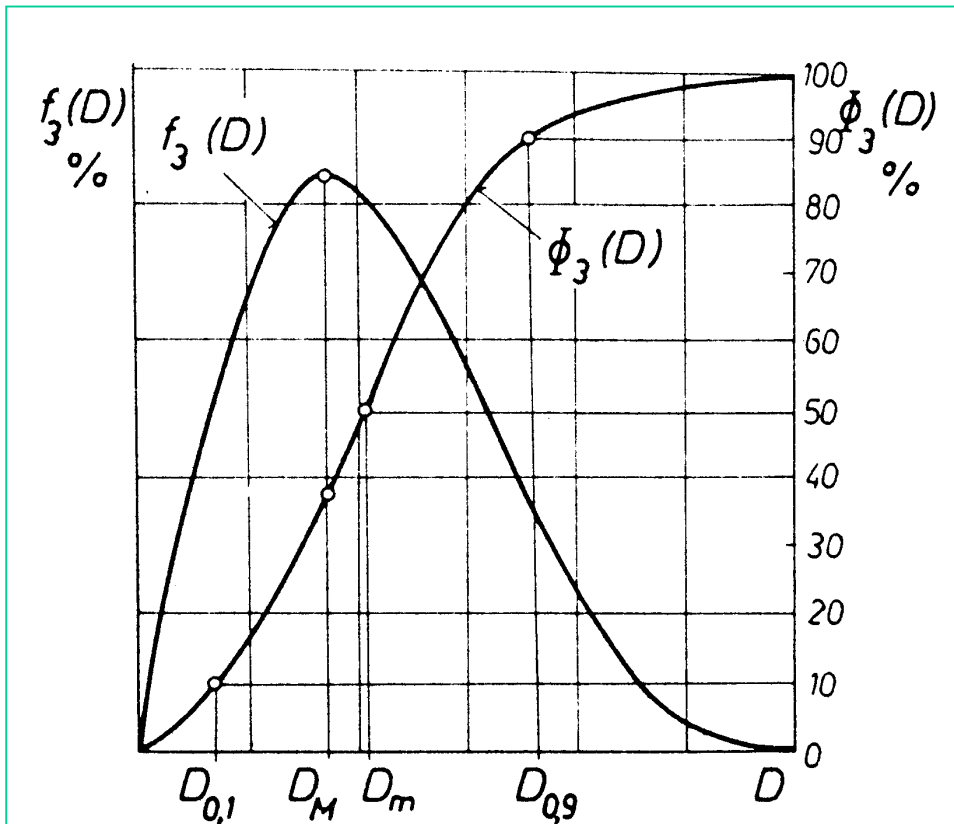
Wydajność rozpylaczy

Wydajność ciśnieniowych rozpylaczy m definiuje się jako:

$$m = \mu A (2\rho_c \Delta p)^{0,5}$$

gdzie: A jest polem powierzchni wypływu, a μ jest współczynnikiem wypływu,

Rozkład kropel po rozmiarze



Krzywe rozkładu kropel

Średnia średnica kropli;

- średni rozmiar kropel: $SRK = [(\sum nD^3 / \sum nD)]^{0,5}$,
- średnica Sautera: $SMD = \sum nD^3 / \sum nD^2$.