

## Pomiar średniego współczynnika kształtu

Cząstka transportowana jest przy pomocy powietrza. Według zasad aerodynamiki położenie cząstki jest jednoznacznie ustabilizowane względem przepływu powietrza. Cząstka nieforemna, płaska porusza się wzdłuż linii ruchu według swojego najmniejszego wymiaru, który jest szerokością impulsu określającego wymiar cząstki. Dla częstotliwości 12 MHz można bezpośrednio przy pomiarach amplitudy przeprowadzić pomiar szerokości impulsu co umożliwia określenie współczynnika kształtu

$$WK = \text{Amplituda} / \text{szerokość impulsu.}$$

Szerokość impulsu jednoznacznie określa najmniejszy wymiar cząstki to jest jej grubość.

Przy takich pomiarach musi być jednoznacznie określona prędkość poruszania się cząstki w przestrzeni pomiarowej. Ta prędkość zależy od charakterystyki przepływowej sprężarki, która musi być dokładnie obliczona przez ciągły pomiar wydatku powietrza. Tak więc szerokość cząstki jest niezależna od jej prędkości poruszania się przez uwzględnienie stosunku prędkości chwilowej podczas pomiaru do prędkości maksymalnej podczas której kalibruje się układ pomiarowy.

Rzeczywista szerokość cząstki  $S_{rzeczywiste}$  jest zależna od zmierzonej szerokości  $S_{pomiaru}$  i współczynnika przepływu powietrza  $W_{pp}$

$$S_{rz} = S_{pom} * W_{pp}$$

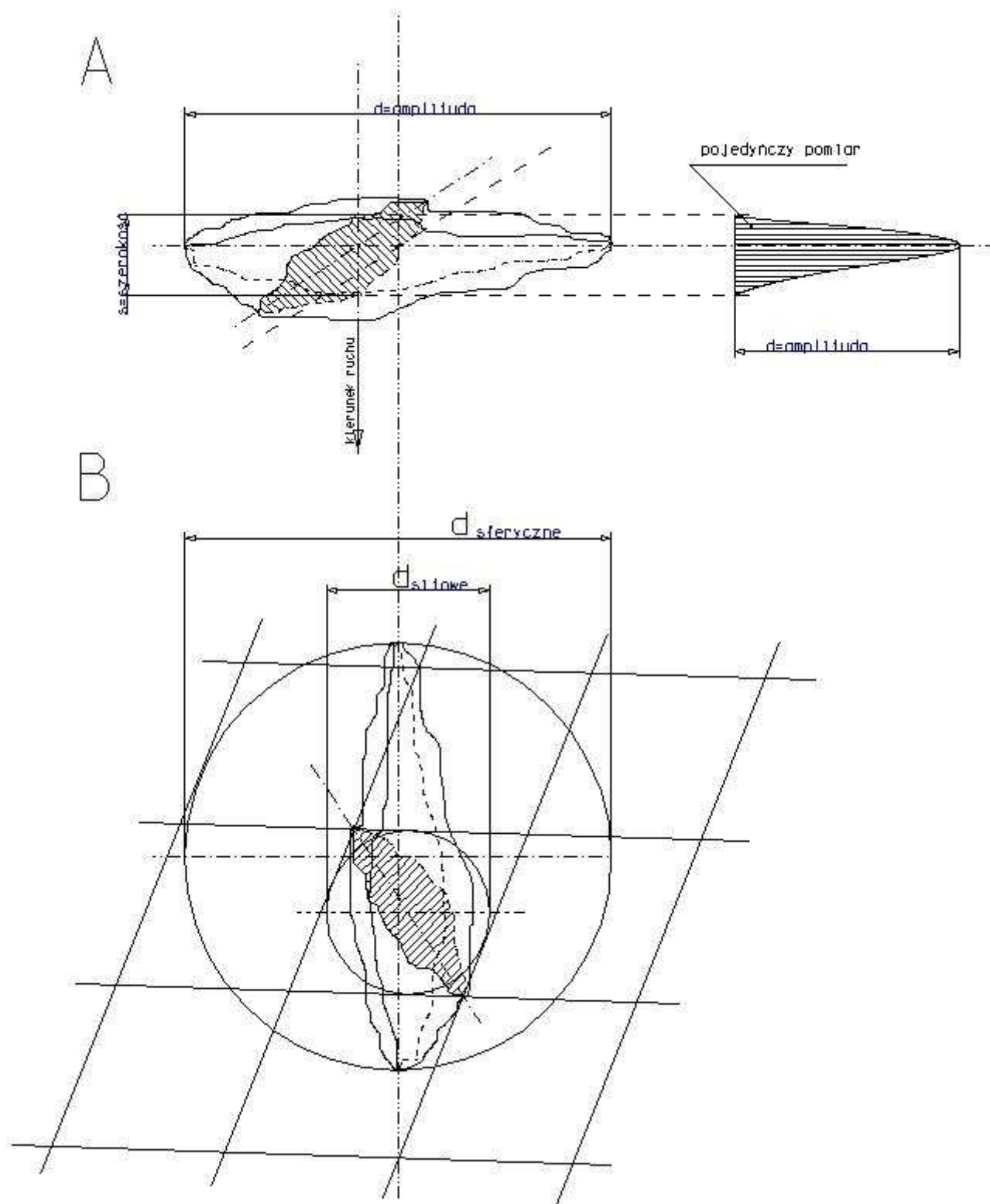
Zmiana współczynnika  $W_{pp}$  przybliżona jest funkcją liniową przedstawioną na rys.2 i jest ona zależna od wartości  $U_c$ , która jest zmierzonym wydatkiem powietrza przepływającego przez układ pomiarowy przy pomocy zwężki

Cząstki w rurkach dozowników doznają przyspieszeń od prędkości zerowej do prędkości pomiaru, która dla takich samych cząstek zależna jest od ciężaru właściwego cząstki. Zależność tą można wyprowadzić z warunku równowagi sił bezwładności i sił aerodynamicznych w celu uwzględnienia ciężaru właściwego

$$S_g = S_{rz} \cdot \sqrt{\frac{\gamma_{wzorca}}{\gamma_{rzeczywiste}}}$$

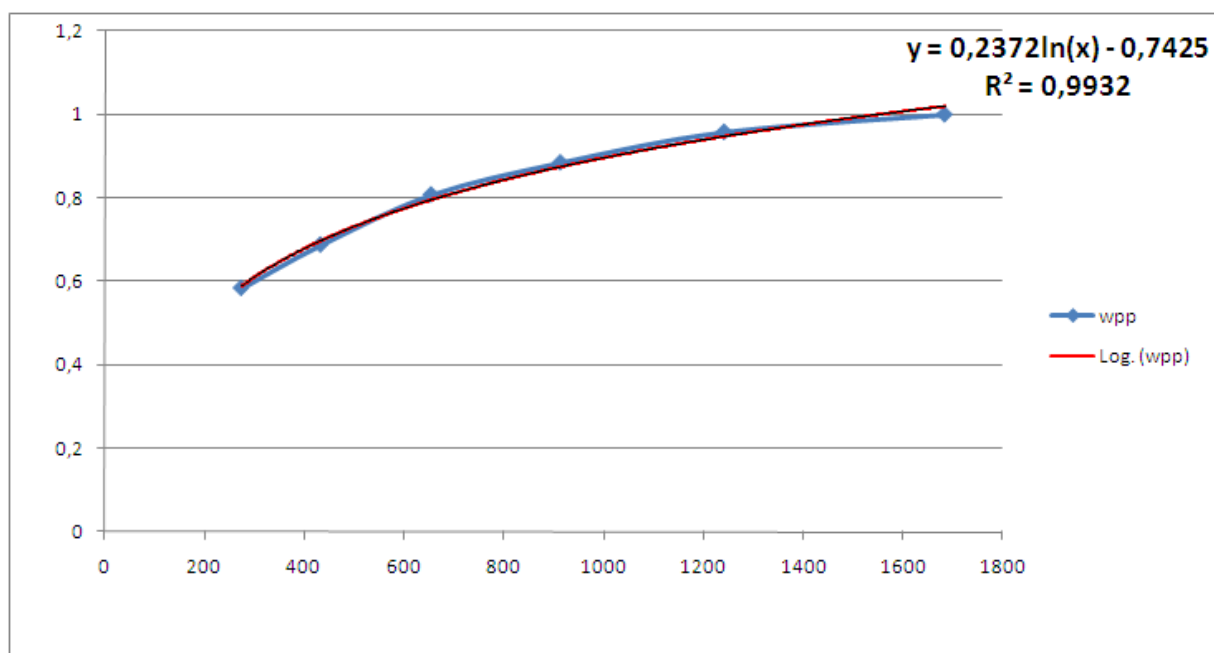
Poruszające się cząsteczki w poziomej płaszczyźnie równoległej do pomiaru mogą się obracać wokół pionowej osi. To powoduje zmniejszenie średniego współczynnika kształtu. Aby tego uniknąć korygujemy analizę kształtu cząstek przy pomocy kalibracji sitowej. Dysponując kalibracją sitową według metody „Elsieve” (Patent RP nr 205738) można skorygować statystyczne wydłużenie cząstek o stosunek wymiaru maksymalnego dla kalibracji sferycznej do wymiaru maksymalnego dla kalibracji sitowej.

$$\text{Szerokość} = S_g \frac{DM_{sit}}{DM_{sfer}}$$



Rys. 1 porównanie metod pomiaru  
 A. pomiar optyczno – elektroniczny  
 B. Pomiar sitowy.

Zależność współczynnika  $W_{pp}$  od prędkości poruszania się cząstek, proporcjonalnej do wartości  $U_c$  przedstawiony jest na rys. 2. Wizualizacja i wynik  $U_c$  znajduje się jako zielony słupek i liczba z lewej strony wykresu pomiarowego. Parametry równania są umieszczone w zakładce serwis/serwis jako  $P_0 = 0,2372$  i  $P_1 = -0,7425$ . Dla dozownika automatycznego współczynnik  $W_{pp} = f(U_c)$  przedstawiony jest na rys. 2



Rys. 2 Zależność współczynnika  $W_{pp}$  od wartości  $U_c$