

Jan
GózdźMaciej
Posiadała

Dozowniki celkowe typ DC do materiałów sypkich

W przemysłowych liniach produkcyjnych stosowanych do przerobu materiałów sypkich i drobnoziarnistych, tj. ziarno zbóż, kasza, płatki, otręby, przyprawy, nasiona ziół, mleko w proszku, kazeina, cukier, sól itp. – ważnym aspektem produkcji jest utrzymanie ciągłości przepływu strugi materiału. W celu spełnienia tego warunku firma Eureka Grupa opracowała konstrukcję dozowników celkowych – typ DC, a następnie rozpoczęła ich produkcję. Dozowniki te mogą być zastosowane, np. do wybierania materiału ze zbiornika magazynowego, przykładowo wg **rysunku 1** z określoną wydajnością i precyzyjnego zasilania transportu pneumatycznego, przykładowo wg **rysunku 2**, a także podczas podawania materiału np. do separatora magnetycznego, przesiewacza itp. Mogą one również pełnić funkcję służy odcinającej strefy o różnym ciśnieniu np. podczas wysypywania pyłu z leja cyklonu lub filtra. Dozowniki są wykonane ze stali węglowej, co umożliwia pracę zarówno w warunkach normalnych, jak i ze stali kwasoodpornej stosowanej w przemyśle spożywczym oraz w strefie zagrożonej wybuchem.

Dozowniki DC produkowane są w skali wydajności rzeczywistej 0,03 do 171 m³/h z uwzględnieniem współczynnika napęnlania $\Psi = 0,4$ (patrz opis do wzoru 1). Typowe wielkości dozowników przedstawiono w **tabeli 1** oraz na wykresie – **rysunek 6**.

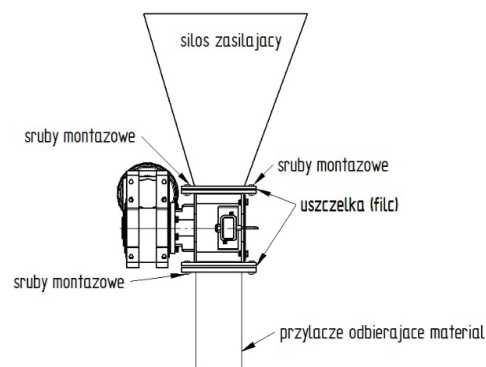
Tabela 1. Parametry dozowników

Lp.	Typ dozownik	Średnica wirnika [mm]	Wymiar otworu wlotowego/ wylotowego [mm]	Wydajność [m ³ /1 obr wirnika]	Moc silnika [kW]
1	DC 0,27	80	80x80	0,00027	0,25
2	DC 1,6	150	130x116	0,00160	0,37
3	DC 3,5	185	175x156	0,00350	0,55
4	DC 6	210	200x200	0,00600	0,55
5	DC 8,5	210	200x285	0,00850	0,55
6	DC 11	260	240x232	0,01100	0,75
7	DC 14,5	285	265x254	0,01450	0,75
8	DC 19	310	290x278	0,01900	0,75
9	DC 26	340	320x322	0,02600	1,10
10	DC 40	340	320x495	0,04000	1,10
11	DC 60	440	420x440	0,06000	1,50
12	DC 100	490	460x584	0,10000	1,50
13	DC 160	590	560x624	0,15800	2,20

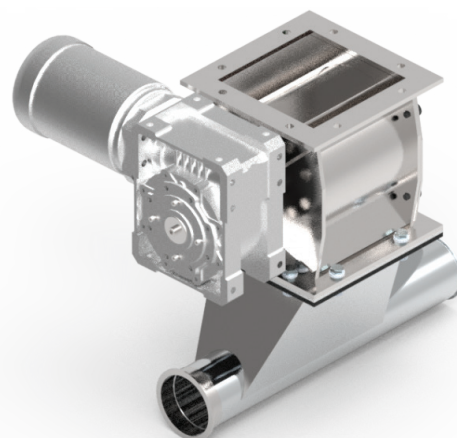
Konstrukcja dozownika umożliwia łatwy demontaż wirnika i wygodne czyszczenie lub mycie wnętrza komory roboczej – **rysunek 3**. Dozowniki wykonane ze stali kwasoodpornej spełniają wymagania higieniczne i mogą być stosowane przy produkcji żywności oraz w przemyśle chemicznym w przypadku podawania surowca o bardzo agresywnych właściwościach. Kołnierze przyłączeniowe

dozownika standardowo występują w kształcie kwadratu lub prostokąta, a na życzenie klienta są także okrągłe. Napęd wirnika dozownika odbywa się wspólnym wałkiem od motoreduktora. Najczęściej używane są motoreduktory firmy Bonfiglioli, SEW lub NORD, ale na życzenie klienta możliwe jest zastosowanie motoreduktorów innych producentów. Zakres temperatury pracy dozowników wynosi od –30°C do +200°C.

Ze względu na wykonanie dozowników w technologii spawania możliwe jest też wykonanie dozownika



Rys. 1. Przykład dozownika pod lejem zbiornika transportu



Rys. 2. Dozownik z inżektorem jako zasilacz pneumatyczny



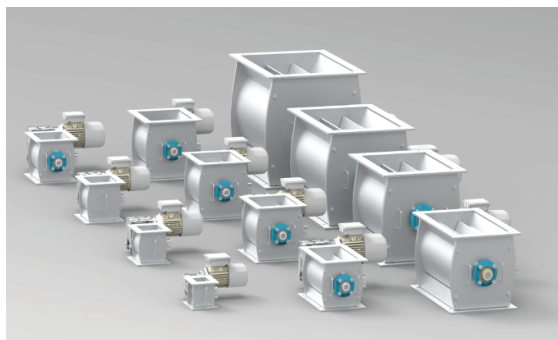
Rys. 3. Dozownik celkowy ze zdemontowaną pokrywą rewizyjną

SŁOWA KLUCZOWE:

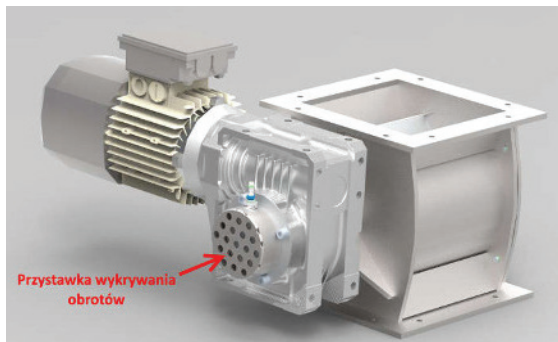
śląd wodny, śląd węglowy, Prawo wodne

KEY WORDS:

water footprint, carbon footprint, water law



Rys. 4. Typoszereg dozowników celkowych



Rys. 5. Dozownik z przystawką wykrywania obrotów (zatrzymania) wirnika

o dowolnej modyfikacji średnicy i długości wirnika. Jest to istotna zaleta, ponieważ umożliwia to wykonanie dozowników niestandardowych o wydajności ściśle dopasowanej do wymagań klienta. Ponadto dozownik może być również wyposażony w skrzynkę elektryczną z falownikiem do płynnej regulacji wydajności.

W celu zapewnienia kontroli pracy w linii, dozownik może być wyposażony w przystawkę z czujnikiem wykrywającym zatrzymanie pracy wirnika – (rysunek 5), a jednocześnie sygnał z czujnika może być przekazany do licznika

obrotów, dzięki któremu falownik może otrzymać informację zwrotną o prędkości obrotowej wirnika. To z kolei pozwala mu na korygowanie prędkości ze względu np. na spadek liczby obrotów spowodowany zwiększonym obciążeniem lub automatycznie programować ilość przesłanego surowca wg receptury.

Wydajność rzeczywistą dozownika można obliczyć wg wzoru 1 i 2 lub korzystając z wykresu.

$$V_1 = 60 \cdot n \cdot V_0 \cdot \Psi \quad (\text{wzór 1})$$

gdzie: V_1 – wydajność objętościowa [m^3/h], V_0 – wydajność na 1 obr./min wg tabeli [m^3],

n – prędkość obrotowa wirnika [min^{-1}], Ψ – współczynnik napełnienia.

Współczynnik napełnienia Ψ dla większości suchych materiałów sypkich mieści się w przedziale 0,3 do 0,5 i zależy od łatwości zsypywania się materiału, a tym samym szybkości napełniania się komory roboczej. Jego wartość ostatecznie należy skorygować doświadczalnie dla konkretnego materiału sypkiego.

Maksymalna liczba obrotów przy której dozownik może prawidłowo pracować wynosi 45 obr./min.

Wydajność wagową rzeczywistą można zatem obliczyć ze wzoru:

$$V_m = V_1 \cdot \gamma \quad (\text{wzór 2})$$

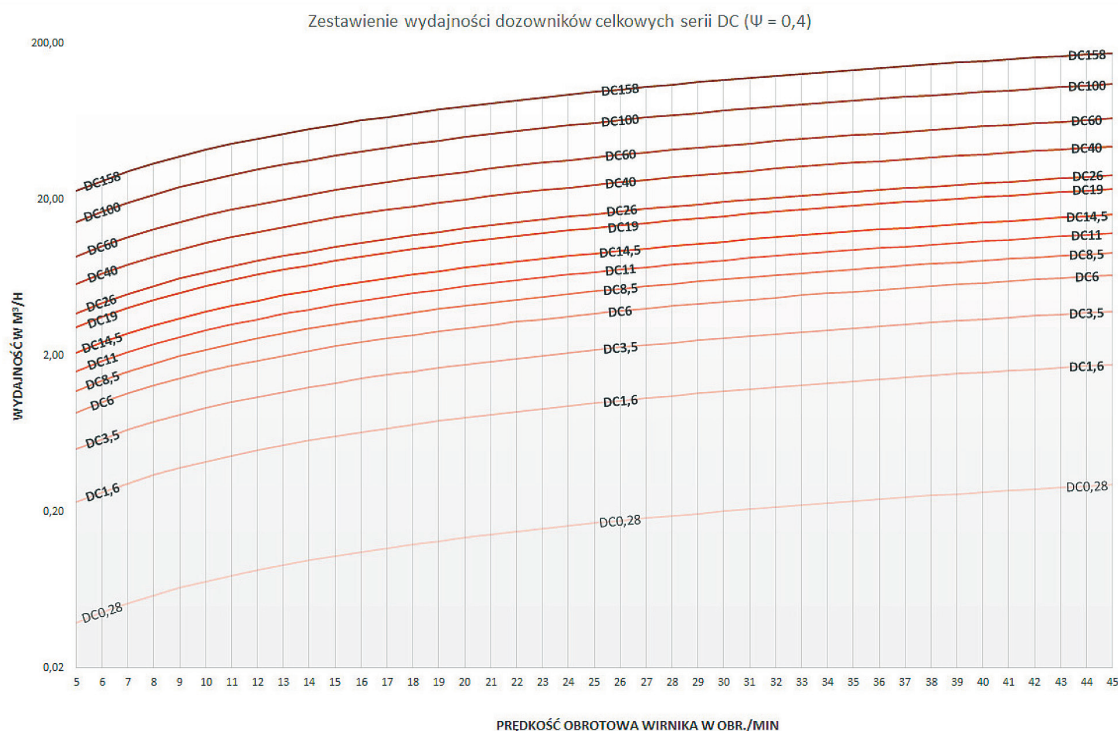
gdzie:

V_m – wydajność rzeczywistą masową [kg/h], V_1 – wydajność objętościowa [m^3/h],

γ – ciężar nasypowy materiału [kg/m^3]

Wstępny dobór dozownika pod względem wydajności objętościowej klient może wykonać samodzielnie za pomocą wykresu (rysunek 6). Krzywe wydajności dla każdego typu dozownika zostały wykreślone na podstawie współczynnika napełnienia $\Psi = 0,4$. Tabela parametrów oraz wykres są również dostępne na naszej stronie www.eurekainz.pl.

Góźdz Jan Eureka Grupa
www.eurekainz.pl

Rys. 6. Wykres wydajności typoszeregu dozowników DC dla $\Psi = 0,4$.