

Automatyczne wagi odważające jako jeden z lepszych sposobów bilansowania i wydawania materiału

WIKTOR GÓDŹ, AGATA MATUSZEWSKA, MICHAŁ REDŹKO, MICHAŁ STANIAK

Automatyczne wagi odważające mają szerokie zastosowanie w systemach bilansowania materiału, przyjęcia i wydawania zaprogramowanej ilości produktu, a także w układach automatycznego załadunku worków big-bag, samochodów ciężarowych, cystern, kontenerów, wagonów, czy nawet statków.

Jednym z często stosowanych sposobów wydawania materiału jest również ważenie zbiorników – często dużych, o pojemności kilkudziesięciu ton materiału. W układach takich zadana porcja materiału wydawana jest poprzez odpowiedni układ kontrolujący wypływ materiału (zasuwa, dozownik celkowy, itp.).

W tym miejscu postaramy się pokazać plusy i minusy wynikające z zastosowania obu rozwiązań, a także zachęcić Państwa do stosowania wag odważających.

Wagi zbiornikowe – ograniczenia związane z ich zastosowaniem

Zastosowanie wag zbiornikowych ma niewątpliwie swoje korzyści. Za najważniejszy plus uznajemy to, iż nie ma konieczności wygospodarowania dodatkowej przestrzeni w układzie. Jednak rozwiązanie polegające na zastosowaniu wag zbiornikowych posiada również liczne wady. A są to m.in.:

- wysoki koszt układu pomiarowego – drogie są zestawy montażowe przetworników tensometrycznych, zabezpieczające przed przesunięciem się lub przewróceniem zbiornika;
- słaba dokładność ważenia – teoretycznie porównywalna z dokładnością wagi samochodowej;
- bardzo kłopotliwa kalibracja oraz sprawdzanie poprawności działania wagi zarówno przy legalizacji, jak i w trakcie eksploatacji. Dzieje się tak ze względu na utrudnione umieszczenie na konstrukcji wagi dużej ilości wzorców masy;

- zbiorniki umieszczone na zewnątrz są narażone na podmuchy wiatru, które niestety zakłócają pomiar masy;
- w trakcie uzupełniania materiału w zbiorniku nie może odbywać się jego wydawanie, z czym wiąże się oczywista strata czasu i wydajności układu.

Wagi odważające – dlaczego warto je stosować?

O wiele korzystniejszym rozwiązaniem jest zastosowanie w przedstawionych powyżej układach automatycznych wag odważających, zwanych inaczej przesyłowymi czy bilansującymi.

Nośnia ładunkowa takiej wagi ma postać stosunkowo niedużego kosza (o pojemności kilkuset kilogramów materiału). Kosz wagi odważającej napełniany jest cyklicznie przez podajnik dobrany odpowiednio do właściwości przeważanego materiału. Po napełnieniu kosza porcja jest ważona w warunkach statycznych, po czym jest zrzucana przez otwarcie klap w dnie kosza.

Ważenie materiału realizowane automatycznie na wadze odważającej można porównać do ręcznego ważenia na małej wadze platformowej i sumowania zaobserwowanych wyników ważenia.



Waga odważająca typu EWO



Zbiornik ważony z klapami zrzutowymi

Ze względu na znacznie mniejsze obciążenie maksymalne wagi odważającej w stosunku do wagi zbiornikowej, jej regulacja i kalibracja wymagają użycia dużo mniejszej ilości wzorców masy i mogą być przeprowadzone dużo mniejszym nakładem pracy. Podobnie czynności związane ze sprawdzeniem wagi podczas legalizacji i w trakcie eksploatacji nie wymagają ściągania kilkudziesięciu ton odważników i zaangażowania wielu osób oraz urządzeń podnośnikowych do operowania nimi.

Prawidłowo eksploatowana waga odważająca pozwala uzyskać dokładność odważania znacznie lepszą niż w przypadku wydawania materiału z dużego zbiornika ważonego. Rozbieżność pomiędzy masą zadaną do wydania a rzeczywiście wydaną przez wagę odważającą na ogół jest mniejsza od działki odczytowej wagi samochodowej, która bywa używana do kontroli przed wyjechaniem pojazdu z terenu zakładu.



Układ odważania stłuczki szklanej

W przypadku, gdy materiał wydawany jest bezpośrednio z produkcji, nie ma potrzeby budowy dużego zbiornika buforującego materiał – może być od razu ładowany np. na samochód. Jeśli jednak materiał jest buforowany (np. w okresach, gdy nie ma pojazdu do załadunku), to zbiornik buforowy zasilający wagę odważającą może być ciągle uzupełniany – nie zakłóca to procesu załadunku pojazdu.

Przewaga wagi odważającej nad zbiornikową uwidoczna się również w małych stratach materiału przy wydawaniu. Straty powstają z kumulacji błędów ważenia dla każdej wydanej partii produktu. Na przykład ładując 20 komór cystern wagą zbiornikową o rozdzielczości 20kg, możemy spodziewać się (w najgorszym wypadku) wydania 400 kg materiału więcej, podczas gdy dla wagi odważającej z rozdzielczością 50 g wartość ta wyniesie 1 kg!

Wagi odważające mogą pracować samodzielnie – wówczas operator z klawiatury sterownika wagi zadaje masę do wydania, a po zakończeniu załadunku możliwe jest wydrukowanie kwitu, potwierdzającego ilość wydane materiału. Sterownik wagi może także generować raporty podsumowujące ilość materiału wydane w pewnym okresie czasu (np. w ciągu jednej zmiany).

Istnieje również możliwość połączenia układu sterowania wagi z systemem nadrzędnym przez łącze szeregowe RS485 lub Ethernet. Wówczas ilość materiału do wydania zadawana jest w pomieszczeniu dyspozytora, który na ekranie komputera na bieżąco śledzi proces załadunku. Po zakończeniu załadunku informacja o jego wynikach zapisana zostanie w systemie komputerowym.

Mimo ogromnej ilości plusów zastosowanie wag odważających posiada również minusy. Konieczne jest bowiem zapewnienie dodatkowego miejsca na wagę i zainstalowanie

konstrukcji wsporczej wagi. Dodatkowo waga odważająca zawiera więcej elementów napędzanych niż waga zbiornikowa.

Elektroniczne wagi odważające – charakterystyka proponowanych rozwiązań

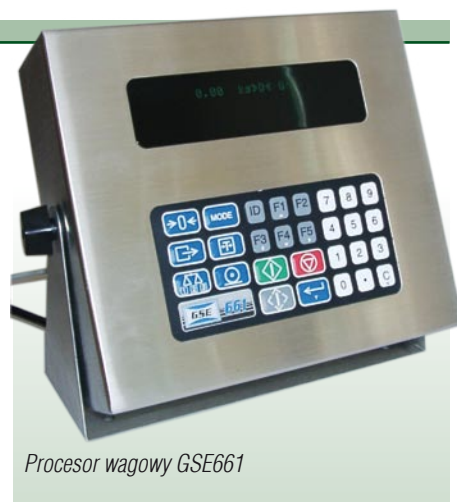
Firma Wikpol Sp. z o.o. produkuje wagi odważające typu EWO z pojedynczym zbiornikiem ważonym lub EWO-twin posiadające dwa zbiorniki wagowe. O wagach EWO-twin szerzej piszemy w dalszej części artykułu.

Automatyczne wagi odważające szybko i sprawnie przeważają rzeczywistą masę materiałów sypkich o drobnej granulacji porcjami o zaprogramowanej masie. Wagi EWO zainstalowane w liniach produkcyjnych zapewniają ciągły pomiar masy materiałów. Posiadają wysoką rozdzielczość pomiaru masy oraz dużą dokładność ważenia. Osiągają wysoką wydajność odważania, utrzymując jednocześnie dotychczasową płynność całego procesu technologicznego.

Wagi odważające posiadają układy autozerowania oraz funkcje ważeń kontrolnych i optymalizacji przeważania porcji. Dzięki temu dokładność przeważania i bilansowania materiału wynosi ok. 0,05% wartości mierzonej.

Konstrukcja mechaniczna wagi odważającej najczęściej wykonana jest ze stali węglowej malowanej proszkowo, a elementy wagi mające styczność z materiałem – ze stali nierdzewnej. Na życzenie waga może również zostać wykonana w całości ze stali nierdzewnej.

Wagi odważające małe lub średnie porcje (np. 10 kg, 30 kg, 50 kg, 100 kg itp.) są idealnym rozwiązaniem dla układów produkcyjnych małej lub średniej wielkości, m.in. dla producentów kruszyw, mieszanek itp. Z kolei wysokowydajne linie technologiczne (np. systemy



Procesor wagowy GSE661

rozładunku i pomiaru produktów drobnicowych z masowych środków transportu), z powodzeniem wykorzystują wagi odważające duże porcje (np. 250 kg, 500 kg, 1000 kg i większe).

Wydajność wag odważających typu EWO może być swobodnie dopasowana do indywidualnych wymagań użytkownika już na etapie projektowania.

Wagi odważające sterowane są za pomocą swobodnie programowalnego procesora wagowego GSE661 amerykańskiej firmy GSE Scale Systems, której jesteśmy generalnym przedstawicielem na terenie Europy Środkowo-Wschodniej.

Procesory GSE mają szerokie możliwości komunikacji: RS232, RS485, Modbus RTU, Modbus ASCII, DeviceNet, ProfiBus, Ethernet).

Wagi odważające typu EWO posiadają Zatwierdzenie Typu Głównego Urzędu Miar w Warszawie, umożliwiające ich legalizację.

Wagi odważające EWO-twin

W przypadku, gdy nie ma wystarczającej ilości miejsca do zabudowy zbiornika buforowe-



Układ sterowania pneumatycznego wagi odważającej



Waga odważająca typu EWO-twin



Zawór dozujący wagi odważającej typu EWO-twin

go przed wagą EWO, istnieje rozwiązanie alternatywne – EWO-twin, o którym pisaliśmy powyżej. Wagi EWO-twin posiadają podwójny kosz wagi i zawór rozdzielający tor materiału, cyklicznie napełniający naprzemiennie lewy lub prawy zbiornik wagowy. Dzięki tej metodzie, zbędny jest duży zbiornik buforowy przed wagą.

Waga EWO-twin zapewnia takie same doskonałe właściwości użytkowe, jak waga EWO, nie powodując zatrzymania materiału w ciągu technologicznym.

Podobnie jak w wagach EWO do pomiaru i sterowania zastosowano nowoczesną elektronikę wagową GSE661.

Układ sprawdzania poprawności charakterystyki wagi

Działanie układu sprawdzania opiera się na zautomatyzowanym nakładaniu odważników kontrolnych, co pozwala na bezobsługowe sprawdzanie charakterystyki wag.

Na wadze EWO montowane są dodatkowe konstrukcje, wyposażone w zabezpieczające osłony. Układ posiada siłowniki, na których zawieszono są odważniki kontrolne, posiadające świadectwo wzorcowania.

W zadanych odstępach czasu lub na rozkaz układ automatycznie umieszcza odważniki na wadze i porównuje wskazania wagi z masą odważników. Jeżeli odchylenie przekroczy zakres tolerancji, nastąpi wygenerowanie sygnału alarmowego i ewentualne zatrzymanie pracy wagi.

Podsumowanie

Wagi odważające typu EWO i EWO-twin, produkowane przez Wikpol Sp. z o.o., są

nowoczesnym i elastycznym rozwiązaniem. Umożliwiają szybki pomiar masy produktu w przepływie z zachowaniem wysokiej i powtarzalnej dokładności. Jednocześnie ich stosunkowo niewielkie rozmiary umożliwiają łatwą integrację z istniejącymi ciągami technologicznymi przy minimum kosztów i bez potrzeby dokonywania znacznych zmian w istniejących układach. Nowoczesna elektronika sterująca spełnia wymagania dotyczące komunikacji z różnymi systemami sterowania, dzięki czemu jest kompatybilna i może być łatwo synchronizowana z pracą pozostałych urządzeń, według indywidualnych potrzeb użytkownika.

W celu uzyskania dodatkowych informacji zapraszamy do kontaktu z Działem Marketingu.

WIKPOL Sp. z o.o.

Konopnica 208 B
21-030 Motycz k. Lublina
tel/fax 081-503 23 30, 503 23 31
e-mail: wikpol@wikpol.com.pl
www.wikpol.com.pl