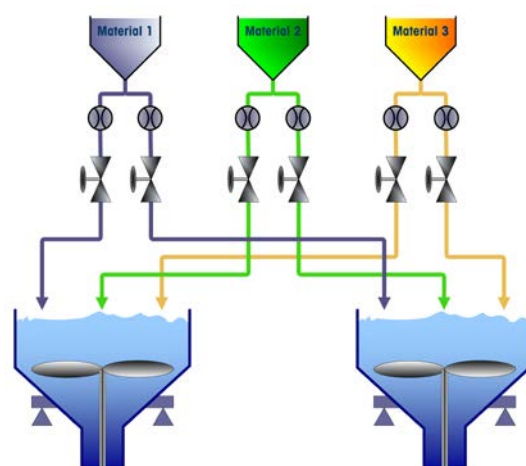


Poznaj swój system porcjowania

Zaprojektowanie autonomicznego systemu sterowania porcjowaniem wymaga przemysłanego doboru jego elementów pod kątem konkretnych wymagań danego procesu. Systemy sterowania porcjowaniem to zarówno proste, sterowane przez operatora systemy ręcznego recepturowania, jak i duże, zintegrowane systemy automatycznego porcjowania. Wskazanie najlepszych rozwiązań dla danego użytkownika może być trudne.

Dostępnych jest niewiele informacji dotyczących najlepszych praktyk wdrażania procesów porcjowania. Wynika to po części stąd, że wiele procesów porcjowania opartych jest na zastrzeżonych lub poufnych recepturach. Co należy wziąć pod uwagę, przygotowując się do wdrożenia autonomicznego systemu sterowania porcjowaniem? Poniżej zamieszczamy listę kluczowych pytań dotyczących aplikacji, istotnych przy wyborze właściwego systemu sterowania porcjowaniem. Pytania te dotyczą przede wszystkim mniejszych systemów ręcznego recepturowania i automatycznego porcjowania, czyli takich, jakie obsługują porcjowanie w większości przypadków.



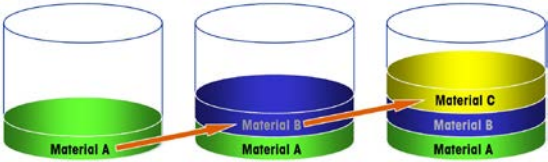
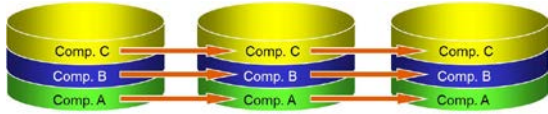
Spis treści

- 1 Pytania i uwagi dotyczące aplikacji
- 2 Spełnienie wymagań związanych z porcjowaniem
- 3 Zalety rozwiązania
- 4 Wybór i certyfikacja urządzeń wagowych
- 5 Podsumowanie

1 Pytania i uwagi dotyczące aplikacji

Proces porcjowania

Pytania dotyczące aplikacji	Dodatkowe uwagi	Notatki
Co jest celem procesu porcjowania?	Warto przemyśleć cele długofalowe i określić, czemu ma służyć system porcjowania.	
Jakie problemy występują w obecnym procesie porcjowania?	Przypomnij sobie wszelkie problemy, jakie wcześniej się pojawiły.	
Jakie są oczekiwania wobec rozwiązania, które ostatecznie zostanie wdrożone?	Należy ustalić zrozumiałe dla dostawcy cele, jakim ma służyć system porcjowania.	
Ile wag obejmuje system porcjowania?	Używając własnej terminologii, szczegółowo opisz poszczególne wagi używane w procesie porcjowania.	
Jaki zakres ważenia i jaką rozdzielczość ma każda z posiadanych wag?	Podaj zakres ważenia i rozdzielczość każdej wagi.	
Czy potrzebne są nowe wagi w procesie porcjowania w celu zwiększenia wielkości partii?	Warto uwzględnić szczególne potrzeby, np. wykonanie ze stali nierdzewnej, higieniczną konstrukcję, użycie wag stołowych czy podłogowych itp.	
Ile materiałów jest wykorzystywanych w procesie?	Sporządź listę materiałów używanych w procesie porcjowania.	
Czy sterownik porcjowania będzie umieszczony obok wagi czy też będzie zamontowany zdalnie?	Jeśli sterownik porcjowania znajduje się w miejscu, w którym operator może wygodnie wprowadzać dane i potwierdzać polecenia, można liczyć na zwiększenie wydajności i ograniczenie liczby błędów.	

Czy wymagany sterownik porcjowania powinien być umieszczony w niekorozyjnej obudowie, która będzie odporna na zmywanie?	Opisz środowisko instalacji sterownika porcjowania, uwzględniając strefę zmywania, strefę zagrożoną wybuchem itp.	
Czy w procesie porcjowania partie muszą być kierowane pionowo i/lub poziomo?	Przy porcjowaniu pionowym pojemnik lub naczynie są napełniane jednym materiałem za drugim do pełna. Przy porcjowaniu poziomym każdy materiał wypełnia przeznaczony dla niego pojemnik. Przykłady instalacji z porcjowaniem pionowym i poziomym: • Porcjowanie pionowe  • Porcjowanie poziome 	

Praca operatorów

Pytania dotyczące aplikacji	Dodatkowe uwagi	Notatki
Jak można zminimalizować udział operatora w procesie porcjowania, wdrażając zautomatyzowany system dostarczania materiałów?	Należy uwzględnić całkowity koszt wdrożenia w pełni zautomatyzowanego procesu porcjowania, obejmujący orurowanie, urządzenia do automatycznego dostarczania materiałów, przewody sterowania itp.	
Czy operatorom zdarza się pomijanie jakichś etapów receptur?	Zapewnienie operatorom wskazówek, które są podawane krok po kroku w trakcie wykonywania receptury, ograniczyć do minimum ryzyko pomijania pewnych etapów przy produkcji seryjnej. Warto zastanowić się, jakie czynniki sprawiają, że operatorom zdarza się obecnie pomijać jakieś etapy.	
Czy operatorzy potrzebują lepszego kierowania podczas wykonywania sekwencji partii?	Warto przemyśleć, jakie znaczenie miałyby zapewnienie lepszej metody prezentowania operatorom komunikatów lub monitów. Należy rozważyć, czy proces wymaga ustalonej sekwencji poszczególnych czynności, których kolejności wykonywania nie można zmienić.	
Czy w przypadku dodania zbyt dużej ilości jednego z materiałów operator musi odrzucić daną partię?	Należy przeanalizować korzyści wynikające z użycia funkcji przeskalowania do skorygowania ilości pozostałych materiałów, aby uzyskać właściwe proporcje i uratować partię produktu.	

Gospodarowanie materiałami

Pytania dotyczące aplikacji	Dodatkowe uwagi	Notatki
Jaki system doprowadzający stosuje się w danym procesie?	Przykłady: • Pompa elektryczna • Pompa pneumatyczna • Podawanie grawitacyjne • Podajnik wibracyjny • Przenośnik śrubowy • Przenośnik taśmowy • Przenośnik pionowy • Ręczne dodawanie materiału (przez operatora)	
Jakie rodzaje materiałów są podawane?	Przykłady: • Granulat • Pastylki • Proszek drobnoziarnisty • Proszki zbrylone • Ciecze (wszystkie rodzaje)	
Jaką metodą wstrzymuje się podawanie materiału przez podajniki?	Przykłady: • Zawór obrotowy • Zawór motylkowy • Zawór szczelinowy • Bramka sterująca • Zawór ręczny	
Czy chcesz zwiększyć prędkość podawania materiałów?	Określ znaczenie napełniania materiałami z dużą prędkością i jednocześnie z dużą dokładnością.	
Czy chcesz zwiększyć dokładność podawania materiałów?	Zastanów się, jak na opłacalność w przeliczeniu na partię wpływa przepełnienie i niedopełnienie materiałami.	
Czy potrzebny jest dwuprędkościowy system doprowadzania materiałów?	Jakie wartości prędkości przyczyniłyby się do zwiększenia wydajności systemu?	
Czy występują problemy przy wprowadzaniu materiałów na wagę, np. błędna szybkość podawania, zbrylanie się materiałów itp.?	Podawanie pewnych materiałów stwarza problemy. Jeśli stosowane materiały sprawiają kłopoty, opisz je szczegółowo.	

Zarządzanie recepturami

Pytania dotyczące aplikacji	Dodatkowe uwagi	Notatki
Czy preferujesz system, który można konfigurować i który ma prosty interfejs, za pomocą którego osoby nadzorujące lub operatorzy mogą tworzyć i dodawać nowe receptury, kiedy jest to potrzebne?	Możliwość konfigurowania systemu sprawia, że można go dostosować do potrzeb, natomiast niestandardowe rozwiązanie będzie zaprojektowane zgodnie z określonymi wymaganiami. Oszacuj dodatkowy koszt i określ, jak postępuje się przy zmianie procesu.	
Czy firma ma kilka zakładów, które skorzystałyby na wspólnym stosowaniu receptur w ramach wspólnego systemu sterowania porcjowaniem?	Jeśli porcjowanie odbywa się w kilku zakładach, posiadanie wspólnego rozwiązania pozwoliłoby skrócić czas wdrożenia i szkoleń.	

Gromadzenie danych i tworzenie raportów

Pytania dotyczące aplikacji	Dodatkowe uwagi	Notatki
Czy gromadzone są dane dotyczące aktualnego procesu porcjowania?	Do zoptymalizowanej bazy danych Microsoft SQL Server 2008 R2 Express dane są szybko ładowane.	
Czy gromadzone są dane dotyczące aktualnego procesu porcjowania?	Ważne informacje: • Czas cyklu dla każdej partii • Czasy cykli na operatora lub zmianę • Ilość odpadów • Koszt surowców • Liczba partii produkowanych dziennie • Rentowność procesu porcjowania • Koszty i konsekwencje konserwacji • Liczba receptur w procesie	
Czy funkcjonuje system raportowania informujący, które materiały zostały użyte w poszczególnych partiach oraz który operator odpowiada za produkcję określonej partii materiału?	Godny polecenia jest taki system porcjowania, który automatyzuje gromadzenie danych o partiach.	
Jeśli korzysta się z systemu raportowania, czy jest to ręczny system raportowania, wymagający od operatora ręcznego wpisywania danych do rejestru partii?	Jeśli polega się na operatorach, którzy muszą ręcznie rejestrować dane partii, warto rozważyć korzyści ze stosowania systemu, który automatycznie rejestruje takie dane bez udziału operatora.	

Śledzenie i identyfikowanie

Pytania dotyczące aplikacji	Dodatkowe uwagi	Notatki
Czy w ramach procesu porcjowania potrzebna jest funkcja drukowania kart szarżowych?	Jakie informacje są drukowane podczas wykonywania partii?	
Czy potrzebna jest funkcja eksportowania danych dotyczących historii partii do formatu, który umożliwiłaby pobieranie określonych fragmentów w celu aktualizacji innych programów, np. systemu magazynowego?	Możliwość eksportowania historii zużycia materiałów umożliwiłaby użytkownikom aktualizację ewidencji zapasów.	
Czy konieczne jest śledzenie informacji o osobie odpowiedzialnej za utworzenie danej partii?	Stosowanie loginów umożliwia prowadzenie cyfrowego rejestru użytkowników.	

Ocena ryzyka dla celów listy kontrolnej operacji porcjowania

Pytania dotyczące aplikacji	Dodatkowe uwagi	Notatki
Jaki wpływ ma wadliwa partia produktu: - na działalność firmy? - jeśli produkt dotrze do użytkownika końcowego/konsumenta? - na środowisko?	- Koszt surowca. - Koszt utylizacji w przypadku odpadów niebezpiecznych. - Koszt czyszczenia zanieczyszczonych urządzeń. - Zagrożenie dla środowiska związane z niebezpiecznymi odpadami. - Potencjalne zagrożenie zdrowia i życia konsumentów. - Potencjalne zagrożenie dla reputacji marki i firmy.	
Jakie jest prawdopodobieństwo wykrycia wadliwej partii przez kontrolę jakości na końcu linii produkcyjnej przed dostawą do klienta?	- Potencjalne zagrożenie zdrowia i życia konsumentów. - Potencjalne zagrożenie dla reputacji marki. - Potencjalne koszty operacji wycofania produktu z rynku.	
Jakie jest prawdopodobieństwo wykrycia wadliwej partii przez kontrolę jakości w procesie produkcji przed przekazaniem półproduktów do następnego etapu produkcji?	- Uniknięcie kosztów dalszego przetwarzania wadliwego półproduktu. - Koszty materiału i robocizny związane z kolejnym etapem procesu. - Koszt czyszczenia zanieczyszczonych urządzeń.	
W jaki sposób sprawdza się, czy urządzenia pomiarowe są wystarczająco dokładne, aby zapewnić skład produktu w granicach tolerancji?	- Składnik o najmniejszej zawartości w recepturze łącznie z tolerancją wyrażoną w % i jako masa bezwzględna. - Składnik o najniższej tolerancji wyrażonej w % i jako masa bezwzględna. - Składniki o największym wpływie na charakter produktu wraz z tolerancjami wyrażonymi w % i jako masa bezwzględna. - Najdroższe składniki wraz z tolerancjami wyrażonymi w % i jako masa bezwzględna. - Składniki niebezpieczne wraz z tolerancjami wyrażonymi w % i jako masa bezwzględna.	
Czy konieczne jest uwzględnienie współczynników bezpieczeństwa w celu zapewnienia jakości i bezpieczeństwa?	- Czynniki środowiska, takie jak zmiany temperatury oraz drgania, które mogą mieć wpływ na dokładność urządzeń pomiarowych. - Zmienna jakość surowców.	

2 Spełnienie wymagań związanych z porcjowaniem

Nowy sterownik IND780batch został zaprojektowany z myślą o wszelkich aplikacjach opartych na procesie, maksymalizacji wydajności i minimalizacji kosztów operacyjnych. Sterownik IND780batch może obsługiwać dowolną kombinację napełniania wieloma materiałami, ręczne recepturowanie, mieszanie lub jednocześnie dozowanie na czterech wagach bez potrzeby użycia dodatkowego sterownika programowalnego PLC.

Konfigurowany przez użytkownika sterownik IND780batch może automatycznie realizować napełnianie 42 materiałami na wagę, stosując opatento-

wane algorytmy sterowania transferem materiałów METTLER TOLEDO. Szybkie napełnianie, szybka aktualizacja i możliwość pracy z wieloma prędkościami gwarantują, że masa docelowa jest osiągana w krótkim czasie i dokładnie, z precyzyjnym przerywaniem doprowadzania materiałów. Ogranicza się do minimum kosztowne przepełnianie, natomiast cały system działa szybciej i efektywniej oraz cechuje się znaczną elastycznością.

3 Zalety rozwiązania

Cechy i funkcje sterownika IND780batch:

- Poprawa jakości i niezmienności produktów.
- Prowadzenie operatorów przez proces porcjowania.
- Automatyczne rejestrowanie partii ułatwia śledzenie i identyfikację w razie problemów.
- Większa elastyczność przy konfigurowaniu procesu porcjowania.
- Łatwe do wdrożenia rozwiązanie do porcjowania dla przedsiębiorstw specjalizujących się w produkcji seryjnej w kilku zakładach umożliwia wspólną konfigurację dla wielu obiektów i pozwala skrócić czas szkoleń operatorów.
- Łatwe zarządzanie zmianami w procesie porcjowania dzięki zastosowaniu dołączonego oprogramowania konfiguracyjnego BatchTool 780, za pomocą którego użytkownicy mogą konfigurować receptury poza linią produkcyjną.
- Wbudowane raporty zapewniają użytkownikom najważniejsze dane dotyczące historii partii.
- W sterowniku zastosowano terminologię ANSI/ISA-88 w celu zapewnienia spójności globalnej.



4 Wybór i certyfikacja urządzeń wagowych

Good Weighing Practice™ (Dobra Praktyka Ważenia) to międzynarodowy standard ważenia opracowany w celu zapewnienia dokładności procesu ważenia, mający zastosowanie zarówno do nowych, jak i dotychczas używanych urządzeń wszystkich producentów. Stanowi on podejście oparte na analizie ryzyka, zawiera jasną interpretację przepisów obowiązujących w poszczególnych branżach i przekłada je na przystępną praktykę ważenia.

Good Weighing Practice™ gwarantuje użytkownikom wsparcie w następujących kwestiach:

- Stosowanie znormalizowanej, opartej na podstawach naukowych metodologii na potrzeby bezpiecznego wyboru, wzorcowania i eksploataowania urządzeń wagowych.
- Zapewnienie dokumentacji potwierdzającej powtarzalność wyników ważenia zgodnie ze wszystkimi obowiązującymi obecnie normami jakości dla laboratoriów i obszarów produkcyjnych.

Aby uzyskać więcej informacji, odwiedź stronę:

pl.mt.com/GWP



5 Podsumowanie

O znaczeniu wyboru odpowiedniego systemu sterowania porcjowaniem dla konkretnego przedsiębiorstwa świadczy fakt, że będzie on miał wpływ na jakość produktów i prędkość roboczą, a także wielkość zysków. Przystępując do tak ważnej inwestycji, trzeba przeanalizować każdy aspekt procesu porcjowania, tak aby wybrać najlepszy system porcjowania w konkretnym przypadku.

Sterownik IND780batch to elastyczne rozwiązanie do porcjowania, odpowiednie w przypadku dowolnych małych i średnich operacji porcjowania, pozwalające ograniczyć ilość odpadów i zwiększyć zyski oraz zapewniające dokładność i prędkość.

Mettler-Toledo Sp. z o.o.
Dział Kontroli Produktów
ul. Poleczki 21
02-822 Warszawa
Tel.: +48 22 440 67 00
Faks: +48 22 440 67 38

Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian technicznych.
© 12/2014 Mettler-Toledo AG
4409xxxx