

Wszystko zależy od napełniania – część 2

Projektując wibroprasy, w szczególności modele z serii XL i XL-R, inżynierowie Masa zawsze starali się o to, by stworzyć dla producentów wyrobów betonowych maszyny jak najbardziej wszechstronne pod względem możliwości zastosowania i wydajności. Dlatego uniwersalne wibroprasy Masa już w podstawowym wariantcie wyposażenia mogą produkować całą gamę wysokiej jakości wyrobów betonowych o wysokości od 40 do 500 mm, takich jak kostka brukowa, krawężniki, płyty betonowe, bloczki murowe i pustaki oraz elementy wykorzystywane w ogrodnictwie i architekturze krajobrazu. Mając na uwadze najnowsze trendy rynkowe w branży wyrobów betonowych, firma Masa wyposaża swoje modele wibropras, a przede wszystkim szuflady zasypowe, w najróżniejsze udoskonalenia.

Dodatkowe wyposażenie, opcje i indywidualnie dopasowane rozwiązania oferowane dla uniwersalnych wibropras otwierają zatem szereg możliwości wytwarzania produktów spełniających specjalne wymagania. Cienkie płyty betonowe i duże bloki betonowe to tylko dwa przykłady pomyślnie wprowadzonych wyrobów specjalnych, które mają jedną wspólną cechę, a mianowicie proces napełniania szuflady zasypowej, a także formy i sam proces zagęszczania mieszanki betonowej muszą być optymalnie skoordynowane w celu uzyskania wyrobu betonowego, który będzie trwale spełniał określone wymagania jakościowe.

Wynikające z tego wyzwania i możliwe rozwiązania wyjaśniono bardziej szczegółowo poniżej na przykładzie czterech przykładowych grup produktów.

Cienkościenne materiały do budowy ścian – odpowiednie dozowanie w nawet najmniejszych narożnikach

Pustaki i inne materiały ściennne o cienkich ściankach stanowią prawdziwe wyzwanie pod względem napełniania formy. Beton musi być równomiernie rozprowadzony w każdej z wysokich i przede wszystkim wąskich komór formy.

Ruszt wstrząsający z napędem mimośrodowym dla bardziej jednorodnego i szybszego napełniania

Aby usprawnić napełnianie, inżynierowie firmy Masa opracowali szufladę zasypową z zewnętrznymi prowadnicami rusztu wstrząsającego, który znacznie optymalizuje ten proces. W porównaniu z wersją z wewnętrznymi prowadnicami rusztu wstrząsającego, obecna konstrukcja zapewnia znacznie bardziej równomierne rozprowadzenie mieszanki betonowej w szufladzie zasypowej, a tym samym absolutnie powtarzalne, jednorodne napełnianie całej formy. Jest to szczególnie widoczne w obszarach położonych przy krawędziach.

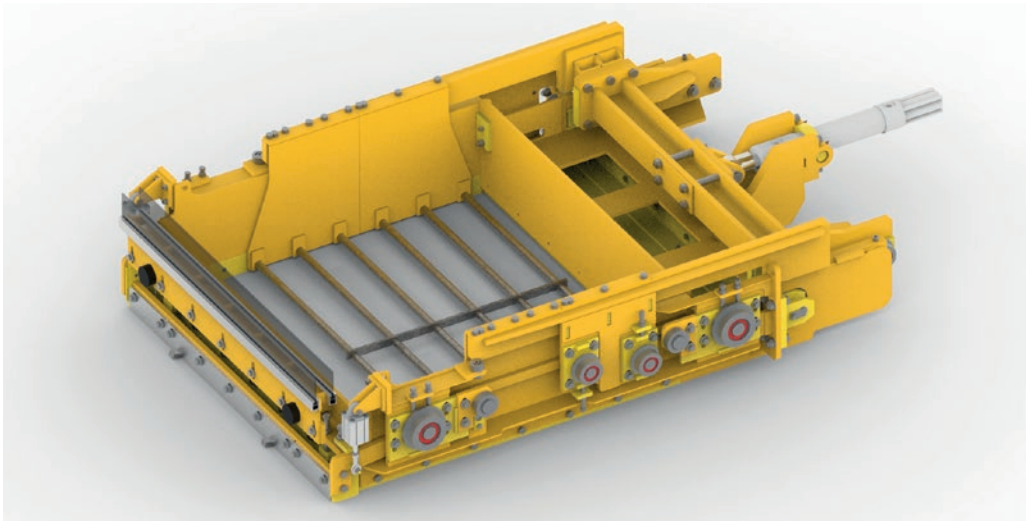
W przypadku cienkościennych materiałów ściennych, opcjonalnie dostępny wariant rusztu wstrząsającego (modele z serii XL i XL-R) charakteryzuje się też szybszym ruchem oscylacyjnym. Ruszt jest napędzany przez silnik hydrauliczny, którego ruch obrotowy jest przekształcany w ruch liniowy przez napęd mimośrodowy z popychaczem. Sterowanie zmienną prędkością obrotową silnika hydraulicznego odbywa się za pomocą zaworu proporcjonalnego, dzięki czemu dla każdego produktu



Wyroby ściennne w regionie arabskim.



Wyroby budowlane do ścian wewnętrznych.



Szuflada zasypowa z zewnętrznymi prowadnicami rusztu wstrząsającego.

można zastosować indywidualne opcje ustawień oparte na recepturze. W przeciwieństwie do typowego napędu w postaci siłowników hydraulicznych silnik podczas pracy nie musi zmieniać kierunku obrotów, więc nie występuje ciśnienie szczytowe charakterystyczne dla momentu przełączania. W związku z tym ruchy rusztu wstrząsającego w położeniach krańcowych są znacznie delikatniejsze. Jeżeli ruszt wstrząsający zostanie dobrany pod kątem formy, to w takim wariantcie ruch mieszanki betonowej w szufladzie zasypowej jest optymalnie dopasowany do formy. Proces napełniania staje się znacznie bardziej jednolity, a czas napełniania formy skraca się nawet o 20%

(pod warunkiem, że szuflada zasypowa została wcześniej optymalnie napełniona). Co więcej, cały zestaw rusztu wstrząsającego można szybko wymienić.

Niezależnie od optymalnego napełniania formy, produkcja jest również wspierana przez następujące funkcje:

- **Zgarniacz betonu na obwodzie skrzyni szuflady zasypowej**

Element ten szczelnie otacza wewnętrzną skrzynię szuflady zasypowej i jest wstępnie naprężony przez nacisk sprężyny

masa
Milestone to your success.

The quality of your products is significantly determined in the mixing process already.

„My milestone allows you to produce block products with excellent surfaces.”

Marc Blin, Industrial Mechanic, Masa Andernach

www.masa-group.com

At Masa, we think of nothing but concrete – and how to shape it for the building materials industry. The machines we design and build are used for the production of concrete blocks, pavers, landscape products, as well as sand-lime bricks, aerated concrete blocks and panels. In other words, we are real concrete heads with a passion for reliable, high-performance machines.



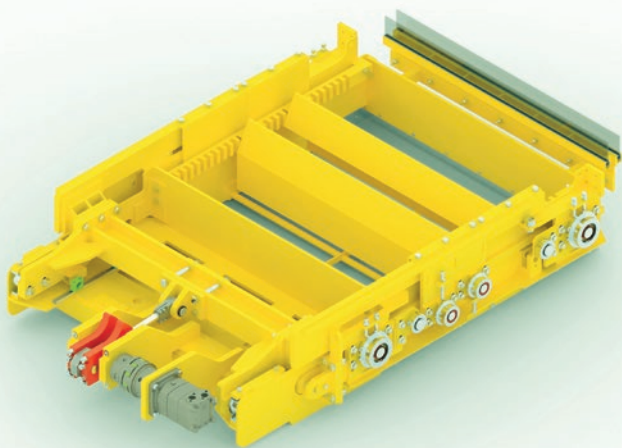
One of our smart concrete heads, Marc Blin, pays attention to minimum tolerances in his daily work in our mixer assembly, so that the equipment keeps our Masa promise of reliability and longevity. His precise work reduces wear in the mixer on the one hand and enables excellent surface appearances of your products on the other.

Masa GmbH (concrete block)
Masa-Str. 2 | 56626 Andernach | Germany
+49 2632 9292-0

Masa GmbH (sand-lime + AAC)
Osterkamp 2 | 32457 Porta Westfalica | Germany
+49 5731 680-0



ma-0000347



Ruszt wstrząsający z napędem mimośrodowym.

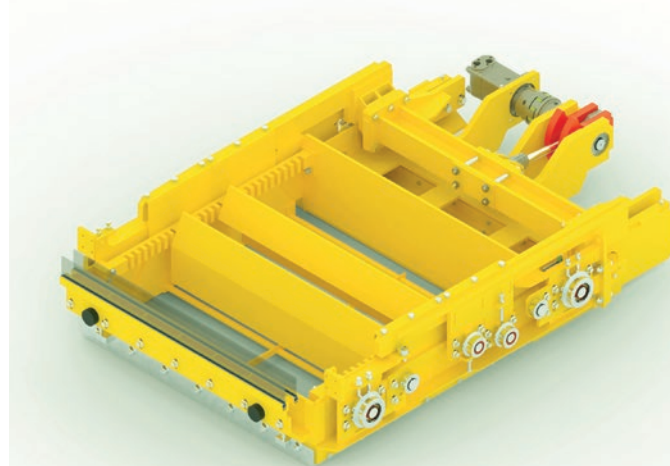
(regulowany). Dzięki niemu podczas procesu napełniania zmniejsza się ilość pozostałości betonu na formie i stole szuflady zasypowej.

- **System wibrowania z napędem serwo**

System wibrowania z napędem serwo firmy Masa oferuje w standardowej wersji szeroki zakres możliwości bezstopniowej regulacji częstotliwości i siły wibracji, dzięki czemu przepływ mieszanki betonowej i drgania własne formy mogą być optymalnie dopasowane do siebie.

- **Siłownik wstępnego podnoszenia formy**

W celu uzyskania zwiększonego momentu odpajania podczas rozformowywania wyrobów z wieloma komorami (rdzeniami), można zastosować dodatkowe siłowniki wstępnego podnoszenia formy, aby wesprzeć główne siłowniki w pierwszej fazie podnoszenia wymagającej użycia dużej siły.



Wyroby betonowe o dużej objętości - równomierne zagęszczanie dużych mas

W przypadku wyrobów betonowych o dużej objętości, szuflada zasypowa może nie pomieścić wystarczającej ilości betonu, aby całkowicie wypełnić formę w jednej operacji napełniania. Dlatego konieczne są dwa procesy napełniania. Tym ważniejsze jest zatem uzyskanie wysokiej powtarzalności wibrowania. Firma Masa osiąga to zarówno dzięki dokładnym wibracjom pionowym, jak i precyzyjnemu sterowaniu procesem napełniania.

Czynniki wpływające na dokładność wibracji pionowych

Równomiernie rozłożona amplituda drgań harmonicznym na stole wibracyjnym jest ważna zarówno dla równomiernego wypełnienia formy, jak i dla późniejszego zagęszczania betonu. Dzieje się tak, ponieważ nierównomierne wibracje powodują,



Ruszt wstrząsający dopasowany do produktu.

że forma jest wypełniana w mniejszym lub większym stopniu w niektórych obszarach, w zależności od amplitudy generowanych drgań. Ponadto mieszanka betonowa ma tendencję do migracji, gdy wibracje są silniejsze w jednym obszarze – podobnie jak w przypadku rynny wibracyjnej.

Istotnymi czynnikami wpływającymi na amplitudę są:

- Masa stołu wibracyjnego;
- Masa formy;
- Masa betonu;
- Stała sprężystości elementów tłumiących drgania (wibroizolatorów). Stała sprężystości opisuje stosunek siły działającej na element sprężysty do spowodowanego przez nią ugięcia.

Symetryczna i odporna na obciążenia skrętne konstrukcja sprawdzonego jednoczęściowego stołu wibracyjnego zapewnia równomierny rozkład masy i równomierne wprowadzanie energii uderzeń, gdy listwy uderzają w podkład produkcyjny od spodu.

Jakość i stan techniczny elementów tłumiących drgania są niezwykle ważne. W ramach procedur zarządzania jakością firmy Masa na samym początku jest zatem sprawdzane, czy jakość ta pozwala na uzyskanie jednorodnej amplitudy.

Regularna kontrola elementów tłumiących drgania jest niezbędna w celu wczesnego wykrycia odchyłeń od wartości standardowych lub uszkodzeń. Dzięki terminowej wymianie amortyzatorów, które nie spełniają już norm, właściciel zakładu może uniknąć nierównomiernych wibracji i związanej z tym utraty jakości produktów.

W tym celu w wibroprasie można zamontować oferowane przez firmę Masa urządzenia do analizy drgań, która pomagają operatorowi w czynnościach kontrolnych.

Istotna jest też dokładna synchronizacja kątowa (wibracje serwo) lub dokładna mechaniczna regulacja mas niewyważonych (wibracje sterowane częstotliwością), która pozwala uniknąć poziomych składowych siły wibracji. Pożądane są tylko pionowe siły wibracji, które zapewniają precyzyjne oscylacje stołu wibracyjnego w górę i w dół.

Różne programy sterowania dla powtarzalnego napełniania

System sterowania firmy Masa oferuje szeroką gamę programów napełniania form o dużej objętości. Dostępne są między innymi następujące programy:

- Przemieszczanie szuflady zasypowej przy otwartej klapie zasobnika (maksymalna ilość betonu w szufladzie zasypowej);
- Dwukrotne napełnianie szuflady zasypowej w celu wypełnienia formy jeszcze większą ilością betonu.

Proces napełniania można zoptymalizować za pomocą różnych ustawień.



CREATIVITY



Your choice for more.
Side by side with creativity.

Combine design and function in your individual concrete block systems. We build the mold around your stone.

Together with you, we develop your product and look after all technical aspects to guarantee the highest quality standards.

Our most creative product designers stand behind your constructions.

Good molds create good stones.



Find us at



Kolejnym wyzwaniem w produkcji wyrobów betonowych o dużej objętości jest równomierne wypełnienie formy mieszanką. W tym przypadku szuflada zasypowa wyposażona aktualnie w zewnętrzne prowadnice rusztu wstrząsającego oferuje opisane już zalety.

Wielkoformatowe wyroby betonowe i płyty – precyzyjne wykończenie dzięki odpowiednim narzędziom

Szczególnie w przypadku produkcji wielkoformatowych wyrobów betonowych i płyt, w grę wchodzi kilka aspektów decydujących o ich jakości. Rynek coraz częściej wymaga jednolicie zamkniętych powierzchni o wysokiej gęstości i wytrzymałości. Aby spełnić te wymagania, w przypadku wyrobów wielkoformatowych bardzo ważne jest zapewnienie wysokiej jakości surowców i optymalnych warunków produkcji.

Od strony maszynowej firma Masa oferuje kilka opcjonalnych narzędzi wspierających produkcję wyrobów wielkoformatowych:

- Zgarniacz przy szufladzie zasypowej;
- Walec wygładzający;
- Suwak dozujący;
- Ruszt wstrząsający szuflady zasypowej z zewnętrznymi prowadnicami;
- System wibracji serwo;
- Taśmociąg dozujący do napełniania szuflady zasypowej.

Zgarniacz przy szufladzie zasypowej dla czystej i jednorodnej powierzchni

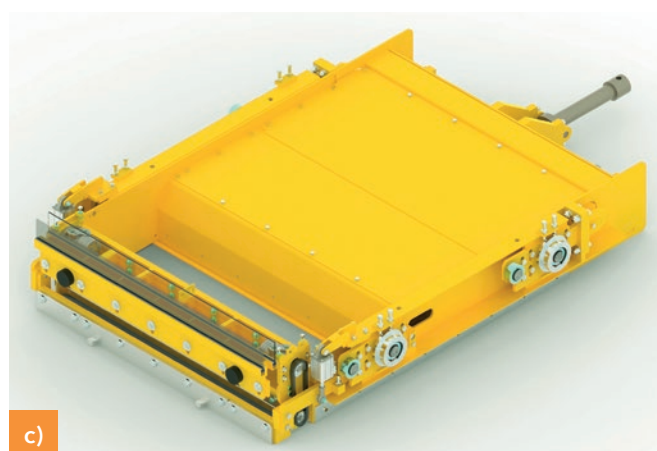
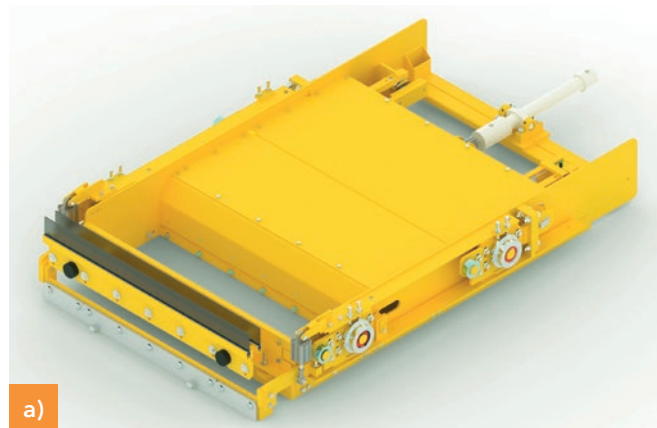
Z uwagi na charakter procesu napełniania formy, po każdym cyklu produkcyjnym na płycie stołu szuflady zasypowej czy też na krawędzi dolnej części formy pozostaje niewielka ilość mieszanki betonowej. Jest ona z powrotem spychana do formy przy kolejnym ruchu szuflady zasypowej. Wyroby, które muszą spełniać wysokie wymagania jakościowe, takie jak wyroby wielkoformatowe i płyty, wymagają szczególnej ostrożności, aby uniknąć zanieczyszczenia takimi pozostałościami betonu. Napędzany pneumatycznie zgarniacz jest tu niezawodnym narzędziem, które pozwala uzyskać czystą i jednorodną powierzchnię tych wyrobów oraz uniknąć zanieczyszczenia betonu licowego pozostałościami betonu konstrukcyjnego.

Walec wygładzający i suwak dozujący, jako opcjonalne narzędzia do szuflady zasypowej, oferują różne możliwości minimalnych zmian lub optymalizacji produktu. Ponieważ w przypadku obu narzędzi do momentu wytworzenia produktów nadających się do sprzedaży niezbędna jest pewna doza wyczucia i precyzji, firma Masa z przyjemnością wspiera producentów wyrobów betonowych podczas tych eksperymentów. Ostatecznie oba komponenty otwierają przed producentami wyrobów betonowych możliwość testowania i realizacji innowacyjnych pomysłów.

Walec wygładzający dla gładkiej, zwartej powierzchni

Walec wygładzający wykonany ze stali nierdzewnej, napędzany silnikiem hydraulicznym, może przy odpowiedniej regu-

lacji (zawsze w zależności od jakości betonu) być narzędziem optymalizującym wykończenie powierzchni produktu. Podczas ruchu szuflady zasypowej do przodu i do tyłu, walec włącza mieszankę betonową do dolnej części formy, zapewniając gładką i jednolicie zwartą powierzchnię produkowanego wyrobu. Prędkość obrotowa walca wygładzającego jest regulowana za pomocą zaworu proporcjonalnego, dzięki czemu może być zawsze dostosowana do prędkości szuflady zasypowej, co daje za każdym razem optymalny rezultat pracy walca.



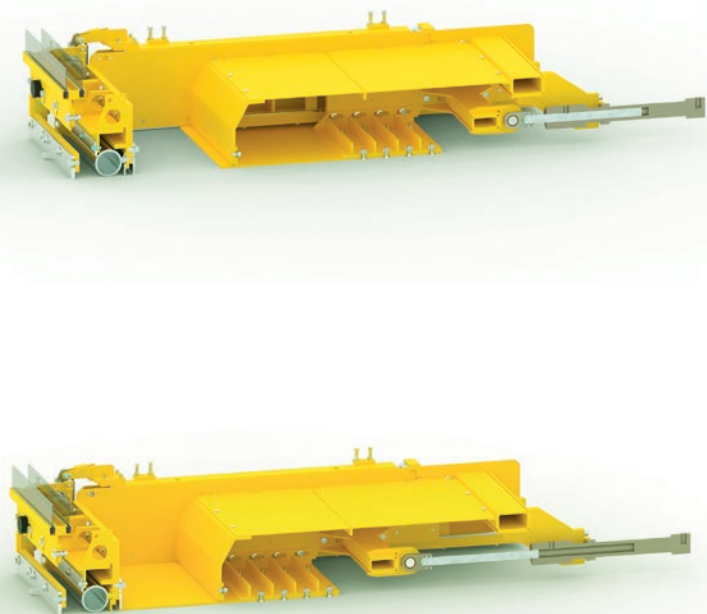
Konstrukcja modułowa: (a) szuflada zasypowa z seryjną ścianą przednią i zgarniaczem, (b) widok szczegółowy walca wygładzającego, (c) szuflada zasypowa z walcem wygładzającym.

KOSTKA BRUKOWA I DROBNOWYMIAROWE ELEMENTY BETONOWE

Ze względu na modułową konstrukcję szuflady zasypowej Masa, wałek wygładzający może z powodzeniem zastąpić jej standardową przednią ścianę. W zależności od planów produkcyjnych producenta wyrobów betonowych, uzasadniona może być także ponowna wymiana walca na standardową ścianę przednią. Przebudowa nie odbywa się wprawdzie całkowicie na zasadzie plug & play, ale firma Masa stworzyła wygodne rozwiązanie, umożliwiające podłączenie hydrauliki za pomocą szybkozłączy.

Suwak dozujący dla bardziej jednolitej warstwy licowej

Sterowany siłownikami hydraulicznymi suwak dozujący w dolnej części szuflady zasypowej (tylko w przypadku zasypu mieszanki licowej) zamyka skrzynię z mieszanką od dołu podczas ruchu szuflady zasypowej do przodu. Dopiero podczas ruchu do tyłu suwak dozujący otwiera skrzynię umożliwiając napełnienie formy. Dzięki temu komponentowi proces napełniania formy przebiega bardziej równomiernie, a warstwa licowa ma bardziej jednolitą grubość. Suwak dozujący zmniejsza też ryzyko ponownego wymieszania betonu w formie, co jest typowe dla ruchów konwencjonalnej szuflady zasypowej. Zwłaszcza w przypadku wyrobów z wielokolorową powierzchnią minimalizuje to ryzyko niepożądanych smug i zwiększa powtarzalność wzorów.



Przekrój szuflady zasypowej z suwakiem dozującym (otwartym i zamkniętym).



chronione patentem
DE 20 2015 102 814

UPadvanced

PALETA PRODUKCYJNA

WYKONANA Z MASYWNEGO RDZENIA DREWNIANEGO
OBUSTRONNIE POKRYTEGO TWORZYWEM



UPplus®

PALETA PRODUKCYJNA

WYKONANA Z MASYWNYCH DESEK Z POŁĄCZENIEM
NA PODWÓJNY JASKÓŁCZY OGON



Ruszt wstrząsający dla równomiernego napełniania

Ruszt wstrząsający szuflady zasypowej może pracować dokładnie równolegle nad formą dzięki zewnętrznym prowadnicom. W obszarze napełniania formy nie występują zatem żadne przeszkadzające listwy trzymające i krawędzie, co zapewnia bardzo równomierne wypełnienie formy betonem. Ponieważ w przypadku wielkoformatowych płyt wszelkie nierówności są natychmiast zauważalne, harmonijny rozkład mieszanki betonowej i jednorodne wibracje mają ogromne znaczenie.

Indywidualnie regulowane wibracje serwo

Oprócz opisanych już ogólnych zalet wibracji Masa (zarówno sterowanych napędem serwo, jak i sterowanych częstotliwością) oraz szczególnej dbałości o elementy tłumiące drgania, firma Masa dostrzega kolejną zaletę wibracji serwo w przypadku produkcji płyt wielkoformatowych, a mianowicie to, że w ich przypadku wszystkie cztery silniki wibracyjne są napędzane za pomocą wału Kardana z silnikiem serwo. Silniki serwo są zsynchronizowane za pomocą osi. Zmieniając położenie fazowe w parze wibratorów (dwa wibratory o przeciwnych kierunkach obrotu), można generować drgania pionowe o różnej sile przy stałej prędkości obrotowej.

Dzięki tej technologii siła wibracji może być regulowana podczas cyklu produkcyjnego niezależnie od prędkości obrotowej. Wibracje można zatem zoptymalizować w zależności od produktu, tak aby zapewnić równomierne przekazywanie drgań na podkład produkcyjny i produkt, a tym samym osiągnąć optymalne napełnianie formy i zagęszczanie mieszanki betonowej.

Taśmociąg dozujący umożliwiający różnorodne napełnianie

Taśmociąg dozujący, który jest dostępny w ramach opcji dla modeli z serii XL i XL-R, oferuje bardzo szeroki zakres możliwości. Z technicznego punktu widzenia taka koncepcja procesu dozowania pozwala operatorowi wibroprasy dosto-

sować napełnianie szuflady zasypowej w sposób najbardziej uniwersalny i zoptymalizowany pod kątem wymagań danego produktu. Im wyższe są bowiem wymagania dotyczące jakości produktów, tym bardziej zaawansowane rozwiązania potrzebne są również w tym obszarze.

Pod względem czasu reakcji taśmociąg dozujący ma wyraźną przewagę nad klasyczną klapą. Taśmociąg dozujący wyłącza się szybciej. Jest sterowany częstotliwością, dzięki czemu można płynnie regulować jego prędkość. Różne opcje regulacji prędkości taśmociągu umożliwiają precyzyjne dozowanie. Nawet przy krótkich cyklach produkcyjnych proces dozowania może być przeprowadzany ze znacznie większą powtarzalnością. W rezultacie oznacza to, że produkowane wyroby betonowe klasy premium charakteryzują się bardzo wysoką powtarzalnością pod względem struktury powierzchni, co jest decydującą cechą jakościową dla klientów końcowych.

Analogicznie jak w przypadku maszyny z klapą, mieszanka betonowa może być dozowana do nieruchomej szuflady zasypowej. Alternatywnie, szuflada zasypowa może też poruszać się podczas napełniania. Cel jest taki sam: równomierne rozprowadzenie mieszanki betonowej na całej długości szuflady zasypowej. Na wymaganą, jednolitą wysokość betonu można bardzo dobrze wpływać poprzez kombinację prędkości szuflady zasypowej, prędkości taśmociągu dozującego i wielkości otworu wylotowego zasobnika, więc można ją ustawić bardzo precyzyjnie. Przy odpowiednim dostosowaniu tych parametrów możliwe jest również rozprowadzanie mieszanki betonowej za pomocą taśmociągu dozującego przy małych ilościach betonu. Standardowym dodatkiem do taśmociągu dozującego jest laserowy pomiar poziomu napełnienia szuflady zasypowej.

Kostka brukowa z fazką i bez – rozformowywanie również musi być umiejętne

Uwzględnienie parametrów maszyny i warunków wstępnych, wymienionych już dla innych produktów, ma również ogromne znaczenie przy produkcji kostki brukowej.



Taśmociągi dozujące umożliwiają elastyczne i zoptymalizowane napełnianie szuflad zasypowych betonu konstrukcyjnego i licowego.



Kostka brukowa z ostrą fazką.

Kostka brukowa o ostrych krawędziach i bardzo delikatnych fazkach także wymaga specjalnego podejścia. Po pierwsze, proces rozformowywania musi być niezwykle równomierny. W zależności od typu maszyny, precyzyjne dopasowanie dolnej i górnej części formy zapewniają komponenty mechaniczne (seria XL) lub serwohydrauliczne (seria XL-R). Współpraca obu części formy podczas odciążania wyrobu i jego rozformowywania ma kluczowe znaczenie dla uzyskania wymaganej jakości.

Po drugie, należy zapewnić czystość stopek stempla, w czym mogą pomóc dalsze systemy, takie jak np. zamontowana przy szufladzie zasypowej obrotowa szczotka czyszcząca albo poprzeczne urządzenie czyszczące.

Indywidualne doradztwo kluczem do sukcesu

Prezentacja wyżej wymienionych zmiennych i narzędzi jest jedynie krótką, przykładową wycieczką w głąb złożonego i bardzo zróżnicowanego świata produkcji wyrobów betonowych. Im wyższe wymagania stawiane są wyrobom betonowym, tym większego wymagają one wyczucia i precyzji – zarówno podczas samej produkcji, jak również przy wyborze wibroprasy i jej funkcji. Firma Masa oferuje indywidualne doradztwo w zakresie najróżniejszych rozwiązań i komponentów.



Dzięki firmie **Masa** wszyscy czytelnicy ZBI mogą bezpłatnie pobrać niniejszy artykuł w formacie pdf. Można to zrobić wchodząc na stronę www.cpi-worldwide.com/channels/masa którą można również otworzyć w smartfonie skanując kod QR.



WIĘCEJ INFORMACJI

masa

Milestone to your success.

Masa GmbH

Masa-Str. 2

56626 Andernach, Niemcy

T +49 2632 92920

info@masa-group.com

www.masa-group.com



S.T.I. GmbH | Wasserwerkstrasse 44a
8430 Leibnitz, Austria
T +43 3182 29305 | F +43 3182 29300
office@s-t-i.at | www.s-t-i.at

Wibroprasy kroczące STI 1200 i 1200 H

W pełni zautomatyzowane wibroprasy kroczące poruszające się po szynach, przeznaczone do produkcji wyrobów budowlanych, w tym elementów infrastruktury.

Urządzenie pakietujące STI 120

Manualnie sterowane urządzenie pakietujące do pakietowania i przemieszczania wyrobów betonowych.

S.T.I. – „Service Team for Industry”: twój kontakt jeśli szukasz dostawcy z wieloletnim doświadczeniem w serwisie i usługach konserwacyjnych, montażu urządzeń przemysłowych, automatyce i rozwiązaniach specjalnych.

S.T.I. dostarcza kompletne wyposażenie dla zakładów betonarskich. Jeśli szukasz linii produkcyjnych, urządzeń do obróbki, systemów transportu albo technologii pakietowania – skontaktuj się z nami.

To, co wyróżnia nasze międzynarodowe przedsiębiorstwo, to niezawodni pracownicy, którzy posiadają wieloletnie doświadczenie w obszarze przemysłowej produkcji wyrobów betonowych. Ich wyjątkowa elastyczność i kompetencje pozwalają nam szybko reagować na potrzeby klientów, także poza zwyczajowymi godzinami pracy, i dostarczać profesjonalne rozwiązania dopasowane do indywidualnych wymagań.

