

**TEMAT NUMERU:
ROZWIĄZANIA DLA
BRANŻY KRUSZYW I PRZEMYSŁU
CEMENTOWO-WAPIENNICZEGO
strony 12-48**



**Pojazdy specjalistyczne
dla przemysłu wydobywczego
i budowlanego (cykl artykułów)
– s. 38, 42, 44 i 46**

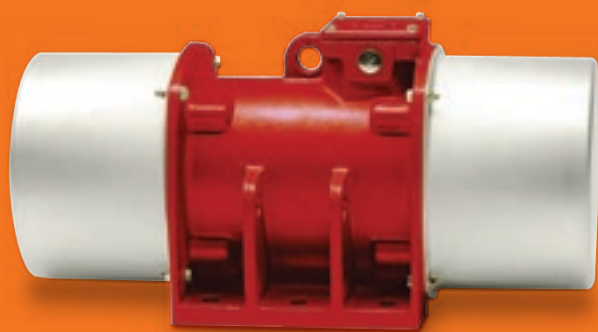


Elektrowibratory

- Standardowe silniki wibracyjne typu F
- Silniki wibracyjne FE w wersji ATEX

Specjalne elektrowibratory dla przemysłu spożywczego

- Specjalne silniki RVS z korpusem ze stali nierdzewnej, łatwe w utrzymaniu czystości



- Silniki typu FHE: pokrywy ze stali nierdzewnej, specjalne malowanie, łatwe w utrzymaniu czystości

Jedyny producent dla przemysłu spożywczego!

Generatory drgań

- Dla górnictwa
- Dla hutnictwa



Wszystkim naszym
Czytelnikom,
Współpracownikom
i Klientom życzymy,
aby czas Świąt
Wielkanocnych
był okazją do
odpoczynku i zadumy,
a także wypełniał
serca nadzieją i dodawał
sił do realizacji
wszystkich planów

Redakcja Powder & Bulk



INWET
ROK ZAŁ. 1989

Przedsiębiorstwo Wdrażania Innowacji
Spółka Akcyjna

Nasza oferta obejmuje również:

- PULSATORY PNEUMATYCZNE
- PODAJNIKI I PRZESIEWACZE WIBRACYJNE
- SYSTEMY AERACYJNE
- CZYSZCZENIE ZBIORNIKÓW

PL 41-500 Chorzów, ul. Zgrzebnicka 5

tel. 32 241 13 09 fax 32 247 48 94 kom. 601 701 188

www.inwet.eu e-mail: inwet@inwet.eu



Firma Enitra posiada w swojej ofercie taśmy elewatorowe przeznaczone do transportu kruszyw, wapna i piasku, projektowane z uwzględnieniem wysokich obciążeń mechanicznych oraz specyfiki środowiska pracy.

12



Poliuretan zyskuje coraz większe uznanie wśród klientów, którzy mają do czynienia z przeróbką abrazyjnych materiałów wszelkiego rodzaju. Firma Kueper Polska Sp. z o.o. dzięki wieloletnim tradycjom zaczerpniętym od macierzystej Küper GmbH & Co. KG od ponad 15 lat oferuje płyty poliuretanowe szeroko stosowane w przeróbce kruszyw jako materiał najlepiej chroniący przed ścieraniem.

20



KH-KIPPER jest największym w Polsce i jednym z wiodących w Europie producentem zabudów wywrotek ciężarowych powyżej 12 t DMC. Bogata oferta firmy obejmuje różnorodną gamę specjalistycznych produktów przeznaczonych dla branży budowlanej, wydobywczej, energetycznej, komunalnej czy rolnictwa.

38



Hyundai wprowadza na rynek model HX300L, najnowszą maszynę z linii koparek gąsienicowych nowej generacji (Next Generation). Model HX300L to trzecia maszyna gąsienicowa Next Generation wprowadzona na rynek przez firmę Hyundai w ciągu ostatniego roku.

46

SPIS TREŚCI

PRODUKTY	5
WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI	6
TECHNIKA I TECHNOLOGIA	
Bezdotykowo, obiektywnie, cyfrowo – OWL Eye® rewolucjonizuje monitorowanie zapasów i procesów w branży materiałów sypkich	7
Magazyny Tornum – efektywne i kompleksowe centra rolnicze	8
GOŚĆ NUMERU	
Urządzenia do materiałów budowlanych	10
Rozmowa z Fryderykiem Jaroszem, dyrektorem generalnym firmy WAM Polska Sp. z o.o.	
Specjalny dodatek tematyczny	
ROZWIĄZANIA DLA BRANŻY KRUSZYW I PRZEMYSŁU CEMENTOWO-WAPIENNICZEGO	
Taśmy elewatorowe do kruszyw – wymagania techniczne w pionowym transporcie materiałów sypkich	12
Przesiewanie kruszyw i materiałów budowlanych	14
Płyty i sита poliuretanowe z oferty Kueper Polska	20
Kompleksowe rozwiązania dla branży kruszyw mineralnych	22
Zawory zaciskowe dla przemysłu materiałów budowlanych	23
Nowoczesne wagi pokładowe	25
Technologia próbobiorników Mark&Wedell	26
Przegląd rynku – urządzenia dla producentów kruszyw i cementu	29–33
Linie do przetwarzania i produkcji materiałów wbudowlanych	35
Rozmowa z Piotrem Rudym, Prezesem Zarządu Przedsiębiorstwa Projektowo-Produkcyjnego IdeaPro Sp. z o.o.	
Znana na świecie marka made in Poland	38
Gruntar – uniwersalne spoiwo hydrauliczne	40
Polski rynek pojazdów specjalnych	42
Pierwsza ultrakompaktowa koparka wyburzeniowa od CASE	44
Hale tunelowe ARBENA®	45
Koparka HX300L zapewnia większą moc i wydajność	46
ROZMAITOŚCI	
Informacja o POWDER & BULK w języku angielskim	50
Formularz prenumeraty	51

powder & bulk
MATERIAŁY SYPKIE I MASOWE

Redakcja:

ul. Elizy Orzeszkowej 11,
41-300 Dąbrowa Górnicza
tel.: 510 485 880
e-mail: redakcja@powderandbulk.com.pl
www.powderandbulk.com.pl

Redaktor naczelna:

Agnieszka Tyc tel.: 510 485 880
e-mail: a.tyc@powderandbulk.com.pl
Sekretarz redakcji:

Dobrochna Sajdak-Chudzik tel.: 501 690 740
e-mail: d.chudzik@powderandbulk.com.pl

Redaktor:

Adam Krzyżowski tel.: 501 690 740
e-mail: a.krzyzowski@powderandbulk.com.pl

Dział sprzedaży reklam:

Kierownik: **Adam Krzyżowski** tel.: 501 690 740
e-mail: a.krzyzowski@powderandbulk.com.pl

Prenumerata:

tel.: 510 485 880
e-mail: prenumerata@powderandbulk.com.pl

Wydawca:

Śląska Agencja Reklamowo-Dziennikarska

Zdjęcie na okładce:

Redakcja Powder & Bulk

Wszystkie nazwy handlowe i towarów, występujące w niniejszej publikacji, są znakami towarowymi zastrzeżonymi lub nazwami zastrzeżonymi odpowiednich firm odnośnych właścicieli i zostały zamieszczone wyłącznie celem identyfikacji. Wszelkie prawa zastrzeżone. Przedruk materiałów wyłącznie za zgodą redakcji. Materiałów niezamówionych redakcja nie zwraca. Zastrzegamy sobie prawo do skrótoń i redakcyjnego opracowania tekstów przyjętych do druku. Redakcja nie bierze odpowiedzialności za treść ogłoszeń.

Szczotka Mink Slide-Brush

Wraz z Mink Slide-Brush firma August Mink GmbH & Co. KG prezentuje technicznie dopracowane rozwiązanie służące optymalizacji podajników wibracyjnych. Tym produktem przedsiębiorstwo pozycjonuje się jako efektywny zamiennik niedostępnej już szczotki Brushlon 321B firmy 3M. Szczotka Mink Slide-Brush jest już z powodzeniem stosowana i sprawdziła się w wymagających środowiskach produkcyjnych.

Sercem technologii jest precyzyjnie zdefiniowana geometria włókien ustawionych pod kątem. Włókna szczotki są nachylone w stałym stopniu od podstawy aż po końcówkę – jest to cecha produkcyjna realizowana w tej formie wyłącznie przez firmę Mink. Zarówno w liniowych, jak i spiralnych podajnikach wibracyjnych nachylone włókna powodują ukierunkowaną różnicę współczynnika tarcia: podczas ruchu do przodu końcówki włókien chwytają transportowany materiał, natomiast przy ruchu powrotnym zmniejszają opór. Dzięki temu drobne elementy, takie jak śruby, nakrętki czy inne materiały sypkie, są transportowane w sposób niezawodny procesowo i z zachowaniem precyzyjnego pozycjonowania.

Rezultatem jest znacząco zwiększona wydajność transportu. Użytkownicy informują o nawet trzykrotnie wyższych prędkościach podawania w porównaniu z konwencjonalnymi okładzinami transportowymi bez pokrycia włóknami. Jednocześnie koszty eksploatacji spadają, dzięki



krótszym czasom cyklu i większej dostępności urządzeń.

Kolejną zaletą jest ochrona zarówno urządzenia, jak i transportowanego materiału. Elastyczne, miękkie włókna minimalizują ścieranie i zapobiegają zarysowaniom wrażliwych powierzchni, co stanowi istotny czynnik w redukcji braków produkcyjnych. Elastyczny materiał nośny w połączeniu ze strukturą włókien obniża ponadto poziom hałasu nawet o 40 procent, trwale poprawiając warunki pracy.

Dzięki wysokiej elastyczności korpusu szczotki Mink Slide-Brush można ją precyzyjnie zintegrować z istniejącymi systemami. Zdefiniowane nachylenie włó-

kien umożliwia łatwą realizację zmian kierunku w procesie transportu. Opcjonalnie dostępne są włókna dopuszczone do kontaktu z żywnością, co pozwala na zastosowanie również we wrażliwych obszarach produkcji.

Dzięki trwałej konstrukcji, wysokiej stabilności procesu oraz wyraźnie mierzalnemu wzrostowi wydajności Mink Slide-Brush wyznacza nowe standardy w przemysłowej technice transportowej i stanowi ekonomiczne oraz technicznie przekonujące rozwiązanie dla nowoczesnych podajników wibracyjnych.

www.mink-buersten.com

NIVELCO

Pomiary to nasza specjalność!

POMIARY:

- ▶ Poziomu materiałów sypkich
- ▶ Przepływu materiałów sypkich
- ▶ Emisja pyłu i pył zawieszony
- ▶ Temperatura w silosach zbożowych
- ▶ Aeracja materiałów sypkich

NIVELCO-POLAND Sp. z o.o.
 ul. Chorzowska 44B, 44-100 Gliwice
 tel.: 32 270 37 01, fax: 32 270 38 32
 poland@nivelco.pl www.nivelco.pl



Z NIVELCO ...wiesz ile masz

Jesienny kalendarz targów przemysłowych 2026 w Krakowie

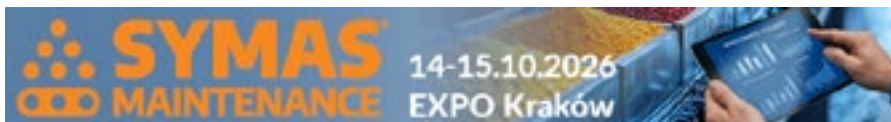
Targi w Krakowie zapraszają na cykl specjalistycznych wydarzeń, które wyznaczają kierunki rozwoju technologii i stanowią obowiązkowy punkt w kalendarzu profesjonalistów chcących nadążać za dynamicznymi zmianami rynkowymi.

Targi przemysłowe w Krakowie to unikalna okazja do bezpośrednich rozmów z ekspertami, budowania relacji biznesowych oraz poznania premierowych rozwiązań technologicznych, które realnie wpływają na konkurencyjność firm.

W programie znalazło się kilka kluczowych wydarzeń skierowanych do przedstawicieli różnych sektorów przemysłu.

7-8 października 2026 r. odbędzie się premierowa edycja Międzynarodowych Targów Dronów i Systemów Antydronowych DRO-NE SECURITY EXPO. Wydarzenie ma na celu stworzenie platformy spotkań producentów dronów i dostawców systemów antydronowych z przedstawicielami służb mundurowych, ratunkowych, a także specjalistami z takich branż jak geodezja czy rolnictwo.

W tym samym terminie zaplanowano również 14. edycję Międzynarodowych Tar-



gów Materiałów, Technologii i Wyrobów Kompozytowych KOMPOZYT-EXPO®, które od lat gromadzą dostawców surowców i nowoczesnych rozwiązań dla takich sektorów jak lotnictwo, kolej, budownictwo czy motoryzacja.

Kolejnym tygodniu 14 i 15 października 2026 r. w EXPO Kraków odbędą się 17. Międzynarodowe Targi Obróbki, Magazynowania i Transportu Materiałów Sypkich i Maso-



wych SYMAS® oraz 17. Międzynarodowe Targi Utrzymania Ruchu, Planowania i Optymalizacji Produkcji MAINTENANCE. Wydarzenia te przyciągają przedstawicieli wielu gałęzi przemysłu, w tym branży chemicznej, spożywczej, energetycznej, hutniczej, cementowej, farmaceutycznej i budowlanej.

Równolegle odbędą się również 9. Międzynarodowe Targi Elementów Złącznych i Techniki Łączenia FASTENER POLAND®, poświęcona systemom montażu, technologiom produkcji elementów złącznych oraz rozwiązaniom w zakresie ich magazynowania i dystrybucji.

Tegoroczny październik w EXPO Kraków zapowiada się więc jako czas spotkań, inspiracji i technologicznych premier – moment, w którym kształtuje się przyszłość przemysłu. Organizatorzy zapraszają do udziału w wydarzeniach, które realnie wpływają na rozwój nowoczesnej produkcji i systemów bezpieczeństwa.

www.targiprzemyslowe.pl

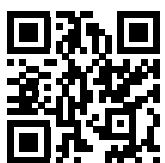


Międzynarodowe Targi Ochrony Pracy,
Pożarnictwa i Ratownictwa

14-16.04.2026



Międzynarodowe
Targi Poznańskie



Dowiedz się więcej
targisawo.pl

ZAPRASZA

mtp
GRUPA



Razem dla Bezpieczeństwa

Bezdotykowo, obiektywnie, cyfrowo – OWL Eye® rewolucjonizuje monitorowanie zapasów i procesów w branży materiałów sypkich

Quirin Kraus
Monika Kraus



W branży materiałów sypkich precyzyjne dane dotyczące stanów magazynowych stanowią podstawę bezpiecznych procesów, wiarygodnych inwentaryzacji oraz stabilnego łańcucha dostaw. Mimo to w wielu zakładach pomiary objętości i zapasów nadal opierają się na ręcznych pomiarach, doświadczeniu lub uproszczonych obliczeniach. System OWL Eye® firmy Sachtleben Technology oferuje w pełni cyfrowe rozwiązanie, które umożliwia bezdotykowe rejestrowanie materiałów sypkich, automatyczną analizę danych oraz ich wizualizację w czasie rzeczywistym.

Bezdotykowy pomiar objętości w czasie rzeczywistym

Sercem systemu jest ciągła, oparta na pomiarach czujników (LiDAR) trójwymiarowa rejestracja hałd, boksów lub zasobników. Na podstawie wysokorozdzielczych danych pomiarowych tworzony jest cyfrowy model hałdy, z którego precyzyjnie obliczane są objętość, masa oraz geometria. Pomiar odbywa się całkowicie bezdotykowo – niezależnie od rodzaju materiału, warunków atmosferycznych czy zapylenia.

Efektom jest obiektywna inwentaryzacja, bez konieczności ingerencji manualnej. Pracownicy nie muszą wchodzić do stref zagrożenia, ani wspinać się na hałdy w celu

wykonania pomiarów. Poziom bezpieczeństwa pracy znacząco wzrasta, a jednocześnie poprawia się dokładność pomiarów.

Cyfrowe zarządzanie hałdą z monitorowaniem wieku i integracją danych jakościowych

Panel OWL Eye® przedstawia zapasy w postaci automatycznie generowanego, cyfrowego modelu 3D hałdy. Inteligentne kolorowanie – na przykład według poziomu napełnienia, wieku materiału lub parametrów jakościowych – pozwala natychmiast dostrzec zmiany w stanie magazynowym. System automatycznie dokumentuje zmiany objętości w czasie oraz

przepływy przychodzące i wychodzące, umożliwiając przejrzystą analizę ruchu materiałów.

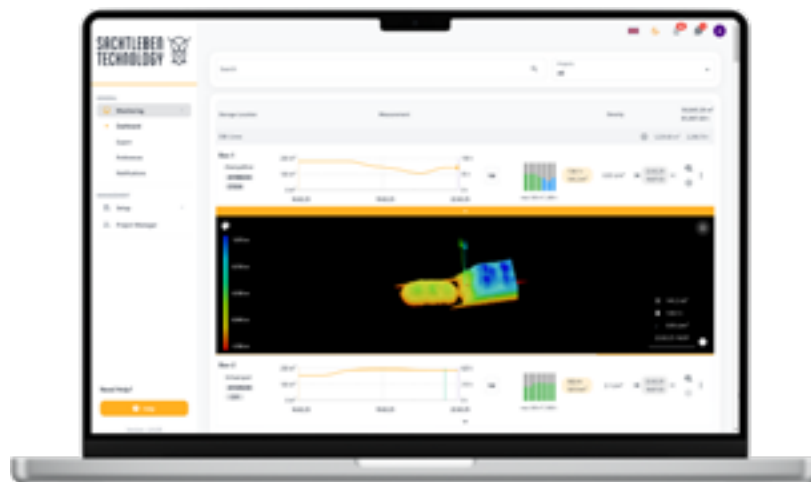
Dzięki zintegrowanemu monitorowaniu wieku każda dostawa jest oznaczana czasowo i zapisywana w systemie. Pozwala to dokładnie określić wiek materiału w poszczególnych obszarach hałdy. W połączeniu z zapisanymi danymi jakościowymi umożliwia to ukierunkowane, oparte na danych sterowanie procesem odbioru materiału – na przykład zgodnie z zasadą FIFO lub według kryteriów jakościowych. Ma to szczególne znaczenie w wymagających zastosowaniach, takich jak huty miedzi, cukrownie, magazyny soli, składy zrębków drzewnych czy zakłady przetwarzające minerały przemysłowe.

Rozwiązanie przemysłowe o szerokim zastosowaniu

OWL Eye® znajduje zastosowanie w wielu sektorach przemysłu – m.in. w hutach miedzi, cukrowniach, magazynach biomasy i soli, a także przy składowaniu kamienia i minerałów przemysłowych. Solidna konstrukcja systemu gwarantuje niezawodne wyniki pomiarów nawet w trudnych warunkach środowiskowych.

Dzięki bezdotykowemu pomiarowi objętości oraz inteligentnemu przetwarzaniu danych OWL Eye® wyznacza nowy standard bezpiecznego, przejrzystego i cyfrowo zarządzanego gospodarowania materiałami sypkimi. ■

WWW.SACHTLEBEN-TECHNOLOGY.COM



Magazyny Tornum – efektywne i kompleksowe centra rolnicze

www.tornum.com

Wyobraźmy sobie magazyn zbożowy działający jak precyzyjnie zsynchronizowany mechanizm – każdy silos, każda linia przesyłowa i system sterowania współpracują ze sobą, maksymalizując wydajność i bezpieczeństwo. Tak działają nowoczesne inwestycje realizowane przy wsparciu Grupy Tornum – partnera, który łączy doświadczenie, innowacje i kompleksowe podejście do projektów przemysłu zbożowego i paszowego.



Budowa nowoczesnego magazynu zbożowego wymaga precyzyjnego planowania, integracji wielu systemów oraz koordynacji formalnej i technicznej. Kompleksowe podejście pozwala zoptymalizować każdy etap inwestycji – od wstępnej koncepcji, przez projekt, aż po realizację i uruchomienie obiektu. Współczesne magazyny zbożowe łączą funkcjonalność z nowoczesnymi systemami sterowania, które zwiększają wydajność operacyjną i bezpieczeństwo składowania.

Grupa Tornum składa się z zespołu wyspecjalizowanych firm, które razem oferują pełne spektrum rozwiązań dla rolnictwa i przemysłu zbożowego. Zespół ten tworzą następujące przedsiębiorstwa:

- Tornum AB – szwedzki producent systemów suszenia, transportu i magazynowania zbóż, integrujący różne technologie w kompleksowe instalacje;
- APISA – globalny lider technologii suszenia bębnowego i produkcji peletu, obsługujący rolnictwo, hodowlę zwierząt oraz odnawialne źródła energii;
- JPT-Industria Oy – fiński producent młynów paszowych i linii do produkcji nawozów, wspierający produkcję mieszanek paszowych i zaawansowane przetwórstwo surowców;
- Terästorni – specjalista od sprzętu ciśnieniowego i magazynowego, w tym reaktorów, fermentatorów i wież celulozowych;
- Simeza – hiszpański producent silosów dla przemysłu zbożowego i paszowego,

dostarczający trwałe i wysokiej jakości rozwiązania magazynowe.

Dzięki tak szerokiemu spektrum kompetencji Grupa Tornum może realizować inwestycje w formule „od koncepcji po klucz” – opracowując optymalne projekty, systemy sterowania, dokumentację do zezwoleń oraz nadzorując budowę i uruchomienie obiektów. W przypadku większych projektów doświadczenie międzynarodowej grupy pozwala integrować różne technologie – od suszenia i przechowywania zbóż, przez przetwórstwo i mieszalnię pasz, aż po produkcję energii odnawialnej – w spójny i efektywny system. Takie podejście pozwala inwestorom skrócić czas realizacji projektów, zoptymalizować koszty oraz wdrożyć technologie najwyższej klasy.

Grupa Tornum działa globalnie, obsługując klientów poprzez główną siedzibę w Szwecji oraz oddział w Polsce, co pozwala dostosować rozwiązania do lokalnych potrzeb i specyfiki rynku. Takie wsparcie skraca czas realizacji projektów, minimalizuje ryzyko i zapewnia najwyższe standardy jakości.

Zdjęcia ilustrujące artykuł prezentują przykłady dużych, nowoczesnych inwestycji, w których zastosowano zintegrowane systemy i innowacyjne rozwiązania. Pokazują, jak kompleksowe podejście do projektowania, realizacji i sterowania magazynem zbożowym przekłada się na maksymalizację wydajności, bezpieczeństwa operacyjnego oraz długoterminowej efektywności całego obiektu. ■

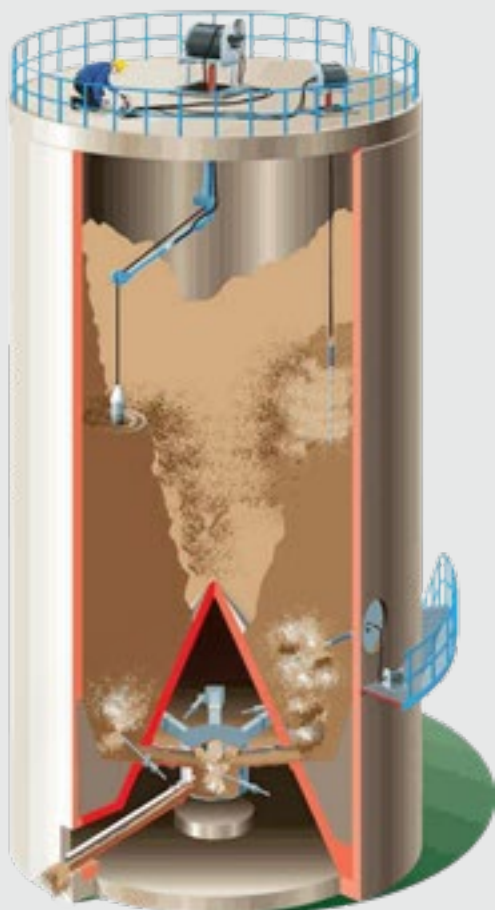


ENDECO

CARDOX
INTERNATIONAL LTD

SYSTEM CARDOX

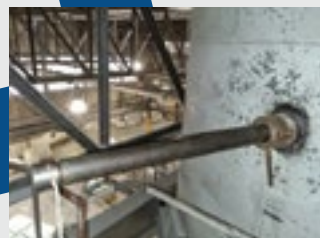
Cardox International Limited jest producentem oryginalnego angielskiego systemu Cardox. Jest on z powodzeniem stosowany w ponad pięciuset ogromnych zakładach cementowo-wapiennych na całym świecie przez czołowych liderów z branży. System ten doskonale sprawdza się w górnictwie, przemyśle materiałów sypkich, elektrowniach i zakładach energetycznych, podczas robót budowlanych oraz wyburzeniowych.



Szczegółowych informacji udziela wyłączny dystrybutor systemu Cardox w Polsce:

Endeco

al. Korfantego 76, 40-160 Katowice
tel.: +48 32 251 70 28 e-mail: biuro@endeco.pl
www.endeco.pl www.cardoxpolska.pl



Urządzenia do materiałów budowlanych

Z Fryderykiem Jaroszem, dyrektorem generalnym firmy WAM Polska Sp. z o.o. z Bolesławca, rozmawia Adam Krzyżowski



FRYDERYK JAROSZ

Nasze rozwiązania są stosowane w wielu cementowniach, zakładach wapienniczych oraz wytwórniach kruszyw

Adam Krzyżowski: Panie Dyrektoro, w zeszłym roku powiedział Pan, że firma WAMGROUP rozpoczęła swoją działalność od oferowania urządzeń przeznaczonych dla przemysłu budowlanego i że właśnie w tej dziedzinie ma największe doświadczenie. Wspomniał Pan też o filtrze SILOTOP polyTUBE i nawilżaczu pyłów DUSTFIX jako ciekawych innowacyjnych rozwiązaniach przeznaczonych dla tej gałęzi przemysłu, ale przypuszczam, że trzonem Państwa oferty dla budownictwa są jednak różnego rodzaju podnośniki, przenośniki i inne urządzenia służące do transportu i przetwarzania sypkich materiałów budowlanych. Czy mam rację?

Fryderyk Jarosz: Zdecydowanie tak, to założenie jest trafne. Sektor budowlany jest silnie zakorzeniony w historii WAMGROUP i do dziś pozostaje jednym z naszych kluczowych obszarów działalności. Choć innowacyjne rozwiązania, takie jak filtr SILOTOP polyTUBE oraz mieszalnik flotacyjny do nawilżania pyłów – DUSTFIX – odgrywają istotną rolę w poprawie parametrów środowiskowych oraz bezpieczeństwa pracy, trzon naszej oferty dla tej branży nadal stanowią urządzenia do mechanicznego transportu i przeładunku materiałów sypkich.

W praktyce kluczowe znaczenie nadal mają podajniki ślimakowe, podnośniki kubełkowe i przenośniki łańcuchowe, wykorzystywane do transportu cementu, piasku, kruszyw, wypełniaczy i proszków mineralnych na poszczególnych etapach produkcji oraz w obszarze magazynowania. Urządzenia te projektujemy z myślą



FOT. 1.

Wyprodukowany przez WAMGROUP podnośnik kubełkowy [ZRÓDŁO: WAMGROUP]

o pracy w trudnych warunkach eksploatacyjnych, przy wysokich wydajnościach oraz w kontakcie z materiałami o silnych właściwościach ściernych, co jest typowe dla branży budowlanej i zakładów wydobywających kruszywa.

Nasze podejście opiera się na łączeniu sprawdzonych rozwiązań mechanicznych z nowoczesnymi systemami odpylania i automatyki, aby dostarczać klientom kompletne, spójnie zaprojektowane instalacje technologiczne, a nie wyłącznie pojedyncze urządzenia.

A.K.: A jakie urządzenia zaproponowałby Pan zakładom produkującym asfalt?

F.J.: W przypadku wytwórni mas bitumicznych oferujemy kompleksową gamę urządzeń obejmującą transport materiałów, magazynowanie oraz systemy odpylania. Kruszywa zimne i gorące są zazwyczaj transportowane przy użyciu podajników ślimakowych do ciężkich zastosowań oraz przenośników łańcuchowych, w zależności od konfiguracji instalacji i wymaganej wydajności. Do pionowego transportu kruszyw oraz odpadu asfaltowego, czyli materiału pochodzącego z recyklingu nawierzchni drogowych, powszechnie stosuje się podnośniki kubełkowe, które zapewniają stabilną i niezawodną pracę w warunkach typowych dla wytwórni asfaltu. Ponadto istotnym elementem wyposażenia są rękawy załadunkowe, stosowane do bezpyłowego załadunku cystern oraz napełniania silosów wypełniaczami mineralnymi lub mieszankami asfaltowymi. Rozwiązanie to pozwala w znacznym stopniu ograniczyć emisję pyłu oraz straty materiałowe,

wspierając operatorów instalacji w spełnianiu coraz bardziej rygorystycznych wymagań środowiskowych.

Zarządzanie zapyleniem stanowi kolejny istotny element procesu produkcji asfaltu. Systemy takie jak DUSTFIX są wykorzystywane do nawilżania i aglomeracji pyłu wychwyconego przez filtry, co ułatwia jego dalsze zagospodarowanie oraz ponowne włączenie do procesu technologicznego. Nasze urządzenia projektowane są z myślą o zapewnieniu ciągłości przepływu materiału, ograniczeniu przestoju do minimum oraz wspieraniu stabilnej i równoważonej pracy instalacji.

A.K.: Czy mają Państwo w swojej ofercie również supermocne maszyny, które mogłyby znaleźć zastosowanie w kopalniach odkrywkowych, szczególnie tych zajmujących się wydobyciem kruszyw?



FOT. 2.

WAMGROUP specjalizuje się też w produkcji rękawów załadunkowych [ZRÓDŁO: WAMGROUP]



FOT. 3
Mieszalnik flotacyjny marki WAMGROUP [ZŹRÓDŁO: WAMGROUP]

F.J.: Oczywiście, że tak. Wydobycie kruszyw oraz górnictwo odkrywkowe wymagają szczególnie wytrzymałych i odpornych na zużycie rozwiązań, dlatego opracowaliśmy specjalne wersje naszych urządzeń transportowych, przeznaczonych do pracy w warunkach pracy ciężkiej. Dotyczy to wzmocnionych podajników ślimakowych, przenośników łańcuchowych oraz podnośników kubelkowych, zaprojektowanych do transportu materiałów o dużej granulacji i wysokich właściwościach ściernych, takich jak tłuśczeń, żwir czy piasek.

Na przykład nasze przenośniki łańcuchowe doskonale sprawdzają się w transporcie gorących lub silnie ściernych materiałów sypkich na średnich odległościach. Są one powszechnie stosowane w liniach technologicznych zakładów przeróbki kruszyw oraz do zasilania kruszarek, przesiewaczy i silosów magazynowych. Wszystkie te urządzenia mogą być wyposażone w wykładziny odporne na ścieranie, wzmocnione jednostki napędowe oraz szczelne obudowy, co pozwala im pracować niezawodnie w trudnych warunkach zewnętrznych i w trybie ciągłym.

A.K.: W jak wielu polskich i zagranicznych zakładach cementowo-wapienniczych i kruszywowych znalazły już zastosowanie Państwa urządzenia?

F.J.: Urządzenia WAMGROUP pracują w licznych zakładach cementowych, wapienniczych oraz instalacjach przeróbki kruszyw – zarówno w Polsce, jak i za granicą. W kraju nasze rozwiązania są stosowane w wielu cementowniach, zakładach wapienniczych oraz wytwórniach kruszyw, gdzie wykorzystywane są do transportu materiałów, napełniania silosów oraz odpylania instalacji. Typowe zastosowania obejmują podnośniki kubelkowe do transportu klinieru i cementu, podajniki ślimakowe do wapna i wypełniaczy, a także rękawy załadunkowe do ekspedycji materiałów luzem.

Na rynkach międzynarodowych nasze urządzenia znajdują szerokie zastosowanie w wytwórniach betonu w Europie, na Bliskim Wschodzie i w Azji, a także w kopalniach kruszyw oraz wytwórniach mas bitumicznych w wielu krajach. Realizacje te obejmują zarówno niewielkie, lokalne zakłady wydobywcze, jak i duże, przemysłowe instalacje producentów cementu i wapna. Tak szeroka baza zainstalowanych urządzeń potwierdza nie tylko uniwersalność naszych rozwiązań, lecz także ich długoterminową niezawodność w wymagających sektorach związanych z budownictwem.

A.K.: Czy WAMGRUP pracuje obecnie nad jakimiś nowymi rozwiązaniami dla sektora budowlanego?

F.J.: Tak, nieustannie rozwijamy nowe rozwiązania oraz udoskonalamy istniejące urządzenia przeznaczone dla sektora budowlanego. Obecne działania rozwojowe koncentrują się na zwiększaniu efektywności energetycznej, ograniczaniu emisji pyłu oraz dalszej integracji naszych urządzeń z nowoczesnymi instalacjami produkcyjnymi.

Pracujemy nad dalszym rozwojem technologii polyTUBE, naszego zaawansowanego systemu odpylania opartego na elastycznych, wysokowydajnych wkładach filtracyjnych, które zapewniają skuteczną separację pyłu przy jednoczesnym ograniczeniu wymagań serwisowych oraz całkowitych kosztów eksploatacji. Równolegle rozwijamy udoskonalone konstrukcje urządzeń w wersjach ciężkich, w tym podajników ślimakowych, przenośników łańcuchowych oraz podnośników kubelkowych, przeznaczonych do pracy w wymagających warunkach.



FOT. 4
W ofercie WAMGROUP są również podajniki do gorących wypełniaczy [ZŹRÓDŁO: WAMGROUP]

Równoważony rozwój stanowi również istotny kierunek innowacji WAMGROUP, szczególnie w obszarach związanych z wykorzystaniem materiałów z recyklingu, takich jak destrukta asfaltowy czy kruszywa wtórne.

Naszym celem jest dostarczanie urządzeń, które nie tylko spełniają aktualne wymagania techniczne, lecz również wspierają branżę budowlaną w przechodzeniu na bezpieczniejsze, czystsze i bardziej efektywne procesy produkcyjne.

A.K.: Dziękuję za rozmowę.



WBH Mieszalniki porcjowe jednowalowe

- ▣ Wysoka jakość mieszanek w możliwie najkrótszym czasie
- ▣ Krótki czas mieszania i doskonała powtarzalność procesu
- ▣ Gruntowna wiedza i doświadczenie w zakresie techniki mieszania



Taśmy elewatorowe do kruszyw – wymagania techniczne w pionowym transporcie materiałów sypkich

www.enitra.pl

W pionowych systemach transportu materiałów sypkich, takich jak kruszywo, wapno, piasek czy żwir, taśma elewatorowa stanowi element krytyczny z punktu widzenia niezawodności oraz bezpieczeństwa eksploatacji.



W układzie kubelkowym taśma pełni funkcję zarówno nośną, jak i przenoszącą obciążenia dynamiczne generowane przez:

- masę własną kubeków;
- masę transportowanego medium;
- siły odśrodkowe (w elewatorach szybko-bieżnych);
- udary w strefie zasypu i wysypu.

Warunki pracy obejmują wtedy zazwyczaj wysokie zapylenie, intensywne oddziaływanie ściernie oraz – w przypadku materiałów pyłujących – podwyższone ryzyko pożaru lub wybuchu pyłu.

W odpowiedzi na te wymagania firma Enitra posiada w swojej ofercie taśmy elewatorowe przeznaczone do transportu kruszyw, wapna i piasku, projektowane z uwzględnieniem wysokich obciążeń mechanicznych oraz specyfiki środowiska pracy.

W praktyce stosuje się rdzenie tkaninowe o niskim wydłużeniu (np. typu EP – poliester-poliamid), zapewniające stabilny bieg taśmy nawet przy znacznych wysokościach podnoszenia i wysokich napięciach obwodowych.

W przypadku transportu materiałów mineralnych szczególnego znaczenia nabiera również odporność okładek gumowych na ścieranie i przecięcia – parametr ten wprost przekłada się na żywotność całego układu.

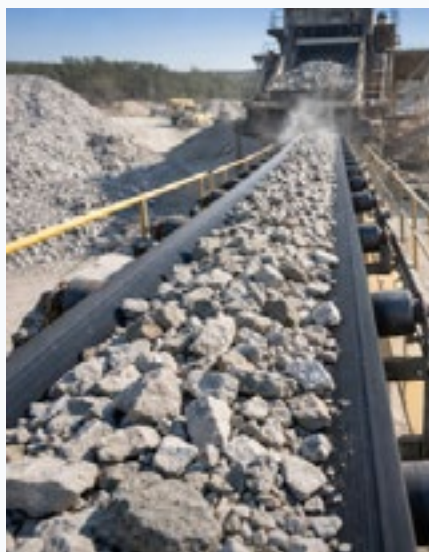
Transport kruszyw naturalnych wiąże się z intensywnym zużyciem abrazyjnym. Ostre krawędzie ziaren powodują degradację okładek, inicjację mikropęknięć i lokalne wykruszenia. Dlatego w aplikacjach do piasku, żwiru i kruszyw stosuje się:

- mieszanki gumowe o podwyższonej odporności na ścieranie;
 - zwiększoną grubość okładek roboczych
- Warto podkreślić, że o trwałości taśmy decyduje nie tylko wytrzymałość rdzenia tkaninowego, lecz przede wszystkim jakość i parametry okładek.

Enitra oferuje taśmy elewatorowe do transportu kruszyw, wapna i piasku w wykonaniach o podwyższonej odporności na ścieranie oraz przecięcia, co pozwala na ich zastosowanie w instalacjach o wysokiej abrazyjności medium.

Zapylenie jest jednym z kluczowych czynników wpływających na trwałość i bezpieczeństwo systemu. Skutki eksploatacyjne obejmują:

- przyspieszone zużycie okładek i bębnow;
- możliwość poślizgu taśmy;
- zaburzenia stabilności biegu;
- akumulację pyłu w obudowie.



W przypadku pyłów palnych dodatkowym zagrożeniem jest ryzyko wybuchu przy spełnieniu warunków zapłonu (mieszanina wybuchowa + źródło energii inicjującej).



Dobór taśmy powinien być elementem podejścia systemowego, obejmującego również:

- szczelność obudowy elewatora;
- system odpylania;
- kontrolę czystości bębnow i taśmy.

W aplikacjach silnie zapylnych Enitra rekomenduje rozwiązania o parametrach dostosowanych do pracy w środowisku „brudnym”, minimalizujące ryzyko poślizgu i nadmiernego zużycia.

W środowiskach, gdzie występują pyły palne (np. wapno, drobne frakcje kruszyw), istotnym parametrem jest zdolność taśmy do odprowadzania ładunków elektrostatycznych. Właściwości antystatyczne określone są m.in. w oparciu o normę: ISO 284, dotyczącą przewodności elektrycznej taśm przenośnikowych. Ograniczenie akumulacji ładunków elektrostatycznych redukuje ryzyko powstania iskry mogącej zainicjować wybuch. W swojej ofercie Enitra posiada m.in. taśmy antystatyczne (ISO 284) i trudnopalne (ISO 340), przeznaczone do transportu materiałów sypkich w środowiskach zagrożonych wybuchem, posiadające deklarację przydatności do pracy w strefie o podwyższonym ryzyku pożaru/wybuchu (ATEX 21). ■



PASY NAPĘDOWE I TAŚMY TRANSPORTUJĄCE



www.enitra.pl



facebook



PASY NAPĘDOWE I TAŚMY TRANSPORTUJĄCE

PROORGANIKA

URZĄDZENIA
DO PRODUKTÓW
SYPKICH



System rurowy Jacob

- rury, łuki, segmenty, trójniki, redukcje
- przesypy dwudrogowe i wielodrogowe
- przepustnice i zasuwy
- cyklony
- tłumiki hałasu
- wyrzutnie dachowe

Łuki o dużym promieniu

- zakres od 38,1 do 219,1 mm, promień od R=70 do R=1500 mm
- wykonanie: stal nierdzewna AISI 304, AISI 316

Złączki rurowe Eurac

- zakres od 33,7 do 219,1 mm, długość od L=100 do L=250 mm
- wykonanie: stal węglowa ocynkowana, stal nierdzewna AISI 304L, AISI 430

Zawory zaciskowe HO-Matic

- zawory gwintowane i kołnierzowe od DN 6 do DN 150

Złącza elastyczne BFM®

- króćce z końcówką Jacob
- łączniki elastyczne Seeflex 040E od DN 100 do DN 400

Podajniki celkowe i zasilacze śluzowe RotaVal

- rozdzielacze do transportu pneumatycznego

Łuki specjalne Gericke

- łuki z zawirowaniem do transportu pneumatycznego produktów wycierających

Wibratory OLI

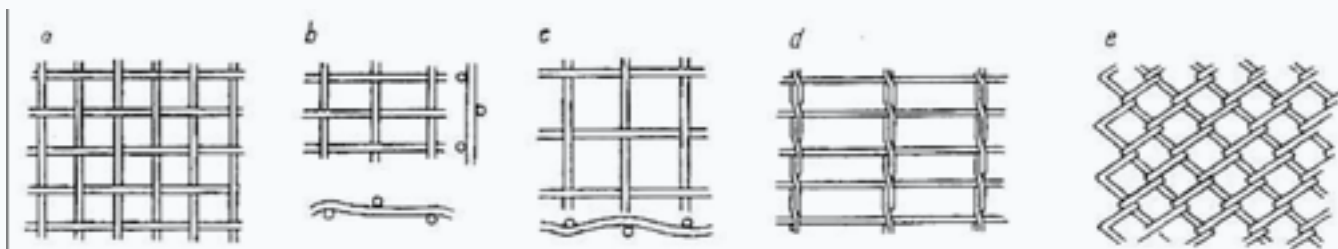
- wibratory pneumatyczne rolkowe, kulkowe, rolkowe
- wibratory elektryczne

Grzybki aeracyjne OLI

- urządzenia wspomagające wysyp ze zbiorników (silosów)

PROORGANIKA sp. z o.o.

ul. Rogatkowa 34A, 04-773 Warszawa
tel. +48 22 2994 850
proorganika@proorganika.com.pl
www.proorganika.com.pl



RYS. 2 Rodzaje sit drucianych: a, b, c – sita tkane, d, e – sita plecione [1]

następnego, tj. stałą wielkością zwaną modulem [3].

Według sposobu wykonania, sita dzielimy na: dziurkowane, plecione, tkane i segmentowe. Sita dziurkowane mają otwory okrągłe i podłużne, sita plecione – kwadratowe, tkane – kwadratowe i podłużne, segmentowe – żaluzjowe, rolkowe i krążkowe. Sita dziurkowane zwane też perforowanymi lub tłoczonymi wykonane są z blachy mosiężnej, cynkowej lub stalowej ocynkowanej [1].

Sita z otworami niekwadratowymi oznaczają się często numerami. Bardzo rozpowszechnione są systemy sit charakteryzujące się liczbą otworów na długości 1 cm lub wielkością pierwiastka kwadratowego z liczby otworów przypadających na 1 cm² powierzchni sita. W materiale wyjściowym, który ma być poddany przesiewaniu, występują dwie grupy cząstek:

- cząstki o wymiarach mniejszych od otworu sita;
- cząstki o wymiarach większych od otworu sita.

W wyniku przesiewania otrzymuje się:

- przesiew składający się z cząstek, które przeszły przez otwory sita;
- odsiew składający się z cząstek, które nie przeszły przez otwory sita.

W praktyce wskutek niedoskonałości procesu przesiewania nie wszystkie cząstki o wymiarach mniejszych od otworu sita przechodzą przez otwory i pewna ich część opuszcza sito razem z odsiewem — tę grupę ziaren znajdujących się nie w tym miejscu, co powinny, nazywa się podziarnem. Z tego powodu ilość przesiewu jest mniejsza od teoretycznie możliwej. Proces przesiewania będzie tym doskonalszy, im bardziej ilość przesiewu będzie się zbliżała do całkowitej ilości cząstek mniejszych od otworów sita.

Stosunek wielkości przesiewu do zawartości wszystkich cząstek mniejszych od otworów sita, wyrażony w procentach, nazywa się sprawnością przesiewania. Sprawność – w zależności od typu i konstrukcji aparatu – waha się na ogół w granicach 60–75% i uwarunkowana jest szeregiem czynników. Najważniejszymi czynnikami wpływającymi na sprawność aparatu do przesiewania są [3]:

- kształt i wielkość otworów sita;

- kształt bryły materiału;
- grubość warstwy materiału na sicie;
- wilgotność rozdzielanego materiału;
- szybkość i charakter ruchu materiału na sicie.

Kształt i wielkość otworów sita należą do decydujących czynników i powinny być w każdym kontrolnym przypadku dobrane w zależności od kształtu cząstek rozdzielanego materiału. Do przesiewania materiału o ziarnie zbliżonym do prawidłowej kuli stosuje się sita z otworami okrągłymi. W innych przypadkach używa się sit z wąskimi podłużnymi prostokątnymi i kwadratowymi otworami.

Ziarna o kształcie kulistym przechodzą przez otwory sit znacznie łatwiej niż ziarna o kształcie wydłużonym. Grubość warstwy materiału na sicie wpływa na jakość przesiewania w ten sposób, że przy grubej warstwie materiału na sicie drobne ziarna, które znajdują się w górnej części warstwy, nie stykając się z sitem, mogą dostać się do odsiewu. Z tego powodu im cieńsza jest warstwa materiału, tym jakościowo skuteczniej pracuje sito.

Wybór szybkości przesuwania się materiału na sicie ma decydujące znaczenie. Im szybkość ta jest mniejsza, tym więcej cząstek będzie wpadać w otwory i przechodzić przez nie i tym większa będzie sprawność sita. Jednak zbyt małe prędkości pociągają za sobą małą wydajność sita. Z tego względu w każdym poszczególnym przypadku szybkość powinno się ustalać z uwzględnieniem zarówno sprawności sita, jak i jego wydajności.

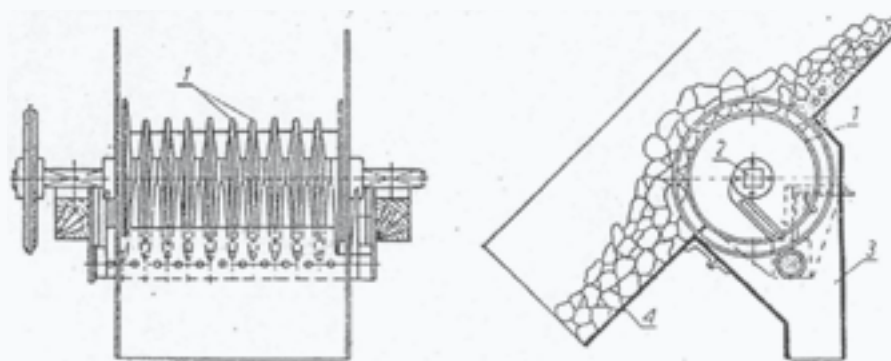
Charakter ruchu i długość drogi materiału na sicie aparatu także odgrywają dużą rolę. Im dłuższa jest droga, tym lepsze jest przesie-

wanie. Zwiększenie długości drogi materiału na sicie pozwala prowadzić przesiewanie z niewielkimi szybkościami i przy niewielkiej grubości warstwy, co zwiększa jakość przesiewania. Swobodne i spokojne ślizganie się materiału po powierzchni sita sprzyja temu, że drobne cząstki materiału pozostają w górnych warstwach, nie stykając się z otworami sita, i wychodzą z aparatu razem z odsiewem. Dlatego znacznie lepiej jest wstrząsać materiałem na sicie, co jest realizowane w większości nowoczesnych urządzeń do przesiewania [3].

PRZESIEWACZE

Przesiewacz to maszyna, której sercem są sita stalowe lub wykonane z innego materiału, w zależności od maszyny i zastosowania. To dzięki nim można odseparować (przesiać) jeden materiał od drugiego. Proces ten jest stosunkowo prosty, podobny do klasycznego ręcznego przesiewania przez przetak. Bardziej zaawansowane urządzenia mogą przesiewać bardzo różne typy materiałów według zróżnicowanych, adekwatnych do potrzeb, kryteriów. Ponadto przesiewać można zarówno na sucho, jak i na mokro. W przypadku przesiewaczy umożliwiających przesiewanie na mokro używa się terminu „przesiewacz odwadniający”.

Spośród przesiewaczy należy wyróżnić dwa ich typy: przesiewacze płaskie i obrotowe. W procesie przesiewania na przesiewaczach płaskich przesiewany materiał doprowadzany jest równomierną warstwą na pochylone pod odpowiednim kątem ruchome sito i przemieszcza się wzdłuż niego. W czasie przemieszczania ziarna mające



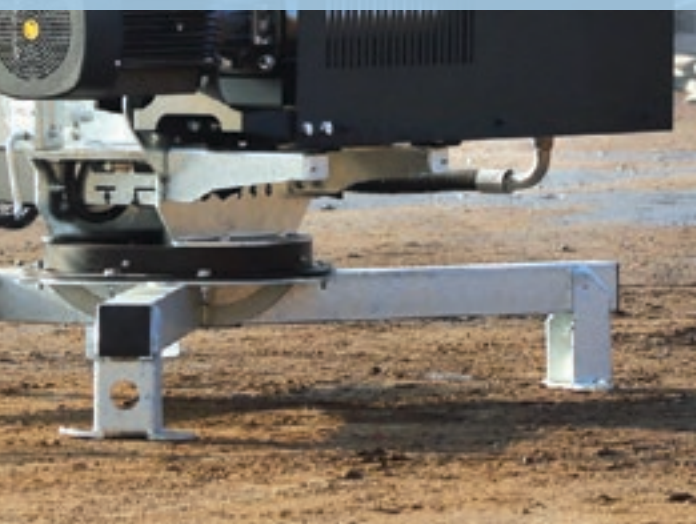
RYS. 3 Sito tarczowe. 1 – tarcze, 2 – wał poziomy, 3 – lej ładunkowy do odprowadzania przesiewu, 4 – koryto do odsiewu [3]

www.mobydick.com



MobyDick Dust Control Cannons
solidne, efektywne, proste

Rozwiązanie przeciwpyłowe



FRUTIGER
Power in Tigers and Whales

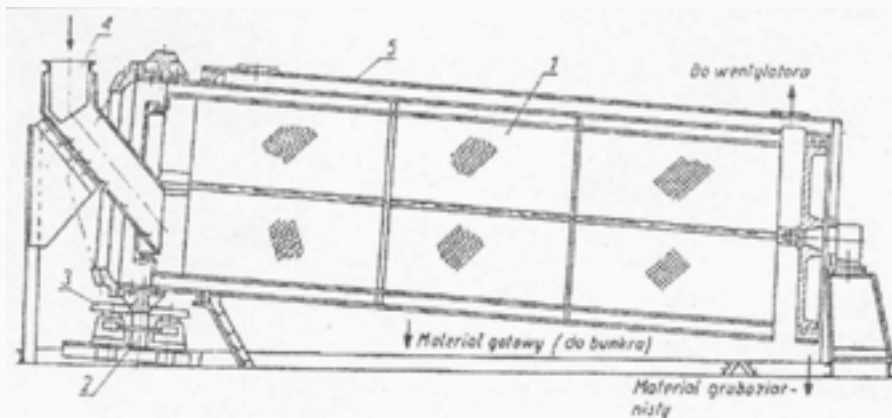
Systemy mycia kół i podwozi MobyDick

Firma FRUTIGER, jako światowy lider na rynku z ponad 4.000 zainstalowanych urządzeń do mycia kół, oprócz środków do wiązania pyłu oferuje także szeroką paletę produktów do rozwiązania problemu związanego z zabrudzeniem dróg publicznych.

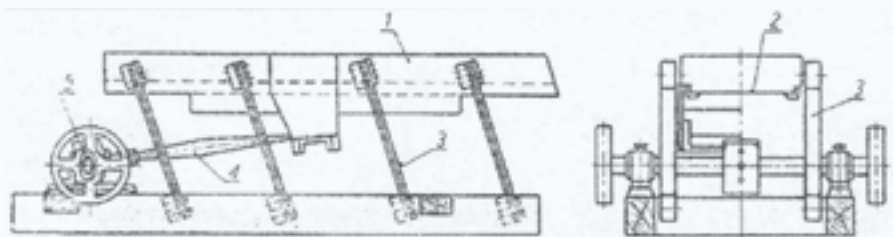


FRUTIGER Polska Sp. z o.o.
ul. Chemików 1, 32-600 Oświęcim
tel.: +48 33 445 81 56
e-mail: info@frutiger.pl

www.frutiger.pl
www.mobydick.com



RYS. 4
Przesiewacz bębnowy. 1 – cylinder z otworami, 2 – rolka podporowa, 3 – rolki oporowe, 4 – lej załadunkowy, 5 – płaszcz [3]



RYS. 5
Przesiewacz z sitami wahliwymi. 1 – korpus, 2 – sito, 3 – pręty sprężynujące, 4 – korbwódoty, 5 – mimośród [3]

wymiary mniejsze od roboczego wymiaru otworów sita przelatują przez nie i spadają w dół, natomiast ziarna o wymiarach większych niż roboczy wymiar oczek sita pozostają na nim i zsuwają się zgodnie ze spadkiem. Proces przesiewania na jednym sicie polega więc na rozdzielaniu mieszaniny na dwie frakcje, tzn. na frakcję dolną i frakcję górną. Rozdzielanie ziaren według grubości (wymiar najmniejszy) można prowadzić tylko na sitach o otworach podłużnych, natomiast rozdzielanie według szerokości (wymiar pośredni) prowadzi się na sitach o otworach okrągłych lub kwadratowych. Ze względu na to, że materiał wejściowy zawiera większą niż jedną liczbę frakcji oraz różne zanieczyszczenia, w procesach rozdzielania stosuje się co najmniej dwa sita. Sita mogą być albo przestrzenne, albo płaskie. W sitach płaskich wszystkie otwory leżą w jednej płaszczyźnie – w odróżnieniu od sita przestrzennego, w którym otwory leżą np. w dwóch płaszczyznach [1].

Przesiewacze obrotowe z kolei zbudowane są z cylindrycznych bębnowych sit usytuowanych w różnych płaszczyznach i wykonujących ruch obrotowy z różnymi prędkościami. Przyjmując jako kryterium przestrzenne usytuowanie obrotowych sit, wyodrębnić można dwa rodzaje przesiewaczy obrotowych:

- z poziomą osią obrotu;
- z pionową osią obrotu.

Powszechnie stosowanym przesiewaczem z poziomą osią obrotu jest sito cylindryczne, stanowiące perforowaną, plecioną lub tkaną pobocznicę walca i obracające się wraz

z wałem napędowym. Nadawa wprowadzana jest do wnętrza cylindra z jednej jego strony – zwanej wlotową. Masa przesuwa się w głąb cylindra (poosiowo) w wyniku ruchu obrotowego, wzajemnego nacisku ziarna oraz jego pochylenia pod niewielkim kątem. Jednocześnie w wyniku sił tarcia ziarno wynoszone jest przez obracający się cylinder na taką wysokość, na której kąt nachylenia jego pobocznicy będzie większy od kąta tarcia, i wtedy separowane ziarna spadną na spód, by rozpocząć swój ruch od początku. Cykle wynoszenia i spadania ziarna trwają tak długo, aż ziarno opuści cylinder albo przez otwory w sicie, albo przez wylot. W czasie przemieszczania przez cylinder masa jest intensywnie mieszana, co zwiększa prawdopodobieństwo przesiewania się różnych frakcji ziarna przez otwory. Sita cylindryczne mają średnice 400–800 mm, a ich długość zależna jest od średnicy [1].

PODZIAŁ PRZESIEWACZY ZE WZGLĘDU NA RUCH SITA

Sita nieruchome stosuje się w praktyce bardzo rzadko z powodu ich małej wydajności. Nieruchome sito rusztowe stanowi pochyły stalowy ruszt z rusztowin o przekroju trapezoidalnym. Do zalet tego rodzaju sit należy zaliczyć ich tanią, prostotę i łatwość eksploatacji.

Jeśli chodzi o koleje sita ruchome, to do przesiewaczy z ruchomą konstrukcją elementu przesiewowego zalicza się przesiewacze z sitami rusztowymi, tarczowymi, rolkowymi i łańcuchowymi. Sito tarczowe

składa się z szeregu tarcz umocowanych na poziomym wale tak, że między nimi tworzą się odstępy, przez które podczas obrotu tarcz przechodzą bryły o wymiarach mniejszych od odległości między tarczami. Wydajność takich sit określona jest średnicą tarcz oraz ich liczbą.

Z kolei przesiewacz z sitem rolkowym składa się z szeregu równoległych osi z osadzonymi na nich rolkami, posiadającymi nacięcia określonego kształtu i obracającymi się w jednym kierunku. Rolki ustawia się w ten sposób, że między nimi tworzą się szczeliny, których wymiar zapewnia wielkość przesiewanych brył. Szybkość obracania się każdej następnej rolki jest nieco większa niż szybkość rolki poprzedniej, co zapobiega zatykaniu się sita rozdzielanym materiałem. Bryły większe, czyli odsiew, usuwane są przy końcu sita.

Przesiewacze z sitem bębnowym wykorzystują obracający się, ustawiony pochyło bęben o powierzchni siatkowej. Materiał przesiewany wprowadza się do wnętrza; drobny materiał w postaci przesiewu przechodzi poprzez otwory w ściankach bębna, podczas gdy grubszy (odsiew) przesuwany w dół bębna i wysypuje z niego na drugim końcu. Sita bębnowe stosuje się często do rozdzielania ciał sypkich na więcej niż dwie frakcje. W tym przypadku sita posiadają otwory o różnej średnicy.

Kolejne przesiewacze – z sitami wahliwymi – wykorzystują pochyłe płaskie sita lub ruszty, które wprawiane są w ruch wahadłowy za pomocą mimośródu lub mechanizmu krzywkowego. Przy wstrząsaniu przesiew przechodzi przez otwory, odsiew zaś przesuwa się w dół sita. W celu jednoczesnego odprowadzania kilku frakcji przesiewacze z sitami wahliwymi konstruowane są jako urządzenia wielostopniowe. W przesiewaczach tych materiał wprowadza się na górne sito, posiadające największe otwory, przy czym przesiew dostaje się znowu na następne sito o jeszcze mniejszych oczkach itd.

Ostatnim ze standardowych rozwiązań są przesiewacze wibracyjne. W odróżnieniu od przesiewaczy z sitami wahliwymi, w których ruchoma rama posiada stały skok, przesiewacze wibracyjne charakteryzują się zmienną amplitudą drgań. W zależności od sposobu przekazywania drgań rozróżnia się przesiewacze inercyjne, udarowe i elektromagnetyczne, a ze względu na sposób przekazywania drgań – na eliptyczne, oscylacyjne i liniowe.

Jeśli chodzi o zasadę działania, to po włączeniu urządzenia materiał z kosza zasypowego lub przenośnika taśmowego dostaje się na tylną część skrzyni wibracyjnej. Ustawienie skrzyni pod kątem do poziomu,

w połączeniu z ruchem drgającym wywołanym silnikiem powoduje, że materiał przesuwa się do przodu skrzyni po sitach. Ponieważ w sitach znajdują się otwory, materiał o mniejszych średnicach niż otwory przedostaje się na niższe pokłady. Przesiewacze wibracyjne produkowane są w wersjach jedno-, dwu-, trzy- i czteropokładowych. W jednym przebiegu mogą one podzielić produkt nawet na pięć różnych frakcji bądź odpylić i wyeliminować nadziarno.

Przesiewacze wibracyjne standardowe przeznaczone są do klasyfikacji surowców lub produktów na dwie lub więcej klas ziarnowych bądź do przesiewu kontrolnego, bądź zabezpieczającego. Zabudowy tego rodzaju przesiewaczy mogą być wykonywane w wersji podpartej lub podwieszanej oraz mogą być napędzane za pomocą silników wibracyjnych, napędów elektromagnetycznych lub przekładni wibracyjnych. Ponadto, w zależności od wymagań klienta, mogą być wykonywane w wersji otwartej lub obudowanej, zarówno ze stali węglowej, jak i chromoniklowej, oraz wyposażone w sita z siatki stalowej, sita z blachy perforowanej w procesach na sucho lub sita szczelinowe stalowe oraz sita poliuretanowe w procesach na mokro. Przesiewacze

wibracyjne mogą być wyposażone również w pokłady sitowe stalowe (plecione, zgrzewane, perforowane, rusztowe), poliuretanowe lub gumowe. Dodatkowym wyposażeniem tych przesiewaczy może być instalacja domywająca – do procesów sortowania na mokro. Do przesiewania surowców na sitach o drobnych oczkach stosowane są rozwiązania wspomagające proces samoczyszczenia się pokładów sitowych za pomocą kulek gumowych, instalowanych pod pokładem sitowym, lub poprzez system ultradźwiękowy [4].

Przesiewacze wibracyjne okrągłe z powodzeniem wykorzystuje się do frakcjonowania lub przesiewania kontrolnego surowców lub produktu gotowego w postaci sypkiej lub płynnej. Dzielimy przesiewacze na jednopokładowe oraz wielopokładowe, występujące w wersji otwartej lub zamkniętej. Przesiewacze wibracyjne okrągłe charakteryzują się zwartą budową, a frakcja dolna odprowadzana jest zwykle pionowym wysypem. Dzięki zastosowaniu odpowiednich napędów uzyskują one dużą wydajność przy stosunkowo niewielkich gabarytach. W zależności od charakterystyki procesu przesiewacze wyposażone są w jeden lub dwa napędy. Mają zastosowanie w wielu różnych gałęziach

przemysłu, głównie jednak w branży spożywczej oraz chemicznej.

Przesiewacze oscylacyjne z kolei wykorzystywane są do sortowania oraz oczyszczania, głównie surowców suchych, granulowanych oraz sproszkowanych sypkich, z tendencją do zagęszczania np. trocin, wiórów, zrębków, kory itp. Maszyna podczas pracy wykonuje trójwymiarowy ruch, który jest zbliżony do przesiewania ręcznego. Układ napędowy składa się z napędu oscylacyjnego napędzanego przez przekładnię pasową i dwa silniki elektryczne. Elementem wywołującym drgania (oscylacje) są masy niewyważone, umieszczone na wale napędu oscylacyjnego [4].

LITERATURA

- [1] Marks N., *Maszyny do czyszczenia i sortowania płodów rolnych*, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie 2012.
- [2] Materiały firmy EL-KOP.
- [3] Ćwiczenia Laboratoryjne „Sortowanie Materiałów metodą przesiewania”, Politechnika Gdańska.
- [4] Materiały firmy Wezting Remo.
- [5] Przystupa W., Makarewicz P., Nowak J., *Nowe metody czyszczenia i sortowania nasion*, Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna 5/2014.

OVIBRA

- PRZESIEWACZE WIBRACYJNE
- PODAJNIKI WIBRACYJNE
- STOŁY WIBRACYJNE
- WĘZŁY TECHNOLOGICZNE

- PRZENOŚNIKI RUROWO ŁAŃCUCHOWE
- STACJE ZAŁADUNKU I ROZŁADUNKU BIG-BAG
- PRZENOŚNIKI TYPU HELIX

HAPMAN
Ideas that move



+48 (77) 402 40 15



www.ovibra.eu

www.hapman.com

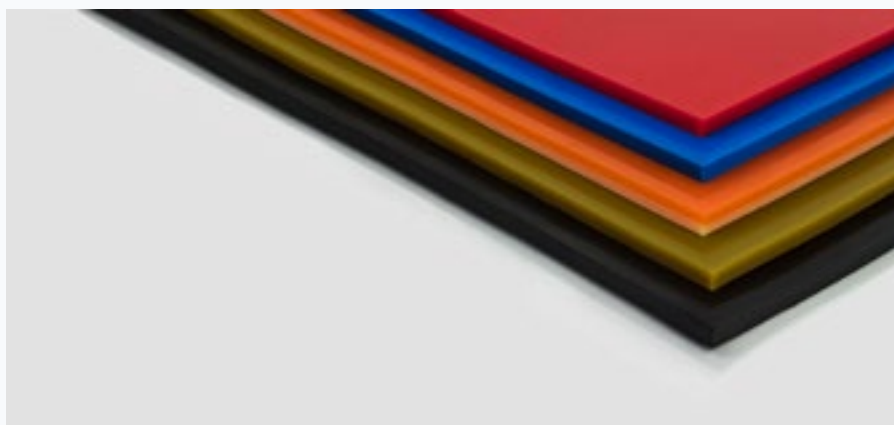


KMC Global Europe Sp. z o.o. ul. Niemodlińska 89, 45-864 Opole

Płyty i sita poliuretanowe z oferty Kueper Polska

Krystian Foik

Poliuretan zyskuje coraz większe uznanie wśród klientów, którzy mają do czynienia z przeróbką abrazyjnych materiałów wszelkiego rodzaju. Firma Kueper Polska Sp. z o.o. dzięki wieloletnim tradycjom zaczerpniętym od macierzystej Küper GmbH & Co. KG od ponad 15 lat oferuje płyty poliuretanowe szeroko stosowane w przeróbce kruszyw jako materiał najlepiej chroniący przed ścieraniem.



Burty przesiewaczy, zsypy czy inne elementy narażone na uszkodzenia i wycieranie to główne miejsca, gdzie stosuje się poliuretan. Dzięki o wiele lepszej odporności, nie tylko na ścieranie, ale też na warunki atmosferyczne (praca na morko) od gumy - poliuretan świetnie się tu sprawdza, przy tym jest o wiele łatwiejszy do stosowania i obróbki, niż płyty z często stosowanych trudnościernych stali. Innym miejscem zastosowania - zwłaszcza cieńszych płyt - są wszelkiego rodzaju uszczelnienia czy osłony przed pyłem. Kolejne zastosowanie poliuretanu dotyczy wszelkiego rodzaju zgarniaków, skrobaków czy inne akcesoria, które potrzebne są przy obróbce i klasyfikacji materiałów sypkich.

Oferowane płyty można uzyskać w zakresie twardości 50-95 Shore'A i grubości od 1 do 100 mm. Przy grubości do 12 mm w 90% wytwarzane są w wirówkach, dzięki czemu wyeliminowane są wszelkie pęcherzyki powietrza, które mogą osłabiać strukturę

płyty, powodując w efekcie jej pęknięcie lub rozwarstwienie. Cieńsze płyty oferowane są natomiast jako płyty rozwarstwiane i tylko Kueper Polska może zaoferować dostosowaną do potrzeb klienta dokładność wykonania - z tolerancją grubości nawet do 0,1 mm i idealnie gładką powierzchnią płyty, co może być szczególnie ważne przy uszczelnieniach. Co warto podkreślić - płyty zwłaszcza w najpopularniejszych grubościach 6,8,10,20 mm są dostępne zazwyczaj od ręki z magazynu firmy - dzięki czemu nawet w sytuacjach awaryjnych, przy szybkich pracach remontowych, można liczyć na szybką dostawę.

Firma Kueper Polska Sp. z o.o. jest także dystrybutorem sit poliuretanowych i gumowych, które znajdują szerokie zastosowanie w klasyfikacji kruszyw. Wysoka jakość sit osiągnięta jest poprzez ciągłą inwestycję firmy w nowe rozwiązania techniczne na etapie produkcji w Niemczech, w tym w to, co najważniejsze, czyli formy. W celu zapewnienia maksymalnej trwałości sit, firma

Kueper starannie dobiera skład tworzyw pod kątem rodzaju sortowanego kruszywa oraz warunków eksploatacji. Dostarczane są sita o różnych twardościach, od 50-90 Shore' A, z poliuretanów GK-Soft i Küprene oraz gum Gigant i Clean we wszystkich popularnych systemach mocowania - a więc jako sita segmentowe (kołkowe, listwowe w systemach VARIA itp.), napinane czy płaskie.

Jako jeden z nielicznych producentów Kueper oferuje produkty z takiego poliuretanu, który jest odporny na mikroby, co jest szczególnie ważne przy zastosowaniu „na mokro” - odwadnianiu i płukaniu - to właśnie zasługa odpowiedniego składu mieszanki, który przez firmę Kueper doskonalony był przez ponad 60 lat.

Najwyższa jakość sit, którą nie każdy producent może zapewnić, w połączeniu z szeroką ofertą oczek, szczelin, systemów montażu i akcesoriów (dysze natryskowe, listwy przyburtowe, klinowe i adaptacyjne, kulki doczyszczające oraz wiele innych), gwarantuje klientowi końcowemu, że otrzyma najlepszą możliwą efektywność odsiewania i doskonałą jakość kruszywa.

Poza samymi sitami czy matami odwadniającymi użytkownik otrzyma również od firmy Kueper Polska Sp. z o.o. pomoc i doradztwo w zakresie udoskonalenia technologii przesiewu. ■

WWW.KUEPERPOLSKA.COM



Silniki elektryczne
produkowane w Polsce
od 0,04 kW do 7000 kW
w tym elektrowibratory

Cantoni®
GROUP



since 1920



www.cantonigroup.com

KÜPER®
POLSKA

**Optymalne rozwiązania
w zakresie przesiewania kruszyw.**

- sita przemysłowe: gumowe, poliuretanowe, stalowe segmentowe, napinane, płaskie
- doradztwo i pomoc w doborze sit
- maty do odwadniaczy • płyty poliuretanowe • akcesoria przeróbki kruszyw: dysze natryskowe, kulki czyszczące sita, kołki montażowe, zgarniacze i inne
- sprężyny i części do przesiewaczy



www.kueperpolska.com

Kueper Polska Sp. z o.o. tel. +48 604 176 065, 604 176 066 , info@kueperpolska.com



Kompleksowe rozwiązania dla branży kruszyw mineralnych

Tomasz Filip

Firma KMC Global Europe od lat wspiera klientów z branży kruszyw mineralnych, dostarczając im nowoczesne i niezawodne rozwiązania technologiczne. Doskonale rozumie ona specyfikę pracy w kopalniach i zakładach przerobczych, gdzie kluczowe znaczenie mają: trwałość urządzeń, wysoka wydajność oraz minimalizacja przestoju.

Doświadczenie firmy KMC Global Europe pozwala jej precyzyjnie dopasowywać rozwiązania do charakteru surowca oraz warunków eksploatacyjnych. Stawia ona na technologie, które realnie wpływają na optymalizację kosztów produkcji i długoterminową stabilność procesów.

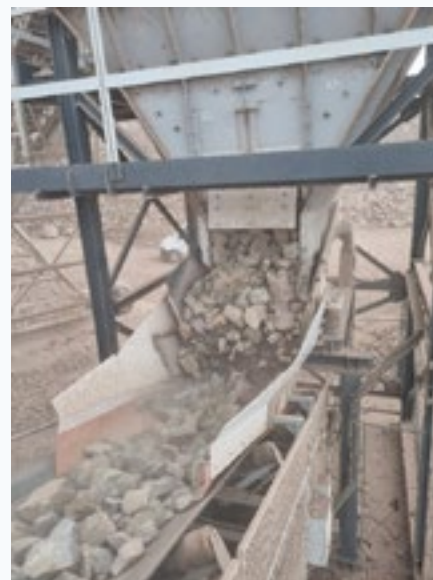
Oferta firmy opiera się na rozwiązaniach dwóch silnych marek: OVIBRA oraz HAPMAN, dzięki czemu może ona kompleksowo obsługiwać zarówno ciężkie aplikacje przemysłowe, jak i procesy wymagające większej precyzji. Synergia kompetencji obu marek pozwala na projektowanie kompletnych systemów transportu, przesiewania i magazynowania materiałów sypkich. KMC Global Europe oferuje nie tylko pojedyncze maszyny, ale całe linie technologiczne dostosowane do indywidualnych potrzeb inwestora. Każde rozwiązanie powstaje w oparciu o szczegółową analizę procesu i oczekiwań klienta.

Marka OVIBRA dostarcza urządzenia typu *heavy duty* – w tym przenośniki i przesiewacze wibracyjne, które doskonale sprawdzają się w kopalniach oraz instalacjach przerobczych. Rozwiązania te zapewniają efektywny transport materiałów o różnej granulacji oraz skuteczną klasyfikację frakcji, przy zachowaniu wysokiej odporności na ścieranie i trudne warunki pracy. Konstrukcje projektowane są z myślą o pracy ciągłej i dużych obciążeniach, co przekłada się na ich niezawodność w wymagającym środowisku. Dzięki solidnemu wykonaniu oraz odpowiednio dobranym komponentom urządzenia OVIBRA gwarantują długą żywotność i niskie koszty serwisowe.

Z kolei marka HAPMAN oferuje rozwiązania przeznaczone do bardziej precyzyjnych procesów magazynowania i transportu. Przenośniki TDC (*Tubular Drag Conveyor*) umożliwiają delikatny, zamknięty transport materiałów sypkich, ograniczając zapylenie i degradację produktu. To idealne rozwiązanie wszędzie tam, gdzie istotna jest czystość procesu oraz kontrola przepływu materiału. Uzupełnieniem systemów są stacje załadunku i rozładunku big-bagów, zwiększające bezpieczeństwo, ergonomię oraz efektywność operacyjną zakładów. Rozwiązania te pozwalają na sprawne pakowanie i opróżnianie surowców, zapewniając jednocześnie stabilność i powtarzalność procesu.

KMC Global Europe stawia na kompleksowe podejście – od analizy potrzeb i projektu aż po dostawę, uruchomienie i serwis. Firma posiada doświadczenie w realizacji projektów zarówno na rynku krajowym, jak i zagranicznym, co pozwala jej skutecznie wspierać klientów w różnych warunkach technologicznych i organizacyjnych. Realizowała ona dostawę do zakładów w Polsce oraz na wielu rynkach europejskich i pozaeuropejskich. Znajomość międzynarodowych standardów oraz wymagań technicznych umożliwia firmie sprawne prowadzenie inwestycji, niezależnie od lokalizacji.

KMC Global Europe dzięki połączeniu wytrzymałych systemów OVIBRA z precyzyjnymi rozwiązaniami HAPMAN dostarcza technologie, które zwiększają wydajność, bezpieczeństwo i konkurencyjność zakładów z branży kruszyw mineralnych – w Polsce i na



FOT. 1
Podajnik wibracyjny marki OVIBRA do kruszywa

rynkach międzynarodowych. Celem firmy jest budowanie długofalowych relacji opartych na zaufaniu i partnerskiej współpracy. Wspiera ona klientów nie tylko na etapie inwestycji, ale również w trakcie dalszej eksploatacji instalacji. Firma opiera swoje działanie na przekonaniu, że odpowiednio dobrana technologia stanowi fundament efektywnego i nowoczesnego zakładu produkcyjnego.

AUTOR JEST PRZEZESEM ZARZĄDU FIRMY
KMC GLOBAL EUROPE SP. Z O.O. W OPOLU
WWW.KMCEUROPE.EU
WWW.HAPMAN.COM
WWW.OVIBRA.EU



FOT. 2
Przesiewacz wibracyjny typu VPI do kruszywa – marki OVIBRA



FOT. 3
Przenośnik TDC marki HAPMAN (na zewnątrz budynku)

Zawory zaciskowe dla przemysłu materiałów budowlanych

Andrzej Żelazo

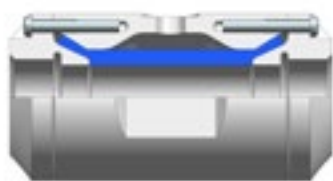
Zawory zaciskowe firmy HO-Matic znajdują szerokie zastosowanie w instalacjach transportu pneumatycznego produktów sypkich, osprzęcie podajników komorowych, systemach ważąco-dozujących, układach odpylania czy instalacjach rozładunku autostern. Mogą być stosowane w stacjach uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, a także w toaletach pociągów i samolotów.

Firma HO-Matic powstała w roku 1977. Ma swoją siedzibę w Szwajcarii. Zajmuje się produkcją opatentowanych zaworów zaciskowych. W swojej ofercie ma ponad 8 tys. wariantów zaworów zaciskowych sprzedawanych do ponad 150 krajów świata.

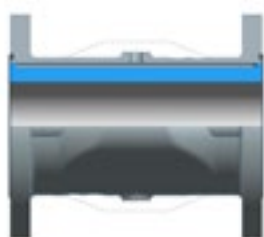
Zawory zaciskowe są to urządzenia, które możemy zamykać i otwierać za pomocą sprężonego powietrza (zaciskając membranę zaworu). Nie posiadają dodatkowego napędu. Brak elementów blokujących przepływ (otwierają się pełnym przekrojem) powoduje, że zawory te świetnie nadają się do produktów pylistych, ziarnistych, zawieszin oraz cieczy. Produkowane są (w zależności od serii/modelu) w zakresie średnic od DN 6 mm (seria 60) do DN 150 mm (seria 41).

Zawory zaciskowe zbudowane są z obudowy i elastycznego wkładu. Sterowane są sprężonym powietrzem. Charakteryzują się solidną i prostą konstrukcją, która gwarantuje wysoką niezawodność i długą żywotność.

Elastyczny wkład jest zamontowany w obudowie zaworu i otoczony przestrzenią, do której doprowadzamy sprężone powietrze. Po doprowadzeniu sprężonego powietrza okrągły początkowo wkład zniekształca się, staje się owalny w przekroju i w końcu (po przekroczeniu odpowiedniego ciśnienia) się zaciska. Zawór zaciskowy jest zamknięty. Aby



FOT. 1
Przekrój przez zawór zaciskowy gwintowany



FOT. 2
Przekrój przez zawór zaciskowy kołnierzowy

otworzyć zawór, należy spuścić sprężone powietrze, a wkład samoczynnie powróci do okrągłego, pełnego przekroju – wtedy zawór zaciskowy jest otwarty.

Żeby szczelnie zamknąć zawór, należy doprowadzić sprężone powietrze o ciśnieniu o 2,0–2,5 bar większe niż ciśnienie w rurociągu. Jeżeli zastosujemy wyższe ciśnienie, może wpłynąć to na szybsze zużycie wkładu. Zawory można stosować do maksymalnego ciśnienia w rurociągu wynoszącego 4 bar.

Zawory zaciskowe produkowane są jako gwintowane lub kołnierzowe. Obudowy mogą być wykonane ze stopu aluminium, tworzywa (głównie POM) lub stali nierdzewnej AISI 316L (1.4404).

Elastyczne wkłady mogą być wykonane z NR (NR-L, NR-LH, NR-LE), NBR (NBR-LH, NBR-LE), EPDM (EPDM-LH, EPDM-LE), FPM, CR i CSM. Dodatkowe oznaczenie L informuje, że jest to wkład czarny – dopuszczony do kontaktu z żywnością, LH oznacza z kolei wkład biały – dopuszczony do kontaktu z żywnością, a LE – wkład dopuszczony do kontaktu z żywnością przewodzący ładunki elektrostatyczne.

ZAWORY ZACISKOWE SERII 00

Są to zawory wykonane z białego POM (polyoxymethylene). Z białego POM wykonana jest obudowa, jak również końcówki gwintowane (przykręcone śrubami do obudowy). Zawory te produkowane są w średnicach: DN 10, DN 15, DN 20 i DN 25 mm. Jest to kompaktowa konstrukcja (sporo krótsza od zaworu serii 10).



FOT. 3
Zawory zaciskowe serii 00

ZAWORY ZACISKOWE SERII 10

Zawory te są wykonane ze stopu aluminium (obudowa) z końcówkami gwintowanymi wykonanymi z białego POM. Zawory te produkowane są w średnicach: DN 15, DN 20, DN 25 i DN 32. Jest to jeden z najdłuższych produkowanych zaworów i najczęściej spotykany w różnych instalacjach.



FOT. 4
Zawory zaciskowe serii 10

ZAWORY ZACISKOWE SERII 20 I SERII 21

Są to zawory wykonane z białego POM. Produkowane są w średnicach DN 32 i DN 40. Zawory serii 20 mają końcówki gwintowane, a zawory serii 21 mają kołnierze płaskie (również wykonane z białego POM). Korpus główny zaworu oraz elastyczne wkłady są takie same dla obu serii.



FOT. 5
Zawory zaciskowe serii 21

ZAWORY ZACISKOWE SERII 40

Zawory te są wykonane ze stopu aluminium z końcówkami gwintowanymi wykonanymi z białego POM lub czarnego POM (w wersji ATEX). Produkowane są w średnicach: DN 50, DN 65 i DN 80. Inną wersją tego zaworu jest seria 48, w której zamiast przykręcanych końcówek gwintowanych wykonanych z POM są zamontowane przykręcane końcówki wykonane ze stali 1.4404 z zakończeniem Tri-Clamp. Zawory te mogą być dostarczane bez gwintowanych końcówek, ale z przeciwkołnierzami płaskimi.



FOT. 6
Zawory zaciskowe serii 40

ZAWORY ZACISKOWE SERII 41

Są one największymi zaworami produkowanymi przez firmę HO-Matic. Są to zawory kołnierzowe wykonane ze stopu aluminium. Produkowane są w średnicach: DN 50, DN 65, DN 80, DN 100, DN 125 i DN 150. Wkłady elastyczne do zaworów serii 41 są takie same jak do zaworów serii 40. Kołnierz wykonany jest wg DIN PN 10/16.



FOT. 7
Zawory zaciskowe serii 41

ZAWORY ZACISKOWE SERII 50

Są to zawory wykonane ze stopu aluminium z końcówkami gwintowanymi wykonanymi z białego POM. Produkowane są w średnicach DN 40, DN 50 i DN 65. Znajdują zastosowanie głównie w przemyśle kolejowym.

ZAWORY ZACISKOWE SERII 60

Zawory te są wykonane ze stali 1.4404 i produkowane o średnicy DN 6. Jest to seria

zaworów zaciskowych zapewniająca precyzyjną kontrolę przepływu cieczy w urządzeniach medycznych i innych zastosowaniach wymagających wysokiej precyzji.



FOT. 8
Zawór zaciskowy serii 60

ZAWORY ZACISKOWE SERII 70

Są to zawory wykonane ze stali nierdzewnej 1.4404 z końcówkami gwintowanymi wykonanymi też ze stali 1.4404. Produkowane są w średnicach: DN 10, DN 15, DN 20, DN 25, DN 32, DN 40, DN 50, DN 65. Ta seria zaworów została zaprojektowana tak, aby spełniać wymagania przemysłu farmaceutycznego, chemicznego i spożywczego, zapewniając bezpieczną i wydajną kontrolę przepływu cieczy. Inną wersją tego zaworu jest seria 78, w której zamiast przykręcanych końcówek gwintowanych są zamontowane przykręcane końcówki wykonane ze stali 1.4404 z zakończeniem Tri-Clamp.



FOT. 9
Zawory zaciskowe serii 70

ZAWORY ZACISKOWE SERII 80

Zawory te są wykonane ze stali nierdzewnej z końcówkami gwintowanymi wykonanymi z białego POM, stopu aluminium lub stali 1.4404. Produkowane są w średnicach: DN 10, DN 15, DN 20, DN 25, DN 32, DN 40, DN 50. Inną wersją tego zaworu jest seria 88, w której zamiast przykręcanych końcówek gwintowanych są zamontowane przykręcane końcówki wykonane ze stali 1.4404 z zakończeniem Tri-Clamp. Połączenie Tri-Clamp i konstrukcja ze stali nierdzewnej zapewniają bezpieczne i higieniczne połączenie.



FOT. 10
Zawory zaciskowe serii 80

Zawory serii 40 mogą być również dostarczane z przeciwkołnierzami wykonanymi ze stali nierdzewnej, które można wspawać w instalację. Dla zaworów serii 40 jest mniejsza średnica kołnierza niż dla zaworów serii 41, co może mieć znaczenie przy gęsto ułożonych rurociągach.



FOT. 11, 12
Zawory zaciskowe z przeciwkołnierzami

Zawory zaciskowe firmy HO-Matic znajdują również zastosowanie w strefach zagrożonych wybuchem. Należy pamiętać, że taki zawór (w wersji ATEX) wykonany jest z elementów przewodzących ładunki elektrostatyczne i że cały zawór musi być dodatkowo uziemiony.

Główne obszary zastosowań zaworów HO-Matic:

- Transport pneumatyczny wszystkich produktów sypkich.
- Przemysł materiałów budowlanych (cement, piasek, gips).
- Wyposażenie silosów i zbiorników.
- Przemysł tworzyw sztucznych (proszki, granulaty).
- Przemysł chemiczny (farby, nawozy).
- Inżynieria środowiska (ścieki, pyły, sadza).
- Uzdatnianie wody, oczyszczalnie ścieków.

Zalety:

- Obudowa o nowoczesnym wzornictwie.
- Profilowana przestrzeń wewnątrz obudowy, redukująca zużycie powietrza o 40%.
- Duża żywotność elastycznych wkładów.
- Przepływ pełnym przekrojem, zgodnie ze średnicą nominalną.
- Łatwy przepływ przez zawór – bez przewężeń, zatykania się lub blokad.
- Optymalny stosunek jakości do ceny.
- Brak zacierających się wewnętrznych mechanizmów.

AUTOR JEST PREZESEM ZARZĄDU FIRMY
PROORGANIKA SP. Z O.O. W WARSZAWIE
WWW.PROORGANIKA.COM.PL

Nowoczesne wagi pokładowe

www.attr.pl

Wagi pokładowe to nowoczesne systemy pomiarowe montowane w ładowarkach teleskopowych i wózkach widłowych, które precyzyjnie mierzą ciężar ładunku przenieszonego w łyżce lub na widłach. Lista ich zalet jest długa...

Przed wszystkim należy podkreślić, że wagi pokładowe wytrzymują trudne warunki środowiskowe. Są odporne na zapylenie i wilgoć. Ponadto skracają czas załadunku, umożliwiają bieżący nadzór nad pracą operatorów i optymalizację procesu produkcyjnego, a także zmniejszają koszty zużycia ciężarówek oraz ryzyko kar za przeładowanie pojazdu na drodze. Co więcej, dzięki bezprzewodowej transmisji danych pomiarowych pozwalają na integrację z zakładowym systemem zarządzania procesem produkcyjnym oraz na gromadzenie i analizę danych w celu podejmowania długofalowych decyzji produkcyjnych. Transmisja danych może być realizowana za pomocą modemów

GPRS w ramach sieci telefonii komórkowej lub też za pomocą modemów WiFi w ramach wewnętrznej sieci zakładowej.

DLA MAŁYCH I DUŻYCH

Użytkownikami wag ATTR są zarówno odbiorcy indywidualni, jak i największe firmy w branży wydobywczej, przetwórczej i transportu kruszyw i materiałów sypkich dla potrzeb budownictwa i drogownictwa. Firma posiada także aplikacje w segmencie energii odnawialnej oraz zagospodarowania odpadów komunalnych i biologicznych. Wagi pokładowe stanowią korzystne uzupełnienie innych systemów pomiarowych pracujących na terenie zakładu produkującego, np. dobrze współ-

pracują z istniejącymi wagami najazdowymi w celu wstępnego załadunku ciężarówek przed ich wjazdem na wagę.

PONAD 20 LAT DOŚWIADCZENIA

Firma ATTR od ponad 20 lat oferuje na polskim rynku systemy wagowe najwyższej jakości, o wysokiej precyzji pomiarowej, które przez ten czas udowodniły już wysoką dokładność w ponad tysiącu instalacji, na ładowarkach wszystkich znanych producentów. Firma oferuje kompleksową obsługę na terenie całego kraju – instalacje, uruchomienia, szkolenia operatorów, kalibracje i legalizacje systemów oraz serwis gwarancyjny i pogwarancyjny. ■

POKŁADOWE SYSTEMY WAŻENIA do ładowarek i koparek




helperX



millenniumS



helperM

ATTR
AUTOMATYKA TECHNIK TRANSPORTU

kom. 601 486 484
kom. 601 486 486
e-mail: biuro@attr.pl

www.attr.pl

Technologia próbobiorników Mark&Wedell



Pobieranie reprezentatywnych próbek materiałów sypkich na przykładzie urządzeń próbobiorników Mark&Wedell (M&W). Dlaczego to WAŻNE?

Wiele materiałów wykorzystywanych w procesach produkcyjnych, w tym również produkty i półprodukty, cechuje pewien poziom niejednorodności. Oznacza to, że zawartość niektórych składników może być różna w różnych miejscach ich objętości, co z pewnością wykażą badania kolejnych próbek pobranych z różnych miejsc tej samej partii, składowiska (pryzmy), złoża itp. Za każdym razem, gdy przedmiotem np. gospodarczej decyzji są dziesiątki, setki czy tysiące ton materiału, nawet najmniejszy błąd może wpłynąć znacznie na straty finansowe, oddziaływać na otaczające środowisko, zaburzyć procesy technologiczne, czy też przyczynić się do odmowy uzyskania potrzebnych aprobat.

Jak więc zbadać takie materiały i dokonać ich oceny, które niemal zawsze charakteryzują się dużą niejednorodnością?

Homogenizacja a pobieranie próbek materiałów sypkich

Uzyskanie jednorodnego materiału z wielotonowej masy za pomocą technik homogenizacji jest często niemożliwe do wykonania z powodów technicznych, a w sytuacji, gdy dostępne są odpowiednie rozwiązania techniczne, realizacja procesów homogenizujących jest często żmudna i kosztowna oraz obciążona dużymi błędami.

Rozwiązaniem problemu niejednorodności materiałów masowych, który utrudnia dokonanie ich dokładnej oceny jest raczej **odpowiednie pobieranie i badanie małych próbek** z ich objętości, czy też masy. Jest to proces znacznie łatwiejszy i tańszy, ale otrzymywane wyniki badań tychże próbek również będą obciążone pewnymi błędami. Jak zatem kontrolować obszar niepewności takich pomiarów polegających na pobieraniu próbek i ich badaniu w laboratorium? Z pewnością kluczową odpowiedzią na to pytanie, chociaż nie jedyną, jest **pobieranie próbek reprezentatywnych**, w sposób zgodny z uznanymi powszechnie normami i standardami.

Celem pobierania próbki reprezentatywnej materiału masowego jest otrzymanie małej masy lub objętości tego materiału, która dokładnie reprezentuje pod względem jakościowym całość tego materiału. Próbka taka, która po odpowiednim przygotowaniu może zostać dostarczona do laboratorium,

nazywana jest próbką laboratoryjną.

Jeśli proces pobierania próbek nie jest reprezentatywny, wówczas wszelkie działania w celu zwiększenia kompetencji analitycznych laboratorium oraz inwestowanie w lepszy sprzęt laboratoryjny nie mają większego sensu. Wtedy po prostu nie wiemy, czy próbka danego materiału, poddawana analizie w laboratorium, pozwoli nam dokonać prawidłowej oceny całości, tj. tej partii materiału, której przebadanie jest konieczne. Dlatego prawidłowe **pobieranie próbek pierwotnych** oraz ich właściwa obróbka w procesie przygotowywania próbki laboratoryjnej są kluczowe dla uzyskania ostatecznej i nie budzącej wątpliwości jakości wyników analitycznych.

Jakość otrzymywanych wyników analitycznych jest ważna dlatego, że na podstawie tych wyników podejmowane są decyzje np. biznesowe, gospodarcze, których skutki będą znaczące.

Najważniejszymi powodami, dla których wykonujemy badania laboratoryjne są:

1. kontrola jakości: potrzeba uzyskania certyfikatów, atestów, aprobat lub odrzucenie produktów lub materiałów niespełniających oczekiwanych wymagań;
2. sprzedaż lub zakup materiałów: prawidłowo udokumentowana ich jakość jest podstawą do uznania przedmiotu transakcji i jego ceny przez strony transakcji;
3. wymogi prawne: tworzenie dokumentacji dla jednostek władz administracyjnych celem np. udokumentowania emisji szkodliwych substancji do środowiska.

Przyczyny te wymagają, aby **proces pobierania i przygotowywania próbek** odbywał się według ustalonych zasad i norm. Normy opisują m. in. sposób pobierania i ilość próbek pierwotnych, sposób przygotowania i przechowywania próbki ogólnej oraz próbek laboratoryjnych, określają zasady obliczania niepewności pomiaru oraz zawierają wiele innych niezbędnych informacji, zasad, wymagań, itp.

Czy posiadając tę wiedzę, menedżer powinien polegać na zapewnieniach dostawcy, przekazywanych mu świadectwach jakości, czy też powinien rozważyć inwestycję we własne urządzenia, jak np. **próbbiorniki** i wewnętrzne procesy kontroli jakości?

Odpowiedź na takie pytania nie jest łatwa

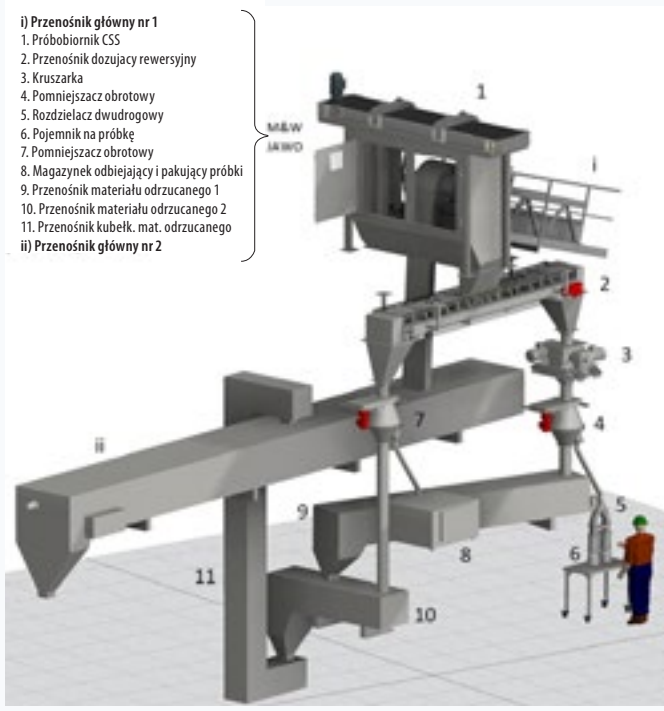
i wymaga przeanalizowania wielu aspektów, m. in. wynikających z następujących pytań szczegółowych:

1. Czy pozyskiwane materiały pochodzą od jednego dostawcy/producenta, czy od wielu, w tym również z różnych miejsc geograficznych?
2. Czy ocena dotyczy surowców naturalnych, czy też może półproduktów przeznaczonych do dalszej obróbki?
3. Czy wiemy, w jaki sposób oceny jakościowe są dokonywane przez dostawców? Czy są to procesy oparte na powszechnie uznanych normach, np. międzynarodowych? Czy są one akredytowane przez wyspecjalizowane w tym zakresie, niezależne instytucje?
4. Czy końcowa kontrola jakości jest dokonywana przez akredytowane instytucje niezależne?
5. Czy kupujący może dokonywać i czy wykonuje audyty realizowanych przez dostawców procedur zapewnienia i kontroli jakości, w miejscu wytwarzania kupowanych produktów? Jakie są koszty i aspekty organizacyjne takich audytów?
6. Jaka jest jakość i kultura techniczna dostawców?
7. Czy treści zawartych umów nie budzą wątpliwości odnośnie potencjalnych odchyłek jakościowych pozyskiwanych materiałów oraz ich wpływu na ceny?

Decydując się na **montaż urządzeń do reprezentatywnego pobierania próbek**, firmy mogą dokonywać własnych ocen dostawców, wynegocjować korzystniejsze warunki umów, uzyskać lepszą cenę za własne produkty, nieraz uniknąć dodatkowych kar i opłat administracyjnych. To kwestia świadomego podejmowania decyzji biznesowych.

Pod tym względem dość jednoznacznie wygląda sytuacja w elektrowniach i elektrociepłowniach zawodowych, miejskich lub przemysłowych oraz w innych zakładach wykorzystujących węgiel i inne paliwa stałe w procesach produkcyjnych. Zakładom tym niejako narzucono zamontowanie **instalacji do pobierania i przygotowywania próbek reprezentatywnych**, w wielu właśnie próbbiorniki, oraz wprowadzenie odpowiednich procedur, które są wykorzystywane głównie w obliczeniach emisji dwutlenku węgla do

- i) Przenośnik główny nr 1
 1. Próbobiornik CSS
 2. Przenośnik dozujący rewersyjny
 3. Krusząca
 4. Pomniejszacz obrotowy
 5. Rozdzielacz dwudrogowy
 6. Pojemnik na próbki
 7. Pomniejszacz obrotowy
 8. Magazynek odbiegający i pakujący próbki
 9. Przenośnik materiału odrzucanego 1
 10. Przenośnik materiału odrzucanego 2
 11. Przenośnik kubek. mat. odrzucanego
 ii) Przenośnik główny nr 2



RYS. 1

Przykład instalacji do automatycznego pobierania, przygotowywania i pakowania próbek (źródło: Mark&Wedell, Dania)

atmosfery. Dodatkowo wyniki analiz próbek pobieranych przez te instalacje umożliwiają oznaczenie wartości opałowej oraz różnych składników paliw – takich, jak: zawartość części mineralnych (popiołu), wilgoci, siarki, pierwiastków alkalicznych, rtęci, na podstawie których oblicza się sprawność energetyczną kotłów, planuje się pracę

systemów ochrony środowiska itp. W przypadku elektrowni opalanych węglem brunatnym, które odbierają paliwo na bieżąco z położonych w sąsiedztwie kopalń odkrywkowych, te same instalacje próbkujące są również wykorzystywane w rozliczeniach za dostawy węgla, choć są to obecnie raczej rozliczenia wewnętrzne danej spółki.

Badania próbek, które wiarygodnie reprezentują całość partii materiałów sypkich, realizują także firmy sprzedające takie materiały, pod warunkiem, że od ich jakości tych badań zależy cena, aprobata, itp. Budzi zatem zdumienie postawa takich firm produkcyjnych, które zakupują surowce do produkcji w dużych ilościach, od różnych, często zagranicznych dostawców, akceptując dostawy zwyczajnie na podstawie certyfikatów jakościowych otrzymanych od dostawców. Można domniemywać, że badania próbek tych materiałów, pobranych ręcznie z dowolnych miejsc muszą wykazywać jakieś odchylenia od właściwości lub składu gwarantowanego przez dostawcę. Czy zatem dobra kondycja firmy i uzyskiwane przez nią wysokie wyniki finansowe powinny usprawiedliwiać fakt nieposiadania przez nią własnych i wiarygodnych środków kontroli jakości dostaw? Czy ocena ewentualnych nakładów inwestycyjnych nie powinna uwzględniać potencjalnych strat, zidentyfikowanych czasem tylko w sposób wyrywkowy przez przebadanie próbek niereprezentatywnych? Przykłady **reprezentatywnych instalacji próbkujących** w krajach uznanych za słabo rozwinięte gospodarczo mogą dać dużo do myślenia.

Urządzenia do automatycznego pobierania i przygotowywania próbek reprezentatywnych materiałów sypkich – jakość pobierania próbek na przykładzie próbobiorników Mark&Wedell (M&W)

Aby zrealizować automatyczny, reprezentatywny pobór próbek, należy spełnić pewne podstawowe warunki:



NOWOCZESNE TECHNOLOGIE DLA PRZEMYSŁU

Oferujemy wysokiej jakości urządzenia filtracji pyłu przemysłowego, w tym dymu i mgły olejowej marki DONALDSON® TORIT®. Gwarantujemy kompleksowe usługi serwisowe, części zamienne oraz pomoc techniczną związaną z filtracją powietrza.

Urządzenia: ▶

- Stacje filtracyjne patronowe DFPRO, DFPRE
- Odpylacze workowe Dalmatic®, Unimaster®, DCE®
- Filtry do odciągu mgły olejowej
- Odpylacze Torit® Powercore®
- Łapacze iskier z certyfikatami ATEX
- Systemy wydłużające żywotność wkładów patronowych
- Systemy przeciwpożarowe maszyn filtracyjnych

Części zamienne: ▶

- Sterowniki oraz podzespoły układu sterowania systemu oczyszczania wkładów w tym zestawy naprawcze
- Wkłady filtracyjne o różnych właściwościach temperaturowych, wytrzymałościowych oraz statycznych:
 - Patronowe: okrągłe, owalne, trójkątne
 - Workowe: Dura Life® i inne
 - Wstępne HEPA
- Owijki mgły olejowej
- Silniki napędowe i wentylatory odciągu
- Elementy gumowe i obudowy



1. materiał próbkowany (badany) powinien znajdować się w uporządkowanym ruchu, tj. powinien być transportowany przenośnikiem lub przesypywany w kanałach lub lejach przesypowych;
2. urządzenie pobierające próbki pierwotne musi mieć fizyczną możliwość pobrania próbki z całego przekroju strumienia badanego materiału, lub – innymi słowy – prawdopodobieństwo, że każda cząstka badanego materiału zostanie pobrana jako składnik próbki musi być jednakowe;
3. badaniu (próbkowaniu) powinna zostać poddana całość materiału danej partii;
4. przestrzeganie muszą być reguły i zasady zawarte w normie lub normach, które mają zastosowanie do próbkowanego materiału oraz do używanych w tym celu urządzeń.

Rysunek 1. przedstawia przykład instalacji służącej do automatycznego pobierania, przygotowywania i pakowania próbek materiału pobieranego w przesypu pomiędzy dwoma przenośnikami, np. taśmowymi. Jako próbobiornik pierwotny wykorzystano tutaj urządzenie o nazwie CSS – próbobiornik poprzeczno-strumieniowy firmy Mark&Wedell, którego element pobierający (zbiornik) przemieszcza się w poprzek strumienia materiału w przesypie, realizując pobór z pełnego jego przekroju. Urządzenie to spełnia wymagania norm dotyczących pobierania próbek i pozwala na pozyskiwanie próbek reprezentatywnych.

Firma Mark&Wedell od ponad 35 lat specjalizuje się w projektowaniu i wytwarzaniu urządzeń, a także w projektowaniu i budowaniu kompletnych instalacji do pobierania, przygotowywania i pakowania próbek pochodzących z szerokiej gamy materiałów sypkich. M&W produkuje także urządzenia próbkujące (próbobiorniki) służące do bieżącej kontroli procesów produkcyjnych.

Próbobiorniki Mark&Wedell, które umożliwiają pobieranie próbek pierwotnych, tworzących próbki reprezentatywne:

- próbobiornik poprzeczno-strumieniowy CSS, który doskonale sprawdza się w próbkowaniu swobodnie spadających materiałów, najczęściej z leków zrzutowych przenośników taśmowych;



- próbobiornik poprzeczno-taśmowy CBS, pobierający próbki z nosiwa transportowanego na taśmie przenośnikowej – jest to urządzenie szybkie, precyzyjne, zapewniające zgodność z teorią reprezentatywności próbek;



- próbobiornik kubekowy BS, pobierający próbki materiałów sypkich, swobodnie spadających w pionowych kanałach przesypowych – jest kompaktowym, łatwym z montażu urządzeniem, chroniącym również pobierane porcje przed czynnikami zewnętrznymi oraz wzajemnym mieszaniem się;



- próbobiornik lejowy Vezin VS, pobierający próbki materiałów sypkich, swobodnie spadających w pionowych lub lekko pochyłych kanałach przesypowych – jest kompaktowym i solidnym, łatwym z montażu urządzeniem, zapewniającym pobieranie próbek pojedynczych lub podwójnych, przy dowolnej częstotliwości.



Mark&Wedell produkuje także wiele innych urządzeń, które są komponentami kompletnych instalacji do automatycznego pobierania, przygotowywania i pakowania próbek. Są to:

- pomniejszające i dzielniki próbek;
- kruszarki i rozdrabniacze;
- przenośniki dozujące: taśmowe, śrubowe, wibracyjne;
- mieszalniki;
- przenośniki zawierające nadmiarowy materiał do głównego strumienia próbkowanego materiału: taśmowe, kubekowe, a także podnośniki kubekowe;
- magazynki do pakowania, sortowania i przechowywania próbek oraz pojemniki na próbki;
- systemy sterowania;
- rozdzielnice elektryczne.

Ponadto firma Mark&Wedell produkuje próbobiorniki, służące do kontroli procesów produkcyjnych, takie jak:

1. próbobiorniki śrubowe, w wersji bez lub z komorą mieszania;
2. próbobiorniki pobierające materiał z rynien aeracyjnych;
3. próbobiorniki pobierające z rurociągów transportu pneumatycznego;
4. próbobiorniki pobierające z kanałów zapyłonego powietrza i gazów;
5. analizatory on-line niespalonego węgla w popiele lotnym;
6. przepustnice regulacyjne paliwa podawanego do kotłów pyłowych;
7. sondy próbkujące.

W celu uzyskania szczegółowych informacji o urządzeniach i instalacjach do automatycznego pobierania, przygotowywania i pakowania próbek zachęcamy do kontaktu z przedstawicielstwem Mark&Wedell w Polsce, które jest prowadzone przez firmę GRC www.grc.pl z Wrocławia. ■

Biuro firmy GRC

ul. Porajowska 6 (wjazd od ul. Rędziańskiej),
54-107 Wrocław (Fabryczna)

Dział techniczny

Tel: (+48) 577-733-339
E-mail: mk@grc.pl

Dział handlowy:

Tel: (+48) 509-226-802
E-mail: biuro@grc.pl

Dobór napędów dla kruszarek, przesiewaczy i przenośników – ujęcie praktyczne

Wybór odpowiedniego układu napędowego dla urządzeń w branży kruszyw nie jest prostym zadaniem. Kruszarki, przesiewacze i przenośniki taśmowe pracują w warunkach wysokiego zapylenia, zmiennych obciążeń, wibracji i często w trybie 24/7. Dlatego kluczowe jest takie dobranie motoreduktora, silnika i elektroniki, które zapewni stabilną pracę, bezpieczeństwo oraz długą żywotność urządzeń. Rozwiązania NORD DRIVESYSTEMS uwzględniają te wymagania, oferując modułowe systemy dopasowane do specyficznych warunków aplikacji.

Kruszarki – odporność na przeciążenia i wysoki moment

Kruszarki generują duże obciążenia udarowe oraz silne zmiany momentu obrotowego. Dlatego w tych aplikacjach najlepiej sprawdzają się motoreduktory o wysokiej wytrzymałości, dużej nośności łożysk i solidnej konstrukcji. Obudowy UNICASE® stosowane w przekładniach NORD eliminują podział korpusu, dzięki czemu są wyjątkowo szczelne i odporne na zapylenie. Możliwość stosowania hamulców, zabezpieczeń przed cofaniem czy czujników temperatury ułatwia kontrolę pracy kruszarek i chroni przed uszkodzeniami.

Przesiewacze – stabilność przy wibracjach i duże rezerwy mocy dzięki MAXXDRIVE®

Przesiewacze pracują w warunkach ciągłych drgań, zmiennych obciążeń promieniowych i często przy niejednorodnym materiale. W takich warunkach kluczowe są: wytrzymałość łożysk, sztywność obudowy oraz duża stabilność termiczna. W szczególnie wymagających przypadkach – dużych przesiewaczach, separatorach czy instalacjach o wysokiej masie własnej – sprawdzają się przekładnie przemysłowe MAXXDRIVE®. Oferują one niezwykle wysoką nośność, dużą odporność na wibracje i obciążenia dynamiczne, szeroki zakres przełożeń i momentów obrotowych. Wyposażone w mocno żebrowaną obudowę i wentylator osiowy osiągają bardzo wysoką termiczną moc graniczną, co jest kluczowe w pracy ciągłej.

Przenośniki taśmowe – pewny rozruch i praca 24/7

Długie przenośniki i ciągi transportowe wymagają dużych momentów rozruchowych, stabilnej pracy oraz możliwości płynnej regulacji prędkości. Falowniki NORDAC umożliwiają łagodne starty, kontrolę przeciążenia oraz dostosowanie prędkości taśmy do zmiennych warunków transportu – wilgotności, granulacji czy masy materiału. To przekłada się na mniejsze zużycie mechaniczne i niższe ryzyko przestojów.



ATEX – bezpieczeństwo w strefach zapylenia

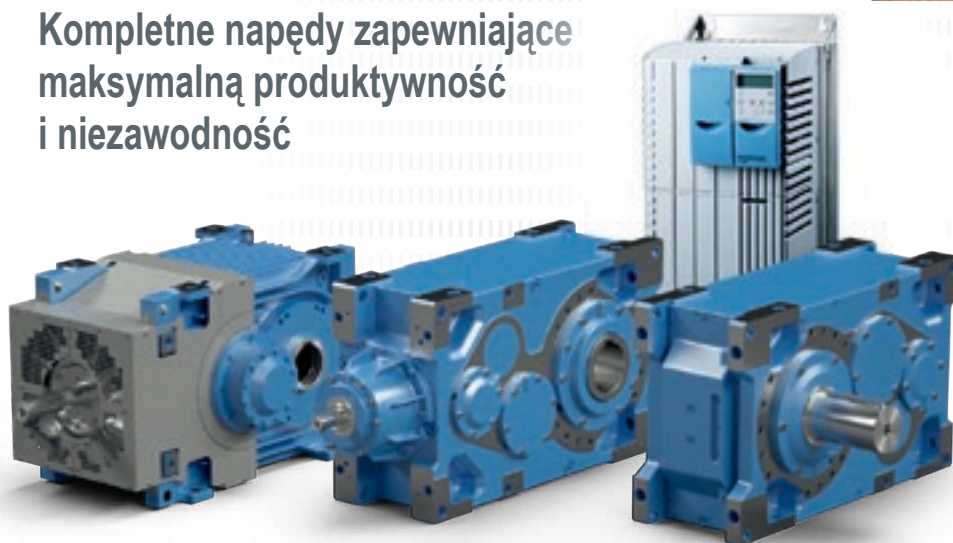
W wielu zakładach przetwórstwa kruszyw występują strefy zagrożenia wybuchem pyłu. Dlatego niezbędny jest dobór układów napędowych w wykonaniu ATEX 2D i 3D. NORD oferuje kompletne systemy napędowe z certyfikacją ATEX – silniki i reduktory wyposażone w zabezpieczenia przed penetracją pyłu, kontrolę temperatury oraz trwałe powłoki ochronne odporne na agresywne środowisko.

NORD wyróżnia się nie tylko produktami, ale także globalnym zapleczem serwisowym i wsparciem branżowym. Firma oferuje konsultacje projektowe, dostępność części i krótkie terminy dostaw dzięki sieci partnerów oraz specjalistów na całym świecie. Dzięki temu integratorzy i użytkownicy mogą szybciej wdrażać rozwiązania napędowe oraz łatwiej utrzymywać je w ruchu.

www.nord.com

Nasze rozwiązania dla branży materiałów sypkich i masowych

Kompletne napędy zapewniające maksymalną produktywność i niezawodność



- ▶ Przekładnie w solidnych, jednoczęściowych korpusach Unicase
- ▶ Gotowe, kompletne rozwiązanie napędowe z jednego źródła, dostosowane do potrzeb aplikacji
- ▶ Niezawodność oparta na 60-cio letnim doświadczeniu i produkcji o najwyższej jakości



FOT. 1, 2, 3

Układ pulsatorów na silosie z kruszywem chalcedonitowym



FOT. 4, 5, 6

Etapy pracy pulsatora (przed pracą, w trakcie zadziałania, po pracy)

Pulsatory PWI „INWET” dla zakładów wydobywczych i kruszywowych

Przedsiębiorstwo Wdrażania Innowacji „INWET” SA z siedzibą w Chorzowie od 37 lat wspiera swoich klientów w zakresie urządzeń wspomagających przepływ materiałów sypkich.

Z racji występowania w wielu zakładach wydobycia i obróbki kruszyw problemów z udrożnieniem przepływu materiału ze względu na warunki atmosferyczne firma „INWET” proponuje innowacyjne rozwiązanie inżynierskie. Jest nim pulsator pneumatyczny SYNEX, który doskonale nadaje się do wspomaganie przesypu kruszyw.

FOT. 1, 2, 3 przedstawiają zabudowę z tymi pulsatorami na ścianie silosu z kruszywami. W okresach pracy o podwyższonej wilgotności następowało w zakładzie wydobycia kruszyw, w którym znajdowała się ta zabudowa, gwałtowne załamanie transportu materiału do obróbki. Aby zapewnić wydajność przepływu, zamontowano w niewralgicznych miejscach pulsatory pneumatyczne SYNEX. Urządzenia te dzięki temu, że są wyposażone m.in. w specjalne dysze szczelinowe, pozwoliły zachować bezproblemową ciągłość transportu (FOT. 6).

www.inwet.eu

Elektrowibratory i generatory drgań marki Friedrich do napędu przesiewaczy, kruszarek i podajników wibracyjnych

FIBU Sp. z o.o., wyłączny przedstawiciel na Polskę i Europę Wschodnią firmy Friedrich Schwingtechnik GmbH, poleca do napędu kruszarek bardzo wytrzymałe elektrowibratory Friedrich typu F i FD oraz generatory drgań typu UE i UEV. Są one przystosowane do obsługi urządzeń pracujących przy bardzo dużych obciążeniach i natężeniach przepływu materiałów. Ze względu na swoją wyjątkową odporność eksploatacyjną mogą one być stosowane w kopalniach kruszyw, a także np. w instalacjach do recyklingu odpadów.

Silniki wibracyjne Friedrich typu F nie wymagają konserwacji. Posiadają one cylindryczne łożyska wałeczkowe zdolne do przenoszenia wysokich obciążeń o przedłużonej żywotności, fabrycznie nasmarowane specjalnym smarem na cały okres eksploatacji. Dzięki temu unika się błędów związanych z powtórным smarowaniem. Zastosowanie silników wibracyjnych nie wymagających konserwacji zmniejsza ogólne koszty utrzymania ruchu.

Silniki wibracyjne FRIEDRICH typu FD posiadają specjalną stalową obudowę łożyska zamiast standardowej sztywnej osłony z żeliwa. Ten typ silnika jest szczególnie przydatny do zastosowań w przenośnikach korytowych wstrząsowych, w których występują nagłe obciążenia np. w odlewniach, kamieniołomach i instalacjach do recyklingu odpadów. Silniki te spełniają ogólne specyfikacje standardowych silników wibracyjnych FRIEDRICH.

Generatory drgań UE i UEV obsługują napędy przesiewaczy wibracyjnych, podajników i innych urządzeń pracujących przy bardzo dużych obciążeniach i natężeniach przepływu materiałów. Generują one liniowy ruch drgający. Dzięki wymuszonej synchronizacji przeciwcieżarów nie powstają drgania poprzeczne podczas ich włączania i wyłączania.



Silnik marki Friedrich typu FD



Generator drgań marki Friedrich

Parametry techniczne:

- zakres wartości momentu pracy: 390–12 300 kgcm;
- zakres wartości siły odśrodkowej: 21,3–379,3 kN.

www.fibu-tech.com

Olbrzymie silniki marki Emit stosowane w kopalniach kruszyw

Specjalizujący się w produkcji silników Zakład Maszyn Elektrycznych Emit SA z Żychlina, który należy do Grupy Cantoni, od ponad 100 lat oferuje elektryczne silniki klatkowe wysokiego, średniego i niskiego napięcia, średniej i dużej mocy, stosowane m.in. w kruszarkach. W przeszłości w tego rodzaju zastosowaniach wykorzystywano silniki pierścieniowe – z powodu dużo wyższej wartości momentu rozruchowego potrzebnego do ciężkiego rozruchu – jednak obecnie najczęściej używa się w tym wypadku silników klatkowych zasilanych z przemiennika częstotliwości, wymuszającego wyższy moment w trakcie rozruchu.

Zastosowanie silników klatkowych zasilanych z przemiennika częstotliwości jest bardzo korzystne dla użytkownika, ponieważ zapewnia większe możliwości dopasowywania parametrów silnika do wartości obciążenia, a przede wszystkim – wyższą sprawność całego układu.



www.cantonigroup.com

Minimalizacja emisji pyłu podczas załadunku wapienia i cementu przy użyciu rękawów Moduflex

W zakładach przetwórstwa cementu i kamienia wapiennego stacja załadunkowa jest obecnie kluczowym punktem kontrolnym. Ma ona wpływ na emisję pyłu, straty produktu i bezpieczeństwo pracowników. Wraz ze wzrostem produkcji i zaostreniem przepisów środowiskowych problem pyłu podczas załadunku na ciężarówkę, pociąg lub statek nie może być już ignorowany. Producenci muszą teraz wybierać systemy załadunkowe, które wykraczają poza



samą wydajność. Potrzebują oni niezawodnego, trwałego sprzętu, który kontroluje zapylenie, zapewnia bezawaryjną pracę i obsługuje materiały ściernie o dużej objętości.

Sprawdzone w praktyce

Od ponad 75 lat Cimbria projektuje systemy transportu materiałów sypkich dla wymagających branż. Jej rękawy załadunkowe Moduflex są jednymi z najpopularniejszych na świecie, a zainstalowała je już w liczbie 19 tys. w ponad 50 krajach. To bogate doświadczenie zapewnia Cimbrii dogłębną wiedzę na temat warunków panujących w zakładach, typowych punktów zużycia i potrzeb serwisowych, a użytkownikom – niezawodne rękawy Moduflex i łatwy dostęp do części zamiennych.

Nacisk na redukcję pyłu

Rękawy Moduflex są przeznaczone do materiałów ściernych, generujących znaczną emisję pyłu. Moduły filtracyjne i system czyszczenia strumieniem wstecznym wytwarzają podciśnienie wewnątrz rękawa, oddzielając materiał od wypartego powietrza i zwracając wychwycony pył do strumienia produktu. Rezultatem jest niższa widoczna emisja pyłu i mniejsze straty materiału, co jest bardzo ważne dla zrównoważonego rozwoju zakładu.

Stworzone do warunków panujących w cementowniach

Działania w cementowniach wymagają sprzętu. Wysokie temperatury, ścierny klinkier i ciągłe

cykle załadunku wymagają solidnych komponentów. Rękawy Moduflex wykorzystują odporne na zużycie wloty, wzmocnione stożki zsypane i wytrzymałe tuleje zewnętrzne, aby zmniejszyć zużycie w dłuższej perspektywie i zapewnić efektywny załadunek w trudnych warunkach w cementowniach. Ich modułowa konstrukcja pozwala na wymianę pojedynczych zużytych elementów i nie trzeba wymieniać rękawa w całości, co skraca przestoje. Dzięki wydajności do 3500 m³/h i długościom zrztu przekraczającym 30 m operatorzy mogą utrzymać wysokie, bezpyłowe objętości załadunku, jednocześnie utrzymując emisję pyłu na poziomie niższym niż kiedykolwiek wcześniej.



www.cimbria.com

Rozwijanie się w kierunku wydajności.

Pełna gama rozwiązań dla materiałów sypkich.

Rękawy załadunkowe Moduflex zostały zaprojektowane tak, aby zapewniać wysoką wydajność, doskonałe osiągi oraz długoterminową niezawodność.

Solidna konstrukcja Moduflex umożliwia jego instalację w wymagających środowiskach, takich jak załadunek statków, transport kolejowy i drogowy oraz magazynowanie.

Cimbria jest światowym liderem w produkcji urządzeń transportujących, obejmującym szeroki zakres zastosowań dla materiałów sypkich – od produktów rolnych po surowce przemysłowe, cement, nawozy i inne surowce.

Nasze bogate doświadczenie gwarantuje klientom rozwiązania dostosowane do ich potrzeb tak, aby mogli rozwijać swój biznes.



Załadunek bezpyłowy

Czyste i bezpieczne miejsce pracy

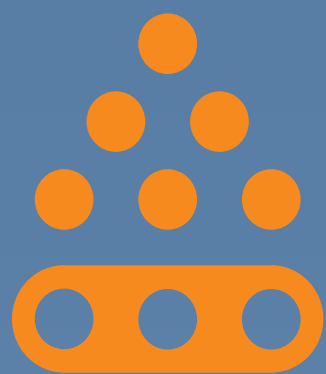
Modułowa i elastyczna konstrukcja



Cimbria.com
Cimbria Polska
Warszawa, Polska
Mob: +48 505 010569



DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ



SYMAS[®]

MAINTENANCE

17. Międzynarodowe Targi Obróbki, Magazynowania i Transportu Materiałów Sypkich i Masowych

17. Międzynarodowe Targi Utrzymania Ruchu, Planowania i Optymalizacji Produkcji

14-15.10.2026, EXPO Kraków



www.symas.krakow.pl



Popularne wyłączniki linkowe jednostronnego działania firmy steute Technologies

Firma steute jest jednym z głównych dostawców wyłączników linkowych bezpieczeństwa, przeznaczonych do awaryjnego zatrzymywania przenośników taśmowych i maszyn wykorzystywanych w przemyśle.

Dwa najpopularniejsze typy urządzeń to ZS 71 i ZS 80. Oba charakteryzują się obudową wykonaną z aluminium, pokrywy są natomiast z tworzywa sztucznego. Stopień ochrony wynosi odpowiednio IP65 i IP67. Ciężna chroniona są dodatkowo gumową, harmonijkową uszczelką. Oba typy urządzeń są także wyposażone we wskaźnik napięcia linki, a ZS 80 dodatkowo w zabudowany grzybkowy przycisk awaryjny. ZS 71 ma z kolei dwa otwory dławnicy i wyposażony jest w trzy zestawy (2 rozwierne i 1 zwierny). Wyłącznik współpracuje z linką o długości do 35 m. ZS 80 ma natomiast trzy otwory dławnicy i w standardzie cztery zestawy (2 zwierny i 2 rozwierne lub 3 rozwierne i 1 zwierny lub 4 rozwierne). Współpracuje z linką o długości do 100 m. Dla obydwu typów urządzeń dostępne są dodatkowe sprężyny kompensujące zmiany temperatury, napinacze linki oraz niezbędne do montażu linki akcesoria – kausze, klemy i śruby oczkowe.

W obu przypadkach dostępne są także wersje specjalne: przeciwwybuchowe (Ex), przeznaczone do pracy w strefach zagrożonych wybuchem gazów i/lub pyłów, a także do eksploatacji w trudnych warunkach (agresywne środowisko, wysoka/niska temperatura, wysoka wilgotność). Występują tutaj różnice w stosunku do wersji standardowych – może być zastosowany inny materiał obudowy, inne rodzaje uszczelnień, a także dostępne są inne konfiguracje zestawów.

Oferta wyłączników linkowych bezpieczeństwa firmy steute Technologies jest znacznie szersza i obejmuje także urządzenia dwustronnego działania, które mogą pracować z linką o długości do 2 x 100 m. Producent oferuje także szeroką gamę czujników zbiegania taśmy przenośników oraz czujniki uszkodzenia taśmy.



www.steute.pl

NIE ZNAJĄ KOROZJI

Nowe wyłączniki linkowe bezpieczeństwa ZS 92 S KST są wykonane z odpornego na uszkodzenia mechaniczne tworzywa sztucznego. Gwarantują one bezpieczne zatrzymanie awaryjne przenośników taśmowych nawet w przypadku transportu agresywnych materiałów sypkich.

Więcej informacji:
www.steute-controltec.com/pl/



.steute

Dołącz do najważniejszego
wydarzenia branży budownictwa
infrastrukturalnego w Polsce.

 **Targi Kielce**
exhibition & congress centre



autosstrada

nowa infrastruktura

8-10 | 04 | 2026

10-11 | 04 | 2026 POKAZY MASZYN BUDOWLANYCH



www



LinkedIn

Współpraca



Linie do przetwarzania i produkcji materiałów budowlanych

O nowoczesnych rozwiązaniach dla zakładów cementowo-wapienniczych i kruszywowych opowiada Piotr Rudy, Prezes Zarządu Przedsiębiorstwa Projektowo-Produkcyjnego IdeaPro Sp. z o.o. z Nowej Soli, w rozmowie z Adamem Krzyżowskim



PIOTR RUDY

W przypadku kompleksowych linii dla branży kruszywowej oraz cementowo-wapienniczej zapewniamy pełną zgodność z obowiązującymi przepisami Unii Europejskiej

Adam Krzyżowski: Panie Prezesie, czy w Państwa ofercie produkcyjnej jest specjalna linia urządzeń przeznaczonych dla sektora budowlanego – szczególnie dla zakładów cementowo-wapienniczych i kopalń kruszyw?

Piotr Rudy: Tak, zdecydowanie. IdeaPro od wielu lat konsekwentnie rozwija kompetencje w obszarze technologii dla sektora budowlanego oraz przemysłu mineralnego. Obsługujemy zarówno cementownie i zakłady wapiennicze, jak i kopalnie kruszyw czy producentów materiałów mineralnych. To jeden z kluczowych segmentów naszej dzia-

łalności. Naszą przewagą jest kompleksowe podejście – projektujemy nie tylko pojedyncze urządzenia procesowe, ale przede wszystkim kompletne, zautomatyzowane linie technologiczne, dopasowane do parametrów surowca, wymaganej wydajności oraz specyfiki danego zakładu. Każda instalacja powstaje w oparciu o analizę procesu, właściwości fizykochemicznych materiału oraz oczekiwanego efektu końcowego.

W szczególności realizujemy technologie obejmujące:

- homogenizację i precyzyjne mieszanie materiałów sypkich, takich jak mączki wapienne, dolomity, piaski, popioły lotne czy dodatki mineralne;
 - granulację i aglomerację, pozwalające przekształcić drobne frakcje o niskiej spoistości w stabilny, wytrzymały i łatwy w transporcie granulat;
 - suszenie oraz chłodzenie surowców mineralnych – zarówno w systemach bębnowych, jak i fluidalnych (z optymalizacją zużycia energii);
 - kalcynację i inne procesy obróbki termicznej, zgodne z wymaganiami przemysłu cementowo-wapienniczego;
 - systemy transportu, dozowania i odpylania, zapewniające pełną integrację procesu.
- W naszym portfolio znajdują się m.in.:
- kompletne linie granulacji mączki wapiennej;
 - instalacje suszenia i klasyfikacji piasków kwarcowych;
 - aglomeratory talerzowe i granulatory dynamiczne dużej wydajności;

- suszarnie bębnowe, chłodziarki fluidalne oraz systemy odzysku ciepła.

Dużą wagę przykładamy do efektywności energetycznej, automatyzacji oraz ograniczenia emisji pyłów. Coraz częściej wdrażamy rozwiązania umożliwiające recykulację materiału, odzysk energii oraz integrację z systemami nadrzędnego sterowania zakładu.

Nasze wieloletnie doświadczenie w sektorze kruszyw i w branży mineralnej pozwala nam realizować zarówno projekty modernizacyjne, jak i inwestycje typu *greenfield*. Dzięki temu jesteśmy partnerem technologicznym, który wspiera klientów nie tylko na etapie dostawy urządzeń, ale również w optymalizacji całego procesu produkcyjnego.

A.K.: Czy te linie technologiczne też są wyposażone w systemy transportowe Państwa produkcji?

P.R.: Tak, w przypadku inwestycji realizowanych przez IdeaPro zapewniamy kompleksowe rozwiązania „pod klucz”, obejmujące nie tylko urządzenia procesowe, ale również pełną infrastrukturę transportową i instalacyjną naszej produkcji.

Projektujemy, produkujemy oraz integrujemy m.in.:

- przenośniki taśmowe, ślimakowe, kubelkowe i łańcuchowe;
- systemy transportu i precyzyjnego dozowania surowców sypkich;
- układy podawania materiału do suszarni, granulatorów i kalcynatorów;
- systemy buforowania, silosy oraz węzły magazynowe;



FOT. 1

Linia granulacji mączki wapiennej [ZRÓDŁO: IDEAPRO]



FOT. 2
Aglomerator talerzowy [ZRÓDŁO: IDEAPRO]

- instalacje odpylania i hermetyzacji transportu.

Każdy system transportowy jest projektowany indywidualnie, z uwzględnieniem właściwości materiału (ścieralności, wilgotności, frakcji, skłonności do zbrylania) i wymaganej wydajności procesu. Dzięki temu eliminujemy tzw. wąskie gardła i zapewniamy stabilną, ciągłą pracę całej instalacji.

Naszym celem jest to, aby linia technologiczna funkcjonowała jako jeden spójny, zoptymalizowany i w pełni zautomatyzowany system – od momentu przyjęcia surowca, poprzez wszystkie etapy przetwarzania, aż po gotowy produkt.

Takie podejście daje klientowi jednego partnera odpowiedzialnego za cały proces technologiczny, co znacząco upraszcza realizację inwestycji oraz późniejszą eksploatację instalacji.

A.K.: A jakiego typu układy ważąco-dozujące najczęściej stanowią uzupełnienie produkowanych przez Państwa instalacji stosowanych w budownictwie?

P.R.: Precyzyjne dozowanie surowców jest absolutnie kluczowe dla stabilności procesu technologicznego oraz jakości produktu końcowego, dlatego układy ważąco-dozujące stanowią integralny element instalacji projektowanych przez IdeaPro – szczególnie w:

- liniach homogenizacji;
- instalacjach granulacji i aglomeracji;
- systemach przygotowania mieszanek mineralnych;
- węzłach dozowania dodatków i komponentów korekcyjnych.

W zależności od charakteru procesu i rodzaju surowca najczęściej stosujemy:

- wagi taśmowe do ciągłego pomiaru i dozowania materiałów sypkich;



FOT. 3
Granulator dynamiczny MDV-G [ZRÓDŁO: IDEAPRO]

- wagi zbiornikowe (lejowe) do dozowania porcjowego;
- dozowniki ślimakowe z układami wagowymi do materiałów drobnych i pyłowych;
- systemy *loss-in-weight* w aplikacjach wymagających bardzo wysokiej dokładności;
- moduły dozowania dodatków mineralnych i spoiw.

Systemy te charakteryzują się wysoką dokładnością naważania oraz stabilnością pracy, nawet przy materiałach o zmiennej wilgotności czy granulacji. Każdy układ jest indywidualnie konfigurowany pod kątem wydajności, zakresu dozowania oraz wymaganej tolerancji.

O skuteczności całego rozwiązania decyduje również zaawansowany nadrzędny system sterowania PLC, który:

- optymalizuje parametry procesu w czasie rzeczywistym;
- nadzoruje ciągłość i proporcjonalność dozowania;
- umożliwia archiwizację danych produkcyjnych;
- zapewnia powtarzalność receptur oraz pełną kontrolę jakości.

Dzięki temu klient otrzymuje nie tylko urządzenie ważące, ale kompletny, precyzyjnie zarządzany system dozowania, który realnie wpływa na stabilność produkcji i ograniczenie strat surowcowych.

A.K.: Czy w wypadku tych kompleksowych linii znajdujących zastosowanie w branży kruszywowej i cementowo-wapiennej także dysponują Państwo specjalnymi certyfikatami unijnymi?

P.R.: Tak, w przypadku kompleksowych linii dla branży kruszywowej oraz cementowo-

-wapiennej zapewniamy pełną zgodność z obowiązującymi przepisami Unii Europejskiej. Wszystkie instalacje IdeaPro są projektowane i produkowane zgodnie z aktualnymi dyrektywami oraz normami obowiązującymi w Polsce i Unii Europejskiej.

W szczególności dotyczy to:

- Dyrektywy Maszynowej 2006/42/WE (a obecnie rozporządzenia UE 2023/1230 w zakresie nowych wdrożeń);
 - dyrektyw niskonapięciowej (LVD) oraz kompatybilności elektromagnetycznej (EMC);
 - przepisów w zakresie bezpieczeństwa użytkownika maszyn;
 - regulacji środowiskowych i wymagań dotyczących emisji pyłów;
 - norm konstrukcyjnych (m.in. PN-EN, Eurokodów w zakresie konstrukcji stalowych).
- W praktyce oznacza to, że:
- maszyny i kompletne linie posiadają oznaczenie CE;
 - przeprowadzamy ocenę zgodności oraz analizę ryzyka;
 - stosujemy europejskie normy bezpieczeństwa i rozwiązania ochronne (osłony, blokady, systemy E-STOP);
 - przygotowujemy pełną dokumentację techniczno-ruchową w standardzie UE;
 - zapewniamy dokumentację do odbiorów UDT, audytów jakościowych oraz kontroli środowiskowych.

Dzięki temu klient otrzymuje instalację gotową do bezpiecznej eksploatacji oraz spełniającą wymagania odbiorów technicznych, audytów inwestorskich i instytucji kontrolnych. Jeżeli potrzeba, możemy również dostosować dokumentację i wykonanie do wymagań konkretnych rynków zagranicznych.



FOT. 4
Linia suszenia piasków kwarcowych [źródło: IDEAPRO]



FOT. 5
Suszarnia bębnowa [źródło: IDEAPRO]

A.K.: Czy rozważają Państwo rozszerzenie oferty skierowanej do sektora budowlanego?

P.R.: Tak, naturalnie – i ten proces już trwa. Obserwujemy wyraźny wzrost zapotrzebowania na technologie umożliwiające efektywne wykorzystanie surowców oraz zagospodarowanie produktów ubocznych powstających w branży kruszywowej i cementowo-wapienicznej. Dlatego konsekwentnie rozwijamy ofertę przeznaczoną dla tego sektora.

Rozwój ten opiera się na kilku filarach:

- zaawansowanym laboratorium badawczym;
- możliwości prowadzenia testów procesowych w skali półtechnicznej;
- indywidualnym projektowaniu instalacji

pod parametry konkretnego surowca;

- współpracy z ośrodkami naukowymi i jednostkami badawczo-rozwojowymi.

Szczególny potencjał widzimy w zagospodarowaniu pyłów odpadowych generowanych przez kopalnie kruszyw i zakłady wapiennicze. Materiały te są często:

- trudne w transporcie;
- uciążliwe logistycznie;
- problematyczne pod względem środowiskowym.

Dzięki technologiom granulacji i aglomeracji możemy nadać im nową, stabilną formę granulatu, co:

- znacząco ułatwia transport i magazynowanie;
- ogranicza pylenie i straty materiałowe;

- pozwala przekształcić odpad w pełnowartościowy produkt handlowy.

W zależności od parametrów chemicznych i fizycznych zgranulowane materiały mogą znaleźć zastosowanie:

- jako wypełniacz w materiałach budowlanych;
- jako komponent w branży nawozowej;
- jako surowiec wtórny w innych procesach przemysłowych.

Takie podejście wpisuje się w ideę gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ) i realnie ogranicza wpływ przemysłu mineralnego na środowisko, jednocześnie poprawiając ekonomikę produkcji.

A.K.: Dziękuję za rozmowę.

**Przedsiębiorstwo Projektowo-Produkcyjne
IdeaPro Sp. z o.o.**
ul. Dolnośląska 8, 67-100 Nowa Sól
tel. +48 68 444 89 42 / sekretariat@ideapro.com.pl
www.IdeaPro.com.pl

**PRODUCENT URZĄDZEŃ
I LINII TECHNOLOGICZNYCH**



PRZETWARZANIE MATERIAŁÓW / GRANULOWANIE

KRUSZENIE • GRANULOWANIE • CHŁODZENIE • SUSZENIE • KALCYNACJA • SEPARACJA • PRZESIEWANIE • MIESZANIE
TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

WAŻENIE • DOZOWANIE • TRANSPORT PRZENOŚNIKOWY I PNEUMATYCZNY • SILOSY



Znana na świecie marka *made in Poland*

www.kh-kipper.pl

Pojazdy z zabudowami KH-KIPPER wożą materiały niezbędne do budowy dróg, stawiają sieci energetyczne, transportują odpady komunalne, płody rolne, maszyny na lawetach. Często w iście spartańskich warunkach eksploatacyjnych. Ogromne zapylenie, całodobowe cykle transportowe, a nawet ekstremalne temperatury sięgające $-/+40$ stopni Celsjusza to niekiedy chleb powszedni dla specjalistycznego sprzętu, który powstaje w południowo-wschodniej Polsce pod Kielcami. W dwóch znajdujących się tam zakładach pracuje ponad 500 osób.



POLSKA MARKA ZNANA NA ŚWIECIE

KH-KIPPER jest największym w Polsce i jednym z wiodących w Europie producentem zabudów wywrotek ciężarowych powyżej 12t DMC. Produkuje także urządzenia hakowe, przyczepy i naczepy, zajmuje się sprzedażą, montażem i serwisem żurawi samochodowych, systemów hydrauliki siłowej oraz urządzeń hakowych innych producentów. Bogata oferta firmy obejmuje różnorodną gamę specjalistycznych produktów przeznaczonych dla branży budowlanej, energetycznej, komunalnej, wydobywczej czy rolnictwa.

KH-KIPPER to marka *made in Poland* chętnie wybierana na całym świecie. Ponad 85% produkcji jest eksportowana do ponad 70 krajów. Wywrotki z zabudowami KH-KIPPER jeżdżą po placach budowy i kopalniach odkrywkowych w całej Europie, ale także Afryce, Ameryce Południowej, Azji czy Oceanii.

KH-KIPPER posiada prężnie działającą sieć sprzedażową i serwisową obejmującą kilkadziesiąt punktów w całej Europie, dzięki czemu klienci otrzymują ofertę i wsparcie w lokalnym języku danego kraju. Zabudowy KH-KIPPER produkowane są wyłącznie w Polsce, ale sam ich montaż na podwoziach może odbywać się również w kraju docelowym klienta, bez potrzeby transportowania podwozia do Polski.

NAJPOPULARNIEJSZE PRODUKTY

Największą popularnością wśród klientów KH-KIPPER cieszą się budowlane i kopalniane zabudowy na 4-osioowych podwoziach.

Tylnozsypowa zabudowa budowlana W1U Bitum Bull przeznaczona jest do transportu materiałów sypkich i masy bitumicznej. Konstruując ją duży nacisk położono na odpowiednio niską masę własną zapewniającą dużą ładowność. Unikalny kształt skrzyni przypominający odwróconą literę Ω (omega) oraz pochylona burta przednia sprawiają, że lepki materiał nie przykleja się do jej wnętrza i łatwiej się zsypuje.

Trójstronna zabudowa budowlana W3H Multi Bull z siłownikiem pod podłogą wyposażona jest w hydrauliczną lewą burtę. Burtę hydrauliczną opuszcza się płynnie w dół od



pozycji pionowej do 180° w zależności od konfiguracji podwozia. Umożliwia to podjechanie wózkiem widłowym pod samą zabudowę i sprawny załadunek materiałów spaletyzowanych, np. kostki brukowej. Po podniesieniu skrzyni i otworzeniu burty do 90° możliwy jest precyzyjny wysyp ładunku na bok w pewnej odległości od pojazdu. Przy sypaniu wałów bądź zasypywaniu wykopów wzdłuż drogi, materiał nie zanieczyszcza kół i bocznych elementów podwozia umożliwiając łatwy wyjazd spod ładunku

Dziś większość firm budowlanych poszukuje uniwersalnych i wielofunkcyjnych rozwiązań, które pozwolą w krótkim czasie zmienić przeznaczenie pojazdu, wykorzystując go w ciągu roku do różnego rodzaju transportu. W opcji wywrotka może być doposażona w specjalny system pozwalający na wymienne stosowanie różnych nadwozi na jednej ciężarówce. Kompleksowe rozwiązanie zapewnia szeroką funkcjonalność pojazdu w ciągu całego roku betoniarniom, kopalniom, żwirowniom, a nawet gospodarstwom rolnym. System składa się m. in. z zestawu pionowych i poziomych siłowników, zaczepów oraz postojowych nóg podporowych. Wymiana jednego nadwozia na drugie może być wykonana nawet przez 1 osobę w ciągu zaledwie 15 minut!

KH-KIPPER kładzie nacisk na bezpieczeństwo użytkowania wywrotek, dlatego w przyszłości chce zwrócić większą uwagę klientów na bardziej nowoczesne systemy przykrycia ładunku niż tradycyjna plandeka na korbę. Plandeka na specjalnym stelażu lub dach hydrauliczny mogą być przez kierowcę otwierane z ziemi nawet zdalnie, bez potrzeby wspinania. Ogranicza to niebezpieczeństwo szczególnie w przypadku oblodzenia samochodu.

Zabudowa kopalniana W1RB Rock Bull została zaprojektowana do jak najbardziej efektywnego transportu urobku z miejsca wydobywania do kruszarki w najbardziej ekstremalnych warunkach eksploatacyjnych. Pozwala na sprawny załadunek łyżką o dowolnej objętości, bezpieczny rozładunek w trudnym i grząskim terenie oraz bezpro-



blemowe poruszanie się po ograniczonych przestrzeniach, w tym ciasnych zakrętach technologicznych dróg.

ZAKŁADY PRODUKCYJNE POD KIELCAMI

100% produkcji odbywa się w Polsce. Zabudowy samowyladowcze, z których firma jest najbardziej znana, produkowane są w dwóch zakładach pod Kielcami: w Kajetanowie, gdzie mieści się również siedziba firmy i główny zakład produkcyjny oraz w Skarżysku-Kamiennej. W pierwszym roku działalności wyprodukowano zaledwie 16 wywrotek, zaś dziś roczna produkcja oscyluje w granicach 2000 sztuk, a zakłady produkcyjne codziennie opuszcza ok. 10 sztuk. Łącznie w firmie pracuje ponad 500 osób.

Wyposażenie produkcyjne obejmuje m.in. zrobotyzowane spawanie, wycinanie laserowe, obróbkę skrawaniem sterowaną numerycznie czy kształtowanie elementów poprzez tłoczenie. W zabudowach KH-KIPPER stosowane są materiały i komponenty najlepszych światowych producentów stali, lakierów, hydrauliki i innych komponentów.

W dobie globalnej konkurencji kluczem do sukcesu KH-KIPPER jest elastyczność, dostosowanie produktu do indywidualnych potrzeb użytkownika, wysoka jakość oraz profesjonalne doradztwo techniczne. Na dużą elastyczność pozwala własne biuro konstrukcyjne – zabudowy są projektowane i wykonywane na konkretne podwozie, uwzględniając nie tylko jego wymiary, ale

i warunki pracy, specyfikę rynku, użyte materiały i komponenty oraz specyfikację wyposażenia. ■



WYWROTKI NA MIARĘ WYZWAŃ



www.kh-kipper.pl

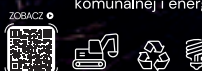
ROCK BULL
ELEVATING MINING EFFICIENCY
dla branży kopalnianej



BITUM BULL
CRAFTING ROADS, BUILDING CONNECTIONS
dla branży budowlanej



MULTI BULL
THE RIGHT TOOL FOR EVERY TASK
dla branży budowlanej
komunalnej i energetycznej



SAHEL BULL
BULK MATERIALS IN MOTION
dla branży budowlanej
i lekkiej kopalnianej



Gruntar – uniwersalne spoiwo hydrauliczne

www.holcim.pl

W dobie intensywnego rozwoju infrastruktury drogowej i budownictwa komunikacyjnego, kluczowe znaczenie ma efektywna stabilizacja i ulepszanie gruntu spoiwami hydraulicznymi. Jednym z najbardziej innowacyjnych rozwiązań dostępnych na rynku jest gama produktów z serii GRUNTAR – hydrauliczne spoiwo drogowe oferowane przez Holcim Polska.

Produkt ten znajduje zastosowanie w szerokim zakresie projektów drogowych, kolejowych, przemysłowych i innych, gdzie wymagane jest zastosowanie spoiw do zadań specjalnych. Firma oferuje szeroki wybór klas spoiw od GRUNTARA 5 HRB N1, przez GRUNTAR 22,5 HRB E3, aż po GRUNTAR 32,5 HRB E4.

CZYM JEST GRUNTAR?

GRUNTAR to gotowe do użycia spoiwo hydrauliczne, opracowane z myślą o ulepszeniu i stabilizacji gruntów w budownictwie infrastrukturalnym. Jego skład opiera się na klinkierze portlandzkim oraz dodatkach mineralnych, które wpływają pozytywnie na właściwości produktu, odpowiadające za takie parametry, jak szybsze osuszanie materiału kontaktowego i prawidłową hydratację związków hydraulicznych.

Spoivo charakteryzuje się szybkim przyrostem wytrzymałości oraz wysoką wodoodpornością, co pozwala na uzyskanie wysokich parametrów nośności wzmocnionej warstwy podbudowy drogowej w krótkim czasie. Co warto podkreślić – natychmiastowy efekt uzyskania odpowiednich parametrów nośności warstw y osiąga się dzięki właściwościom osuszającym i wytrzymałościowym GRUNTARA. Spoiwo można zatem stosować w trudnych warunkach gruntowo-wodnych. Efekty są widoczne od razu po wymieszaniu spoiwa z gruntem.

– GRUNTAR został zaprojektowany jako odpowiedź na realne wyzwania, z jakimi mierzą się dziś inwestycje infrastrukturalne - od trudnych warunków gruntowo-wodnych po presję czasu i kosztów. Dzięki właściwościom osuszającym i szybkiemu przyrostowi wytrzymałości pozwala stabilizować podłoże bez konieczności jego wymiany, co przekłada się zarówno na efektywność techniczną, jak i środowiskową realizowanych projektów – mówi Przemysław Stałowski, Product Manager w Holcim Polska.

ZASTOSOWANIE W RÓŻNYCH SEKTORACH

GRUNTAR znajduje zastosowanie w szerokim zakresie projektów infrastrukturalnych. Dzięki swoim właściwościom osuszającym i wytrzymałościowym sprawdza się wszędzie tam, gdzie kluczowe znaczenie mają stabil-

ność podłoża, szybkie uzyskanie nośności oraz trwałość konstrukcji.

- **Infrastruktura kolejowa** – stabilizacja i ulepszanie gruntów podtorza, wykonywanie warstw ulepszonego podłoża oraz warstw mrozoochronnych, a także osuszenie gruntów w trudnych warunkach gruntowo-wodnych, szczególnie przy modernizacji istniejących linii kolejowych.
- **Budowa dróg lokalnych i ekspresowych** – stabilizacja podbudów oraz ulepszanie gruntów rodzimych, umożliwiające szybkie osiągnięcie wymaganych parametrów nośności.
- **Parkingi i infrastruktura przemysłowa** – wykonywanie warstw podbudów i wzmocnień podłoża dla parkingów, placów manewrowych oraz stref przemysłowych i logistycznych, narażonych na wysokie obciążenia eksploatacyjne.
- **Rewitalizacja i rekultywacja terenów zdegradowanych** – poprawa parametrów gruntów o niskiej nośności bez konieczności ich wymiany, z wykorzystaniem materiałów miejscowych.
- **Infrastruktura miejska i komunikacja lokalna** – budowa ścieżek rowerowych, chodników oraz ciągów pieszo-jezdných jako trwałe konstrukcje warstw podbudowy.
- **Budowa nasypów** – dzięki właściwościom GRUNTARA można z powodzeniem ulepszać grunty spoiste i budować z nich nasypy lub stosować do zasypek np. sieci kanalizacyjnych.

ZRÓWNOWAŻONE BUDOWNICTWO I EFEKTYWNOŚĆ EKONOMICZNA

Wykorzystanie spoiwa GRUNTAR niesie ze sobą istotne korzyści zarówno dla środowiska, jak i dla budżetu inwestycji. Dzięki właściwościom osuszającym i hydraulicznym GRUNTARA możliwe jest ograniczenie potrzeby wymiany gruntu, co przekłada się na zmniejszenie emisji CO₂ związane z transportem. Technologia stabilizacji, ulepszeń i wzmocnień podłoża może być kojarzona również z dodatkiem materiałów pochodzących z recyklingu. Dodatkowe wykorzystanie hydraulicznych spoiw drogowych GRUNTAR dla takich materiałów wpływa na efektywne wykorzystanie surowców wtórnych. Odpo-



GRUNTAR 22,5 HRB E 3 to hydrauliczne spoiwo drogowe na bazie klinkieru portlandzkiego oraz odpowiednio dobranych dodatków mineralnych.



Warstwy ulepszonego podłoża



Warstwy podbudowy pomocniczej i zasadniczej



W budowie nasypów z materiałów trudnych do zagęszczenia



W budowie nasypów z gruntów spoistych



W budowie nasypów z gruntów przekraczających wilgotność optymalną



Osuszenie z jednoczesną poprawą parametrów fizykochemicznych gruntu

wiednio dobrane parametry kruszywa i spoiwa, sprzyjają obniżeniu śladu węglowego warstwy.

Optymalizacja dozowania spoiwa hydraulicznego oraz jego szybki przyrost wytrzymałości umożliwiają obniżenie kosztów wykonania warstw konstrukcyjnych, skracając czas realizacji i minimalizując nakłady materiałowe. To rozwiązanie, które łączy trwałość z odpowiedzialnością ekologiczną.

GRUNTAR od Holcim Polska to nowoczesne narzędzie w rękach projektantów i wykonawców infrastruktury. Jego wszechstronność, wysoka jakość i zgodność z wymaganiami technicznymi sprawiają, że jest idealnym wyborem dla inwestycji drogowych, kolejowych i przemysłowych. To produkt, który wspiera trwałość, efektywność i zrównoważony rozwój – trzy filary nowoczesnego budownictwa. ■

**OSŁONY STALOWE
NAJWYŻSZEJ JAKOŚCI**

PPHU TECHMONT

- Niezawodna Ochrona Twojego Przenośnika.

OSŁONY PEŁNE – KOMPLEKSOWA OCHRONA W KAŻDYCH WARUNKACH

OPIS I ZASTOSOWANIE:

Nasze osłony pełne, wykonane z wysokogatunkowej blachy stalowej (ocynkowanej, alucynkowej lub nierdzewnej), zapewniają 100% zabezpieczenie przenośnika taśmowego na całej jego długości. Modułowa konstrukcja pozwala na łatwy i szybki montaż, a także dopasowanie do każdej, nawet niestandardowej szerokości taśmy i konstrukcji przenośnika.

ZALETY:

- **Ochrona przed warunkami atmosferycznymi:** Zabezpieczają transportowany materiał i elementy przenośnika (taśmę, krążniki) przed deszczem, śniegiem i wiatrem.
- **Bezpieczeństwo pracy (BHP):** Chronią pracowników przed dostępem do ruchomych części przenośnika, minimalizując ryzyko wypadków.
- **Ograniczenie pylenia:** Hermetyzacja trasy przenośnika znacząco redukuje emisję pyłów do atmosfery, chroniąc środowisko i zdrowie pracowników.
- **Długa żywotność:** Solidna konstrukcja i zabezpieczenie antykorozyjne gwarantują wieloletnią, bezobsługową eksploatację.

OSŁONY Z KLAPĄ INSPEKCYJNĄ – PEŁNA KONTROLA BEZ DEMONTAŻU

OPIS I ZASTOSOWANIE:

Ofujemy również osłony wyposażone w praktyczne klapy i wizjery inspekcyjne. To idealne rozwiązanie w miejscach, które wymagają regularnej kontroli stanu taśmy, krążników czy innych elementów przenośnika oraz wglądu do transportowanego materiału. Dostęp do wnętrza osłony jest możliwy bez konieczności demontażu całego segmentu.

ZALETY:

- **Łatwy dostęp serwisowy:** Umożliwiają szybką inspekcję i konserwację bez przerywania pracy na długi czas.
- **Zachowanie pełnej funkcjonalności:** Łączą zalety osłony pełnej (ochrona materiału, BHP, ograniczenie pylenia) z łatwością obsługi.
- **Indywidualne dopasowanie:** Lokalizacja i liczba klapy inspekcyjnych są dostosowywane do indywidualnych potrzeb klienta.
- **Wszechstronność:** Dostępne we wszystkich wariantach materiałowych i rozmiarach, tak jak osłony standardowe.



Polski rynek pojazdów specjalnych www.hewea.com

Rok 2025 przeszedł do historii polskiej branży transportowej jako czas „wielkiego powrotu”. Po bolesnej recesji z 2024 r., rynek w drugiej połowie 2025 r. zanotował ożywienie, osiągając poziom blisko 30 tys. nowych rejestracji ciężarówek. Jednak to nie liczby bezwzględne, lecz głęboka zmiana strukturalna zdefiniowała ten okres. Podczas gdy transport dalekobieżny liżał rany, segment pojazdów specjalistycznych stał się kołem zamachowym nowej koniunktury.

Analiza danych rynkowych za 2025 r. wskazuje na wyraźny trend: polscy przedsiębiorcy przestali kupować „po prostu ciężarówkę”. Rynek nowych pojazdów o DMC powyżej 3,5 t urósł o 6,7% r/r, osiągając wynik 29 979 sztuk. Co jednak kluczowe, w samym grudniu 2025 r. rejestracje pojazdów z zabudową specjalną odnotowały imponujący wzrost o 25% r/r.

– Ten statystyczny „skok” to efekt między innymi odejścia od klasycznych naczep-wywrotek, których sprzedaż drastycznie spadła o 40% na rzecz wieloosiowych podwozi sztywnych (konfiguracje 8x4 i 8x6). To tutaj swoją działalność prowadzi HEWEA, dostarczając zaawansowane technologie zabudowy, takie jak układy hydrauliki siłowej marki PRESKO. Przedsiębiorcy zrozumieli, że w dobie wysokich kosztów operacyjnych, które znacznie wzrosły, wygrywa ten, który ma nowy, niezawodny sprzęt „szyty na miarę” i najbardziej wszechstronny, dlatego tak wiele firm budowlanych i energetycznych wybiera zabudowy z żurawiami HDS FASSI w konfiguracji 3w1 – wyjaśnia Remigiusz Zabolski, Dyrektor ds. Marketingu firmy HEWEA.

PRESKO – HYDRAULIKA SIŁOWA, KTÓRA OBRONIŁA RYNEK

Sytuacja w segmencie wywrotek była w 2025 r. paradoksalna. Z jednej strony załamanie rynku naczep-wywrotek uderzyło w wielu dostawców, z drugiej – producenci układów hydraulicznych, tacy jak PRESKO, wykazali się niezwykłą odpornością na niesprzyjające warunki rynkowe.

– Choć sprzedaż elementów hydrauliki siłowej do klasycznych wywrotek spadała proporcjonalnie do rynku naczep, marka PRESKO nie tylko obroniła swoje udziały, ale rozwija się. Kluczem okazała się dywersyfikacja. Nowe produkty PRESKO znalazły szerokie zastosowanie w rolnictwie oraz przemyśle ciężkim, co pozwoliło zrekompenzować budowlaną bessę w obszarze wywrotek. Inwestycja w jakość pojazdów do transportu stała się dla firm budowlanych sposobem na uniknięcie kosztownych przestoju i serwisów, co przy rosnących kosztach pracy w Polsce, stało się priorytetem biznesowym – mówi Remigiusz Zabolski, ekspert firmy HEWEA.



HEWEA I FASSI – NOWA DEFINICJA MOBILNOŚCI

Jeśli PRESKO jest „sercem” pojazdów specjalnych, to żurawie HDS marki FASSI stanowią „ramię” o dużym zasięgu do załadunku i rozładunku towarów. Rok 2025 potwierdził pozycję marki FASSI w małych, średnich i dużych HDS-ów na polskim rynku. Żurawie te stały się ważnym i niezbędnym wyposażeniem do transportu materiałów budowlanych najmocniejszych graczy, takich jak Scania (seria P) czy MAN TGS.

– Szczególną uwagę przyciągają konfiguracje oferowane przez firmę HEWEA, która wyznacza standardy w integracji rozwiązań specjalnych. W 2025 r. popularność zdobyły jednostki takie jak MAN TGS 35.440 z żurawiem FASSI F275 lub F195 i wywrotką – wskazuje Remigiusz Zabolski.

Jednak to, co HEWEA przygotowała na rok 2026, zapowiada prawdziwą rewolucję w sektorze energetycznym. Mowa o pojazdach typu „3w1”. Są to zaawansowane technologicznie jednostki wyposażone jednocześnie w żuraw HDS marki FASSI, podnośnik koszowy HPK i urządzenie hakowe lub obrotnicę czy wiertnicę.

– Takie hybrydowe rozwiązania są odpowiedź na potrzeby modernizowanej sieci elektro-

energetycznej oraz rozbudowę infrastruktury pod elektromobilność. HEWEA posiada również 50-letnią koncesję na produkcję dla wojska, straży granicznej i policji. Do tego segmentu ma przygotowane rozwiązania w standardach wytrzymałości znanych dotąd tylko z logistyki wojskowej – dodaje.

ROK 2026 – KPO JAKO PALIWO DLA GIGANTÓW

Prognozy na 2026 r. są dla segmentu pojazdów specjalnych jeszcze bardziej obiecujące niż wyniki z minionych dwunastu miesięcy. Eksperti są zgodni: to będzie rok „efektu KPO”. Realne uruchomienie funduszy na projekty energetyczne, infrastrukturalne, drogi, mosty i gospodarkę wodno-kanalizacyjną wygeneruje potężny popyt na podwozia z żurawiami, systemami wywrotu i podnośnikami koszowymi HPK.

– Oceniam, że dopiero w 2026 r. nastąpi wyraźne przyspieszenie inwestycji infrastrukturalnych finansowanych z Krajowego Planu Odbudowy oraz funduszy strukturalnych. Przyspieszenie realizacji projektów inżynierskich (drogi, mosty, infrastruktura wodna, energetyczna) bezpośrednio przełoży się na wzrost zapotrzebowania na pojazdy specjalne, wywrotki oraz żurawie przeładunkowe. Co więcej, dynamiczny rozwój ener-



tyki i konieczność wymiany starej infrastruktury przesyłowej generują popyt na zaawansowane pojazdy specjalne „3w1”. Są to jednostki wyposażone jednocześnie w żurawie HDS, podnośniki koszowe HPK oraz wiertnice, obrotnice czy urządzenia hakowe, niezbędne przy budowie i naprawach sieci wysokich, średnich i niskich napięć oraz infrastruktury pod elektromobilność – mówi Remigiusz Zabolski.

Ekspert powołuje się też na prognozy PKO Leasing, które wskazują, że w 2026 r. rynek maszyn i urządzeń (do którego zaliczany jest sprzęt specjalistyczny) wzrośnie o 4–6%. Ożywienie to ma być szczególnie widoczne w drugiej połowie roku.

– Rynek budownictwa modułowego ma rosnąć o 8–10% rocznie w latach 2026–2027, co zwiększy zapotrzebowanie na żurawie do montażu ciężkich elementów. Dodatkowo przewidyje się dalszy wzrost zamówień na specjalistyczny sprzęt logistyczny dla armii i policji (np. pojazdy przystosowane do trudnych warunków terenowych). Trzeba przyznać więc, że rynek pojazdów specjalnych w Polsce dojrzał. Przedsiębiorcy nie kierują się już tylko ceną zakupu, lecz całkowitym kosztem posiadania pojazdów i wszechstronnością sprzętu. Sukces marek takich jak FASSI (z oferty HEWEA) oraz PRESKO w 2025 r. pokazuje, że w trudnych czasach klienci uciekają w stronę rozwiązań premium, które

gwarantują niezawodność – tłumaczy ekspert firmy HEWEA i dodaje:

– Wchodzimy w 2026 r. z portfelami zamówień, na które u wielu producentów zabudów są już wypełnione. Polska, jako jedna z ważniejszych gospodarek świata, staje się europejskim hubem nie tylko transportu, ale i zaawansowanej integracji nowoczesnych rozwiązań w zakresie pojazdów specjalnych. Dla firm inwestujących w nowoczesną hydraulikę i nowoczesne systemy dźwigowe HDS, nadchodzące miesiące będą czasem zbierania plonów z pracy włożonej w rozwój firmy w czasie recesji. ■

SKORZYSTAJ Z REKLAMY W INTERNECIE!

powder&bulk
MATERIAŁY SYPKIE I MASOWE

**Szeroka oferta
banerów
i newsletterów!**



Kontakt:

redakcja@powderandbulk.com.pl

tel. 510 485 880

Pierwsza ultrakompaktowa koparka wyburzeniowa od CASE

www.CASEce.com

Dedykowany branży wyburzeniowej model CX135E XRD CASE, oferując duży zasięg przy kompaktowych gabarytach, wyznacza nowe standardy w zakresie prac wysokościowych podczas rozbiórek w terenie miejskim.



Dział zastosowań specjalnych CASE (CASE Special Applications) dostarczył na plac budowy w Lyonie koparkę wyburzeniową o dużym zasięgu CX135E XRD.

MASZYNA DALEKIEGO ZASIĘGU

Model CX135E XRD powstał w oparciu o wieloletnie doświadczenie CASE w projektowaniu średnich koparek, przy ścisłej współpracy z doświadczonymi użytkownikami. Maszyna korzysta z najnowszych rozwiązań w zakresie hydrauliki, konstrukcji i interfejsu operatora. Koparka posiada rozsuwane podwozie, które umożliwia przejazd przez otwór o szerokości 2,4 m. Szerokość transportowa maszyny to zaledwie 2,32 m, a po rozsunięciu podwozia osiąga ona 2,92 m, co zapewnia pełną stabilność podczas pracy.

Dzięki maksymalnemu zasięgowi robocznemu wynoszącemu 13 m model CX135E XRD to prawdziwa koparka do prac wysokościowych, która jednocześnie mieści się w przestrzeniach dostępnych zwykle tylko dla maszyn 10-tonowych.

NIEZRÓWNANA WIDOCZNOŚĆ

Koparka CX135E XRD wyposażona jest w hydraulicznie pochyloną kabinę oraz panoramiczne górne okno, które zapewnia doskonałą widoczność i kontrolę. Każdy detal zaprojektowano tak, by operator miał niezakłócony widok nawet w trudnych warunkach na placu budowy. Dwie zintegrowane kame-

ry, na wysięgniku i ramieniu, przesyłają obraz w czasie rzeczywistym na specjalnie zaprojektowany wyświetlacz 10,4», co zapewnia precyzyjną pracę, większe bezpieczeństwo i pełne zaufanie do maszyny.

– Ekran w kabinie pozwala ustawić maszynę w idealnej pozycji do pracy. To szczególnie ważne tutaj, gdzie musimy ostrożnie usuwać dach i ściany przylegające do sąsiednich budynków. Kamery pozwalają zobaczyć to, co zwykle pozostaje zasłonięte lub niewidoczne – podkreśla Franck Gojon. – Nisko położony środek ciężkości zapewnia wyjątkową stabilność w całym zakresie roboczym – dodaje. – Kabina chroniona jest przez trzy osłony wyburzeniowe i wzmocnione oszklenie.

Model CX135E XRD wyposażono również w zintegrowany alarm przeciążeniowy, maksymalizujący bezpieczeństwo pracy.



EFEKTYWNIJSZY SPOSÓB PRACY

Jak wszystkie maszyny serii E, model CX135E XRD posiada kabinę z wygodnym fotelem, intuicyjnym systemem sterowania i 7» kolorowym ekranem dotykowym. Nowoczesny elektroniczny system hydrauliczny Bosch Rexroth Open Centre (eOC) umożliwia precyzyjne ustawienia i zapisywanie parametrów, również dla różnych osprzętów.

CASE SPECIAL APPLICATIONS

Dział CASE Special Applications dostarcza szeroką gamę wyspecjalizowanych rozwiązań, takich jak model CX135E XRD, które pomagają klientom pracować wydajniej, bezpieczniej i elastyczniej.

– Już wkrótce zostaną zaprezentowane kolejne modele CASE Special Applications, dostosowane do potrzeb profesjonalistów – m.in. maszyny o niskim nacisku na podłoże, z większym zasięgiem czy wyposażone w osprzęty z funkcją tilt/rotate (wychył i obrót narzędzia). Oferujemy również rozwiązania projektowane indywidualnie dla naszych klientów – podkreślił Alain De Nanteuil. – Dzięki temu działowi, nowoczesnym technologiom i ergonomicznym projektom firma CASE kształtuje przyszłość budownictwa.



SZYBKA SPECYFIKACJA TECHNICZNA:

- Masa robocza: 14,5 t;
- Moc maksymalna: 55 kW (73 KM);
- Szerokość robocza: 2,32–2,92 m;
- Maksymalna wysokość robocza: 13 m;
- Kąt przechyłu kabiny: 30°;
- Udźwig przy maksymalnej wysokości: 3,5 t (pozycja przednia wysięgnika, z opuszczonym lemięszem);
- Rekomendowane osprzęty: kruszarka lub chwytak sortujący do 600 kg.

Hale tunelowe ARBENA®

www.arbena.pl

Hale łukowe od firmy ARBENA® charakteryzuje zgodność z normami, trwałość konstrukcji, odporność na obciążenia śniegowe i wiatrowe. Szkielet nośny wykonany ze stali ocynkowanej spełnia polskie i europejskie normy budowlane (Eurokody). Projekt koncepcyjny tej konstrukcji oraz jej produkcja uzyskały dopuszczenie SOCOTEC. Membrana pokryciowa z atestem trudnopalności jest objęta 10-letnią gwarancją.

Zastosowanie w rolnictwie:

- możliwość przedłużenia hal poprzez dokładanie kolejnych segmentów
- brak konieczności fundamentowania i możliwość posadowienia na dowolnym podłożu: na gruncie, asfalcie, kostce brukowej, na betonie (w tym również na ścianach z bloków betonowych)
- spełnienie wszystkich wymagań stawianych obiektom rolniczym
- ekonomiczne rozwiązania – tunele od firmy ARBENA® stanowią atrakcyjną kosztowo alternatywę dla murowanych budynków inwentarskich
- hale tunelowe ARBENA® mogą być wykorzystywane do składowania płodów rolnych



luzem (jako magazyn zbożowy), big-bagów z nawozami oraz jako hale na baloty i siano

- hale tunelowe mogą chronić sprzęt i maszyny rolnicze, dlatego wykorzystywane są jako wielkogabarytowe garaże
- mogą służyć jako obory dla krów, cielętniki, koziarnie oraz ujeżdżalnie dla koni i wiaty dla owiec

Zastosowanie w przemyśle i recyklingu:

- lekka, modułowa, szybka w montażu konstrukcja z wysokogatunkowej ocynkowanej stali

- możliwość wykorzystywania tunelu jako garaż dla maszyn, sprzętów lub instalacji oraz zadaszenie kruszyw, zasieków i placów składowych
- optymalna konstrukcja umożliwia swobodny rozładunek samochodów ciężarowych i naczep
- wytrzymałość, dająca możliwość wykorzystania w charakterze magazynów soli i piasku
- hale tunelowe dla branży recyklingowej sprawdzają się jako zadaszenie odpadów belowanych i odpadów luzem



ARBENA
H A L E T U N E L O W E



HALE PRZEMYSŁOWE ARBENA

Sprzedaż • Montaż • Serwis na terenie całego kraju
tel. 573 000 848 | kontakt@arbena.pl | www.arbena.pl

Koparka HX300L zapewnia większą moc i wydajność

www.hyundai-ce.eu

Hyundai wprowadza na rynek model HX300L, najnowszą maszynę z linii koparek gąsienicowych nowej generacji (Next Generation).



Podobnie jak większe modele HX360L i HX400L, maszyna HX300L napędzana jest silnikiem wysokoprężnym Hyundai. Koparka o masie roboczej 30 t została również wyposażona w system pełnego sterowania elektrohydraulicznego (FEH), który zapewnia wyższą precyzję pracy operatora oraz zwiększa efektywność zużycia paliwa.

Model HX300L to trzecia maszyna gąsienicowa Next Generation wprowadzona na rynek przez firmę Hyundai w ciągu ostatniego roku. Koparka o masie roboczej 31 820 kg jest napędzana przez wielokrotnie nagradzany, sześciocyndrowy silnik wysokoprężny Hyundai DX08. Jednostka napędowa spełniająca normę emisji Stage V, o momencie obrotowym 1 230 Nm, rozwija w modelu HX300L moc 207 kW (277 KM), co oznacza wzrost o 9% w porównaniu z poprzednią 30-tonową maszyną z serii A.

W połączeniu z układem hydraulicznym EPOS (*Electric Power Optimising System*) silnik zużywa do 7% mniej paliwa w porównaniu do poprzedniego modelu oraz o 30% mniej płynu AdBlue. Korzyść dla użytkowników stanowią również zredukowane koszty serwisowe - interwały wymiany oleju i filtrów

zostały wydłużone do 1 000 motogodzin, co minimalizuje przestoje i zwiększa efektywny czas pracy na placu budowy.

Podobnie jak większe modele, HX300L wyposażono w system pełnego sterowania elektrohydraulicznego (FEH) Hyundai. Wykorzystuje on sygnały elektryczne z joysticków do komunikacji przewodowej z blokiem zaworowym. Rozwiązanie to eliminuje straty hydrauliczne typowe dla układów sterowania pilotowego i umożliwia operatorowi precyzyjne dostosowanie charakterystyki pracy poszczególnych funkcji hydraulicznych. Czułość oraz dynamikę reakcji dźwigni można indywidualnie konfigurować i zapisywać w systemie z wykorzystaniem cyfrowego klucza danego operatora.

Koparki Next Generation integrują szereg inteligentnych technologii wspierających operatora i zwiększających produktywność. Obejmują one opcjonalny system prowadzenia i kontroli maszyny 2D z funkcjami wspomaganie pracy łyżki, obrotu nadwozia oraz kontroli niwelacji, który można rozbudować do wersji 3D. Maszyny mogą być również wyposażone w automatyczny system ważenia, który umożliwia precyzyjny

załadunek samochodów ciężarowych oraz generowanie danych o wydajności operacji roboczych.

Równolegle ze wzrostem wydajności zwiększono również poziom bezpieczeństwa. Systemy *Lift Assist* i *Advanced Lift Assist* zapewniają wizualizację stref bezpieczeństwa podczas operacji podnoszenia. Koparki Next Generation wyposażono także w funkcję *E-Boundary*, która umożliwia definiowanie ograniczeń wysokości, głębokości i zasięgu boczego, co zapobiega kolizjom i poprawia bezpieczeństwo na placu budowy.

Rozwiązania te współpracują ze zmodernizowanym systemem monitorowania widoku dookólnego *Smart Around View Monitor* (SAVM), który obecnie wykorzystuje sześć kamer rozmieszczonych wokół maszyny oraz z systemem wykrywania i rozpoznawania ludzi opartym na sztucznej inteligencji. Dodatkowo system radarowego wykrywania obiektów (*Radar Object Detection*) ostrzega operatora o zagrożeniach w otoczeniu za pomocą sygnałów wizualnych i dźwiękowych. W przypadku zignorowania ostrzeżeń dźwiękowych funkcja automatycznego zatrzymania może wstrzymać ruchy



maszyny. Dla zwiększenia bezpieczeństwa personelu na budowie modele Next Generation posiadają cztery światła ostrzegawcze na narożnikach dachu kabiny, widoczne z każdego kierunku. Zastosowano również zewnętrzny mikrofon umożliwiający komunikację operatora z personelem pracującym w otoczeniu maszyny.

Kabina Next Generation wyznacza nowy standard komfortu operatora, oferując jeden lub opcjonalnie dwa monitory dotykowe Full HD o przekątnej 12,8». Opcja Digital Key umożliwia dostęp i uruchomienie maszyny za pomocą smartfona; funkcję tę można udostępnić maksymalnie sześciu operatorom i kierowcom transportowym. W pakiecie

Comfort Pack dostępne są m.in. fotel klasy premium, wielokanałowy system infotainment oraz luksusowe wykończenie podłogi kabiny. Kabina wyposażona jest także w oświetlenie powitalne. Poziom hałasu wewnątrz kabiny wynosi jedynie 68 dB(A), co plasuje ją wśród najcichszych w tej klasie wielkości maszyn.

Model HX300L posiada o 11% dłuższe podwozie gąsienicowe (obecnie 4 040 mm) oraz o 6% cięższą przeciwwagę. Taka konfiguracja zapewnia wiodący w segmencie udźwig zarówno nad przodem, jak i z boku maszyny. Standardowy, jednoczęściowy wysięgnik ma długość 6 245 mm w połączeniu z ramieniem o długości 3 100 mm.

Parametry te przekładają się na siłę odspajania ramienia 141 kN oraz siłę odspajania tyżki 206 kN.

Model HX300L przenosi zalety serii Next Generation do nowego segmentu rynku. Większa moc, wyższa stabilność, szeroki zakres zautomatyzowanych funkcji wspomagania operatora oraz ulepszona kontrola nad maszyną przekładają się na wymierne korzyści zarówno dla użytkownika, jak i operatora. Koparka będzie dostępna w trzech konfiguracjach: standardowej HX300L, z wąskim podwoziem HX300NL oraz w wersji o zwiększonym zasięgu HX300LR, aby sprostać wymaganiom klientów w całej Europie. ■

XXVI Konferencja KRUSZYWA MINERALNE SUROWCE - RYNEK - TECHNOLOGIE - JAKOŚĆ

Kudowa Zdrój, 22–24 kwietnia 2026 r.

ORGANIZATORZY KONFERENCJI: Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Górnictwa we Wrocławiu
Politechnika Wrocławska – Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii

TEMATYKA KONFERENCJI:

- Prognozy funkcjonowania rynku surowców skalnych i baza zasobowa
- Eksploatacja złóż i przeróbka – technologie i innowacyjność
- Jakość kruszyw i kamienia budowlanego
- Bezpieczeństwo pracy, środowiska i społeczności lokalnej
- Aktualne zagadnienia formalno-prawne górnictwa kruszyw



System ciągłej kontroli składu ziarnowego w skali przemysłowej – z wielopunktowym poborem próbek

dr Jacek
Kończak

Systemy przeróbki materiałów sypkich często wymagają ścisłej kontroli składu ziarnowego w układach mielących i klasyfikujących, jak i w transporcie pneumatycznym. Układ ciągłej kontroli składu ziarnowego wraz z optymalnym poborem próbek z układu produkcyjnego pozwala na znaczne usprawnienie niemal każdego procesu oraz daje gwarancje jakościowe docelowego produktu.

W układach mielących i klasyfikujących oraz w transporcie pneumatycznym bardzo często wymagane jest zachowanie stabilnego uziarnienia. Najczęściej stosowane jest cykliczne pobieranie próbek oraz ich dalsza analiza metodą *offline* w laboratorium. Częste analizy są bardzo kosztowne, ale nawet jeśli są one możliwe, to nie gwarantują szybkiego reagowania i korekty ustawień w systemie produkcyjnym. W efekcie bardzo trudno jest utrzymać stałą kontrolę nad uziarnieniem produktu, zwłaszcza w procesach o zmiennych warunkach. W efekcie urządzenia mielące lub klasyfikujące często pracują w warunkach dalekich od optymalnych, a końcowy produkt nie jest w pełni kontrolowany pod kątem jakości. Ponadto często produkowany jest materiał o niepotrzebnie lepszych parametrach w celu uzyskania rezerwy jakościowej, aby w końcowym efekcie nie przekroczyć gwarantowanych parametrów dla końcowego użytkownika. Powoduje to straty w wydajności oraz podnosi koszty produkcji.

Opisany poniżej w pełni zautomatyzowany system ciągłego pomiaru składu ziarnowego typu *online* rozwiązuje wspomniane problemy.

AUTOMATYCZNA KONTROLA SKŁADU ZIARNOWEGO

Do kontroli procesu wykorzystuje się system CMA (*Comex Multichannel Analyser*) jako



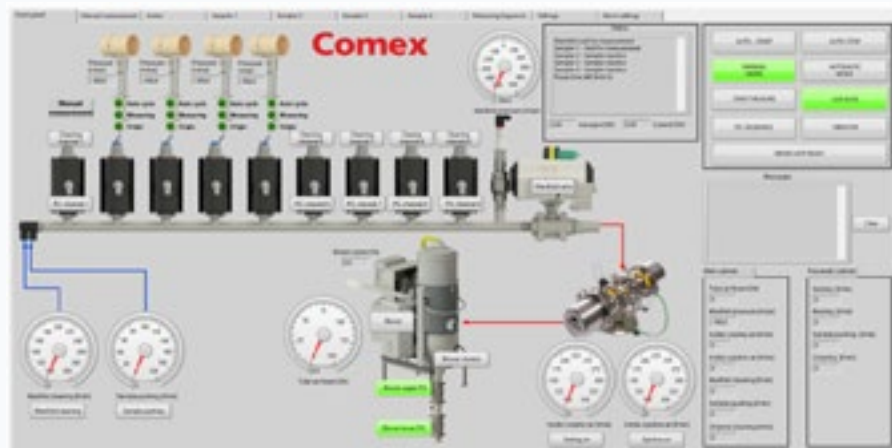
FOT. 1.
System 9-kanalowego pomiaru składu ziarnowego *online*

nowoczesne wielokanałowe urządzenie pomiarowe składu ziarnowego metodą *online*. FOT. 1 przedstawia wspomniane urządzenie, które firma Comex dostarcza na rynek światowy od wielu lat. Sam system pomiarowy wykonany jest w oparciu o dyfraktometr

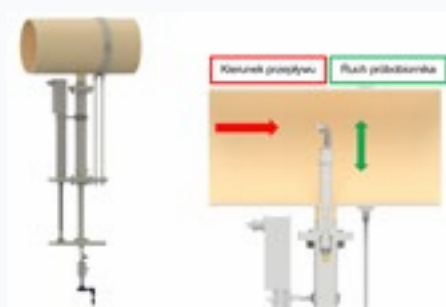
firmy Malvern Instruments, gdzie wykorzystany jest efekt dyfrakcji laserowej. FOT. 2 prezentuje zaawansowany panel sterowania, gdzie zebrane są podstawowe informacje na temat pobieranej próbki w danym kanale. System CMA umożliwia zebranie danych o procesie nie tylko w jednym miejscu, ale również w innych strefach produkcyjnych, gdzie ważne jest rozpoznanie niepożądanych odchyłek charakterystyki materiału. W standardowym rozwiązaniu systemu pomiarowego stosowanych jest osiem kanałów do automatycznego pobierania próbek z procesu produkcyjnego oraz jeden kanał do ręcznej analizy dowolnego materiału. Każdy cykl pomiarowy może być niezależnie zdefiniowany co do długości pomiaru, sposobu uśredniania danych, prezentacji pomiarów, archiwizowania wyników itd.

AUTOMATYCZNY POBÓR PRÓBEK

Próbki materiału mogą być pobierane w układach spadku swobodnego, np. pod podaj-



FOT. 2.
Panel sterowania systemu CMA



FOT. 3.
Konstrukcja próbobiornika

nikami lub zaworami celkowymi, jak również w przewodach transportu pneumatycznego, np. za klasyfikatorami aerodynamicznymi. FOT.3 przedstawia próbobiornik stosowany w przypadku pobierania próbek w transporcie pneumatycznym. Jest to system peryskopowy, który pozwala na całkowite chowanie się elementu pobierającego w pozycji spoczynkowej, gdzie nie ma przepływu materiału, a w konsekwencji nie następuje niepotrzebne zużywanie części pomiarowej. W momencie samego pomiaru silnik krokowy precyzyjnie przesuw element pobierający wzdłuż średnicy rurociągu. Przesuw ten jest również indywidualnie zaprogramowany co do prędkości przesuwu, strefy pomiarowej i ilości cykli, w zależności od ewentualnej

niejednorodności przepływu i niestabilności profilu prędkości, tak aby pobrany materiał był najbardziej reprezentatywny. W ten sposób można eksperymentalnie dobrać sposób pobierania próbek w zależności od położenia próbobiornika na rurociągu oraz lokalnych warunków przepływu.

System wielokanałowego pomiaru i niezależny układ próbobiorników są największą zaletą układu pomiarowego CMA. Możliwość pobierania wielu próbek z różnych miejsc, w sposób cykliczny i z użyciem tego samego dyfraktometru, pozwala na bardzo ekonomiczne wykorzystanie takiego urządzenia do kontroli zarówno procesu, jak i jakości końcowego produktu. Kontrola procesu jest w pełni zautomatyzowana i niezależna od operatora, co umożliwia uaktualnianie nastawień poszczególnych urządzeń, odpowiadających za jakość produkowanego materiału. W ten sposób możliwa jest kompleksowa kontrola procesu oraz jakości produkowanego materiału. Więcej informacji na temat opisanych systemów pomiarowych znajduje się na stronie internetowej firmy Comex:

www.comex-group.com.

AUTOR JEST PREZESEM ZARZĄDU FIRMY
COMEX POLSKA SP. Z O.O. W KRAKOWIE



FOT. 4.
Przykład montażu próbobiornika

Wydanie specjalne – dystrybucja na targach SyMas 2026

KATALOG produktów i usług dla branży materiałów sypkich i masowych

**Przyjmujemy
zamówienia
na reklamę!**

KONTAKT:

e-mail:

redakcja@powderandbulk.com.pl

tel.: 510 485 880



Dear Readers

We are delighted to introduce the latest issue of Powder & Bulk magazine. Powder & Bulk is a leading bimonthly specialist magazine which has been published in Poland for 16 years. In our magazine we present the most important issues regarding the bulk industry such as production, dosing, packaging, storing and transportation. Each issue of our magazine is read by over 3000 specialists representing various industries, e.g., extraction (underground and opencast mining), lime and cement, agricultural and food, chemical or pharmaceutical. We write not only about the Polish market, but also about other interesting solutions for the industry.

Also, we encourage all the companies interested in the Polish bulk materials market to cooperate with our editorial team.

We look forward to learning about new arrivals, interesting implementations or innovative solutions which we will be happy to present in our magazine. If you have any queries or would like to present some materials in English or German, please refer to:

a.tyc@powderandbulk.com.pl

Contact person (also in English and German):

Agnieszka Tyc – Editor-in-Chief

Tel: +48 510 485 880.

For more information regarding the magazine Powder & Bulk you can find below. You are welcome to cooperate with us and we hope you will enjoy our magazine!

Powder & Bulk Editorial Team

Informations about title Powder & Bulk

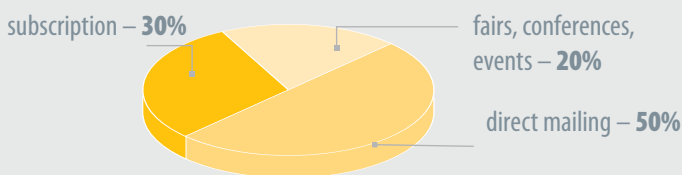
POWDER & BULK is the technical magazine for bulk materials handling in Polish language and provides a cross-media platform for users, system & component suppliers and science. Problem-solving approaches and trends in efficient bulk materials handling are shown – across all sectors of the materials handling industries: building materials, energy, agriculture, chemicals and plastics.

POWDER & BULK informs about the various processing steps and procedures for the extraction and use of coarse to finely grained materials. Technical and scientific papers from research and development, process engineer-

ing, product and material development, product news, event and date references – always high quality and up to date. Special attention is paid to the description of processes of rationalization, process control, automation, measurement technology, quality assurance, operational safety and environmental protection. In addition it is reported about new products, events, fairs and trade events.

The main group of our readers are engineers and managers responsible for technological processes, logistics, transportation, R&D and investments in bulk and solid materials industry.

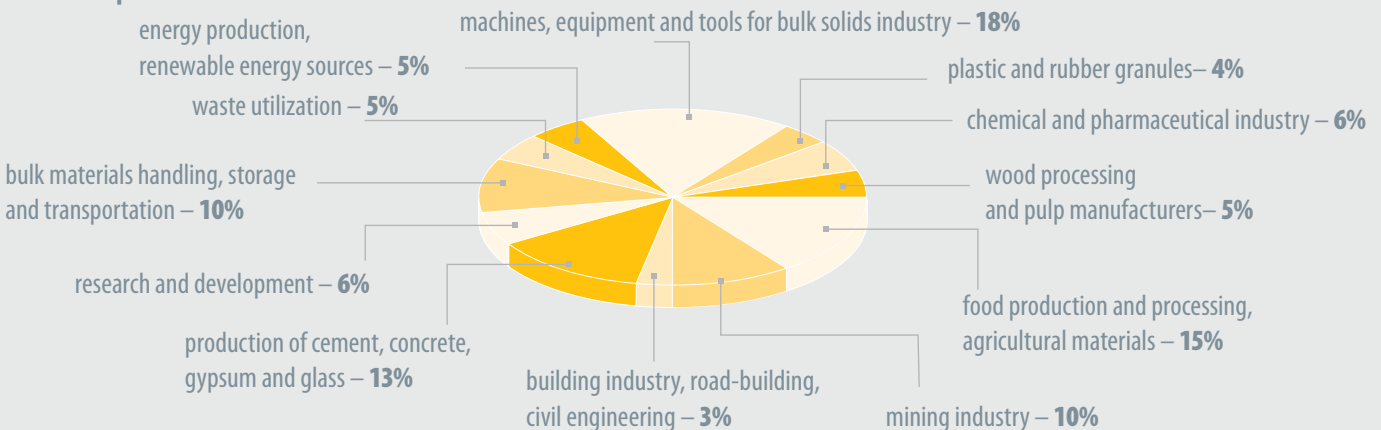
Distribution:



Frequency: 8 issues per year (7 regular issues and 1 special issue)

Subscription: Please ask: pnumerata@powderandbulk.com.pl

Readers profile



PRENUMERATA NA ROK 2026

Cena prenumeraty rocznej, 8 wydań
(7 numerowanych i katalog na Targi SyMas)
- koszt **120 złotych** (+8% VAT)

Prenumeratę można zamówić poprzez:
wypełnienie poniższego formularza
i przesłanie go na adres:
prenumerata@powderandbulk.com.pl



Zamów prenumeratę!
Tylko ona daje gwarancję
regularnego otrzymywania czasopisma.

FORMULARZ ZAMÓWIENIA PRENUMERATY

powder & bulk
MATERIAŁY SYPKIE I MASOWE

Zamawiam prenumeratę czasopisma
„Powder & Bulk – Materiały Sypkie i Masowe”:
roczną, na 8 kolejnych wydań, w cenie 120 zł netto

PRENUMERATĘ CHCĘ ROZPOCZAĆ OD NASTĘPNEGO NUMERU
(3/2026)

Złożenie zamówienia jest równoznaczne ze zgodą na przechowywanie i przetwarzanie przez redakcję P&B danych osobowych zawartych w zamówieniu (dla potrzeb niezbędnych do realizacji usługi wysyłki) zgodnie z obowiązującymi przepisami ustawy z dn. 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. nr 233, poz. 883), która gwarantuje prawo wglądu do własnych danych oraz ich usunięcia. Dane te będą przechowywane w sposób uniemożliwiający dostęp osobom niepowołanym.

Dane zamawiającego / wypełniającego ankietę
Nazwa firmy:
Adres:
NIP:

Imię i nazwisko zamawiającego:
tel.: faks:
e-mail:

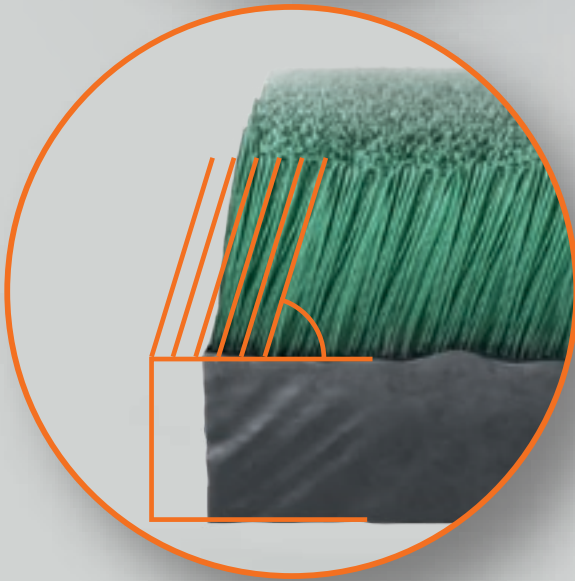
Czasopismo proszę przesłać na adres (należy wypełnić, jeżeli adres
wysyłkowy różni się od adresu wskazanego powyżej)

Wyrażam zgodę na otrzymywanie informacji handlowych w rozumieniu ustawy z 18 lipca 2002 r. o świadczeniu usług drogą elektroniczną (Dz.U. nr 244, poz. 1204 z późn. zm.)

Miejscowość i data: Podpis:



Mink
Bürsten®



Mink Slide-Brush® dla efektywnego transportu materiałów!

Mink Slide-Brush do podajników wibracyjnych oferuje szereg korzyści optymalizujących procesy transportowe. Wytrzymałe, skośnie ustawione włókna delikatnie transportują materiały sypkie w kierunku liniowym oraz spiralnym (wznoszącym), nie powodując przy tym ich uszkodzenia.



OBEJRZYJ TERAZ

August Mink GmbH & Co. KG

Wilhelm-Zwick-Straße 13 • 73035 Göppingen

+49 7161 4031-0 • msb@mink-buersten.de • mink-buersten.com

Think Mink!