

TEMAT NUMERU:
AUTOMATYKA, POMIARY,
NAPĘDY
strony 8-30

**Nowoczesne pomiary
poziomu z dostępem
zdalnym w chmurze – s. 10**

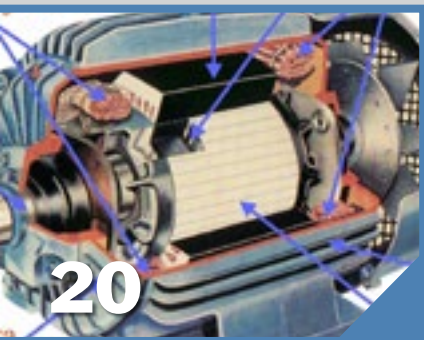
Maszyny do separacji (przegląd rynku) – s. 31

Surowce do produkcji wyrobów ceramicznych – s. 45



12

Rynek biopaliw, a zwłaszcza peletu, rozwija się dynamicznie od kilku lat w całej Unii Europejskiej, za sprawą przyjętej polityki, zwiększającej udział energii ze źródeł odnawialnych. Również w Polsce obserwowany jest dalszy wzrost zapotrzebowania na pelet. Z roku na rok zwiększa się również ilość producentów tego paliwa. Szczególnie w branży peletów drzewnych, systemy pomiaru wilgotności firmy ACO stały się podczas produkcji niezbędne do oznaczania wilgotności w czasie rzeczywistym.



20

Napędy stosowane w maszynach wykorzystywanych w branży materiałów sypkich to w większości wypadków standardowe systemy napędowe, które – w zależności od potrzeb – dostosowuje się do charakterystyki ruchu maszyn napędzanych za ich pomocą. Najczęściej stosuje się tu silniki elektryczne, hydrauliczne, napędy pneumatyczne, a w specyficznych zastosowaniach także silniki spalinowe.



34

Do sortowania materiałów zawierających elementy stalowe najlepiej sprawdza się filtracja magnetyczna. Jest ona zazwyczaj wysoce skuteczna, a utrzymanie jej wydajności nie wymaga wysokich nakładów pracy. W artykule przedstawiono rodzaje separatorów magnetycznych w ofercie firmy Magnepol.



41

Sieć transportująca surowce sypkie to skomplikowany układ wielu elementów, takich jak: różnego rodzaju przenośniki, elewatory i wreszcie systemy rur transportu grawitacyjnego. Tarcie, gęstość, twardość, porowatość czy plastyczność – to tylko kilka z wielu cech surowca sypkiego, które sprawiają, iż budowa linii transportu wymaga wykorzystania wytrzymałych materiałów o wysokiej jakości. W transporcie grawitacyjnym, poza odpowiednio zaprojektowaną instalacją rurową, szczególnie ważne są tworzywa, z jakich zostały wykonane rury spadowe. Dlatego tak ważne są podzespoły, z których powstają linie.

SPIS TREŚCI

PRODUKTY	5-6
WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI	7
SPECJALNY DODATEK TEMATYCZNY AUTOMATYKA, POMIARY, NAPĘDY:	
Doskonalimy techniki pomiarowe materiałów sypkich	8
Rozmowa z prof. dr. hab. inż. Mateuszem Stasiakiem, opiekunem Laboratorium Mechaniki Materiałów Sypkich Instytutu Agrofizyki PAN	
Nowoczesne pomiary poziomu z dostępem zdalnym w chmurze	10
Ciągły pomiar wilgotności w produkcji peletu	12
Badanie wapna budowlanego	14
Napędy wykorzystywane w branży materiałów sypkich	20
Przekładnia przemysłowa MAXXDRIVE® XT dedykowana branży kruszyw	23
Pomiar granulacji na sitach elektronicznych	24
Robotyzacja procesów produkcyjnych	26
TECHNIKA I TECHNOLOGIA	
Maszyny do separacji	31
Separatory cząstek stalowych	34
Urządzenia do separacji i sortowania – przegląd rynku	36-39
Surowce do produkcji wyrobów ceramicznych	45
TRANSPORT I LOGISTYKA	
Rozwiązania dla branży	40
Projektowanie i montaż linii transportu surowców sypkich w wykonaniu firmy Serafin	41
Ekonomiczny sposób magazynowania	42
Zalety zastosowania złąbek rurowych Eurac w wymianie elementów instalacji transportu pneumatycznego	44
ROZMAITOŚCI	
Formularz prenumeraty	2
Zapowiedź następnego wydania	50
Harmonogram wydawniczy na rok 2022	51

powder&bulk
MATERIAŁY SYPKIE I MASOWE

Redakcja:
ul. Elizy Orzeszkowej 11,
41-300 Dąbrowa Górnicza
tel.: 32 262 76 22
e-mail: redakcja@powderandbulk.com.pl
www.powderandbulk.com.pl

Redaktor naczelna:
Agnieszka Tyc
tel.: 32 262 76 22,
e-mail: a.tyc@powderandbulk.com.pl
Sekretarz redakcji:
Dobrochna Sajdak-Chudzik
tel.: 32 262 76 22,
e-mail: d.chudzik@powderandbulk.com.pl
Redaktorzy:
Marcin Bienkowski, Adam Krzyżowski, Damian Żabicki, Krzysztof Mrówczyński, Ewa Skotnicka
Konsultacja techniczna:
Andrzej Mikucki
Projekt graficzny i skład:
Michał Bartłomowicz

Dział sprzedaży reklam:
Kierownik: **Adam Krzyżowski**
tel.: 32 262 76 22,
e-mail: a.krzyzowski@powderandbulk.com.pl

Prenumerata:
tel.: 32 262 76 22
e-mail: prenumerata@powderandbulk.com.pl

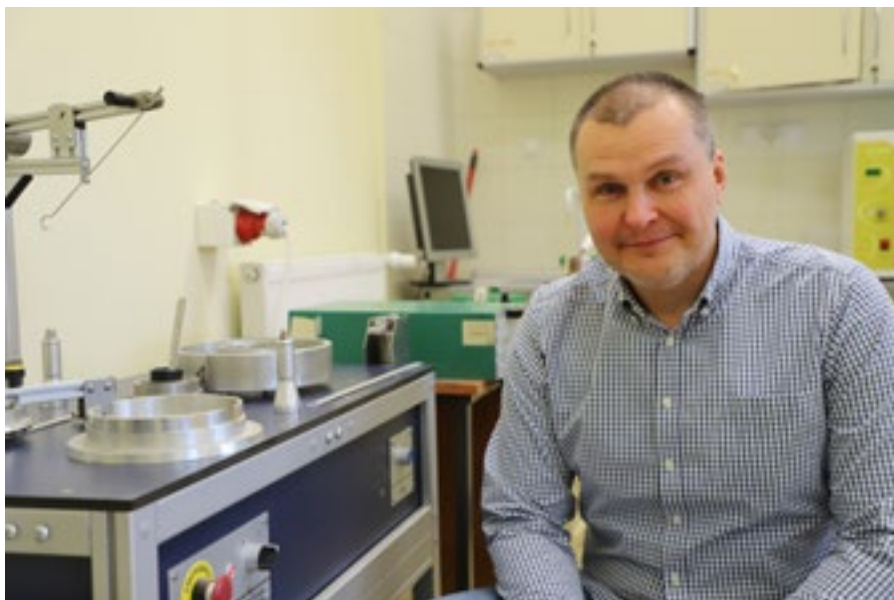
Wydawca:
Śląska Agencja Reklamowo-Dziennikarska

Zdjęcia na okładce:
Redakcja P&B

Wszystkie nazwy handlowe i towarowe, 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 skrótów i redakcyjnego opracowania tekstów przyjętych do druku. Redakcja nie bierze odpowiedzialności za treść ogłoszeń.

Doskonalimy techniki pomiarowe materiałów sypkich

Z prof. dr. hab. inż. Mateuszem Stasiakiem, opiekunem Laboratorium Mechaniki Materiałów Sypkich Instytutu Agrofizyki PAN, rozmawia Agnieszka Tyc



MATEUSZ STASIAK:

Cały czas doskonalimy techniki pomiarowe i opracowujemy nowe stanowiska pomiarowe do konkretnych problemów badawczych

Agnieszka Tyc: Laboratorium Mechaniki Materiałów Sypkich Instytutu Agrofizyki PAN, którego Pan jest opiekunem, prowadzi wysoko specjalistyczne badania. Proszę w skrócie opowiedzieć o nich – jakich materiałów oraz parametrów dotyczą? Część prowadzonych przez Państwa Laboratorium badań odnosi się do zbiorników i silosów. Prosimy również o kilka słów na temat zagadnień związanych z magazynowaniem materiałów sypkich, które są przedmiotem Państwa analiz.

Mateusz Stasiak: Od samego początku badania w laboratorium dotyczyły materiałów sypkich pochodzenia rolniczego, takich jak ziarna zbóż, nasiona rzepaku czy roślin strączkowych. Rozwinięcie technik laboratoryjnych i doposażenie laboratorium pozwoliło w niedługim czasie na rozszerzenie zainteresowań o proszki spożywcze i biomasę rozdrobnioną oraz modelowanie numeryczne DEM procesów fizycznych zachodzących w materiałach sypkich podczas operacji technologicznych związanych ze składowaniem, przemieszczaniem i obróbką materiału. Nie ograniczamy się do badań parametrów i charakterystyk mechanicznych materiałów pochodzenia roślinnego.

Prowadzimy także badania materiałów sypkich pochodzenia mineralnego czy też proszków przemysłowych. Określamy wytrzymałość i trwałość peletu. Wykonujemy ekspertyzy dla zleceniodawców z różnych branż. Ich zainteresowanie wynikami naszych badań potwierdza, jak wiele procesów przemysłowych, na każdym etapie, przeprowadzane jest z udziałem materiałów



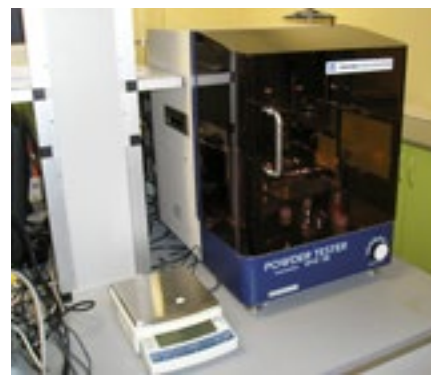
FOT.1
Roślinne materiały sypkie

rozdrobnionych. Parametry, które wyznaczamy w laboratorium, to głównie podstawowe charakterystyki i parametry materiałów wyznaczane w standardowych aparatach. Wyznaczane parametry charakteryzują wytrzymałość materiału i obciążenia wywołane przez materiał na konstrukcje z nim współpracujące w trakcie transportu i magazynowania. Używane są do projektowania urządzeń o niezbędnej wytrzymałości i niezawodności oraz do optymalizacji procesów.

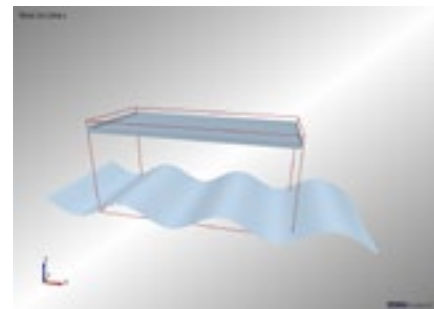
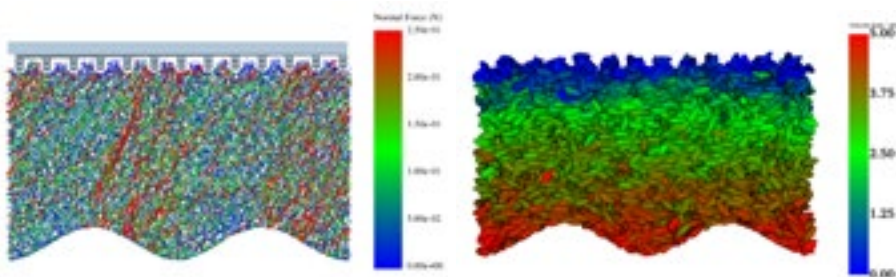
Kluczowymi czynnikami determinującymi zachowanie materiałów sypkich w procesie magazynowania są: obciążenia wywołane wysokością materiału, jego wilgotność, rozkład granulometryczny oraz czas przechowywania – i właśnie tymi zagadnieniami się zajmujemy.

A.T.: Współpracujecie Państwo z pewnością z zakładami przemysłowymi. Z jakich sektorów gospodarki wywodzą się te firmy i na czym polegają Państwa działania w ramach tej współpracy? Czy może Pan przedstawić najciekawsze praktyczne wdrożenia wyników Państwa badań lub projektów.

M.S.: O tak. Jak już wcześniej wspomniałem, wykonujemy analizy materiałów od zleceniodawców zewnętrznych. To często potencjali krajowi i europejscy, a badania niejednokrotnie dotyczą nowych inwestycji czy materiałów. Z reguły są to firmy z branży spożywczej, elektroenergetycznej, wydobywczej i produkcyjnej. W ramach współpracy z otoczeniem gospodarczym wykonujemy ekspertyzy i badania dotyczące analiz właściwości



FOT.2
Automatyczny tester proszków



RYS. 1, 2, 3

Symulacje numeryczne przepływu ziarna pszenicy po ścianie silosu z blachy falistej

materiałów rozdrobnionych. Czasami prowadzimy badania pomagające rozstrzygnąć przyczyny awarii i sporów pomiędzy wykonawcą i użytkownikiem instalacji. Myślę, że warto tu wspomnieć o wspólnym projekcie prowadzonym z jedną z firm budujących kompletne instalacje elektrociepłownicze, który zaowocował nową metodą pomiaru wytrzymałości biomasy rozdrobnionej pod obciążeniem i systemem oceny przydatności biomasy do składowania.

A.T.: Oferując szerokie spektrum badań, z pewnością Państwa Laboratorium wyposażone jest w nowoczesny sprzęt badawczo-pomiarowy. Czy może Pan zapoznać naszych Czytelników z urządzeniami, którymi Państwo dysponujecie i krótko je scharakteryzować?

M.S.: Oprócz dobrze znanych i rozpowszechnionych od dziesięcioleci standardowych aparatów do testów bezpośredniego ścinania czy jednoosiowego i trójosiowego ściskania dysponujemy również aparatem pierścieniowo-obrotowym, służącym do określenia sypkości proszków spożywczych, wytrzymałości materiałów sypkich czy określenia parametrów do projektowania

procesu technologicznego. Dzięki pomiarom w automatycznym testerze proszków możemy oznaczyć ich parametry jakościowe, niezbędne do zaprojektowania przewidywalnego procesu technologicznego. Posiadany przez nas pakiet programowy oparty na metodzie elementów dyskretnych DEM umożliwia modelowanie procesów mechanicznych w układzie trójwymiarowym dla różnych materiałów, pomiar energii i prędkości modelowanych obiektów oraz sił działających na elementy układu. Oprogramowanie to znajduje zastosowanie w modelowaniu procesów technologicznych dla elementów o różnych parametrach materiałowych i geometrycznych w celu podniesienia efektywności urządzeń przemysłowych.

Nie ograniczamy się do realizacji badań przy użyciu standardowych aparatów dostępnych komercyjnie. Cały czas doskonalimy techniki pomiarowe i opracowujemy nowe stanowiska pomiarowe do konkretnych problemów badawczych, jakie nas interesują. Większość z nich jest opatentowana lub jest chroniona wzorem użytkowym.

A.T.: Dziękuję za rozmowę



FOT.3

Tester łopatkowy do badań biomasy

powder&bulk
MATERIAŁY SYPKIE I MASOWE

Zasypujemy informacjami!

Zapraszamy na naszą stronę: www.powderandbulk.com.pl