



**Atrakcyjny program
i szacowne grono
prelegentów.
Goście docenili
Konferencję Foliową.**

Siła innowacji na Konferencji Foliowej

Zachęteni powodzeniem pierwszej edycji Konferencji Foliowej w marcu 2011 w tym roku organizatorzy: wydawnictwo BUSINESS IMAGE i redakcja miesięcznika PLASTCIS REVIEW ponownie zaprosili najaktywniejszą część środowiska przetwórców tworzyw, producentów i przetwórców oraz użytkowników folii na spotkanie do warszawskiego Hotelu Lord. W tegorocznej konferencji, w dniu 29 marca, udział wzięło ponad 150 osób.

Opiekun merytoryczny seminarium profesor Bohdan Czerniawski z Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Opakowań, po raz kolejny zapewnił niezwykle atrakcyjny i różnorodny program prelekcji. „Jestem pod wrażeniem wszystkiego, co się tu dzieje” – oto dominująca wśród uczestników spotkania opinia.

Mirosław Bohdan z firmy Emipak przedstawił uczestnikom nowe inwe-



Oficjalna premiera „biblii” polskiego przemysłu foliowego pióra opiekuna Konferencji profesora Czerniawskiego.

stycje w przemyśle wytwarzania i przetwórstwa folii dokonane lub rozpoczęte w minionym roku. Do najważniejszych, zaliczył budowę zakładu produkcji folii PET, firmy Flex Films Europa we Wrześni (inwestor UFLEX z Indii) oraz inwestycję spółki Efekt Plus: budowę zakładu w Rogoźnicy i uruchomienie w nim produkcji folii LLDPE stretch o podwyższonych parametrach jakościowych. Przedstawił też optymistyczne prognozy rozwoju polskiego rynku, który według PCI Films Consulting będzie się rozwijał w tempie 5–6 proc. rocznie do 2016 r. Jest to tym ważniejsze, że dla Europy Zachodniej prognozuje się na ten okres stagnację.

Zebrani goście mieli też okazję do zapoznania się z nowościami surowcowymi w ofercie produkujących

dostawców materiałów polimerowych. Innowacyjne poliolefiny w zastosowaniach do folii rękawowej – najnowsze produkty i rozwiązania w ofercie Basell Orlen Polyolefins Sprzedaż Sp. z o.o. przedstawił Tomasz Listoś z BOPS, natomiast polietyleny liniowe koncernu Dow, dedykowane do wytwarzania stojących woreczków foliowych – tzw. Stand Up Pouch (SUP) zaprezentował Jarosław Lorenc z firmy Resinex Poland.

Nie zabrakło również okazji do przedstawienia osiągnięć firm, które odniosły największe sukcesy w branży. Doświadczeniami w wytwarzaniu, przetwórstwie i recyklingu termoformowalnej folii poliestrowej z uczestnikami podzielił się Michał Grzelak z firmy GTX Hanex Plastic.

Jestem pod wrażeniem wszystkich, co się tu dzieje – oto dominująca wśród uczestników spotkania opinia.

Bardzo ważnym elementem konferencji był blok tematyczny poświęcony zastosowaniu biopolimerów i produkcji opakowań z materiałów biodegradowalnych. Tę część spotkania otwierała prezentacja autorstwa prof. Bohdana Czerniawskiego (COBRO) i Andrzeja Kornackiego z firmy Innovia Films, pod znamienym tytułem: „Folia BOPP vs folia z regenerowanej celulozy – konkurencja czy koegzystencja?”. Z kolei wnioski z realizowanej w Toruniu doświadczalnej produkcji i przetwórstwa termoformowalnej folii polilaktydowej zaprezentował Rafał Malinowski z Instytutu Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników.

Kulminację tej części konferencji stanowił referat wielkiej orędowniczki biopolimerów profesor Hanny Żakowskiej z COBRO pt. „Biotworzywa w opakowaniach foliowych”. W ubiegłym roku wystąpienie pani profesor wywołało prawdziwą burzę na sali, z falą polemiz-

nych, momentami agresywnych głosów broniących tradycyjnych materiałów przed „bioszarlatanerią”. W tym roku nic takiego nie nastąpiło, i to najlepszy miernik przemian mentalnych zachodzących w branży. Przemysł foliowy powoli oswaja z biomateriałami. Nikt już nie usiłuje zatrzymać pochodu biotworzyw. Stopniowo godzimy się z myślą, że w coraz większej skali będą one wykorzystywane w segmencie opakowaniowym i zamiast zwalczać, uczymy się je wykorzystywać i przetwarzać.

Szczególnym wydarzeniem konferencji była prezentacja opatentowanego wynalazku Marka Adamczewskiego – technologii wytwarzania trójwymiarowych znaków graficznych na etykietach z folii podczas formowania wyrobów z tworzyw sztucznych w systemie IML, której towarzyszyła prezentacja wyrobów z efektem trójwymiarowości wykonanych w tej technologii.

Konferencja stała się też miejscem premiery książki profesora Bohdana Czerniawskiego i jego syna Jana Czerniawskiego pt. „Opakowania z tworzyw sztucznych produkowane i stosowane w Polsce – perspektywa historyczna” – wydanej staraniem wydawnictwa BUSINESS IMAGE. Uczestnicy spotkania mieli wyjątkową okazję uzyskania w swoim egzemplarzu dedykacji autora oraz wymiany doświadczeń z badaczem zaangażowanym w rozwój polskiego sektora opakowaniowego już od ponad pół wieku.

W holu hotelowym prezentowana była wystawa rzeźb, wykonanych – jakże by inaczej – z tworzyw sztucznych przez Toma Diericka. Tom jest znany w branży jako szef firmy dystrybucyjnej M&A Cefta. Podczas konferencji pokazał nam nieznanne dotąd oblicze artysty plastyka. Jego prace można nabyć za pośrednictwem wydawnictwa BUSINESS IMAGE.

Uczestnicy spotkania mieli również kolejną okazję, by przystąpić do grupy zakupowej na energię organizowanej i propagowanej wśród firm przemysłu tworzyw sztucznych przez wydawnictwo BUSINESS IMAGE. Według ocen niezależnych ekspertów, jest to już największe tego typu przedsięwzięcie w polskim przemyśle. ■



I sam opiekun merytoryczny, którego postać rokrocznie ściga na Konferencję tłumy.



W holu hotelowym prezentowana była wystawa rzeźb, wykonanych z tworzyw sztucznych przez Toma Diericka, szefa firmy M&A Cefta.

Mecenat nad konferencją objęły firmy BASELL ORLEN POLYOLEFINS oraz RESINEX



Polska folia mocno się trzyma

Z Mirosławem Bohdanem, Emipak Sp. z o.o., rozmawia Robet Gontarek.

Które z najnowszych inwestycji realizowanych na rynku foliowym w Polsce uznałby Pan za najbardziej obiecujące?

Za najważniejszą i najbardziej perspektywiczną należy uznać obecnie inwestycję firmy Uflex z Indii, jednego z największych producentów folii na świecie, mającego duże wycucie i wiedzę o rynku środkowoeuropejskim. Budowa wytwórni, która już w tym roku zacznie działać we wrześniu, pochłonie 570 mln zł. Jeśli inwestorzy zdecydowali się na uruchomienie tak dużej produkcji folii PET, mając jednocześnie świadomość, że w naszym kraju zużywa się jej znacznie mniej, świadczy to na pewno o planach ekspansji na całą Europę, włącznie z Rosją. W mojej ocenie bardzo istotny jest także najnowszy krok firmy Supravis, która wcześniej konsultowała ze mną rozbudowę pierwszej linii do produkcji folii BOPP, uruchomionej w ramach spółki Flexpol. Warta 75 mln zł inwestycja zakłada utworzenie nowej linii o wydajności 23 tys. ton rocznie i myślę, że dzięki konkurencyjnym cenom firma bez przeszkód znajdzie nabywców swojego produktu.

Jak na krajowym rynku radzą sobie firmy działające bez wsparcia kapitału zagranicznego?

Warto wspomnieć o tym, co dzieje się w segmencie folii stretch. Tu rozwój następuje bardzo szybko i jeśli ktoś decyduje się na zwiększenie produkcji o kolejnych kilkadziesiąt tysięcy ton, to tylko potwierdza, jak bardzo jest to perspektywiczny rynek. Te inwestycje cieszą tym bardziej, że ich podstawą jest rodzimy kapitał. Firma Efekt Plus planuje jeszcze w tym roku uruchomić



produkcję folii LLDPE stretch o podwyższonych parametrach jakościowych. Inwestycja rzędu 26,5 mln zł, współfinansowana ze środków unijnych, pozwoli na produkcję 26 tys ton tego materiału rocznie. W tym roku zacznie działać też czwarta linia do produkcji folii LDPE stretch firmy Ergis-Eurofilms. Uruchomiona kosztem 24 mln zł, podniesie wydajność o 20 tys. ton.

Czy według Pana można dziś mówić o dynamicznym tempie rozwoju polskiego rynku folii?

Trzeba podkreślić, że mimo pewnego spowolnienia ogólnoświatowej gospodarki, w

naszym kraju utrzymuje się całkiem przyzwolony wzrost. Zagraniczny kapitał działa właśnie w oparciu o informacje na ten temat i dlatego – w porównaniu z sytuacją w krajach zachodnich, gdzie rozwój jest praktycznie zerowy – w naszej branży opakowań inwestycje realizuje się na najwyższym poziomie. Przykładem szybkiego tempa rozwoju krajowego rynku może być np. fakt, że jeszcze w zeszłym roku sygnalizowałem brak produkcji folii barierowych w naszym kraju. Dzisiaj tamte informacje trzeba zweryfikować, bo najnowsze inwestycje jednoznacznie świadczą o tym, że luka ta zostanie wkrótce wypełniona. ■

Kompostowanie jest tańsze

Z Hanną Żakowską, COBRO, rozmawia Robet Gontarek.

Kiedy (i czy w ogóle) biotworzywa mogą stać się konkurencyjne cenowo wobec standardowych materiałów polimerowych, oczywiście w ujęciu masowym?

To nie będzie proste. Wielkość przewidywanej na rok 2015 produkcji biotworzyw to ok. 1,7 mln ton. To skala nieporównywalnie mniejsza niż w przypadku standardowych tworzyw sztucznych. Ceny na pewno spadną, ale w perspektywie nie krótszej niż 10–20 lat. Tworzywa biodegradowalne mają oczywiście przyszłość, ale do niektórych zastosowań najbardziej przydatne są standardowe polimery. Czas pokaże, czy biotwo-

rzywa spełnią pokładane w nich oczekiwania, natomiast na pewno nie wyprą one z rynku w najbliższych latach standardowych polimerów. Jeśli np. butelki z 30-proc. zawartością bioPET wprowadza do swojej oferty duży koncern, jest oczywiście szansa na to, że zdobędą rynek, jednak raczej dopiero w perspektywie 10–15 lat. Tradycyjne tworzywa sztuczne zaprojektowano po to, by były trwałe, a więc nie ulegały szybko degradacji. Obecnie szuka się alternatyw, głównie opartych o surowce odnawialne. Przykładowo, brazylijski koncern petrochemiczny Braskem opracował innowacyjną technologię polime-

ryzacji etylenu z alkoholu etylowego wytwarzanego w wyniku fermentacji surowców roślinnych. Instalacja Braskemu wytwarza już kilka odmian zielonego polietylenu dużej i małej gęstości (HD-PE i LD-PE).

W jaki sposób tworzywa biodegradowalne zmieniają podejście branży do recyklingu?

Istotną jest możliwość rozszerzenia recyklingu o odnogę recyklingu organicznego, czyli kompostowanie. Żeby recyklingować tradycyjne tworzywa sztuczne, trzeba je wcześniej podzielić na pewne grupy polimerowe. Nie ma bowiem jednej technologii, która obejmowałaby pod tym względem wszystkie polimery, a nawet jeśli jest, efekty jej działania nie będą w pełni zadowalające. Kompostowanie to generalnie rozwiązanie tańsze niż recykling materiałowy tworzyw, ponieważ odpadają tu koszty ich segregacji.

Czy podsumowując ubiegły rok, można mówić o konkretnych sukcesach „pionierów” polskiego rynku biotworzyw?

W Polsce oryginalnie nie produkuje się żadnego biopolimeru w celach komercyjnych, choć podejmowano pewne próby i prace badawcze w tym kierunku. Natomiast za sukces należy uznać to, że niektóre firmy oferują takie materiały w kraju. Są też producenci, którzy produkują np. folie biodegradowalne z surowców sprowadzonych zza granicy, posiadając certyfikat przydatności do kompostowania. W Polsce pierwszą taką firmą był Bioerg. Jednak zakres zastosowań dla takich produktów w kraju jest raczej ograniczony: ilość materiałów kompostowalnych wprowadzonych na polski rynek sięga 5–10 tys. ton rocznie. To raczej niewiele w porównaniu z ilością standardowych tworzyw, szacowaną na ok. 700–750 tys. ton. W Polsce najtańszym obecnie dostępnym biopolimerem jest PLA, nieco droższe są polimery Mater-Bi włoskiej firmy Novamont. Przypuszczam, że prędzej czy później w Polsce ruszy jednak produkcja jakiegoś rodzimego biopolimeru, bo przetwórcom zależeć będzie na jeszcze tańszym surowcu. ■



IML w trójwymiarze

Z Wojciechem Czajkowskim rozmawia Robert Gontarek.

U podstaw wynalazku nazwanego ISN 3D legła technologia In Mould Labelling. Jakie korzyści wynikają z jej ulepszenia?

Technologia IML, służąca do wtapiania etykiet na pokrywki i pojemniki o różnym kształcie geometrycznym już na etapie wtrysku tworzywa, znana jest od kilkudziesięciu lat i przez cały czas była udoskonalana. Prawdziwy boom na jej wykorzystanie panuje od kilku lat. Ostatnio okazało się też, że można ją uzupełnić w sposób pozwalający na zastosowanie dodatkowego efektu wizualnego w postaci trójwymiarowych obrazów na opakowaniu i innych elementach. Jak wykazują badania rynku, wizerunki 3D dużo łatwiej przyciągają uwagę odbiorców niż obrazy tradycyjne. Konsumenci znacznie bardziej się na nich koncentrują i oglądają aż czterokrotnie dłużej niż zwykłe opakowanie. Ponadto aż 88 proc. badanych preferuje obrazy trójwymiarowe. Na takim podejściu bazuje innowacyjna technologia ISN 3D, która jest w zasadzie technologią IML, tyle że w wersji wzbogaconej o efekt trzeciego wymiaru. Jeśli nie ma soczewki, mamy standardową technologię IML. Mamy tu odwróconą kolejność: w technologii IML etykieta jest na wierzchu, natomiast w naszym przypadku znajduje się od strony wewnętrznej i na nią natryskiwane jest tworzywo.

Proszę przybliżyć zagadnienie innowacyjnego zastosowania druku lentikularnego.

Technologia produkcji obrazów lentikularnych polega na nadruku odpowiednio przygotowanego obrazu na podłożu zawierającym zestaw gotowych, ułożonych równolegle do siebie soczewek lentikularnych. W technologii tej wyróżnia się dwa rodzaje obrazów: wrażenie głębi lub animacja ruchu. Liderem rynku soczewek lentikularnych, produkowanych głównie z tworzywa PET, polistyrenu i polipropylenu, są dziś Chiny. Produkcja odbywa się w przedsiębiorstwach

10, 20, 40, 50, 60, 70 i 170 lpi (liniatura na cal, czyli ilość wypukłych soczewek tworzących obraz). Mój brat Marek Adamczewski postanowił wykorzystać lukę istniejącą pomiędzy 20 a 40 lpi, co dało możliwość stworzenia technologii ISN 3D. Liniatura 30 lpi nadaje się do tego najlepiej, ponieważ przy niższej liniaturze trzeba stosować bardzo grube soczewki, natomiast powyżej „trzydziestki” wcelowanie z obrazem w poszczególne



linie jest dość trudne. Innowacyjność metody polega na umieszczeniu w formie wtryskowej, w miejscu dotychczasowej etykiety IML, negatywu soczewki, czyli tzw. generatora soczewki lentikularnej. Obraz umieszcza się pod transparentną powierzchnią, a po wyjęciu z formy otrzymujemy efekt 3D, np. na wieczku opakowania z wtopioną etykietą IML.

Czym szczególnym wyróżnia się technologia ISN 3D na tle analogicznych rozwiązań spotykanych (bądź aktualnie wdrażanych) na rynku ogólnosiwiatowym?

Opracowana przez nas technologia pozwala na promowanie dotychczasowych lub nowych produktów bez podnoszenia dotychczasowych kosztów produkcji. W tej chwili rozwiązania 3D ograniczają się głównie do tego, że na gotowych opakowaniach nakleja się wydrukowaną

soczewkę. Natomiast technologia ISN 3D skraca proces produkcyjny: daje możliwość tworzenia obrazu w procesie formowania opakowania. W takim przypadku produkcja efektu 3D odbywa się praktycznie „za darmo”, lub inaczej mówiąc, w cenie zastosowania technologii IML. Np. w przypadku wieczka stosujemy typową formę wtryskową, tyle że w miejscu, gdzie do tej pory była etykieta płaska, umieszczamy płaską soczewkę lentikularną, która jest wynalazkiem Marka Adamczewskiego. Przełomowym momentem było uzyskanie odpowiedniej geometrii soczewki, która generowałaby właściwy obraz. Produkcja opracowanej w ten sposób soczewki początkowo odbywała się metodą „manufakturową”, a każda płyta soczewkowa różniła się w parametrach od poprzedniej. Obecnie rozwój sprzętu spowodował, że jesteśmy w stanie wyprodukować soczewkę o powtarzalnych parametrach. Pozostaje jedynie kwestia dobrania wysokości soczewki, zależnie od rodzaju materiału, który się stosuje. Surowcem może być polipropylen, ale również inne tworzywo, oczywiście przy założeniu, że etykieta będzie z tego samego materiału co opakowanie. Technologię tę bez problemu można stosować dla polistyrenu, ale równie dobrze może to być PMMA (pleksi) oraz każde inne transparentne tworzywo.

Jak ocenia Pan szanse komercjalizacji wynalazku na rynku tworzyw sztucznych w Polsce?

Technologią ISN 3D zainteresowaliśmy polski kapitał, konkretnie są to dwie firmy. Pierwsza z nich osiągnęła już 100 proc. sprawności produkcyjnej, wytwarzając puzzle. Natomiast druga, dostarczająca opakowania dla przemysłu spożywczego, rozpocznie produkcję pod koniec czerwca. W obu przypadkach zostały przyznane środki unijne. Liczymy, że wkrótce znajdą się też inne obszary zastosowania tej technologii, dlatego może się ona upowszechnić bez wzajemnego „wchodzenia” sobie w rynek. ■

Folia wielokrotnego otwarcia

Z Tomaszem Listosiem, BASELL ORLEN POLYOLEFINS, rozmawia Joanna Kuzincow.

Opakowania foliowe otwórz-zamknij ostatnio przebojem zdobywają rynek, szczególnie produktów spożywczych. Co sprawia, że są takim hitem?

Najbardziej innowacyjne proponowane przez nas w tym zakresie rozwiązanie bazuje całkowicie na poliolefinach i zastosowaniu gatunku polibutenu-1 w postaci gotowej mieszaniny Toppyl RC 3000. Poza oczywistą właściwością wielokrotnego zamykania – opakowanie jest przystosowane do przeciętnie dziesięciokrotnego zamykania przy średniej sile otwierania około 4 do 5 newtonów, a ponownego zamknięcia do 1 newtona – folię, z której jest wykonany, cechuje bardzo wysoki poziom odporności. Co nie mniej istotne dla klientów, gwarantuje ona



także bardzo dobre własności optyczne oraz organoleptyczne.

A jak to rozwiązanie wygląda od strony technologicznej?

Folia z tym efektem ma najczęściej trójwarstwową budowę typu ABC. W warstwie zgrzewalnej znajduje się polietylen małej gęstości, gwarantujący odpowiednią odporność, w warstwie środkowej mamy nasz compound, a trzecia warstwa może być dodatkowo laminowana lub inaczej modyfikowana i musi się tam znaleźć polietylen. Materiał może być przetwarzany w warunkach typowych dla polietylenu oraz polipropylenu. Natomiast otwórz-zamknij opakowań w większości przypadków osiąga się poprzez zastosowanie odpowiedniego kleju. ■

Świat stawia na stojące torebki

Z Jarosławem Lorencem, Resinex Poland Sp. z o. o., rozmawia Joanna Kuzincow.

Stojące torebki typu pouch to kolejny z opakowaniowych przebojów ostatnich lat.

Zdecydowanie tak, szacujemy, że już za dwa lata ich użycie osiągnie wartość niemal 30 miliardów sztuk. Dla porównania w roku 2009 było to niecałe 19 miliardów. Możemy więc mówić o w miarę stałym rocznym wzroście rzędu 10 proc., co stanowi zjawisko niespotykane w przypadku folii. Potencjał jest ogromny, a dla nas to bardzo ciekawa aplikacja.

Trudno tu chyba mówić o jednym głównym przeznaczeniu.

Tak, zastosowanie jest bardzo szerokie, co przekłada się także na szeroki zakres wymagań, jakie woreczki pouch muszą spełniać. Sztywność, twardość, odporność na rozrywanie,

przebijanie i na substancje korozyjne. Ich typowa struktura to laminat, który dodatkowo daje możliwość uzyskania atrakcyjnego, nieścieralnego, połyskliwego nadruku.

Jaki jest więc klucz do sukcesu?

To kombinacja kilku unikalnych cech. Obok tych już wymienionych wspomnieć należy także o integralności opakowania i barierze wobec zanieczyszczeń, odporności na gazy czy wilgoć, co w znacznym stopniu chroni smak oraz zapach, a także przydatności do bezpośredniego kontaktu z produktem, na przykład artykułami spożywczymi. Pamiętajmy bowiem, że pouchy to w ponad 90 proc. opakowania żywności, chociaż – co ciekawe – w największym stopniu żywności dla zwierząt. ■



Polilaktyd: nauka i biznes

Z Rafałem Malinowskim, Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników, rozmawia Joanna Kuzincow.

Stworzyli Państwo specjalne stanowisko badawcze do wytłaczania folii płaskiej z surowca odnawialnego – polilaktydu. Jakie były założenia tego projektu?

Przede wszystkim takie, że produkcja termoforowanej folii polilaktydowej i ogólniej coraz szersze zastosowanie materiałów biodegradowalnych otwiera przed nami w dziedzinie ochrony środowiska nowe perspektywy. Dzięki swoim unikatowym właściwościom są one alternatywą, a takiej szansy nie można zmarnować, zarówno jeśli chodzi o sferę badawczą, jak i przemysł. Mówimy tu przede wszystkim o łatwej degradacji w warunkach kompostowania przemysłowego, dobrych właściwościach estetycznych i wytrzymałościowych w porównaniu z opakowaniami z tradycyjnych polimerów, zastosowaniu surowców roślinnych czyli ograniczeniu surowców kopalnych oraz

możliwości asymilacji materiału na miejscu jego wykorzystania bez konieczności zbiórki powstałych odpadów.

Tyle o surowcach, a jakie są unikalne właściwości Państwa wytłaczarki?

Zapewnia ona optymalizację warunków wytłaczania: temperatura, kształt i prędkość obrotowa ślimaka. Daje możliwość kontroli parametrów technologicznych w celu uzyskania folii o wymaganych właściwościach fizycznych oraz rozkładu grubości folii. Możemy bezpośrednio obserwować proces termoforowania, a także rejestrować rozkład temperatury podczas termoforowania przy użyciu kamery termowizyjnej oraz w czasie rzeczywistym parametry technologiczne. Te ostatnie dzięki systemowi archiwizacji dają się także zapisywać. ■



Ultrafiolet obiecujący także w drukarstwie

Z Robertem Kuczerą, Michael Huber Polska Sp. z o.o., rozmawia Joanna Kuzincow.

Pańska prezentacja dotyczyła produkcji opakowań spożywczych, przede wszystkim foliowych. Dowodzi Pan, że jedną z najbardziej interesujących i obiecujących technologii w tej dziedzinie jest fleksodruk UV.

Fleksodruk jest drugą po offsecie najpopularniejszą techniką drukowania, z aż 27-proc. udziałem w rynku. W ostatnich latach znacznie bardzo wyraźnie wzrosło też zastosowanie w druku etykiet technologii UV. Fleksodruk UV znajduje dziś zastosowanie w bardzo szerokiej gamie produktów, w branży opakowaniowej są to m.in. tuby, opakowania, etykiety – także te termokurczliwe.



Jakie szczególne wymagania musi spełniać farba fleksograficzna UV?

Jest ich kilka. Wymieniłbym wysoki połysk, odporność na zadrapanie oraz niską wsiąkliwość. Ważna jest dobra przyczepność do folii i elastyczność. Nie wolno zapomnieć o parametrach takich jak niski poziom migracji czy zapachu, a także o bardzo ważnej możliwości druku w jednym procesie: inline, kombinowane technologie (tłoczenie folii na zimno i gorąco, laminowanie). Nasz produkt fleksograficzny NewV flex – Seria UF 6000 zapewnia właśnie taką wysoką odporność, szybkość utrwalania, niską wsiąkliwość i wysoki połysk w połączeniu z dobrą przyczepnością, niski zapach oraz brak substancji lotnych. ■