

Korzyści z unijnej kasy

# Kryminalne zagadki politechniki

– NASZ zespół badawczy pracuje podobnie jak zespół laboratorium kryminalistycznego z amerykańskiego serialu telewizyjnego „Kryminalne zagadki” – żartuje dr hab. inż. Jolanta Baranowska, wicedyrektor Instytutu Inżynierii Materiałowej na Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki Politechniki Szczecińskiej. – Podobnie jak amerykańscy śledczy z Miami i Las Vegas, odtwarzamy na podstawie badania powierzchni historię danego materiału. Tu się wrzuci – tam wychodzi! Potrafimy w wyniku tego swoistego śledztwa określić, czy dany materiał był należycie eksploatowany i co było przyczyną jego zużycia.

## Badanie tortu

Takie naukowe śledztwa nie mogłyby być prowadzone bez laboratoriów wyposażonych w nowoczesną aparaturę. Ale ten problem braku odpowiedniego sprzętu Instytut Inżynierii Materiałowej ma już za sobą. Dzięki wdrożeniu trzech kolejnych projektów finansowanych z funduszy Unii Europejskiej, instytutowe laboratoria swym wyposażeniem nie ustępują wielu renomowanym europejskim uczelniom.

Szpeciallynie korzystny okazał się ostatni projekt w ramach unijnego Sektorowego Programu Operacyj-

riału, zaczynając od powierzchni, idąc w głąb – aż do środka danego materiału. To tak, jakby w torcie można zbadać nie tylko polewę, ale i zawartość nadzienia.

Zakupiono również dwa nowoczesne stanowiska do obróbki powierzchniowej. Pierwsze z nich, tzw. stanowisko PVD, służy do wytwarzania powłok przy wspomaganii plazmy. Drugie – przeznaczone jest do cieplno-chemicznej obróbki gazowej. Ma ono wybitnie komercyjny charakter i służy do świadczenia konkretnych bieżących usług dla firm przemysłowych.

## Inżynieria materiałowa: czym to się je?

Inżynieria materiałowa zajmuje się badaniem materiałów, modyfikacją już istniejących oraz rozwojem technologii wytwarzania nowych materiałów. Do wytwarzanych w naszym instytucie nowoczesnych materiałów należy zaliczyć przede wszystkim materiały polimerowe o specjalnych właściwościach, które umożliwiają nowe i nieszablone zastosowania. Dla przykładu: zespół prof. Zbigniewa Rosłańca, dyrektora Instytutu Inżynierii Materiałowej, pracuje nad materiałami polimerowymi, które przewodzą prąd. Na Wydziale Technologii i Inżynierii Chemicznej w zespole prof. Mirosławy El Fray wymyślono



Dr hab. inż. Jolanta Baranowska na stanowisku do wytwarzania powłok metodą PVD w Technologicznym Laboratorium Inżynierii Powierzchni.

ją przed niepożądanym odbiciem światła, a na wstecznym lusterku w samochodzie przed oślepieniem. Innym przykładem powłok specjalnych są łatwo czyszczące powłoki typu antygraffiti, które nakłada się na ściany budynków.

Zadaniem inżynierii materiałowej są także badania pozwalające stwierdzić, dlaczego dany element się zepsuł. Stan powierzchni jest takim swoistym odciskiem palca, który odzwierciedla to, co się z materiałem działo. To właśnie takie badania powierzchni przynoszą na myśl kryminalne śledztwa z telewizyjnego serialu.

– Prowadzimy dochodzenie – mówi Jolanta Baranowska – które odpowiada na pytania: w jakich warunkach dany materiał przebywał, czy był prawidłowo eksploatowany, co było dlań zagrożeniem. Potrafimy odtworzyć jego historię i wyjaśnić, co doprowadziło do tego, że uległ on zniszczeniu, albo co trzeba zrobić, by pracował dłużej. Dobieramy technologię, zalecamy rozwiązania.

## Jak nie drażnić skóry

Prace badawcze Instytutu Inżynierii Materiałowej nie od dziś mocno związane są z praktyką przemysłową na Pomorzu Zachodnim. Taka sytuacja na pewno ułatwiła szczecińskim badaczom pozyskanie środków unijnych na projekt modernizacji laboratorium w ramach programu Wzrostu Konkurencyjności Przedsiębiorstw. Cała struktura projektu zorientowana była zresztą na wsparcie regionu w zakresie myśli technologicznej.

– Mamy na swoim koncie niejedno wdrożenie – tłumaczy dr Baranowska. – Wytwarzamy warstwy powierzchniowe dla zainteresowanych klientów w regionie. Tworzymy nowe technologie. Jeszcze bardziej sprzyjać temu będzie uruchomienie właśnie stanowisko do technologii wytwarzania powłok metodą PVD, czyli z wykorzystaniem plazmy. Tego typu powłoki podnoszą np. trwałość narzędzi. Wiertła, kupowane przez majsterkowiczów mają złoty kolor dzięki azotom tytanu, które są nanoszone właśnie metodą PVD.

Po opracowaniu technologii w skali laboratoryjnej, badacze z politechniki oferują technologie poszczególnym firmom. Jednym z takich przykładów jest przedsiębiorstwo Skraw-met z Wąwelnicy k. Dołujów, jeden z największych w Polsce producentów nowocze-

snych silowników hydraulicznych. Właśnie tam zostanie wdrożona technologia obróbki powierzchniowej.

Inżynieria powierzchni ma również zastosowanie w zabezpieczeniach antykorozyjnych. Instytut współpracuje w tym zakresie z takimi zakładami w regionie, jak Mabo, Backer, Frost czy firmami pracującymi na rzecz przemysłu stoczniowego, wykonując dlań testy antykorozyjne i inne ekspertyzy.

– Aktualnie prowadzę projekt z inżynierii powierzchni, gdzie naszym partnerem jest firma Philips – opowiada dr Baranowska. – Projekt dotyczy tribologii skóry człowieka, czyli jej zachowania w kontakcie z różnymi materiałami, przede wszystkim polimerowymi.

jękty z funduszy europejskich współfinansowane przez resort szkolnictwa wyższego, trzy pochodziły z naszego instytutu. Cztery projekt, też zresztą z dziedziny inżynierii materiałowej – wyszedł spod ręki prof. Mirosławy El Fray z Wydziału Technologii i Inżynierii Chemicznej. To chyba najlepiej świadczy o znaczeniu i randze inżynierii materiałowej!

Absolwenci kierunku studiów inżynieria materiałowa są rozchwytywani w Europie jak świeże bułeczki. Szybko zostają kierownikami laboratoriów lub innych jednostek organizacyjnych. Dla przykładu: dwoje naszych absolwentów kieruje laboratoriami w firmie produkującej części do samolotów w Aberdeen w Anglii, inny w firmie petrochemicznej w Leicester w Szkocji. Jedna z absolventek pracuje na renomowanej uczelni w Stanach Zjednoczonych i robi tam karierę, jeszcze inna na uniwersytecie w Stuttgarcie. Takie przykłady można mnożyć.

– Dbamy o stworzenie atrakcyjnych warunków dla studentów – zapewnia pani doktor. – W ramach projektów unijnych studenci korzystają z kursów i stażów zagranicznych. Doskonale rozwijają się współpracując z niemieckim uniwersytetem w Kassel. Kilka osób z naszego kierunku co roku wyjeżdża do Kassel i robi tam prace magisterskie.

– Dbamy też o praktyki studenckie – dodaje. – Dzięki kontaktom z przemysłem lokalnym, studenci odbywają kilkutygodniowe praktyki, co zostało wysoko ocenione przez komisję akredytacyjną.

Studia na kierunku inżynierii materiałowej odbywają się w systemie dwustopniowym – 3,5 roku trwają studia inżynierskie, zaś 1,5 roku studia magisterskie. Wydział stara się o prawa do doktoryzowa-



Jarosław Bielawski, doktorant, wraz ze studentami kierunku inżynieria materiałowa w Laboratorium Badań Właściwości Eksploatacyjnych Materiałów

nego Wzrostu Konkurencyjności Przedsiębiorstw pod nazwą Modernizacja Wyposażenia Technologicznego Laboratorium Inżynierii Powierzchni. Projekt zrealizowany ze środków przyznanych na lata 2004-2006 wyniósł prawie 1,5 mln złotych. Na sfinansowanie projektu złożyły się środki unijne (70,5 proc.), pieniądze z resortu nauki i szkolnictwa wyższego (23,5 proc.) oraz z wkładu własnego uczelni (6 proc.).

– Naszym celem było doposażenie laboratoriów w zakresie technologii inżynierii powierzchni i w zakresie możliwości badawczych powierzchni – wyjaśnia dr Baranowska.

W ramach unijnego projektu, Instytut Inżynierii Materiałowej kupił nowoczesne twardościomierze, które pozwalają na całkowicie zautomatyzowany pomiar. W laboratorium pojawił się też nowoczesny spektrometr, który umożliwia analizę składu chemicznego mate-

specjalne materiały, stosowane do celów medycznych, takich jak produkcja sztucznych ścięgien czy też sztucznych piersi.

Ważną specjalnością w ramach inżynierii materiałowej jest inżynieria powierzchni. Powierzchnia jest tym obszarem, który najbardziej narażony jest na kontakt ze środowiskiem.

– Naszym zadaniem – stwierdza dr Baranowska – jest więc wytwarzanie powłok ochronnych lub modyfikacja powierzchni w taki sposób, aby poprawić odporność materiału w trakcie pracy w warunkach agresywnych czy dużych obciążeniach. Chodzi np. o odporność na korozję czy też odporność na zużycie.

Innymi możliwościami, jakie oferuje inżynieria powierzchni, jest uzyskiwanie materiału o nowych właściwościach. Takim przykładem są powłoki o specjalnych właściwościach np. optycznych, które na okularach zabezpiecza-



Paweł Figiel, doktorant przy mikroskopie sił atomowych w Laboratorium Badania Powierzchni

W ramach projektu prowadzimy wspólne prace nad modelowaniem zjawisk występujących przy takim kontakcie. Pozwoli to na poprawę komfortu użytkowania wyrobów stykających się ze skórą. Mogą to być na przykład soczewki kontaktowe, które w efekcie ruchu powieki powinny się przemieszczać tak, by nie powodować podrażnień oka, aparaty słuchowe czy też elektryczne golarki holenderskiej firmy.

## Tak jak świeże bułeczki

– Twierdzą – bez fałszywej skromności – że nasz instytut jest jedną z najprężniej rozwijających się jednostek w całej politechnice – słyszymy z ust dr Baranowskiej. – Na uczelni, na cztery pro-

nia w zakresie inżynierii materiałowej, co pozwoli na uruchomienie studiów doktoranckich.

– Wszystko wskazuje na to, że takie prawa uzyskamy jeszcze w tym roku – kończy dr Baranowska. – Nasi absolwenci będą mogli więc po studiach kontynuować naukę na studiach doktoranckich.



UNIA DLA PRZEDSIĘBIORCZYCH  
PROGRAM KONKURENCYJNOŚĆ

