

Nowości Instytutu Technologii Drewna

Niezwykle istotny jest wpływ właściwości surowców na jakość wytworzonych płyt drewnopochodnych

STAŻ NAUKOWY | Nowoczesne metody badań płyt wiórowych i transformacji drewna litego w ciecz

Analiza drewna upłynnionego oraz płyt wiórowych, wytworzonych z jego udziałem, za pomocą niedestrukcyjnych metod analitycznych może być przeniesiona bezpośrednio na linię produkcyjną i umożliwić kontrolę jakości produktów on-line.

Dominika Janiszewska

Należąca do Włoskiej Akademii Nauk CNR-IVALSA jest największym narodowym instytutem, prowadzącym badania dla potrzeb sektora leśno-drewnego. W ramach akcji COST FP1306 (LiGNOVAL) w okresie od 15 czerwca do 10 lipca 2016 r. odbyłam staż naukowy w CNR-IVALSA San Michele all'Adige, pod kierunkiem prof. Anny Sandak.

Głównym jego celem była analiza drewna upłynnionego oraz płyt wiórowych, wytworzonych z jego udziałem, za pomocą niedestrukcyjnych metod analitycznych, w tym spektroskopii FT-NIR i FT-IR-ATR oraz ocena możliwości wykorzystania tych technik w badaniach nad upłynnianiem drewna. Dzięki wieloletniemu doświadczeniu w badaniach spektroskopowych CNR-IVALSA jest wiodącą jednostką w przeprowadzaniu badań w tym zakresie.

Mój pobyt w CNR-IVALSA skupiony był wokół badań mających na celu kompleksową charakterystykę właściwości powierzchni płyt oraz upłynnionego surowca drzewnego, zastosowanego jako środek wiążący do ich produkcji. Poszerzałam swoje kompetencje w zakresie m.in. spektroskopii w bliskiej oraz średniej podczerwieni, badań dotyczących zwilżalności i chropowatości płyt, metod badania koloru oraz fluorescencji rentgenowskiej XRF.

W ramach stażu miałam możliwość przeprowadzenia charakterystyki płyt z wykorzystaniem unikatowej aparatury badawczej, w tym prototypów urządzeń, stworzonych przez prof. Jakuba Sandaka. We Włoszech zdałam sobie sprawę, jak ważne jest kompleksowe spojrzenie na wszystkie czynniki techniczne związane z przygotowaniem surowca, procesem produkcyjnym, wykończeniem oraz użytkowaniem, ale także na recykling i koniec życia produktu. Rutynowe metody pozwalają często jedynie na fragmentaryczny opis właściwości badanych materiałów. Tymczasem szereg właściwości zarówno surowców, jak i produktów jest niezwykle istotny i ma ogromny wpływ na jakość wytworzonych płyt. Dotyczy to w sposób szczególny kompleksowej charakterystyki powierzchni, uwzględniającej zwilżalność, chropowatość, zawartość zanieczyszczeń, anizotropię właściwości fizykochemicznych, homogeniczność struktury, jak i właściwości estetyczne.

Alternatywą do standardowego pomiaru chropowatości płyt może być stosowane w CNR-IVALSA skanowanie trójwymiarowe topografii powierzchni przy użyciu metod optycznych. W zależności od wielkości badanego obszaru mogą być implementowane różne strategie pomiaru, takie jak triangulacja linii lasera, sekcjonowanie cieniem,

stereowizja czy też rekonstrukcja topografii na podstawie serii obrazów o różnej ostrości. Ta ostatnia metoda może być stosunkowo łatwo zastosowana w rutynowych badaniach przy użyciu powszechnie dostępnych przyrządów, takich jak mikroskop warsztatowy wyposażony w wideokamerę. W wyniku komputerowej analizy obrazów możliwe staje się wierne odwzorowanie chropowatości powierzchni, wzbogacone dodatkowo o informacje o kolorze.

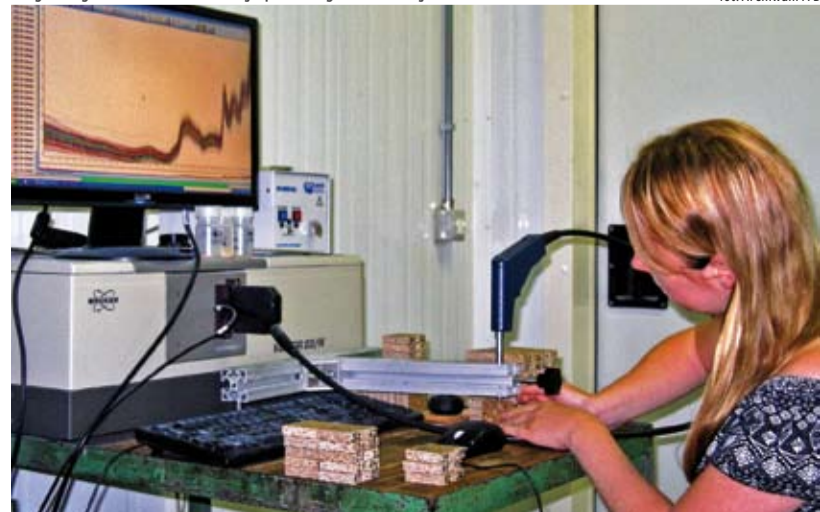
Inną techniką o wielkim potencjale aplikacyjnym podczas charakterystyki heterogenicznych powierzchni płyt wiórowych jest obrazowanie hiperspektralne. Łączy ona zalety spektroskopii i fotografii. Wynikiem pomiaru jest tzw. hypercube, w którym dla każdego piksela obrazu zapisane jest niezależne spektrum. Urządzenie skonstruowane w CNR-IVALSA umożliwia skanowanie hiperspektralne w zakresie widma widzialnego i bliskiej podczerwieni (od 390 do 1000 nm). Analizy hypercube pozwalają na mapowanie dystrybucji poszczególnych komponentów na powierzchni płyty, jak i na szacowanie izotropowości materiału. Obrazowanie hiperspektralne może być także niezwykle przydatne jako uzupełnienie pomiaru zwilżalności płyt, gdzie przy wyliczeniu energii powierzchni uwzględnia się dystrybucję chemicznie różnych obszarów. Innym zastosowaniem obrazowania hiperspektralnego może być mapowanie koloru, niezwykle istotne przy analizie właściwości estetycznych.

W celu jakościowej interpretacji wyników badań wykorzystyłam zaawansowane metody numeryczne, w tym: wielowymiarową analizę danych oraz analizę głównych składowych. Uzyskane wyniki potwierdziły wysoką użyteczność spektroskopii w podczerwieni w badaniach nad upłynnianiem drewna i pozwoliły zrozumieć mechanizmy transformacji drewna litego w ciecz. Większość metod może być przeniesiona bezpośrednio na linię produkcyjną i umożliwić w konsekwencji kontrolę jakości produktów on-line. Bezpośrednią korzyścią z odbycia stażu było nawiązanie ścisłej współpracy w ramach projektu BIO4ever, w którym technologia upłynniania drewna zostanie uwzględniona jako alternatywna metoda transformacji biomateriałów z fasad budynków po zakończeniu ich cyklu życia.

Dr inż. Dominika Janiszewska jest zastępcą kierownika Zakładu Tworzyw Drzewnych i Kompozytów Lignocelulozowych Instytutu Technologii Drewna.

W czasie stażu autorka miała możliwość przeprowadzenia charakterystyki płyt z wykorzystaniem unikatowej aparatury badawczej.

fot. Archiwum ITD



**INSTYTUT
TECHNOLOGII
DREWNA**

Opracują nową metodę określania zasobności i biomasy drzewnej

TELEDETEKCJA | Wykorzystanie informacji lotniczych i radarowych

Celem projektu jest opracowanie nowej metody inwentaryzacji biomasy, do czego posłużą dane radarowe oraz wybrane metody teledetekcji.

Zbigniew Karaszewski

Od września 2015 r. prowadzony jest w Instytucie Technologii Drewna projekt badawczy poświęcony teledetekcyjnemu określeniu biomasy drzewnej i zasobów węgla w lasach o kryptonimie Rembiofor. Projekt powstał w ramach konkursu Biostrateg i współfinansowany jest ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (NCBR).

W skład Konsorcjum poza ITD weszły trzy wydziały leśne – z Poznania, Krakowa i Warszawy oraz Instytut Dendrologii PAN, Instytut Geodezji i Kartografii. Liderem konsorcjum jest Instytut Badawczy Leśnictwa (IBL), a partnerem gospodarczym i współfinansującym projekt są Lasy Państwowe. Kierownikiem projektu jest dr inż. Krzysztof Stereńczak z IBL.

Celem projektu jest opracowanie nowej metody inwentaryzacji biomasy, do czego posłużą dane radarowe oraz wybrane metody teledetekcji. Dodatkowym efektem projektu będzie opracowanie wzorów allometrycznych oraz wskaźników akumulacji biomasy (BEF), umożliwiających przeliczenie miąższości grubizny drzew na biomasę nadziemną części drzew oraz wielkości związanego w nich węgla.

Projekt podzielony jest na fazę



badawczą, za którą odpowiedzialne są jednostki naukowe, tworzące konsorcjum oraz fazę przygotowania do wdrożenia, ciążącą na Lasach Państwowych.

Zadaniem szczegółowym Instytutu Technologii Drewna jest określenie gęstości drewna ośmiu podstawowych gatunków lasotwórczych. Analizujemy zmiany gęstości w układzie promieniowym oraz osiowym.

Ze względu na zróżnicowanie warunków siedliskowych i klimatycznych dla wybranych gatunków drzew przyjęto dodatkowy podział. I tak drewno sosny rozpatrywane jest osobno dla siedlisk borowych i lasowych, drewno dębu osobno dla siedlisk słabych i żyznych, a drewno świerka i buka w podziale na siedliska nizinne oraz wyżynne i górskie. Łącznie przebadane zostanie drewno z ponad 3500 drzew z terenu całej Polski.

Na końcowe efekty badań trzeba poczekać do połowy 2018 r.

Dr inż. Zbigniew Karaszewski jest pracownikiem Zakładu Badania i Zastosowań Drewna Instytutu Technologii Drewna.



**REMOTE sensing
based assessment
of woody BIOMASS
and carbon storage
in FORESTS**

Jak efektywniej wykorzystywać drewno?

WSPÓŁPRACA | Racjonalne zagospodarowanie surowca na każdym etapie jego przerobu w krajach wschodnioeuropejskich

Jednym z ważniejszych efektów międzynarodowego projektu jest podręcznik „Efektywność wykorzystania zasobów i energii w przedsiębiorstwach sektora drzewnego w Europie Wschodniej”.

Ewa Leszczyszyn

Zagadnieniom efektywności gospodarki drewnem, głównie w krajach Europy Wschodniej, poświęcony był realizowany w Instytucie Technologii Drewna od 2014 r. i zakończony w maju 2016 r. projekt „Zmniejszanie różnic między badaniami a innowacyjnymi rozwiązaniami w zakresie efektywności wykorzystania zasobów surowcowych”, współfinansowany ze środków 7. Programu Ramowego Unii Europejskiej. Projekt realizowany był przez 11 konsorcjantów z krajów Unii Europejskiej i Europy Wschodniej – Polska, Niemcy, Austria, Belgia, Ukraina, Mołdawia, Gruzja, Armenia i Azerbejdżan. Projekt RERAM to jeden z niewielu projektów unijnych, dotyczący współpracy między krajami Unii Europejskiej i krajami objętymi Europejską Polityką Sąsiedztwa w sektorze leśno-

-drzewnym, umożliwiającą bezpośredni transfer między tymi krajami doświadczeń i wiedzy z zakresu innowacyjnych technologii i procesów przerobu drewna oraz zrównoważonego rozwoju leśnictwa i drzewnictwa.

Podsumowania projektu dokonano na konferencji, która odbyła się we Lwowie oraz w raporcie końcowym. Jednym z ważniejszych efektów projektu jest podręcznik „Efektywność wykorzystania zasobów i energii w przedsiębiorstwach sektora drzewnego w Europie Wschodniej”.

Zarówno raport, jak i podręcznik zawierają wiele informacji ważnych dla przedsiębiorców sektora leśno-drzewnego, zwłaszcza MŚP, wraz z aktywnymi linkami i odwołaniami do stron internetowych, prezentujących rezultaty poszczególnych etapów projektu.

Autorzy podręcznika, bazując na przebiegu i wynikach badań, próbują odpowiedzieć w nim na pytania: jak można zwiększyć efektywność wykorzystania zasobów w przedsiębiorstwach i jakie mogą być z tego korzyści oraz jak można stymulować innowacje w zakresie efektywności gospodarowania zasobami w przedsiębiorstwach, a także jak efektywna produkcja może promować nowe rynki i łańcuchy dostaw?

Podręcznik zawiera wskazówki, jak racjonalnie zagospodarować surowiec na każdym etapie jego przerobu, jak oszczędzać materiały, wodę i energię, jak podnosić jakość i bezpieczeństwo produkcji, jak optymalnie zagospodarować powstające drzewne odpady przemysłowe, traktując je jako alternatywne źródło surowca. Ich wdrożenie do praktyki gospodarczej powinno pozwolić na zmianę charakteru produkcji w przedsiębiorstwie z kosztowo-cenowego na jakościowy i innowacyjny.

Podręcznik przedstawia także zasady „czystszej produkcji”, które mogą i powinny dotyczyć całego cyklu produkcyjnego: technologii, procesów, surowców i materiałów, pracowników, produktów, dostaw-

ców. Poprzez prezentowane przykłady wskazuje skuteczne narzędzia i możliwości ulepszeń w firmach drzewnych, które powinny przyczynić się do potencjalnych oszczędności ich funkcjonowania. Większość proponowanych rozwiązań może być zastosowana w każdym przedsiębiorstwie, często bez znaczących inwestycji.

W podręczniku poruszony został także problem zrównoważonego rozwoju, w tym zagadnienie zmian klimatu i konieczności przeciwdziałania ich skutkom oraz roli w tym procesie lasów i drewna.

Jest to praktyczny poradnik dotyczący poprawy efektywności produkcji przy jednoczesnym dążeniu do obniżki kosztów i zmniejszania jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Skierowany jest przede wszystkim do właścicieli, kadry zarządzającej oraz personelu technicznego przedsiębiorstw drzewnych, jednak również do instytucji otoczenia biznesu, jednostek naukowo-badawczych oraz firm konsultingowych, czyli wszystkich zainteresowanych stałym podnoszeniem efektywności wykorzystania zasobów i wzrostu innowacyjności w europejskim, szczególnie



HANDBOOK FOR
RESOURCE AND ENERGY EFFICIENCY IN FOREST-BASED INDUSTRIES OF EASTERN EUROPE



Okładka podręcznika „Efektywność wykorzystania zasobów i energii w przedsiębiorstwach sektora drzewnego w Europie Wschodniej”

jednak wschodnioeuropejskim sektorze leśno-drzewnym. Przez swoją uniwersalność może być przydatny nie tylko dla właścicieli i menedżerów firm drzewnych w Europie Wschodniej, ale także w Polsce.

Istnieje możliwość pobrania bezpłatnego raportu podsumowującego projekt oraz podręcznika „Handbook for Resource and Energy Efficiency in Forest-based Industries of Eastern Europe” na stronie internetowej www.reram.eu

Mgr Ewa Leszczyszyn jest pracownikiem Zakładu Ekonomiki Drzewnictwa Instytutu Technologii Drewna.

W zakresie akredytacji 120 metod badawczych

JAKOŚĆ WYROBÓW | Laboratorium akredytowane

Od 20 lat w akredytowanym laboratorium ITD realizowana jest deklarowana polityka jakości, a zaangażowanie zespołu w utrzymanie i doskonalenie systemu zarządzania oraz specjalistyczna wiedza i doświadczenie są gwarancją wysokiego poziomu usług.

Ewa Cieślińska, Anna Gatecka, Mieczysław Siłny

Laboratorium Badania Drewna, Materiałów Drewnopochodnych, Opakowań, Mebli, Konstrukcji i Obrabiarek Instytutu Technologii Drewna w Poznaniu obchodzi w listopadzie 20-lecie uzyskania certyfikatu akredytacji.

Laboratorium, akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji pod numerem AB 088, prowadzi badania zarówno w obszarach regulowanych prawnie, spełniając dodatkowe wymagania, do realizacji których zobowiązane są jednostki oceniające zgodność z przepisami prawa, jak i w obszarach dobrowolnych.

Dyrekcja Instytutu Technologii Drewna deklaruje przyjęcie i realizację polityki jakości, zapewniającej zgodność wdrożonego systemu zarządzania z postanowieniami normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005 „Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących” oraz zgodność wdrożonego systemu z wymaganiami Rozporządzenia

Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z 9 marca 2011 r., ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG.

Laboratorium realizując usługi dla swoich klientów, działa etycznie, rzetelnie i bezstronnie, gwarantując ochronę informacji uzyskiwanych w trakcie badań. Nad bezstronnością działań czuwa w Instytucie Rada Chrońiąca Bezstronność, która stanowi wsparcie kierownictwa w prawidłowej identyfikacji, analizie i dokumentowaniu potencjalnych zagrożeń dla bezstronności oraz możliwych konfliktów interesów.

Laboratorium składa się z dziewięciu sekcji, których zakres obejmuje m.in.: badania drewna, materiałów drewnopochodnych, mebli, opakowań, konstrukcji z drewna, badania biopaliw stałych, badania palności, jakości powietrza, konserwacji i ochrony drewna oraz materiałów drewnopochodnych, obrabiarek do drewna, a także taksonomię drewna według



Badanie wytrzymałości na zginanie w schemacie czteropunktowym.

foto: Andrzej Noskowiak

udokumentowanych metod badawczych, w oparciu o wymagania norm krajowych, europejskich i międzynarodowych.

W Laboratorium dokonuje się oceny stałości użytkowych: podłóg drewnianych, posadzek podłogowych (paneli, parkietów, wykładzin), nawierzchni terenów sportowych i łączników trzpieniowych do konstrukcji drewnianych. Ocena przeprowadzana jest na podstawie badań według norm zharmonizowanych.

Laboratorium posiada w zakresie akre-

dytacji 120 metod badawczych i realizuje rocznie ponad 3000 zleceń. Wysoki poziom usług realizowanych przez Laboratorium gwarantuje wykwalifikowany, stale szkolony i doświadczony personel.

Mgr inż. Ewa Cieślińska jest kierownikiem Zespołu ds. Systemów Zarządzania, mgr Anna Gatecka jest kierownikiem Działu Informacji i Promocji, mgr inż. Mieczysław Siłny jest kierownikiem Laboratorium Akredytowanego Instytutu Technologii Drewna.

Laboratorium akredytowane jest pod numerem AB 088.



AB 088