



## **Dwudniowe bezpłatne szkolenie z zakresu „Efektywności energetycznej przetwórstwa tworzyw polimerowych” 7-8 maja 2015 roku**

W ciągu ostatnich 10 lat, w polskiej branży przetwórstwa tworzyw polimerowych dokonał się znaczący postęp w zakresie efektywności energetycznej. Energochłonność Produktu Krajowego Brutto spadła bowiem blisko o 1/3. Nasze dokonania w branży polimerów to przede wszystkim: inwestycje w nowoczesny park maszynowy, wykorzystywanie najnowszych systemów CAD/CAM/CAE przyczyniających się do osiągnięcia minimalizacji zapotrzebowania energetycznego przetwórstwa polimerów, innowacyjne technologie produkcji narzędzi do przetwórstwa polimerów o obniżonej charakterystyce energochłonności na jednostkowy cykl produkcji wytworów polimerowych, a także modernizacje hal produkcyjnych z wykorzystaniem OZE czy indywidualne optymalizacje realizowanych procesów przemysłowych przetwórstwa polimerów.

Nadal jednak efektywność energetyczna polskiej gospodarki w tym małych i średnich przedsiębiorstwach jest około 3 razy niższa niż w najbardziej rozwiniętych krajach europejskich i około 2 razy niższa niż średnia w krajach Unii Europejskiej. Dodatkowo, zużycie energii pierwotnej w Polsce, odniesione do liczebności populacji, jest niemal 40 % niższe niż w krajach „starej 15”. Powyższe świadczy o ogromnym potencjale w zakresie oszczędzania energii w Polsce, charakterystycznym dla gospodarki intensywnie rozwijającej się.

Konieczny jest zatem wzrost wiedzy i świadomości przedsiębiorstw o rozwiązaniach proekologicznych możliwe nadal do wdrożenia i zastosowania, przyczyniające się do jednoczesnego wzrostu efektywności energetycznej przedsiębiorstw, tak aby wzmocnić ich konkurencyjność na rynku regionalnym i krajowym, także poprzez stosowanie czystych technologii pochodzących z OZE

Region Kujawsko Pomorski od lat zajmuje czołową pozycję w Polsce i ważne miejsce w Europie w zakresie wytwarzania narzędzi do przetwórstwa i samego przetwórstwa tworzyw polimerowych. Głównie dotyczy to technologii wtryskiwania, ale nie tylko. Bydgoszcz i region Kujawsko Pomorski, jako zagłębie firm wytwarzających narzędzia uważany jest za swoistą dolinę narzędziową. Współpraca Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego z przedsiębiorcami z tego obszaru realizowana jest od ponad 30-lat, a wielu absolwentów czy kursantów zajmuje ważne stanowiska w działach konstrukcji, projektowania, technologii i zarządzania. Liczne zapotrzebowania przedsiębiorców na wykwalifikowaną kadrę z zakresu przetwórstwa tworzyw wymusiły w ubiegłych latach potrzebę realizacji wielu działań przyczyniających się do podniesienia wiedzy, umiejętności i kompetencji w rozważanej branży polimerowej, także obecnie w zakresie opracowywania i wdrażania rozwiązań proekologicznych przyczyniających się do podniesienia eko efektywności energetycznej przetwórstwa tworzyw polimerowych. Sam rozmiar tej branży na tle gospodarki Unii Europejskiej w Polsce lokuje się na 6 miejscu, z 27 rozważanych krajów, pod względem ilości przetwarzanych materiałów polimerowych. Możliwość stosowania rozwiązań proekologicznych, procesowych i systemowych w tym sektorze przyczyniać się będzie do znaczącego generowania oszczędności energii.

Wszelkie działania na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej przez optymalizację start, analizę sprawności realizowanych procesów produkcyjnych oraz również przez zwiększenie wykorzystania instalacji OZE w małych i średnich przedsiębiorstwach województwa kujawsko-pomorskiego wydają się niezbędne. Do pozostałych najważniejszych działań inwestycyjnych w zakresie wytwarzania narzędzi i realizacji procesów technologicznych przetwórstwa tworzyw polimerowych można zaliczyć np.:

- a) inwestycje mające na celu zwiększenie udziału energii odnawialnej i energii pozyskiwanej z odpadów lub ciepła odpadowego w gospodarce energetycznej MSP,

- b) inwestycje wprowadzające energooszczędne urządzenia i technologie, m.in. wysoko sprawne silniki i napędy elektryczne, systemy oświetlenia, systemy sprężonego powietrza, systemy skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej i inne,
- c) działania przedsiębiorców, mające na celu produkcję urządzeń, tworzenie systemów informatycznych lub przygotowanie usług, które służą poprawie efektywności energetycznej lub zwiększeniu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych u ich nabywców,
- d) zakup narzędzi, urządzeń i systemów informatycznych służących poprawie efektywności energetycznej i racjonalnemu zarządzaniu energią,
- e) wykonanie audytów energetycznych oraz wykonanie projektów technicznych prowadzących do realizacji przedsięwzięcia poprawiającego efektywność energetyczną

W odpowiedzi na zapotrzebowanie gospodarki w sektorze przetwórstwa tworzyw polimerowych, ożywienie rynku zasobów techniki, dynamizmu rozwoju branży polimerów, miejsc pracy, nośników energii i sterowania, Wydział Inżynierii Mechanicznej UTP w Bydgoszczy organizuje dwudniowe szkolenie z zakresu efektywności energetycznej przetwórstwa tworzyw polimerowych. Do głównych przesłanek udziału w szkoleniu pracowników przedsiębiorstw w szczególności w mikro, małych i średnich należą:

- zwiększenie efektywności energetycznej realizowanych procesów technologicznych przetwórstwa polimerów,
- poprawa efektywności energetycznej firmy poprzez możliwe zastosowania źródeł OZE,
- uzyskanie "ekologicznego wizerunku" firmy,
- zredukowanie konsumpcjonizmu energetycznego z jednoczesną możliwością obniżenia kosztów energii w przedsiębiorstwie,
- tworzenie nowych miejsc pracy wynikających z konieczności powoływania w firmie stanowisk w zakresie menadżera technicznego zarządzania zasobami energetycznymi w przetwórstwie polimerów,
- napływ nowoczesnych technologii wytwórczych i przetwórczych,
- wzrost konkurencyjności małych i średnich przedsiębiorstw na tle gospodarki europejskiej.

Szkolenie jest przeznaczone dla następujących grup zawodowych:

- osób, które w pracy zawodowej zajmują stanowiska średniej kadry zarządzającej, kierują zespołami projektowymi lub w przyszłości będą odpowiedzialni za realizację projektów inwestycyjnych,
- konstruktorów, technologów, kontrolerów, pracowników branży przetwórstwa polimerów,
- sektora MMiŚP - energochłonnego przetwórstwa przemysłowego tworzyw polimerowych,
- firm posiadających budynki, hale, magazyny, gdzie opłaca się inwestować w instalacje OZE,
- kadry inżynierskiej i pionów technicznych,
- pracowników firm odpowiedzialnych za utrzymanie parku maszynowego,
- właścicieli MMiŚP,
- osób mających zdolność decyzyjną w zakresie rozwiązań proekologicznych w firmie - w szczególności MMiŚP.

## **Zakres szkolenia**

### **Dzień pierwszy - Centrum Demonstracyjne Odnawialnych Źródeł Energii przy ZSM nr 2**

Możliwość aplikowania wybranych systemów OZE w strukturze przemysłowej branży przetwórstwa tworzyw polimerowych na przykładzie: wykorzystania instalacji fotowoltaicznych, wykorzystania instalacji solarnych, wykorzystania instalacji pomp ciepła, instalacji małych elektrowni wiatrowych, wykorzystania gruntowych wymienników ciepła - odzysk ciepła z gruntu.

### **Dzień drugi - Laboratorium Zakładu Przetwórstwa i Recyklingu Tworzyw - WIM UTP w Bydgoszczy**

1. Efektywne wykorzystanie systemów CAE w przetwórstwie polimerów
2. Efektywność technik wtryskiwania tworzyw termoplastycznych
3. Innowacyjne formy wtryskowe do przetwórstwa polimerów
4. Nowoczesne narzędzia monitorujące i optymalizujące procesy przetwórstwa polimerów
5. Zarządzanie zasobami materiałowymi i energetycznymi w przetwórstwie polimerów

Organizatorzy szkolenia oferują:

1. Wyżywienie: obiad oraz serwis kawowy podczas obu dni szkolenia
2. Możliwość noclegu w domu studenta UTP w Bydgoszczy

### **Indywidualne doradztwo w ramach szkolenia i pomocy de minimis do końca czerwca 2015**

W ramach szkolenia przeprowadzone będzie na wstępie badanie i analiza potrzeb zakwalifikowanych do szkolenia pracowników przedsiębiorstw. Dla każdego uczestnika z firmy, który uczestniczył w szkoleniu, zostanie opracowana indywidualna strategia, umożliwiająca wdrożenie rozwiązań proekologicznych i eko-efektywnych energetycznie dedykowanych firmie i zgodnych z jej potrzebami.

Więcej informacji na [www.ekostudia.utp.edu.pl](http://www.ekostudia.utp.edu.pl)

Osoby zainteresowane poroszę o wysyłanie deklaracji na e-mail: [karolpep@utp.edu.pl](mailto:karolpep@utp.edu.pl)

Z poważaniem

*Dr inż. Karol Pepliński*

*Koordynator szkolenia*

## Centrum Demonstracyjne Odnawialnych Źródeł Energii Zespołu Szkół Mechanicznych nr 2 - ul. Słoneczna 19 w Bydgoszczy



Centrum Demonstracyjne Odnawialnych Źródeł Energii przy Zespole Szkół Mechanicznych nr 2 przy ul. Słonecznej 19 w Bydgoszczy oddano do użytkowania w czerwcu 2014 roku. Jest to obiekt wybudowany w technologii domów pasywnych o odpowiednich parametrach charakteryzujących taki typ budynków: bardzo niskie zapotrzebowanie na energię do ogrzewania - poniżej 15 kWh/(m<sup>2</sup>·rok). W CDOZE zainstalowano instalacje z energetyki odnawialnej czyli:

- instalację modułów fotowoltaicznych o mocy 10 kW
- turbinę wiatrową o poziomej osi obrotu o mocy 3 kW,
- pompy ciepła typu powietrze - woda, pracujące w układzie kaskadowym,
- gruntowy wymiennik ciepła - odzysk ciepła
- instalację 3 kolektorów próżniowych do podgrzewu c.w.u.
- system monitoringu

Budynek o powierzchni użytkowej 367,26 m<sup>2</sup> jest przykładem prawidłowych rozwiązań w budownictwie energooszczędnym i pasywnym. Centrum służy uczniom Zespołu Szkół Mechanicznych nr 2, kształcących się w kierunku **Technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej** do celów edukacyjnych oraz studentom i osobom zainteresowanym najnowszymi technologiami w branży. Centrum jest wyposażone w instalację automatyki obejmującą wentylację, ogrzewanie oraz monitorowanie, archiwizowanie i raportowanie wartości mierzonych, takich jak: temperatura w budynku, wielkości meteorologiczne (temperatura powietrza, wilgotność powietrza, ciśnienie atmosferyczne, kierunek i prędkość wiatru, promieniowanie słoneczne, opad atmosferyczny), parametry pracy urządzeń, parametry zasilania i ogrzewania. Monitorowana jest również praca zewnętrznych opraw hybrydowych oświetlenia. Zamontowany monitor służy do odczytu i prezentacji zmierzonych parametrów. Układ pozyskania energii elektrycznej odnawialnej z jednoczesnym praktycznym zastosowaniem układu do zasilania całości oświetlenia wewnętrznego oraz zewnętrznego składa się z 100 ogniw fotowoltaicznych i turbiny wiatrowej o mocy 3,0 kW. Budynek posiada sale wykładowe i laboratoryjne

## Laboratorium Zakładu Przetwórstwa i Recyklingu Tworzyw - WIM UTP w Bydgoszczy

Wydział Inżynierii Mechanicznej, Instytut Technik Wytwarzania, budynek 3.2 lab II  
ul. Kaliskiego 7, 85-796 Bydgoszcz

Zakład Przetwórstwa i Recyklingu Tworzyw (ZPiRT) jest strukturą jednostki organizacyjnej wchodzącej w skład Instytutu Technik Wytwarzania (ITW) na Wydziale Inżynierii Mechanicznej (WIM) Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy (UTP). W laboratoriach ZPiRT od 40 lat realizowane są zajęcia dydaktyczne i prace badawcze z obszaru przetwórstwa tworzyw polimerowych, począwszy od konstrukcji maszyn i narzędzi, przez optymalizację procesów przetwórczych, aż po ocenę właściwości tworzyw i wykonanych z nich wyrobów, a także ich mechaniczny recykling. Istotę tej działalności wspiera posiadany przemysłowy i laboratoryjny areal maszyn i urządzeń, do których przykładowo zalicza się:

- Wtryskarka hybrydowa ENGEL e-victory 310/110 wyposażona w robota ENGEL Viper 6
- System PRIAMUS do kontroli i monitorowania procesu wtryskiwania
- Program VARIAMOS do optymalizacji procesu wtryskiwania tworzyw polimerowych, CADMOULD 3D-F ver. 5 do symulacji procesu wtryskiwania tworzyw polimerowych, VirtMold stosowany do symulacji pracy wtryskarek ENGEL, program NX CAD/CAM
- Modułowa forma wtryskowa kształtek badawczych
- Wytłaczarko-rozdmuchiwarka firmy Battenfeld wraz z formą badwącą strefy zgniotu
- Urządzenie do szybkiego prototypowania Dimension Elite 3D Printer
- Statyczna maszyna wytrzymałościowa Zwick/Roell Z030 wraz z komorą temperaturową i video ekstensometrem
- Skaner optyczny 3D ATOS II Triple Scan firmy GOM
- i inne

Istotnym obszarem działalności ZPiRT jest również szeroko rozumiana współpraca z przemysłem, która obejmuje m. in. konsultacje, szkolenia, kursy, studia podyplomowe, realizację wspólnych projektów, seminariów, wykonywanie ekspertyz na zlecenie przedsiębiorców, usług badawczych a także działalność w strukturze Bydgoskiego Klastra Przemysłowego. Więcej informacji nt. opisywanej działalności można znaleźć pod adresem [www.zpirt.utp.edu.pl](http://www.zpirt.utp.edu.pl)



Rys. 1. Wybrany zakres maszyn, urządzeń, aparatury dostępnej w laboratorium ZPiRT