

## Przykłady ważniejszych projektów celowych zakończonych w 2005 r.

1. „Opracowanie i wdrożenie technologii lutowania próżniowego i indukcyjnego metalowych przewodów hydraulicznych dla potrzeb przemysłu lotniczego, z zastosowaniem stopów złota i srebra”

Zleceniodawca: Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego PZL–Rzeszów S.A.

Wykonawca: Instytut Mechaniki Precyzyjnej

Umowa: 03397/C.T08-6/2003, nr projektu: 6 T08 2003C/06131

W ramach realizacji projektu celowego opracowano i wdrożono do produkcji technologię lutowania próżniowego i indukcyjnego lutowania na bazie srebra i złota przewodów hydraulicznych do silników lotniczych. Opracowano sposób przygotowania powierzchni elementów do lutowania oraz optymalny kształt i wymiary szczeliny pomiędzy elementami lutowanymi. Przy lutowaniu próżniowym zostały określone parametry technologiczne w zakresie temperatury, czasu lutowania oraz wielkości ciśnienia cząstkowego zapewniającego maksymalną redukcję tlenków w celu uniknięcia sublimacji lutowania i warstw wierzchnich elementów lutowanych. W zakresie lutowania indukcyjnego podano sposób doboru induktorów i parametrów prądowych w zależności od średnicy elementów lutowanych oraz czasu i ilości przepływu gazu ochronnego. Ustalono temperaturę i czas lutowania indukcyjnego. Parametry te pozwalają osiągnąć wymogi lotniczych norm jakościowych tj.:

- wypełnienie spoiny min. 80%
- pokrycie menisku 100%
- poziom braków poniżej 10%

Osiągnięto zdolność produkcyjną w wysokości ok. 5 tys. szt. różnych rurek paliwowych lutowanych miesięcznie. Możliwości produkcyjne linii są większe i ciągle wdrażanie nowych typów przewodów pozwala na zwiększenie sprzedawanych przewodów.

**Uzyskano na 54 Światowej Wystawie Innowacji, Badań Naukowych i Nowoczesnej Techniki „Brussels Eureka 2005” Bruksela 16 – 20 Listopad 2005:**

**Złoty Medal z Wyróżnieniem / przyznawany przez międzynarodowe Jury wystawy, oraz nagrodę Ministra Nauki Republiki Rumuńskiej**

2. „Uruchomienie produkcji nowego asortymentu kuto-walcowanych pierścieni kształtowych i tulei”

Zleceniodawca: Huta Bankowa Sp. z o. o.

Wykonawca Akademia Górniczo–Hutnicza

Umowa: 03327/C.T08-6/2003, nr projektu 6 T08 2003C/06035

Istotnym elementem w wykonywanym projekcie celowym jest poprawiony pakiet programów komputerowych RingRoll oraz RRcharge. Program RRcharge pomaga w projektowaniu przedkuwki i doborze wsadu. Czas obliczeń pojedynczego procesu sprowadza się do czasu wprowadzenia danych. Program RingRoll

umożliwia wykonanie symulacji procesu nagrzewania wsadu, kucia przedkuwki i walcowania pierścieni. W rezultacie jest możliwe zaprojektowanie nowej technologii bez konieczności wykonania badań eksperymentalnych w zakresie płynięcia metalu lub pomiarów pola temperatury. Programy wyposażone są w interfejsy graficzne ułatwiające wprowadzenie danych i analizę wyników obliczeń. Opracowane w ramach projektu celowego technologie, w połączeniu ze zrealizowanymi zadaniami inwestycyjnymi w linii technologicznej węzła produkcyjnego praso-walcarki, umożliwiły rozszerzenie oferty rynkowej Huty Bankowa o pierścienie kołnierzone szybkowe do rurociągów przesyłowych wg. norm ANSI, DIN i PN, przeprowadzono modernizację układu sterowania walcarki RAW 125/100 oraz doposażono prasę HRP 4000. Opracowano i wdrożono do produkcji nowy asortyment pierścieni profilowanych zewnętrznie z przeznaczeniem na kołnierze do rurociągów przesyłowych w przemyśle energetycznym, chemicznym, paliwowym i stoczniowym oraz cienkościenne tuleje pierścieniowe przeznaczone na części maszyn i urządzeń.

3. „Opracowanie technologii pokrywania stentów naczyniowych warstwą polimeru uwalniającego substancje lecznicze”

Zleceniodawca: Balton Sp. z o. o.

Wykonawca: Międzywydziałowe Centrum Biotechnologii Politechniki Warszawskiej

Umowa: 03547/C.P05-6/2004, nr projektu:6 P05 2004C/06324

Opracowano metodę pokrywania stentów naczyniowych warstwą polimeru wydzielającą lek paclitaxel przeciwdziałający restenozie – czyli ponownemu zwężeniu naczynia w miejscu wszczępieniu stentu. Przeprowadzono łącznie sto kilkadziesiąt eksperymentów. Ich wyniki dokumentuje sprawozdanie oraz dokumentacja fotograficzna. Opracowano metodykę przygotowywania powierzchni stentu, technikę nakładania polimerów i paclitaxelu z roztworu tak by tworzyły jednorodną warstwę i jednocześnie nie zaklejały przestrzeni pomiędzy ramionami stentu. Opracowano również skład kolejnych warstw pokrycia tak by spełniały wymagania odnośnie czasu wydzielania leku i jego maksymalnego stężenia zaraz po implantacji. Po wykonaniu serii prototypowej Firma przeprowadziła proces certyfikacji stentu wydzielającego paclitaxel z systemem wprowadzającym, uzyskując certyfikat oceny zgodności z wymaganiami Dyrektywy 93/42/EEC wyroby medyczne oraz zgłosiła wyrób do procesu rejestracji w Urzędzie Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych.

4. „Urządzenie rehabilitacyjno-diagnostyczne do badania i rehabilitacji głównych stawów człowieka”

Zleceniodawca: SUMER Sprzęt Urządzenia Medyczne i Rehabilitacyjne

Wykonawca: Wojskowa Akademia Techniczna

Umowa: 03436/C.T10-6/2003, nr projektu 6 T10 2003C/06090

W ramach projektu opracowano i wykonano założenia techniczno-ekonomiczne systemu rehabilitacyjno-diagnostycznego, wykonano 3 kompletne zestawy pomiarowe, przeprowadzono kompleksowe badania pracy systemu przy sterowaniu ręcznym i automatycznym. Kończącym efektem wymienionych czynności jest stanowisko do badań rehabilitacyjno-diagnostycznych o walorach techniczno-ekonomiczno-użytkowych umożliwiających pomiary statyczne i dynamiczne parametrów biomechanicznych ruchu oraz szeroko rozumianą rehabilitację do wykorzystania w specjalistycznych gabinetach rehabilitacyjnych. Dodatkowym walorem opracowanego i wykonanego stanowiska jest jego relatywnie niska cena w stosunku do znanych światowych rozwiązań tego typu.

5. „Specjalizowana węglarka ośmioosiowa samowyładowcza”

Zleceniodawca: Pojazdy Szynowe PESA Bydgoszcz S.A. Holding  
Wykonawca prac badawczo-rozwojowych: Politechnika Warszawska  
Umowa: 03349/C.T12-6/2003, nr projektu 6T12 2003C/06111

Efektom realizacji tematu jest wprowadzenie do produkcji seryjnej wagonu typu węglarka samowyładowcza. Opracowany i wykonany w ramach projektu wagon posiada pojemność około 48 m<sup>3</sup> i służyć będzie do transportu materiałów sypkich o granulacji powyżej 2mm, niewrażliwych na warunki atmosferyczne. W produkcji seryjnej możliwe są rozwiązania dotyczące wyładunku zgodnie z ustaleniami z zamawiającym (elektryczne, pneumatyczne lub mieszane). Zastosowanie ośmioosobowej wyładowczej węglarki poprawia efektywność przewozów z uwagi na poprawę parametrów eksploatacyjnych, powoduje zmniejszenie czasu rozładunku. Proponowane rozwiązanie ma również walor uniwersalności, gdyż wagon może być wykorzystywany do przewozów różnych materiałów sypkich.

W ramach przygotowywania się do wdrożenia projektu Zleceniodawca jest w trakcie podpisywania umowy z PKP CARGO S.A. na wykonanie 75 sztuk wagonów.

6. „Nowe rozwiązania materiałowe do układów wylewowych urządzeń metalurgicznych w Hucie Miedzi „Głogów”

Zleceniodawca: KGHM POLSKA MIEDŹ S.A., Oddział Huta Miedzi „Głogów” w Głogowie  
Wykonawca: Instytut Materiałów Ogniotrwałych w Gliwicach  
Umowa: 03454/C.T08-6/2003, nr projektu celowego: 6 T08 2003C/06132

Opracowano technologię tworzyw ogniotrwałych niewypalanych, modyfikowanych dodatkami na elementy układów wylewowych urządzeń metalurgicznych w Hucie Miedzi „Głogów”, takich jak:

- rynny wylewowe pieców anodowych,
- kształtki wylewowe rynny syfonowej pieców szybowych,
- rynny wylewowe pieca elektrycznego,
- kosze wylewowe pieców anodowych,

- zbiorniki pośrednie pieców anodowych.

Zakres ten został rozszerzony o następujące materiały:

- formowane wyroby ceramiczne wiązane,
- zaprawy do łączenia elementów składowych układów wylewowych,
- powłoki ochronne.

Projekt zakładał wzrost trwałości mierzonej ilością wytopów prowadzonych przy danym wyłożeniu od 0,5 do 12 razy w stosunku do osiągniętej przed zrealizowaniem projektu.

Osiągnięto założony cel poprzez uzyskanie rozwiązań materiałowych i konstrukcyjnych, umożliwiających zwiększenie trwałości wyłożyń ogniotrwałych elementów układów wylewowych. W większości przypadków przekroczono założony poziom trwałości w zakresie od 7 do 218%.

Przedsięwzięcie zostało wdrożone w Hucie Miedzi Głogów II i Głogów I.. Przewidywane sumaryczne efekty ekonomiczne związane z wdrożeniem nowych rozwiązań materiałowych, oszacowane dla wybranych obszarów stosowania, wynoszą 465.426 zł.

Upowszechnienie wyników projektu celowego przewidziane jest w Hucie Miedzi „Legnica”.

#### 7. „Statek AHTS do obsługi platform wiertniczych”

Zleceniodawca: Gdańska Stocznia Remontowa S.A.

Wykonawca: Centrum Techniki Okrętowej S.A. Zakład Badawczo–Rozwojowy

Umowa: 03387/C.T12-6/2003, nr projektu celowego: Nr 6 T12 2002C/5923

Wyniki badań przeprowadzonych w ramach w/w PC zostały wykorzystane przy projektowaniu i kontraktacji statków typu AHTS 80 T zakontraktowanych dla Tidewater Marine LLC. Gdańska Stocznia Remontowa S.A. dostarczyła już dwa statki o uciągach znacznie przekraczających założenia projektowe co stanowi potwierdzenie słuszności założeń i osiągnięć polskiej myśli technicznej i nowatorskiego projektu na płytkiej wody.

Statki, J. Hugh Roof Jr oraz Big Joe Tide , zostały przekazane armatorowi amerykańskiemu odpowiednio 15.01.2005 i 09.05.2005, jako efekt bardzo dobrych rezultatów z eksploatacji i osiąganych parametrów. Statki potwierdziły założenia „Cost cutter” i stanowią rezultat kompromisu pomiędzy kosztami budowy a kosztami eksploatacji, armator złożył zamówienie na dwie kolejne jednostki z opcją na dwie następne. Gdańska Stocznia Remontowa S.A. już pracuje nad standaryzacją i uaktualnieniem dokumentacji; nowe statki mają osiągać 120T uciągu na palu i być oparte na tym samym kadłubie co poprzednie. I tu właśnie szeroki zakres prac badawczych wykonanych w ramach PC dał możliwości szybkiego pojęcia decyzji i uaktualnienia projektu.

Terminy dostawy statków to maj i sierpień 2006 r. ewentualnie do końca 2006 r.

Gdańska Stocznia Remontowa S.A. wchodzi bardzo mocno na rynek statków pomocniczych off-shore bazując na przeprowadzonych badaniach i oferuje

również statki dostawcze (nie holowniki) dla różnych armatorów i możliwe, że w najbliższym czasie inni klienci również złożą zamówienia; negocjacje minimum 5-ciu projektów są w toku.

Następuje jednocześnie intensyfikacja poszukiwań i wdrażanie rozwiązań polskich firm i polskich wyrobów na produkowanych statkach i przełamywanie monopolu norweskiego na tego typu wyroby jak flota pomocnicza off-shore.

Jednocześnie należy stwierdzić, że armatorzy tejże floty zaczynają postrzegać Remontową S.A. i Polskę jako Stocznnię i kraj w którym buduje się w pełni wyposażone statki a nie warsztaty do budowy kadłubów; szczególnie jeśli chodzi o odzyskanie renomy Stoczni Północnej z Grupy Remontowej S.A., która zaprzestaje budowy kadłubów dla innych stoczni na korzyść budowy w pełni wyposażonych jednostek.

Jakie perspektywy na lata następne: planowana jest intensyfikacja kontraktacji i osiągnięcie poziomu dostaw 10–12 statków typu AHTS rocznie w ciągu najbliższych dwóch lat i wypełnienie portfela zamówień na ten typ floty do roku 2009.

8. „Zwiększenie efektywności wydobycia węgla w ścianowym systemie eksploatacji przez wdrożenie nowej generacji zmechanizowanych obudów ścianowych”

Zleceniodawca: Fabryka Zmechanizowanych Obudów Ścianowych FAZOS S.A.

Wykonawca: Centrum Mechanizacji Górnictwa KOMAG

Umowa: 03210/C.T12-6/2002, nr projektu 6 T12 0042 2002C/05783

Wynikiem zrealizowanego projektu celowego było skonstruowanie i wdrożenie dwóch typów obudów ścianowych: FAZOS-15/33-Poz – spełniającej kryteria określone w załączniku do umowy, oraz FAZOS-18/37-Poz1 o wyższych parametrach technicznych. W ramach prac wdrożeniowych w pierwszej kolejności wykonano 10 sekcji obudowy FAZOS-18/37-Poz1. Podczas tych prac potwierdzono kompletność dokumentacji produkcyjnej i nie ujawniono jakichkolwiek wad dokumentacji. Pozyskano zamówienie na wyposażenie ściany o długości 203 m w 114 sekcji tej obudowy plus 3 sekcje skrajne na ścianie wydobywczej KWK „Gramotinskaja” w Rosji.

Ważnym efektem ekonomicznym jest wdrożenie obudowy na trudnym rynku zagranicznym oraz możliwość dalszych zamówień w ramach wygranego przetargu.

9. „Opracowanie urządzeń i algorytmów do sterowania i zabezpieczeń metanometrycznych o przyspieszonym działaniu”

Zleceniodawca: Centrum Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa EMAG

Wykonawca: Centrum Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa EMAG

Umowa: 03313/C.T12-6/2003, nr projektu: 6 T12 2002 C/05946

W wyniku realizacji projektu celowego opracowano stację kontrolno-sterującą SKS o modułowej strukturze i elastycznych możliwościach funkcjonalnych. Stacja SKS przeznaczona jest do stosowania w kopalnianych systemach zbierania danych pomiarowych i sterowania, do obsługi czujników dwustanowych i/lub do realizacji

funkcji sterujących. Stacja współpracuje z częścią powierzchniową systemu kontroli parametrów środowiska w kopalni. W ramach prac wdrożeniowych wykonano serię informacyjną składającą się z 4 stacji SKS oraz modułu zasilająco-transmisyjnego. Wykonane urządzenia włączono do systemu SMP-NT w KWK „Budryk”. Elastyczność zaprojektowanych urządzeń, uzyskana dzięki nowocześnie zaprojektowanym obwodom sterującym i transmisyjnym, umożliwi wykorzystanie ich także w innych systemach, jako urządzenia wykonawcze dla obwodów sterujących.

10. „Uruchomienie produkcji wysokiej jakości nasion warzyw dla upraw ekologicznych”

Zleceniodawca: Przedsiębiorstwo Nasiennictwa Ogrodniczego i Szkółkarstwa w Ożarowie Mazowieckim

Wykonawca: Akademia Techniczno-Rolnicza w Bydgoszczy

Umowa: 3319/C.PO6-6/2003 z dnia 13.06 2003 r., nr projektu 6PO6 2002 C/5982

Opracowana została oryginalna technologia otrzymywania nasion warzyw ekologicznych w odniesieniu do gospodarstw ekologicznych (plantacji) jak i dla zakładów nasiennych.

Opracowano metody ekologicznej ochrony nasion przeznaczonych do siewu i roślin na plantacjach. Przebadano prototypy urządzeń do realizacji opracowanej technologii i zestawiono z nich linię technologiczną. Składa się ona z suszarek do nasion i nasienników, przesiewaczy i kalibratorów wibracyjnych, urządzeń do mokrej obróbki nasion (mycie, odkażanie, czyszczenie enzymatyczne i fermentacyjne), urządzeń do mechanicznego odkażania oraz urządzeń do uszlachetniania nasion (zaprawianie, powlekanie i otoczkowanie). Część z opracowanych urządzeń może znaleźć szersze zastosowanie w innych dziedzinach przetwórstwa (suszenie, przesiewanie, kalibracja, otoczkowanie). Na kalibrator uzyskano patent polski. Gospodarstwo nasienne i wykonawca prototypów uzyskali właściwe certyfikaty ekologiczne, a wyprodukowane nasiona ekologiczne – świadectwa SON. Program wdrożeniowy obejmuje przetworzenie w roku 2006 ok. 9.000 kg nasion warzyw z upraw ekologicznych. Produkcją tą zainteresowani są odbiorcy krajowi i zagraniczni – głównie niemieccy. Przewidziany jest udział PNOS w Ożarowie w targach „BioFach” w Norymberdze, gdzie Polska będzie „Krajem Roku”.

11. „Uruchomienie nowoczesnej, zapewniającej bezpieczeństwo mikrobiologiczne produktu linii technologicznej drożdży piekarskich o wysokiej aktywności biologicznej”

Zleceniodawca: Mazowiecka Fabryka Drożdży „Józefów” Sp. z o.o. Józefów

Wykonawca: Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego

Umowa: 3201/C.P06-6/2002, nr projektu 06 P06 0017 2002 C/05771

W wyniku wdrożenia do praktyki wyników badań przewidzianych w zakresie projektu dokonano optymalizacji parametrów i metod prowadzenia procesu

produkcji drożdży piekarskich; przez zleceniodawcę została przeprowadzona modernizację fragmentów (wybranych odcinków) linii produkcyjnej.

Stosując dwa szczepy drożdży oznaczone symbolami 2 200 i K w proporcji 1:3 uzyskano biomasę drożdży o zwiększonej (do około 15 % w s.m.) zawartości trehalozy i podwyższonej trwałości.

Przestrzeganie reżimów czystości i zastosowanie stałej kontroli mikrobiologicznej wszystkich surowców i we wszystkich etapach produkcji pozwoliło na ograniczenie zakażeń w brzezce drożdżowej. Ponadto nie stwierdzono w drożdżach obecności bakterii chorobotwórczych – E. coli, należących do rodzaju Salmonella ani z gatunku Listeria monocytogenes.

Doprowadziło to do obniżenia cen drożdży w całej Polsce w stosunku do cen z lat ubiegłych. W tej sytuacji utrzymanie się Mazowieckiej Fabryki Drożdży w Józefowie na rynku jest sukcesem, który osiągnięto poprzez poprawę i ustabilizowanie jakości. Potwierdzeniem jakości drożdży produkowanych w MFD w Józefowie jest rozpoczęcie eksportu do Niemiec.

Uzyskano Medal Europejski w VII Edycji Konkursu, organizowanego przez Business Centre Club, (06.11.2003).

## 12. „Dzianiny na odzież rekreacyjną i sportową o właściwościach ochronnych”

Zleceniodawca: Fala Sp. z o.o.

Wykonawca: Instytut Włókiennictwa

Umowa: 03296/C.T08-6/2003, nr projektu 6 T08 2002 C/05888

W wyniku realizacji projektu celowego opracowano i wdrożono w Zakładach „Fala” Sp. z o. o. technologie wytwarzania dzianin o właściwościach ochronnych z przędz z włókien celulozowych i syntetycznych, standardowych i barierowych dla promieniowania UV i rozwoju mikroorganizmów, przeznaczonych na letnią odzież sportową i rekreacyjną.

Uzyskano wyższy od zakładanego poziom parametrów przedmiotu wdrożenia m.in. dobre efekty ochronne przed promieniowaniem UV (UPF>40) powodującym bardzo poważne schorzenia skóry (czerniaki, fotouczulenia) oraz przed rozwojem bakterii i grzybów, skutkujących powstawaniem nieprzyjemnego zapachu, szczególnie podczas uprawiania sportu. Uzyskane właściwości ochronne są odporne na wielokrotne pranie (30 prań).

Uzyskano certyfikaty zgodności właściwości ochronnych przed promieniowaniem UV z wymaganiami, wprowadzonej do zbioru polskich norm w roku 2005, normy europejskiej

PN-EN 13758-2:2005 dla czterech rodzajów dzianin: 2 z przędz barierowych i 2 z przędz standardowych z wykończeniem anty-UV. Obecnie Zakłady „Fala Sp. z o.o. produkują odzież sportową i rekreacyjną na sezon letni 2006 z dzianin wytwarzanych na podstawie technologii opracowanych w ramach niniejszego projektu celowego.

Należy podkreślić, że po raz pierwszy w Polsce dokonano, dla dzianin przeznaczonych na letnią odzież sportową i rekreacyjną, certyfikacji zgodności wymagań ochronnych przed UV z normą europejską, uzyskane certyfikaty

przyczynią się do wzrostu konkurencyjności Zakładów „Fala” Sp z o.o. na bardzo trudnym rynku wyrobów odzieżowych.

13. „Opracowanie i wdrożenie technologii galwanicznego złocenia i srebrzenia metoda prądów impulsowych”

Zleceniodawca: Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych

Wykonawca: Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych

Umowa: 03411/C.T11 – 6/2003, nr projektu 6 T11 2003 C/06124

W wyniku przeprowadzonych w projekcie celowym badań stosowanych i prac rozwojowych opracowano metodę elektronicznego nakładania powłok ze złota i srebra przy użyciu impulsów prądowych. Przy odpowiednim doborze kształtów, impulsów prądu, ich polaryzacji i współczynników wypełnienia uzyskano warstwy o znacznie lepszych parametrach technicznych niż w przypadku powszechnie stosowanej metody przy użyciu prądu stałego. Przy jednocześnie opracowanej modyfikacji roztworów do galwanicznego nakładania warstw, uzyskano powłoki o znacznie lepszych własnościach antykorozyjnych przy mniejszej i równiejszej grubości warstw. W wyniku realizacji wdrożenia potwierdzono możliwość wytwarzania powłok złotych i srebrnych metodą prądów impulsowych na skalę przemysłową o parametrach założonych w projekcie celowym. Osiągnięte rezultaty stworzyły możliwość wystąpienia z pełną ofertą handlową sprzedaży tego typu usług. Obecna zdolność produkcyjna zaspokaja zapotrzebowanie Przemysłowego Instytutu Telekomunikacji oraz krajowych małych firm, które stosują elementy galwanicznie zabezpieczane w urządzeniach o dużej niezawodności działania np. Centrum Badań Kosmicznych. Zastosowanie technologii impulsowej w galwanotechnice pozwala na znaczne oszczędności materiałowe, ponieważ w porównaniu z technologią stałoprądową te same parametry uzyskuje się przy mniejszych grubościach powłoki; dotyczy to w szczególności odporności korozyjnej i szczelności.

14. „Opracowanie technologii kucia oraz uruchomienie produkcji odkuwek o złożonych kształtach z dużych wlewków z zastosowaniem dogrzewania międzyoperacyjnego ”

Zleceniodawca: Celsa „huta Ostrowiec” Sp. Z o.o.

Wykonawca: Akademia Górniczo – Hutnicza,

Umowa: 03223/C.T08 – 6/2002, nr projektu 6 T08 035 2000 C/5271

W ramach prac rozwojowych opracowano programy wspomagające projektowanie procesu dogrzewania, pozwalające uzyskać znaczące oszczędności w zakresie zużycia ciepła. Opracowano również programy do symulacji procesów kucia uwzględniające zjawiska cieplne i strukturalne. Badania rozwojowe pozwoliły na przeprowadzenie modernizacji bazy grzewczej i wdrożenie optymalnej technologii kucia dużych wlewków. Opracowano modele numeryczne procesów nagrzewania, dogrzewania i termo-mechaniczne strukturalne modele procesu kucia. W wyniku unowocześnienia technologii podgrzewania wsadu przeznaczonego do kucia, wykorzystując gorące wlewki otrzymywane z Stalowni, możliwe stało się skrócenie czasu grzania ich przed procesem kucia w Prasowni. Piece grzewcze



będące wąskim gardłem w Prasowni mogły zwiększyć wydajność. Wdrożenie powyższej technologii korzystnie wpłynęło na poprawę wyników jakościowych w zakresie odkuwek o skomplikowanych kształtach, a w szczególności wałów siłowni wiatrowych. W konsekwencji powstała możliwość rozwijania produkcji w tym asortymencie.

15. „Modernizacja technologiczna procesu produkcyjnego wytwarzania stali z zastosowaniem alternatywnych materiałów wsadowych ”

Zleceniodawca: Huta Stali Częstochowa Sp. z o.o.

Wykonawca: Instytut Metalurgii Żelaza im. St. Staszica

Umowa: 03269/C.T08 – 6/2002, nr projektu 6 T08 2002 C/05910

Głównym celem projektu było podjęcie w Hucie przedsięwzięć zmierzających do poprawy efektywności ekonomicznej stalowni w zakresie: zmniejszenia zużycia energii elektrycznej, skrócenia czasu wytopu, a tym samym zwiększenia wydajności pieca KONEL, jak również zwiększenia sekwencyjności ciągłego odlewania i wielkości produkcji wlewków ciągłych oraz osiągania wymaganej jakości wyrobów z równoczesną minimalizacją kosztów.

Opracowany system umożliwi obliczanie namiarów wsadowych do pieca według kryteriów optymalizacyjnych, uwzględniających minimum kosztów materiałów wsadowych, minimum kosztów wytopu oraz średnią masę nasypową złomu. Zastosowana zmodernizowana technologia wytapiania stali oraz wprowadzone udoskonalenia techniczno – organizacyjne w pracy pieca i Stalowni pozwoliły na poprawę parametrów eksploatacyjnych pieca oraz zwiększenie jego wydajności w stosunku do stanu przed rozpoczęciem projektu.

W ramach wdrożenia nowej technologii wytwarzania stali wykonano partię informacyjną według zoptymalizowanej technologii wytapiania w piecu KONEL. Uzyskane parametry wykonanych wytopów, jak również parametry eksploatacyjne pieca potwierdziły efektywność zastosowanej technologii w zakresie skrócenia czasu wytopu, zmniejszenia zużycia energii elektrycznej, zmniejszenia zużycia elektrod, zwiększenia wydajności pieca KONEL, oraz zwiększenia sekwencyjności ciągłego odlewania i wielkości produkcji wlewków ciągłych.

16. „Uruchomienie produkcji substancji czynnej leku hipotensyjnego – TRANDOLAPRIL ”

Zleceniodawca: Instytut Farmaceutyczny

Wykonawca: Instytut Farmaceutyczny

Umowa: 03204/C.T09-6/2002, nr projektu 6 T09 0036 2002 C/5833

Trandolapril jest lekiem hipotensyjnym z grupy inhibitorów konwertazy angiotensyny (ACE). Szczególne miejsce tego związku wśród innych inhibitorów ACE polega na możliwości stosowania Trandolaprilu, nie tylko w leczeniu nadciśnienia tętniczego lecz także w leczeniu chorych po przebytym zawale serca (przy dysfunkcji lewej komory serca po zawale) i do ograniczania pozawałowej niewydolności krążenia. Dodatkową zaletą Trandolaprilu jest wysoka skuteczność w leczeniu nadciśnienia tętniczego u chorych w wieku podeszłym. Trandolapril

został wprowadzony do użycia klinicznego w 1990 roku. W Polsce zarejestrowaną postacią jest lek Gopten<sup>®</sup> i dotychczas produkt ten jest w całości importowany. W Instytucie Farmaceutycznym początkowo opracowano nową oryginalną metodę syntezy substancji czynnej w skali laboratoryjnej, którą następnie zoptymalizowano i opracowano technologiczną metodę jej wytwarzania; wdrożono ją także do produkcji w Instytucie Farmaceutycznym (wykonano partie informacyjną).

Opracowana metoda syntezy oparta jest na kluczowym odkryciu, że Trandolapril i jego diastereoizomer można rozdzielić metodą prostej krystalizacji; co więcej wyjściową parę diastereoizomerów otrzymuje się w kondensacji z solą racemicznego odpowiedniego aminokwasu, a nie jego estru, co zmniejsza ilość kroków syntetycznych i poprawia ekonomikę procesu. Synteza zawiera nowe oryginalne rozwiązania, które są przedmiotem dwóch zgłoszeń patentowych.

17. „Uruchomienie produkcji substancji czynnej leku dermatologicznego odpowiednika preparatu Psorcutan ®/Calcipotriol/”

Zleceniodawca: Instytut Farmaceutyczny

Wykonawca: Instytut Farmaceutyczny

Umowa: 03202/C.T09-6/2002, nr projektu 6 P05 0011 2002 C/5828

Calcipotriol jest syntetycznym analogiem aktywnego metabolitu witaminy D<sub>3</sub>. Stanowi on substancję czynną leku stosowanego w dermatologii. Działa antyproliferacyjnie i różnicująco na komórki naskórka w pewnych odmianach łuszczyicy i w innych chorobach skóry. Kompozycje calcipotriolu z innymi substancjami aktywnymi są stosowane w leczeniu stwardnienia rozsianego, nadczynności przytarczyc, osteoporozy, objawów zapalenia stawów, trądziku, atrofii skóry, chorób zapalnych i dziedzicznego braku odporności.

Przedmiotem projektu jest prezentowana nowa, opracowana i sprawdzona w skali półtechnicznej, synteza strukturalnego analogu witaminy D<sub>3</sub> – calcipotriolu.

W odróżnieniu od stosowanej powszechnie metody znacznie skrócono drogę i udoskonalono poszczególne etapy syntezy części witaminowej calcipotriolu oraz opracowano oryginalny sposób wytworzenia łańcucha bocznego preparatu o bardzo wysokiej czystości enancjomerycznej.

Odpowiednie zaprojektowanie sposobu połączenia wspomnianych półproduktów pozwoliło na przeprowadzenie tego procesu w jednym etapie i uniknięto zastosowania powszechnie dotąd używanego w tego typu reakcjach amalgamatu sodowego.

Opracowano także metodę oczyszczania surowego produktu i otrzymania go w postaci bezwodnej o wysokiej czystości farmaceutycznej.

Kluczowe fragmenty nowej syntezy zawierające nowatorskie rozwiązania ulepszające metody stosowane dotąd w chemii witamin są przedmiotem czterech zgłoszeń patentowych.

18. „Bezczujnikowy napęd falownikowy o bezpośrednim sterowaniu momentem o mocach do 160 kW na bazie procesora sygnałowego”

Zleceniodawca: Zakład Energoelektroniki - TWERD

Wykonawca: Politechnika Warszawska - Instytut Sterowania i Elektroniki Przemysłowej

Umowa: 03418/C.T10-6/2003, nr projektu 6 T10 2003 C/06175

Osiągnięte w ramach projektu opracowanie *HighTech* rozpoczęło, po raz pierwszy w kraju, przemysłową produkcję energooszczędnych tranzystorowych przemienników częstotliwości MFC 710 o sterowaniu wektorowym na bazie procesorów sygnałowych (ang. Digital Signal Processor). Najważniejszą zaletą wdrożonego napędu falownikowego jest możliwość pracy w pętli regulacji prędkości bez dodatkowego czujnika prędkości (z ang. Sensorless Speed). Falowniki te przeznaczone są do sterowania silników indukcyjnych klatkowych w zakresie mocy do 160 kW i są stosowane w gałęziach przemysłu o wysokich wymaganiach odnośnie do dynamiki i stabilnej pracy napędu jak np. w przemyśle papierniczym, spożywczym, hutniczym, obrabiarkowym, itp.. Uzyskane parametry użytkowe są porównywalne, a nawet przewyższają produkty renomowanych firm światowych Siemens, ABB, Danfoss, etc.. Jednocześnie koszty oferowanych przez firmę „TWERD” falowników są o ponad 30% niższe.

Sterownik układu napędowego został zbudowany na bazie specjalizowanego do zastosowań napędowych procesora sygnałowego TMS320LF2406 firmy Texas Instruments. Wykorzystanie takiego procesora umożliwiło implementację złożonego algorytmu sterowania. Zastosowana metoda bezpośredniego sterowania strumieniem i momentem silnika, nazywana w języku angielskim *Direct Torque Control-Space Vector Modulated* (DTC-SVM) (wynałazek know-how) zapewnia bardzo dobre właściwości dynamiczne, a szczególnie duży moment mechaniczny przy niskich prędkościach kątowych silnika, jak również stałą częstotliwość łączeń falownika. Unikalny algorytm sterowania wykorzystuje również modulator adaptacyjny, który pozwala zredukować przeszło 30% straty łączeniowe (zgłoszenie patentowe).

**Opracowany nowy przemiennik częstotliwości MFC710 uhonorowany został nagrodą Grand Prix na Międzynarodowych Targach Gdańskich TECHNICON 2005.**

19. „Wdrożenie frezarki specjalnej do obróbki wykorbień wałów korbowych”

Zleceniodawca: Fabryka Obrabiarek RAFAMET S.A. w Kuźni Raciborskiej

Wykonawca: Politechnika Śląska w Gliwicach

Umowa: 03644/C.T07-6/2005, nr projektu 6 T07 2004 C/06520

W 2005r. Fabryka Obrabiarek RAFAMET S.A. zbudowała na zlecenie firmy CELSA-HUTA OSTROWIEC Sp. z o.o. specjalną frezarkę przystosowaną do wysokowydajnej obróbki zgrubnej oraz wykończeniowej różnorodnych elementów wykorbionych do wielkogabarytowych silników okrętowych. Z uwagi na parametry techniczne, a zwłaszcza średnicę freza 5,5 m jest to obrabiarka

unikalna na skalę światową. Na uwagę zasługują również nowoczesne rozwiązania techniczne z zakresu mechaniki oraz napędów i hydrauliki.

Główne cechy obrabiarki to: duża sztywność gwarantująca stabilną pracę, zastosowanie specjalnych tłumików drgań, wysoka dokładność torów interpolowanych, dobra wydajność obróbki, bardzo dobra jakość obrobionych powierzchni dzięki specjalistycznym narzędziom skrawającym, duże bezpieczeństwo pracy.

Na podstawie badań modelowych oraz przeprowadzonych na obrabiarce wspólnie z Politechniką Śląską w Gliwicach prób i badań stwierdzono dużą zgodność wyników, a podstawowe parametry wdrożenia zostały uzyskane. Obrabiarka FS 550 CNC jest nowoczesną konstrukcją, która może skutecznie konkurować wśród nielicznych tego typu rozwiązań na świecie.

20. „Projekt i budowa prototypu szybowca klasy 15-metrowej o najwyższych w świecie parametrach technicznych na bazie szybowca SZD-56-1-DIANA”

Zleceniodawca: Biuro Projektowe „B” Bogumił Bereś

Wykonawca prac badawczo-rozwojowych: Biuro Projektowe „B” Bogumił Bereś

Umowa: 03370/C.T12-6/2003 , nr projektu: 6T12 2003C/6016

W ramach zadań projektu celowego opracowano założenia konstrukcyjne i projekt (obliczenia wytrzymałościowe, mechaniki lotu) oraz wykonano prototyp szybowca klasy 15-metrowej SZD-56-1-DIANA-2. Otrzymano nową konstrukcję szybowca na światowym poziomie.

Metody prowadzenia obliczeń i sposób wykonania konstrukcji szybowca oraz jej weryfikacji mogą zostać wdrożone u wielu producentów krajowych zajmujących się tą problematyką.

Szybowiec uzyskał „Pozwolenie na wykonywanie lotów w Kategorii Specjalnej” wydawane przez Urząd Lotnictwa Cywilnego oraz wpis do rejestru cywilnych statków powietrznych ze znakami rejestracyjnymi SP-3697.

Na szybowcu DIANA2 zdobyto mistrzostwo na XXX Międzynarodowych Mistrzostwach Polski w klasie otwartej w Lesznie (maj 2005 r.), wicemistrzostwo Europy klasy 15-metrowej na Szybowcowych Mistrzostwach Europy w Rayskala (Finlandia)-czerwiec 2005 r. a także mistrzostwo świata w 1st FAI World Sailplane Grand Prix w Saint-Auban (Francja) –lipiec 2005 r.

Uzyskano również zamówienia od użytkowników zagranicznych (USA) co ewidentnie potwierdza walory szybowca i daje szansę na zwiększenie zamówień a tym samym liczbę produkowanych szybowców.

Sukces szybowca może znacząco wpłynąć na rozwój produkcji szybowców w Polsce. Podczas realizacji projektu wdrożono wiele metod zarówno obliczeń i sposobu projektowania jak i wykonania poszczególnych elementów szybowców dotąd nie stosowanych w kraju.

## 21. „Inteligentny elektroniczny system bezpieczeństwa budynku”

Zleceniodawca: Instytut Systemów Sterowania

Wykonawca: Instytut Systemów Sterowania

Umowa: 03323/C.T11-6/2003, nr projektu: 6T11 2003 C/06033

W ramach projektu celowego opracowano nowoczesny, inteligentny system bezpieczeństwa budynku, bazujący na sieci LonWorks zapewniający dużą odporność na uszkodzenia okablowania oraz wiarygodność sygnalizowanych alarmów. Powstał system uwzględniający najnowsze tendencje w zakresie automatyki budynków. Do niewątpliwych zalet powyższego rozwiązania należą:

- hierarchiczna struktura bazująca na sieci LonWorks będącej standardem w tej klasie rozwiązań,
- odporność systemu na uszkodzenia elementów oraz sieci, dzięki zastosowaniu algorytmów autodiagnostyki detekcji zwarć i przerw w sieci oraz odpowiednich strategii rekonfiguracyjnych.

Istnieją duże szanse na wdrożenie opracowanego systemu bezpieczeństwa budynku w instytucjach publicznych. Powstały w ramach wdrożenia system, ze względu na niższą cenę przy zachowanych wymaganych standardach, może konkurować z zagranicznymi systemami tego typu.

## 22. „Wdrożenie technologii antykorozyjnego cynkowania ogniowego powierzchni metalowych w konstrukcjach wielkogabarytowych”

Zleceniodawca: Mostostal Siedlce S.A.

Wykonawca: Politechnika Warszawska

Umowa: 02838/C.T08-10/2000, nr projektu: 10 T08 003 2000C/05172

W ramach realizacji projektu celowego opracowano technologię cynkowania ogniowego elementów wielkogabarytowych przy założeniu zmniejszenia zużycia cynku i oszczędności energii m.in. zużycia gazu ziemnego do nagrzewania kąpeli cynkowniczej. W tym celu opracowano technologię domieszkowania składników stopowych do kąpeli poprzez bezpośrednie ich zadawanie do wanien cynkowniczych. Skonstruowano i wykonano niezbędne oprzyrządowanie w tym: pojemnik do zadawania, mieszadła oraz mechanizm transportu. Wykonano wstępne próby nowej technologii domieszkowania kąpeli cynkowniczej oraz testowe procesy cynkowania produkcyjnego. Przeprowadzone próby wykazały pełną przydatność nowych rozwiązań modernizujących technologię cynkowania. W warunkach laboratoryjnych sprawdzono możliwość obniżenia temperatury procesu cynkowania (obniżenie zużycia gazu), dobrano temperatury procesu dla określonych wielkości wsadu, głównie wynikające ze zróżnicowanej wielkości przekrojów elementów konstrukcji i masy. Sprawdzono w warunkach produkcyjnych możliwości ww. zmian technologii. Wprowadzane zmiany technologiczne, wstępnie potwierdziły słuszność przyjętych założeń, co doprowadziło do zmniejszenia zużycia cynku (zmniejszenie grubości powłoki cynkowej), obniżenia kosztów kąpeli cynkowniczej i zmniejszenie zużycia energii (obniżenie temperatury procesu). Ponadto w trakcie realizacji projektu

zmieniono system ogrzewania wanień cynkowych (wymiana izolacji oraz baterii palników), co spowodowało dodatkowe efekty ekonomiczne (obniżenie kosztów) i umożliwiło wprowadzenie dalszych zmian w technologii cynkowania.

**Instalator Polski Sp. z o.o. i Jury Konkursu o Złoty Orbital przyznały wyróżnienie ZŁOTY ORBITAL firmie Mostostal Siedlce S.A. za wysoką jakość cynkowania ogniowego konstrukcji stalowych.**

**Firma Mostostal Siedlce S.A. otrzymała MEDAL EUROPEJSKI za cynkowanie ogniowe.**

23. „Osobisty miernik stężenia tlenu węgla przeznaczony dla ratowników górniczych”

Zleceniodawca: EMAG SERWIS Sp. z o.o.

Wykonawca: Centrum Elektryfikacji i Automatykacji Górnictwa EMAG

Umowa: 03403/C.T12-6/2003, nr projektu: 6T12 2002C/5948

W ramach projektu celowego wykonano osobisty miernik stężenia tlenu węgla dla ratowników górniczych typu DOG-01 wraz ze stacją dokującą umożliwiającą ładowanie akumulatorów oraz podłączenie przyrządu do komputera klasy PC oraz oprogramowaniem umożliwiającym archiwizację danych pomiarowych.

Osobisty miernik przeznaczony jest do wykrywania niebezpiecznych wartości stężenia tlenu węgla w powietrzu. Ze względu na swoją konstrukcję może być on stosowany zarówno w kopalniach głębinowych jak i w straży pożarnej. Stanowi osobiste wyposażenie ratowników pracujących w warunkach szczególnego zagrożenia zatruciem tlenkiem węgla.

Osobisty miernik stężenia tlenu węgla wyposażony jest w system rejestracji zapisu rozmów, uwag użytkowników co umożliwić będzie późniejszą analizę prowadzonych akcji ratowniczych a następnie ich usprawnianie. Spodziewane efekty społeczne wdrożenia urządzenia dotyczą zwiększenia bezpieczeństwa ludzi pracujących w warunkach zagrożenia.

**Osobisty miernik otrzymał certyfikat ATEX nr KDB 05ATEX089X.**

24. „System Informacji Geograficznej dla monitorowania zdarzeń drogowych Województwa Pomorskiego za pomocą techniki satelitarnej GPS”

Zleceniodawca: Pomorski Urząd Wojewódzki

Wykonawca: Uniwersytet Warmińsko-Mazurski

Umowa: 02957/C.T12-6/2001, nr projektu: 10T 12 026 2000C/5301

W ramach projektu opracowano koncepcję systemu i wstępny projekt wykorzystania zintegrowanego systemu GPS+GPRS w pozycjonowaniu GPS/DGPS/RTK/EGNOS w czasie rzeczywistym z wykorzystaniem utworzonego w ramach projektu drogowego systemu referencyjnego. Opracowany system został wdrożony na obszarze pilotażowym w Gdańsku i Kartuzach. W ramach wdrożenia przeprowadzono szereg testów funkcjonalności systemu, w tym opracowano wzory kart zdarzeń drogowych, dokonano wyboru sprzętu komputerowego i

oprogramowania, a także zestawów pomiarowych, które przekazane zostały podmiotom zaangażowanym w tworzenie systemu.

Opracowany w ramach projektu celowego system informacji geograficznej (GIS) dla monitorowania zdarzeń drogowych Województwa Pomorskiego za pomocą techniki satelitarnej GPS jest efektywnym narzędziem skutecznej polityki w zakresie bezpieczeństwa ruchu drogowego. System znacznie podnosi dokładność lokalizacji wypadków drogowych. Może stać się wzorcem dla podobnych systemów w całym kraju.

25. „Uruchomienie produkcji akumulatora rozruchowego, hybrydowego o długim okresie przechowywania i bardzo niskim samowyladowaniu”

Zleceniodawca: Przedsiębiorstwo Produkcyjno Usługowo Handlowe „AUTOPART” Wykonawca: Centralne Laboratorium Akumulatorów i Ogniw Umowa: 02980/C.T10-6/2001, nr projektu: 10T 017 2000 C/5141

W ramach projektu opracowano technologię produkcji akumulatora wapniowego, bezobsługowego wykonanego przy wykorzystaniu metody odlewania grawitacyjnego nośników (kratek) oraz przeprowadzono badania elektryczne serii opracowanych akumulatorów wyprodukowanych pod kątem wymagań stawianych przez normę EN50342, a w szczególności: analizy procesu samowyladowania, ubytku wody z elektrolitu podczas polaryzacji napięciem 14,4 V (uzyskane wyniki były o ok. 5 razy lepsze niż w przypadku serii akumulatorów hybrydowych i antymonowych), zdolności rozruchowej, wydajności elektrycznej materiałów elektrodowych.

Uzyskane wyniki prac badawczych znalazły bezpośrednie zastosowanie i przyniosły określone korzyści ekonomiczne, umożliwiając produkcję dłuższych serii, obniżając koszty obsługi akumulatorów zmagazynowanych oraz podnosząc parametry użytkowe wyrobów. Firma Autopart – Mielec dostarcza wyroby na pierwsze wyposażenie do firm: Autosan, Solaris, Ursus, P/A Tractor Works. Do odbiorców zagranicznych należą kraje: Litwa, Łotwa, Rosja, Tunezja, Włochy, Hiszpania i Białoruś.