

AUTOREFERAT

Dotyczy osiągnięć w pracy naukowo – badawczej,
organizacyjnej i dydaktycznej

dr inż. Monika Gwoździk

Politechnika Częstochowska
 Wydział Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów
 Instytut Inżynierii Materiałowej
 al. Armii Krajowej 19, 42-200 Częstochowa

AUTOREFERAT

1. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe

magister inżynier specjalność: inżynieria materiałowa	Politechnika Częstochowska, Wydział Inżynierii Procesowej, Materiałowej i Fizyki Stosowanej, Instytut Inżynierii Materiałowej Praca magisterska: „ <i>Kinetyka nierównowagowej segregacji fosforu w stali 10CrMo9-10</i> ” Promotor: prof. dr hab. inż. Stefania Stachura Data uzyskania: 14.06.2004
doktor nauk technicznych dyscyplina naukowa: inżynieria materiałowa	Politechnika Częstochowska, Wydział Inżynierii Procesowej, Materiałowej i Fizyki Stosowanej, Instytut Inżynierii Materiałowej Praca doktorska: „ <i>Kształtowanie właściwości powierzchniowych stali X39Cr13 do zastosowań medycznych</i> ” Promotor: prof. dr hab. inż. Zygmunt Nitkiewicz Data uzyskania: 16.09.2008
Dyplom ukończenia Studium Pedagogicznego	Politechnika Częstochowska Międzywydziałowe Studium Kształcenia i Doskonalenia Nauczycieli Data uzyskania: 27.06.2007

2. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych

01.10.2004 – 30.09.2008	Politechnika Częstochowska, Wydział Inżynierii Procesowej, Materiałowej i Fizyki Stosowanej, Instytut Inżynierii Materiałowej, doktorant
01.10.2008 – do chwili obecnej	Politechnika Częstochowska, Wydział Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów, Instytut Inżynierii Materiałowej, adiunkt

3. Wskazanie osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe wynikające z art. 16 ust.2 ustawy z dnia 14 marca 2003r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U nr 65, poz. 595 z zm.) stanowiące podstawę ubiegania się o uzyskanie stopnia naukowego doktora habilitowanego wskazuje się dzieło opublikowane w całości w postaci **monografii pt. „Mechanizm degradacji warstw tlenkowych na stalach długotrwale eksploatowanych w energetyce”, autor: Monika Gwoździak, wydana przez Politechnikę Częstochowską, Częstochowa 2014, ISBN 978-83-7193-616-6.**

Omówienie celu naukowego i osiągniętych wyników przedstawionych w monografii

W ostatnich latach problem wydłużania czasu pracy urządzeń ciepłno-mechanicznych elektrowni w Polsce nabiera coraz większego znaczenia. Polska jako członkowski kraj Unii Europejskiej czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej. 10 listopada 2009 roku została wydana uchwała (nr 202/2009) „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”, której jednym z celów jest zwiększenie sprawności wytwarzania energii elektrycznej, poprzez budowę wysokosprawnych jednostek wytwórczych. Jednak oprócz budowy nowych bloków energetycznych planuje się kolejne modernizacje eksploatowanych od ponad 30 lat urządzeń elektrowni, mające umożliwić ich eksploatację przez następne 20 lat. Dla niektórych urządzeń, a właściwie ich elementów, oznaczać to może przekroczenie 350000 godzin pracy.

Jak wykazują doświadczenia własne (krajowe), znaczny udział awaryjności w energetyce jest wynikiem korozji. Warstwy tlenkowe powstałe na stalach długotrwale pracujących w podwyższonej temperaturze mają znaczny wpływ na elementy pracujące w elektrowniach i elektrociepłowniach. Zarówno stale nisko jak i wysokostopowe stosowane na elementy urządzeń energetycznych narażone są w czasie ich eksploatacji na powstawanie szerokokorozumianej korozji wysokotemperaturowej. W zależności od rodzaju przepływającego medium (strona pary, strona spalin), podwyższonej temperatury oraz czasu pracy elementu a także od składu chemicznego stali, powstają warstwy tlenków/osadów, które nie zawsze pełnią ochronną rolę.

Poznanie mechanizmu degradacji warstw tlenkowych na stalach długotrwale eksploatowanych w podwyższonej temperaturze pozwoli nie tylko na przedłużenie czasu pracy tych elementów czy wzrostu sprawności cieplnej (co wiąże się z obniżeniem kosztów wytwarzania energii) ale także może być przydatne w przypadku budowy nowych bloków energetycznych nie tylko konwencjonalnych ale także jądrowych.

W przemyśle energetycznym oprócz stali niskostopowych takich jak np. 10CrMo9-10 (10H2M) czy 13CrMo4-5 (15HM) stosuje się też stale wysokostopowe takie jak np. X10CrMoVNb9-1 (P91),

która to stal charakteryzuje się przede wszystkim podwyższoną zawartością chromu. Większa zawartość chromu powoduje, że stal ta wykazuje lepsze właściwości antykorozyjne w porównaniu do stali niskostopowych. Pomimo tego powstaje jednak konieczność diagnozowania odporności zarówno tej stali jak i stali niskostopowych na działanie środowiska pary wodnej oraz spalin występujących w elementach długotrwale eksploatowanych w warunkach wysokiej temperatury i czasie kilkuset tysięcy godzin.

Stale stosowane w procesach wysokotemperaturowych, narażone są na działanie atmosfer zawierających związki chemiczne zawarte w spalinach. W skład spalin (w zależności od rodzaju paliwa oraz warunków jego spalania) mogą wchodzić m. in. takie składniki jak: azot, CO₂, para wodna, SO₂ a także chlorki, siarczany, które wpływają niekorzystnie na stal. Tworzące się wówczas zgorzeliny, wykazują z reguły małą przyczepność do podłoża, są porowate, popękane i nieciągle. Zgorzliny te narastają szybko, są grube i niejednorodne.

Monografia poświęcona jest badaniom związanym z morfologią oraz składem chemicznym i strukturą krystaliczną warstw tlenkowych powstających w czasie długotrwałej eksploatacji zarówno na stalach konwencjonalnych niskostopowych jak i wysokostopowych chromowych. W monografii analizowano wyżej wymienione parametry warstw tlenkowych w powiązaniu ze składem chemicznym stali, temperaturą i czasem eksploatacji oraz rodzajem przepływającego medium.

Ważnym problemem było również określenie w jaki sposób następuje utlenianie stali zarówno niskostopowych jak i wysokostopowych pracujących długotrwale w podwyższonej temperaturze poprzez wykonanie szeregu badań zarówno na warstwach tlenkowych jak i samej stali.

Wykonane badania wykazały, że kinetyka procesu korozji na stalach pracujących długotrwale w podwyższonej temperaturze jest złożona i zależy m.in. od:

- składu chemicznego stali,
- temperatury pracy elementu,
- czasu eksploatacji,
- przepływającego medium (strona spalin, strona pary wodnej),
- rodzaju spalin,
- morfologii poszczególnych warstw tlenkowych.

Na podstawie przeprowadzonych badań wykazano, że na stopień zdegradowania warstw tlenkowych przede wszystkim wpływ ma atmosfera spalin, która powoduje, że od strony ogniowej (napływ spalin) powstające osady / warstwy tlenkowe na powierzchni rury wykazują większe zdegradowanie. Z kolei porównując zewnętrzną stronę ścianki rury z wewnętrzną większe zdegradowanie warstw tlenkowych jest obserwowane od atmosfery spalin niż od czynnika obiegowego. Przeprowadzone badania wykazały, że degradacja warstw tlenkowych w postaci wykruszeń zachodzi:

- wewnątrz tej samej warstwy tlenkowej,
- na granicy dwóch różnych warstw tlenkowych,

- pomiędzy warstwą tlenków a stalą.

Wzrost temperatury znacznie wpływa na degradację warstw tlenkowych na stalach długotrwale eksploatowanych (porównując materiał z tego samego gatunku stali).

Także na stopień zdegradowania warstw tlenkowych znaczny wpływ ma wielkość krystalitów w poszczególnych warstwach tlenkowych. Większe uszkodzenia warstw zaobserwowano w przypadku gdy wielkość krystalitów jest większa.

Ochronne warstwy tlenków jakie powstają w czasie eksploatacji posiadają ważny wpływ na długotrwałość pracy elementów urządzeń energetycznych. Ważne jest ich dobre przyleganie, bardzo powolny wzrost i niewielka skłonność do łuszczenia.

Łuszczenie warstwy tlenków jest bardzo szkodliwym zjawiskiem, ponieważ złuszczone fragmenty mogą przedostawać się do elementów długotrwale pracujących przyczyniając się do ograniczenia przepływu. Złuszczone tlenki mogą zaczopować prześwit rury powodując lokalne przegrzanie, które często prowadzi do awarii urządzeń energetycznych. Powstające warstwy tlenków podczas długotrwałej eksploatacji elementów pracujących w podwyższonej temperaturze powinny charakteryzować się niewielką skłonnością do łuszczenia a także powolnym wzrostem. Wykruszone warstwy tlenków mogą przedostawać się do elementów, przyczyniając się do awarii urządzeń, natomiast nadmierny wzrost powoduje zmniejszanie się prześwitu rur zwłaszcza w elementach o małej średnicy przepływu. Ponadto następuje wzrost temperatury rury wskutek powstawania izolującej warstwy tlenkowej.

Zaprezentowane wyniki badań w monografii można wykorzystać zarówno do diagnostyki jak i prognozowania dalszej bezpiecznej pracy urządzeń energetycznych.

Monografia stanowi szczegółowe opracowanie dotychczasowych procesów degradacji warstw głównie tlenkowych i na tej bazie można rozpatrywać dodatkowe procesy powodujące niszczenie urządzeń energetycznych.

4. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo – badawczych, organizacyjnych i dydaktycznych

W roku 1999 ukończyłam Liceum Ogólnokształcące w Zespole Szkół im. Henryka Sienkiewicza w Pajęcznie. W tym samym roku rozpoczęłam studia na kierunku Inżynieria Materiałowa na Wydziale Inżynierii Procesowej, Materiałowej i Fizyki Stosowanej Politechniki Częstochowskiej. W czerwcu 2004 roku obroniłam pracę magisterską pod tytułem „Kinetyka nierównowagowej segregacji fosforu w stali 10CrMo9-10” wykonaną pod kierunkiem Pani prof. dr hab. inż. Stefanii Stachury uzyskując ocenę bardzo dobrą. Praca składała się zarówno z części teoretycznej jak i praktycznej. W trakcie studiów odbyłam miesięczną praktykę w nowoczesnym zakładzie produkującym akcesoria samochodowe TRW Polska Sp. z o.o., ul. Legionów 63 w Częstochowie.

Bezpośrednio po ukończeniu studiów magisterskich w 2004 roku podjęłamienne studia doktoranckie na Wydziale Inżynierii Procesowej, Materiałowej i Fizyki Stosowanej Politechniki Częstochowskiej. Pracę doktorską pt. „Kształtowanie właściwości powierzchniowych stali X39Cr13 do zastosowań medycznych”, której promotorem był Pan prof. dr hab. inż. Zygmunt Nitkiewicz obroniłam z wyróżnieniem 16 września 2008 roku. W okresie tym zostałam włączona do działalności naukowo – badawczej zarówno w aspekcie poznawczym jak i użytkowym, zwłaszcza technologii obróbek powierzchniowych materiałów metalicznych, badania struktur oraz właściwości materiałów metalicznych. Spośród najważniejszych realizowanych wówczas badań o aspekcie poznawczym należy wymienić:

- badania nad optymalizacją parametrów obróbek cieplno-powierzchniowych stali (martenzytycznych i austenitycznych) pod kątem uzyskania dużej niezawodności wiertel chirurgicznych,
- opracowanie i wykonanie laboratoryjnego stanowiska do testowania trwałości eksploatacyjnej obrobionych cieplnie oraz powierzchniowo wiertel chirurgicznych. Idea tego stanowiska została wykorzystana i rozwinięta w pracy doktorskiej.

Praca doktorska została wyróżniona Indywidualną Nagrodą Rektora Politechniki Częstochowskiej, za szczególne osiągnięcia naukowo-badawcze. Prezentowana w pracy doktorskiej problematyka stanowi przedmiot szerokiego zainteresowania wielu ośrodków naukowych, a jej charakter stanowi zachętę do podejmowania badań o bardziej kompleksowym znaczeniu, ze względu na dynamiczny rozwój inżynierii biomedycznej, która wykorzystuje zarówno nauki techniczne jak i medyczne, kształtujące ogromną, zróżnicowaną funkcjonalnie grupę instrumentarium zabiegowego. Przeprowadzone studia literaturowe oraz wykonane badania materiałoznawcze pozwoliły na uzyskanie wyników o charakterze poznawczym i użytkowym, które uzasadniały podjęcie problemu modyfikacji właściwości użytkowych stali X39Cr13. Celem pracy było określenie efektywności obróbek cieplnych i powierzchniowych przeprowadzonych na stali X39Cr13 przeznaczonej na narzędzia chirurgiczne.

Praca doktorska była realizowana w ramach projektu badawczego zamawianego nr PW-004/ITE22005 pt. Rozwój produktów i urządzeń wysokiej techniki. Zadanie badawcze: Instrumentarium zabiegowe z warstwami powierzchniowymi o podwyższonych właściwościach użytkowych dla potrzeb chirurgii tkanki miękkiej i kostnej, koordynowanego przez Centrum Inżynierii Biomedycznej Politechniki Śląskiej.

W wyniku współpracy z Instytutem Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych Politechniki Śląskiej w Gliwicach, jak również udziałem w licznych konferencjach krajowych i międzynarodowych, seminariach, szkoleniach i warsztatach naukowych nabyłam nowe umiejętności w zakresie Inżynierii Powierzchni jak i Inżynierii Biomateriałów. Na międzynarodowej konferencji młodych pracowników nauki w Politechnice Śląskiej na Wydziale Inżynierii Materiałowej i Metalurgii w Katowicach uzyskałam wyróżnienie za prezentowany referat.

Oprócz prezentowanej problematyki, w ramach działalności zawodowej brałam czynny udział w szeregu prac naukowych związanych z opracowaniem technologii obróbki cieplnej i cieplno-powierzchniowej, analizą strukturalną i fazową jak również licznymi ekspertyzami dotyczącymi oceny wpływu procesów technologicznych na jakość wyrobów, zleczanych m.in. przez takie zakłady jak: Przedsiębiorstwo Naukowo-Techniczne ProNovum Spółka z o.o., PGE Kopalnia Węgla Brunatnego Bełchatów Spółka Akcyjna, Ryhomet-Metal Spółka z o.o., AKP Systemy Spółka z o.o., CF GOMMA POLAND. Zaangażowanie w w/w zagadnienia zaowocowało licznymi opracowaniami przekazanymi zleciodawcom.

W trakcie studiów doktoranckich uzyskałam certyfikat AutoCAD'a I-go (AutoCAD – the basic of designing and drafting system) i II-go (AutoCAD – advanced edition) stopnia a także ukończyłam studia pedagogiczne dla asystentów w Międzywydziałowym Studium Kształcenia i Doskonalenia Nauczycieli Politechniki Częstochowskiej. Ponadto odbyłam liczne szkolenia m.in. z zakresu obsługi specjalistycznych urządzeń m. in.: dyfraktometru rentgenowskiego Seiffert 3003T/T, mikroskopu sił atomowych (AFM).

Wyniki prac naukowo-badawczych, a w szczególności dotyczące obróbki cieplno-powierzchniowej zostały wykorzystane w pracy doktorskiej i opublikowane w krajowych i zagranicznych czasopismach naukowo-technicznych, jak również prezentowane w formie referatów na licznych konferencjach krajowych i zagranicznych.

W pierwszym okresie swojej pracy, poza działalnością zawodową, brałam czynny udział w pracach organizacyjnych na rzecz Instytutu, takich jak: organizowanie warsztatów z mikroskopii optycznej oraz konfokalnej, wyjazdy do zakładów pracy ze studentami a także brałam udział w promocji oraz rekrutacji Wydziału Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów.

Od 1 października 2008 roku jestem zatrudniona na stanowisku adiunkta w Instytucie Inżynierii Materiałowej Politechniki Częstochowskiej.

Podstawową dziedziną moich zainteresowań naukowo-badawczych jest inżynieria materiałowa, inżynieria powierzchni, nanomateriały, głównie nanokompozyty wzmocnione nanorurkami węglowymi a także opracowywanie nowych materiałów i technologii w celu wytwarzania materiałów spiekanych stosowanych na elementy tnące pił tarczowych. Szczególnym kierunkiem naukowym moich prac badawczych są stale stosowane w energetyce. Obecnie intensywnie pogłębiam zagadnienia związane z mechanizmem i kinetyką powstawania oraz degradacji warstw tlenkowych na stalach długotrwale eksploatowanych w podwyższonej temperaturze. Oprócz tego zajmuję się badaniami stanu wyeksploatowania kadłubów, komór zaworowych turbin długotrwale pracujących w podwyższonej temperaturze a także badaniami nieniszczącymi dotyczącymi oceny stanu wyeksploatowania rurociągów przegrzewaczy pary świeżej i przegrzanej na podstawie zmian struktury na replikach pobranych z eksploatowanych elementów.

W 2011 roku odbyłam *staż naukowo-badawczy w Przedsiębiorstwie Usług Naukowo-Technicznych Pro Novum Sp. z o.o.* z siedzibą w Katowicach (1 – 30 kwietnia 2011r). Staż

zrealizowano w ramach projektu *Politechnika Częstochowska otwarta dla innowacyjnej gospodarki regionu*, sfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Dwukrotnie (w 2012 i 2013r) otrzymałam **indywidualny grant wydziałowy dla Młodego Pracownika Nauki**:

- *Nr projektu badawczego: **BS/MN-202-301/2012** (kierownik pracy, 2012)*
Temat projektu: Charakterystyka warstw tlenków powstałych na stalach niskostopowych długotrwanie eksploatowanych w podwyższonych temperaturach
- *Nr projektu badawczego **BS/MN-202-305/2013** (kierownik pracy, 2013)*
Temat projektu: Degradacja warstw tlenkowych powstałych na stalach pracujących dla energetyki.

W okresie od 01.03.2013 do 31.08.2013 pobierałam **stypendium naukowe przyznane przez J.M. Rektora Politechniki Częstochowskiej Prof. dr hab. Marię Nowicką-Skowron w celu przygotowania publikacji i dokumentacji do wszczęcia przewodu habilitacyjnego.**

Uczestniczyłam w europejskim projekcie badawczym POIG.0101.02-00-015/08 (2008-2013) jako wykonawca, którego koordynatorem była Politechnika Rzeszowska - Centrum Zaawansowanych Technologii AERONET „Dolina Lotnicza” Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

Temat pracy: Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka,

Priorytet 1 „Badania i rozwój nowoczesnych technologii”

Działanie 1. Wsparcie badań naukowych dla budowy gospodarki opartej na wiedzy

Podziałanie 1.1.2 Strategiczne programy badań naukowych i prac rozwojowych

Indywidualny projekt kluczowy „Nowoczesne technologie materiałowe stosowane w przemyśle lotniczym”

W roku 2009 **kierowałam** zespołowym projektem badawczym finansowanym w ramach konkursów wydziałowych:

- *Nr projektu badawczego: **BW 202-202/03** (kierownik pracy, 2009)*
Temat projektu: Inżynieria powierzchni – wytwarzanie i właściwości warstw wierzchnich.

W latach 2005-2014 brałam i nadal biorę czynny udział w realizacji Badań Statutowych oraz Badań Własnych realizowanych w Instytucie Inżynierii Materiałowej Politechniki Częstochowskiej:

- *Nr projektu badawczego: **BS/PB-202-301/2011** (wykonawca, od 2009 do chwili obecnej)*
Temat projektu: Kształtowanie właściwości warstw powierzchniowych wytwarzanych różnymi metodami
- *Nr projektu badawczego: **BS-202-301/02/P** (wykonawca, 2005-2009)*
Temat projektu: Rentgenowskie badania dyfrakcyjne budowy warstw powierzchniowych
- *Nr projektu badawczego: **BW-202-202/03/P** (wykonawca, 2005)*
Temat projektu: Inżynieria Powierzchni – wytwarzanie i właściwości warstw wierzchnich

Udział w pracach naukowo – badawczych umożliwił mi opublikowanie **127 prac** (w tym **108 po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych**), z których znaczna część to publikacje samodzielne. Publikacje te zostały przedstawione m.in. w recenzowanych czasopismach zarówno zagranicznych jak i krajowych takich jak: Central European Journal of Physics, Archives of Metallurgy and Materials, Optica Applicata, Archives of Civil and Mechanical Engineering, Solid State Phenomena, Engineering of Biomaterials, Metallurgy and Foundry Engineering, Acta Metallurgica Slovaca, Composites Theory and Practice, Inżynieria Materiałowa, Hutnik – Wiadomości Hutnicze, Inżynieria Powierzchni, Inżynieria Stomatologiczna – Biomateriały, Energetyka, Ochrona przed korozją, Rudy i metale nieżelazne. Łącznie 48 publikacji zostało opublikowanych w recenzowanych czasopismach zagranicznych i krajowych, z czego 8 w czasopismach z tzw. listy filadelfijskiej, dla których indeks Hirscha wynosi 1, a sumaryczna liczba cytowań wynosi 3 (wg bazy Web of Science), natomiast według raportu przygotowanego przez Bibliotekę PCz, liczba cytowań wynosi 12, indeks Hirscha 2 (bez autocytowań).

Sumaryczne zestawienie opublikowanego dorobku naukowo-badawczego przedstawiono w poniższych tabelach.

Wykaz publikacji naukowych zamieszczonych w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR) wraz z punktacją MNiSW (wg załącznika A do komunikatu MNiSW z dn. 17.12.2013)

Czasopismo	Rok publikacji	Impact Factor (zgodnie z rokiem opublikowania)	Aktualna punktacja MNiSW
<i>Archives of Civil and Mechanical Engineering</i>	2014	0,963*	20
<i>Archives of Metallurgy and Materials</i>	2014	0,431*	20
<i>Archives of Metallurgy and Materials</i>	2013	0,431*	20
<i>Archives of Metallurgy and Materials</i>	2012	0,431	20
<i>Archives of Metallurgy and Materials</i>	2009	0,187	20
<i>Central European Journal of Physics</i>	2011	0,909	20
<i>Optica Applicata</i>	2009	0,358	15
<i>Optica Applicata</i>	2009	0,358	15
Razem	-	4,068	150

* - impact factor za rok 2012

Wykaz publikacji naukowych zamieszczonych w czasopismach krajowych i międzynarodowych wraz z punktacją MNiSW (wg załącznika B do komunikatu MNiSW z dn. 17.12.2013)

Czasopismo	Aktualna punktacja MNiSW	Liczba publikacji	Liczba punktów
<i>Solid State Phenomena</i>	10	2 (1 samodzielna)	20
<i>Metallurgy and Foundry Engineering</i>	7	1 (1 samodzielna)	7
<i>Engineering of Biomaterials</i>	7	2 (1 samodzielna)	14
<i>Inżynieria Materiałowa</i>	7	11 (3 samodzielne)	77
<i>Hutnik – Wiadomości Hutnicze</i>	6	10 (3 samodzielne)	60
<i>Inżynieria Powierzchni</i>	4	2 (1 samodzielna)	8
<i>Energetyka</i>	4	2	8
<i>Composites Theory and Practice</i>	8	4	32
<i>Rudy i metale nieżelazne</i>	7	1	7
<i>Ochrona przed korozją</i>	6	2	12
<i>Inżynieria Stomatologiczna - Biomateriały</i>	3	1	3
<i>ВІСНИК - Хмельницького національного університету</i>	-	1	-
<i>Acta Metallurgica Slovaca</i>	-	1	-
Razem	-	40 (10 samodzielnych)	248

Jestem także współautorem (A. Dudek, M. Gwoździk) **skryptu akademickiego** „Ćwiczenia laboratoryjne z metaloznawstwa stopów żelaza” wydanego w 2010 roku przez Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, za który zostałam wyróżniona Zespołową Nagrodą Rektora Politechniki Częstochowskiej. Podręcznik przeznaczony jest dla studentów takich kierunków jak: Metalurgia, Inżynieria Materiałowa a także pokrewnych, jak Zarządzanie i Inżynieria Produkcji itp. Podręcznik zawiera szereg informacji objętych programem nauczania możliwych do realizacji w laboratorium. Poszczególne jego rozdziały to tematy ćwiczeń, które wykonywane są w różnym czasie całego semestru. Skrypt zawiera 11 rozdziałów, co stwarza możliwość wyboru tematów ćwiczeń na różnych kierunkach z uwzględnieniem ich specyfiki. Podręcznik obejmuje kompleksowo całokształt zagadnień dotyczących materiałów metalicznych oraz metody pomiaru ich własności mechanicznych.

Oprócz w/w publikacji jestem także autorem i współautorem 13 rozdziałów w monografiach (2 samodzielne), 10 fragmentów w monografii (2 samodzielne) oraz 3 fragmentów w książce.

Dodatkowo wyniki moich badań były prezentowane na kilkudziesięciu konferencjach zarówno krajowych jak i zagranicznych:

- *XLI Szkoła Inżynierii Materiałowej*, Krynica Zdrój 24-27.09.2013,
- *XXI Międzynarodowa konferencja naukowo-techniczna “Produkcja i Zarządzanie w Przemysle”*, Zakopane 27-29.06.2013,

- *XX Physical Metallurgy and Materials Science Conference Advanced Materials and Technologies AMT' 2013*, Kudowa Zdrój 09-12.06.2013,
- *XIV Międzynarodowa konferencja naukowa "Nowe technologie i osiągnięcia w metalurgii, inżynierii materiałowej i inżynierii produkcji"*, Częstochowa 06-07.06.2013,
- *XL Szkoła Inżynierii Materiałowej*, Kraków 24-27.09.2012,
- *XXII Conference on Applied Crystallography*, Targanice 02-06.09.2012,
- *54 Konwersatorium Krystalograficzne, V Sesja Naukowa i Warsztaty Polskiego Towarzystwa Krystalograficznego*, Wrocław 04-06.07.2012,
- *XX Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna „Produkcja i Zarządzanie w Przemysle”*, Zakopane 28-30.06.2012,
- *V Konferencja nt. „Nowe Materiały – Nowe Technologie w Przemysle Okrętowym i Maszynowym”*, Międzyzdroje-Ystad-Kopenhaga 28.05.2012 – 01.06.2012,
- *II Konferencja Naukowa „Inżynieria Biomedyczna w Stomatologii”* Wisła 25.05-27.05.2012,
- *XII Seminarium Powierzchnia i Struktury Cienkowarstwowe SemPiSC*, Szklarska Poręba 09-12.05.2012,
- *40. Krajowa Konferencja Badań Nieniszczących*, Warszawa-Miedzeszyn 23-26.10.2011,
- *VIII Konferencja Naukowa INPO-2011, Inżynieria Powierzchni*, Wisła Jawornik 20-23.09.2011,
- *XIX Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna „Produkcja i Zarządzanie w Przemysle”*, Zakopane 30.06-02.07.2011,
- *XIX Conference „Biomaterials in Medicine and Veterinary Medicine”*, Rytyro 15-18.10.2009,
- *XXXVII Szkoła Inżynierii Materiałowej*, Krynica Zdrój 29.09-02.10.2009,
- *XXX Ogólnopolska Konferencja Tribologiczna*, Nałęczów 21-24.09.2009,
- *Międzynarodowa Konferencja Naukowa nt.: Zabytki Starego Hutnictwa jako Dziedzictwo Kulturowe Europy*, Sielcia 09-11.09.2009,
- *IV Krajowa Konferencja Nowe Materiały - Nowe Technologie w Przemysle Okrętowym i Maszynowym*, Międzyzdroje-Kopenhaga 21-25czerwiec 2009,
- *X Międzynarodowa Konferencja Naukowa – Nowe Technologie i Osiągnięcia w Metalurgii i Inżynierii Materiałowej*, Częstochowa 05.06.2009,
- *XI Seminarium: Powierzchnia i Struktury Cienkowarstwowe*, Szklarska Poręba Średnia 19-22.05.2009,
- *INPO-2008, Inżynieria Powierzchni*, Wisła Jawornik 02-05.12.2008,
- *XIII Ogólnopolskie Sympozjum Naukowo-Techniczne „Nowe Osiągnięcia w Badaniach i Inżynierii Korozyjnej”*, Poraj 21-23.11.2007,
- *XVII International Scientific Conference, Iron and Steelmaking*, Strbske Pleso - Słowacja 17-19.10.2007,
- *XXXV Szkoła Inżynierii Materiałowej*, Kraków - Krynica 25-28.09.2007,

- *XV Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna, Produkcja i Zarządzanie w Hutnictwie, Zakopane 27-30.06.2007,*
- *III Międzynarodowa Konferencja Naukowa „Nowoczesne Materiały i Technologie w Budowie i Eksploatacji Maszyn”, Kamieniec Podolski - Ukraina 06-08.09.2007,*
- *Krakowska Konferencja Młodych Uczonych, Kraków 20-22.09.2007,*
- *IX Międzynarodowa Studencka Sesja Naukowa, Katowice 17.05.2007,*
- *XXXIV Szkoła Inżynierii Materiałowej, Kraków - Krynica 26-29.09.2006,*
- *Nowe Materiały Nowe Technologie w Przemśle Okrętowym i Maszynowym, Międzyzdroje – Kopenhaga 28.05-01.06.2006,*
- *XXXIII Szkoła Inżynierii Materiałowej, Kraków - Ustroń 04-07.10.2005,*
- *5th International Conference of PhD Students, Miskolc - Węgry 14-20.08.2005,*
- *VI Międzynarodowa Konferencja Naukowa – Nowe Technologie i Osiągnięcia w Metalurgii i Inżynierii Materiałowej, Częstochowa 02.06.2005.*

Uczestniczyłam także w licznych seminariach, szkoleniach i warsztatach:

- *XV Sympozjum Informacyjno-Szkoleniowe „Diagnostyka i remonty urządzeń cieplno-mechanicznych elektrowni”, Ustroń 02-04.10.2013,*
- *XIV Sympozjum Informacyjno-Szkoleniowe „Diagnostyka i remonty urządzeń cieplno-mechanicznych elektrowni”, Ustroń 03-05.10.2012,*
- *XIII Sympozjum Informacyjno-Szkoleniowe „Diagnostyka i remonty urządzeń cieplno-mechanicznych elektrowni. Zarządzanie Majątkiem Produkcyjnym Grupy Elektrowni”, Katowice 05-07.10.2011,*
- *XII Sympozjum Informacyjno-Szkoleniowe „Diagnostyka i remonty urządzeń cieplno-mechanicznych elektrowni”, Wisła 28-30.09.2010,*
- *Klasy i inicjatywy klastrowe. Wyzwania i modele rozwoju, warsztaty, Warszawa 27-28.05.2009,*
- *Rola instytucji otoczenia biznesu w promocji i rozwoju innowacji i przedsiębiorczości. Instytucje Otoczenia Biznesu, konferencja+warsztaty, Warszawa 05-07.05.2009,*
- *Dni Nauki i Technologii Polska – Wschód, Białystok – Białowieża 22-24.04.2009,*
- *Seminarium Szkoleniowe, XII Edycja, Nowoczesne Trendy w Obróbce Ciepłej, Świebodzin 25-26.09.2008,*
- *Atomistic Polymer Modeling with Materials Studio – warsztaty, Warszawa 07-08.09.2005.*

Oprócz prezentowanej problematyki, w ramach działalności zawodowej po uzyskaniu stopnia doktora brałam i nadal biorę udział w szeregu prac naukowych w ramach współpracy z innymi jednostkami naukowymi zarówno w kraju jak i za granicą takimi jak:

- *Katedra Metalurgii i Inżynierii Materiałowej. Katolicki Uniwersytet Leuven, Belgia* (Department of Metallurgy and Materials Engineering, Katholieke Universiteit Leuven, Belgium) (od 2010) ,
- *Doniecki Narodowy Uniwersytet Techniczny, Donieck, Ukraina* (od 2011)
- *Lazaryan Dneppropetrovsk National University of Railway Transport, Dnipropetrovsk, Ukraine* (od 2013),
- *Zakład Fizyki Ciała Stałego Wydziału Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Śląskiego* (od 2012),
- *Katedra Chemii Organicznej Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie* (od 2011),
- *Instytut Materiałów Inżynierskich i Biomateriałów Politechniki Śląskiej w Gliwicach* (od 2005) obecnie *Katedra Biomateriałów i Inżynierii Wyrobów Medycznych Politechniki Śląskiej w Zabrze*,
- *Katedra Materiałoznawstwa Uniwersytetu Śląskiego* (od 2007),
- *Instytut Metalurgii Żelaza w Gliwicach* (od 2011),
- *Katedra Informatyki Stosowanej, Wydziału Elektrotechniki i Elektroniki Politechniki Łódzkiej* (od 2005),
- *Instytut Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych Politechniki Śląskiej w Gliwicach* (od 2012),
- *Zakład Spawalnictwa Politechniki Częstochowskiej* (od 2005),
- *Katedra Chemii Politechniki Częstochowskiej* (od 2007),
- *Instytut Fizyki Politechniki Częstochowskiej* (od 2008)

oraz zakładem:

- *Poldiam – Józef Żmudzki.*

Ponadto jako kierownik lub główny wykonawca brałam udział w realizacji wielu ekspertyz i prac zleconych realizowanych dla potrzeb przemysłu m.in. dla takich zakładów przemysłowych jak:

- *Przedsiębiorstwo Usług Naukowo-Technicznych ProNovum,*
- *Biuro Studiów, Projektów i Realizacji „Energoprojekt-Katowice” SA,*
- *PGE Kopalnia Węgla Brunatnego Belchatów Spółka Akcyjna,*
- *Firma Ryhomet-Metal,*
- *Firma AKP Systemy Spółka z.o. o.,*
- *Firma CF GOMMA POLAND.*

Za swoją pracę naukowo-badawczą, dydaktyczną, organizacyjną byłam wielokrotnie wyróżniana i nagradzana wieloma nagrodami, w tym aż **sześciokrotnie Nagrodą Rektora Politechniki Częstochowskiej**:

- **Indywidualna Nagroda Rektora Politechniki Częstochowskiej I stopnia** za oryginalne i twórcze osiągnięcia naukowe, 2012

- **Indywidualna Nagroda Rektora Politechniki Częstochowskiej III stopnia** za wyróżnioną rozprawę doktorską pt. „Kształtowanie właściwości powierzchniowych stali X39Cr13 do zastosowań medycznych”, 2009
- **Zespołowa Nagroda Rektora Politechniki Częstochowskiej III stopnia** za oryginalne i twórcze osiągnięcia naukowe, 2012
- **Zespołowa Nagroda Rektora Politechniki Częstochowskiej III stopnia** za skrypt pt. „Ćwiczenia laboratoryjne z metaloznawstwa stopów żelaza”, 2011
- **Zespołowa Nagroda Rektora Politechniki Częstochowskiej II stopnia** za cykl publikacji z dyscypliny inżynieria materiałowa w zakresie nowoczesnych metod w inżynierii powierzchni oraz nowych materiałów stosowanych w medycynie na WIPMiFS, 2010
- **Zespołowa Nagroda Rektora Politechniki Częstochowskiej III stopnia** za zorganizowanie konferencji pt. „First Polish-Belarusian Seminar on Cooperation in Science and Education in Physic and Chemistry”, 2010

Byłam recenzentem w następujących czasopiśmie: *Acta of Bioengineering and Biomechanics* oraz *Solid State Phenomena*, a także materiałów konferencyjnych XI Międzynarodowej Konferencja Naukowa pt. Nowe Technologie i Osiągnięcia w Metalurgii i Inżynierii Materiałowej, Częstochowa 2010 oraz XXXVI i XXXVII Międzynarodowej Sesji Studenckiej, Częstochowa 2012 i 2013r.

Jestem także:

- **Członkiem Rady Wydziału** Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów Politechniki Częstochowskiej na kadencję 2012-2016
- **Sekretarzem Posiedzeń Komisji Doktorskiej** – kierunek Inżynieria Materiałowa na kadencję 2012-2016
- **Członkiem Zespołu ds. Promocji Wydziału** Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów, od 2013 roku
- **Członkiem Stowarzyszenia Polskich Wynalazców i Racjonalizatorów**
- **Członkiem Komitetu Organizacyjnego:** First Polish-Belarusian Seminar on Cooperation in Science and Education in Physic and Chemistry, Częstochowa 28 czerwiec – 1 lipiec 2009
- **Członkiem Komitetu Naukowego:** XXXVII studencka sesja naukowa. Determinanty innowacyjności w inżynierii produkcji i inżynierii materiałowej. Materiały Konferencyjne nr 4, Częstochowa 5 czerwiec 2013, Wydawnictwo Wydziału Inżynierii Procesowej, Materiałowej i Fizyki Stosowanej.

Odbyłam szkolenie z zakresu nowoczesnych metod diagnozowania i procedur terapeutycznych narządu żucia z wykorzystaniem najnowszej aparatury diagnostycznej, Wisła, 25-27.05.2012.

Oprócz działalności naukowo-badawczej i wdrożeniowej za szczególnie istotną uważam także działalność dydaktyczną, na którą składają się prowadzone przeze mnie liczne wykłady, seminaria, ćwiczenia oraz ćwiczenia laboratoryjne prowadzone dla studentów studiów magisterskich dziennych, studiów inżynierskich dziennych oraz dla studentów studiów magisterskich i inżynierskich

niestacjonarnych na Wydziale Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów oraz Wydziale Zarządzania. Pracuję w pełnym wymiarze pensum godzinowego. Prowadziłam bądź aktualnie prowadzę zajęcia laboratoryjne, ćwiczenia, seminaria i wykłady z następujących przedmiotów:

- **Wykłady:**
 - Wstęp do Współczesnej Inżynierii Materiałowej
 - Wprowadzenie do Inżynierii Jakości
- **Seminaria:**
 - Organizacja Kontroli Jakości Materiałów
- **Ćwiczenia:**
 - Organizacja Kontroli Jakości Materiałów
 - Biomateriały
 - Nauka o Materiałach
 - Wstęp do Współczesnej Inżynierii Materiałowej
 - Krystalografia
 - Podstawy Nauki o Materiałach
 - Wprowadzenie do Inżynierii Jakości
 - Materiałoznawstwo
- **Ćwiczenia laboratoryjne:**
 - Dobór Materiałów Inżynierskich
 - Grafika Inżynierska
 - Metalurgia Proszków
 - Podstawy Nauki o Materiałach
 - Inżynieria Materiałowa
 - Nauka o Materiałach
 - Wstęp do Współczesnej Inżynierii Materiałowej
 - Organizacja Kontroli Jakości Materiałów
 - Materiałoznawstwo
 - Metaloznawstwo.

Jestem promotorem pomocniczym w dwóch otwartych przewodach doktorskich, a także promotorem 15 prac magisterskich i inżynierskich studiów stacjonarnych i niestacjonarnych:

- **promotor pomocniczy prac doktorskich:**
 - mgr Patrycji Zygoń. Temat przewodu: „Kształtowanie właściwości kompozytów wzmacnianych nanorurkami węglowymi”. *Uchwała Rady Wydziału nr 171/2013 z dnia 23 kwietnia 2013 roku.*

- mgr inż. Ganna Kulakovska. Temat przewodu: „Kształtowanie struktury i właściwości prętów ze stali wysokowęglowej poprzez rozciąganie z jednoczesnym skręcaniem”. *Uchwała Rady Wydziału nr 263/2013 z dnia 16 lipca 2013 roku.*

➤ **promotor prac dyplomowych:**

- **magisterskich:**

- zrealizowanych: **2**
- w trakcie realizacji: **4**

- **inżynierskich:**

- zrealizowanych: **13**
- w trakcie realizacji: **4**

Uczestniczyłam w szkoleniu z zakresu „Rozwój kwalifikacji kadr systemu B+R i wzrost świadomości roli nauki w rozwoju gospodarczym (PO Kapitał Ludzki), realizowanym przez Politechnikę Warszawską. Byłam wykonawcą przewodników po przedmiocie z następujących przedmiotów:

- Wstęp do Współczesnej Inżynierii Materiałowej (wykład + ćwiczenia),
- Wprowadzenie do Inżynierii Jakości (wykład + ćwiczenia),
- Organizacja Kontroli Jakości Materiałów (wykład + seminarium),
- Biomateriały (wykład + ćwiczenia + ćwiczenia laboratoryjne),
- Biomateriały stomatologiczne (wykład).

Byłam także uczestnikiem projektu: „Plan Rozwoju Politechniki Częstochowskiej”

Nr projektu: POKL.04.01.01-00-059/08

Priorytet, w ramach którego realizowany jest projekt: IV Szkolnictwo wyższe i nauka.

Działanie, w ramach którego realizowany jest projekt: 4.1. Wzmocnienie i rozwój potencjału dydaktycznego uczelni oraz zwiększenie liczby absolwentów kierunków o kluczowym znaczeniu dla gospodarki opartej na wiedzy.

Poddziałanie, w ramach którego realizowany jest projekt: 4.1.1 Wzmocnienie potencjału dydaktycznego uczelni.

Od 20.08.2008 do 28.09.2012.

Przez cały okres swojej pracy angażowałam się również w wzbogacanie bazy laboratoryjnej Instytutu Inżynierii Materiałowej organizując między innymi laboratorium mikroskopii optycznej. Obecnie jestem opiekunem laboratoriów: Mikroskopii Sił Atomowych oraz Mikroskopii Optycznej.

W 2009 roku byłam współorganizatorem konferencji “First Polish-Belarusian Seminar on Cooperation in Science and Education in Physics and Chemistry”, za którą zostałam wyróżniona **Zespołową Nagrodą Rektora Politechniki Częstochowskiej.**

Od 2009 roku jestem uczestnikiem projektu finansowanego przez Fundusz Społeczny Unii Europejskiej pt. Przedsiębiorczy Naukowiec Szansą Rozwoju Politechniki Częstochowskiej, Kapitał Ludzki Narodowa Strategia Spójności. Odbyłam kilkadziesiąt szkoleń m.in. z zakresu obsługi nowej

aparatury, języka angielskiego, rozwoju kwalifikacji kadr systemu B+R i wzrost świadomości roli nauki w rozwoju gospodarczym (PO Kapitał Ludzki).

Brałam także udział w szkoleniu z zakresu roli instytucji otoczenia biznesu w promocji rozwoju innowacji i przedsiębiorczości. Ukończyłam intensywne szkolenie z języka angielskiego dla nauczycieli akademickich realizowane w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki.

Wielokrotnie angażowałam się w przygotowanie istotnych wydarzeń dla Wydziału Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów Politechniki Częstochowskiej oraz w prace organizacyjne w Instytucie Inżynierii Materiałowej. W roku 2010 byłam członkiem zespołu przygotowującego dokumentację kierunku Inżynieria Materiałowa dla Państwowej Komisji Akredytacyjnej.

Monika Gwoździk