

## AUTOREFERAT

### 1. Imię i Nazwisko: IWONA POKORSKA

### 2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe/ artystyczne – z podaniem nazwy, miejsca i roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej.

- 2010 studia podyplomowe w zakresie: Świadectwo charakterystyki energetycznej budynków, Wydział Budownictwa, Politechnika Częstochowska
- 2002 stopień doktora nauk technicznych w zakresie inżynierii materiałowej, Wydział Inżynierii Procesowej, Materiałowej i Fizyki Stosowanej, Politechnika Częstochowska, temat pracy: Analiza wrażliwości procesu obróbki plastycznej sztywno-plastycznego materiału porowatego, promotor pracy prof. dr hab. inż. Henryk Dyja.
- 1987 dyplom ukończenia półrocznego intensywnego kursu języka niemieckiego zorganizowanego poprzez fundację Humboldta, Lessing College, Marburg,
- 1986 mgr inż. budownictwa, specjalność: konstrukcje budowlane i inżynierskie, Wydział Inżynierii Lądowej, Politechnika Częstochowska.
- 1981 II LO im. R. Traugutta w Częstochowie /profil matematyczno-fizyczny/.

### 3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych/ artystycznych.

Miejsce zatrudnienia:

Katedra Budownictwa Ogólnego i Fizyki Budowli  
Wydział Budownictwa  
Politechnika Częstochowska  
ul. Dąbrowskiego 69  
42-201 Częstochowa

Historia zatrudnienia:

od 2002 adiunkt na Wydziale Budownictwa Politechniki Częstochowskiej  
1995-2002 asystent na Wydziale Budownictwa Politechniki Częstochowskiej

**4. Wskazanie osiągnięcia\* wynikającego z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 ze zm.):**

a) Moje osiągnięcie naukowe stanowi cykl publikacji pt. **Analiza wrażliwości i identyfikacja własności plastycznych materiałów porowatych**. Z tego zakresu jestem autorką prac naukowych, które dotyczą materiałów porowatych stosowanych w budownictwie.

b) Cykl publikacji tworzących jedno-tematyczny cykl publikacji pt. **Analiza wrażliwości i identyfikacja własności plastycznych materiałów porowatych**.

**A. Artykuły i komunikaty naukowe - z listy Thomson-Reuters:**

1. Pokorska I., Direct and inverse problems in metal forming of rigid-poroplastic materials, *Journal of Materials Processing Technology*, 184, 1-3, 146-156, 2007.

Podano metody rozwiązań problemów prostych i odwrotnych w obróbce plastycznej materiałów porowatych. Przedstawiono przykłady obliczeń oraz badań eksperymentalnych dla modelu ciała sztywno-plastycznego

2. Pokorska I., Modeling of powder metallurgy processes, *Advanced Powder Technology*, 18, 5, 503-539, 2007.

Przedstawiono metody modelowania w metalurgii proszków zarówno w procesach na zimno jak i gorąco. W szczególności analizowano zmiany gęstości materiału w procesie odkształcenia plastycznego.

3. Pokorska I., Powder metallurgy materials in hot forming, *Powder Metallurgy*, 50, 4, 341-344, 2007.

Opisano własności fizyczne spieków żelaza i aluminium w procesach obróbki plastycznej na gorąco. Analizowano wpływ temperatury na granice plastyczności.

4. Pokorska I., Re-identification problems in forming of rigid-visco-poroplastic materials, *International Journal for Numerical Methods in Engineering*, 73, 8, 1077-1093, 2008.

Przedstawiono metody numerycznego rozwiązywania zagadnień re-identyfikacji parametrów materiałowych materiałów spiekanych. W przyjętym modelu ciała sztywno-lepko-plastycznego zidentyfikowano parametry wzmocnienia oraz parametry lepko-plastyczne materiału.

5. Pokorska I., Deformation of powder metallurgy materials in cold and hot forming, *Journal of Materials Processing Technology*, 196, 1-3, 15-32, 2008.

Praca przeglądowa. Przedstawiono fizykę odkształceń porowatych materiałów spiekanych na zimno oraz gorąco.

6. Pokorska I., A sensitivity analysis of powder forging processes, *Structural and Multidisciplinary Optimization*, 37, 1, 77-89, 2008.

Przedstawiono analizę wrażliwości w procesach obróbki plastycznej materiałów porowatych, Opisano analizę wrażliwości na parametr jak i równania sprzężone dla modelu ciała sztywno-plastycznego.

7. Pokorska I., Visco-plastic properties of pure iron, copper and aluminum powders, *Powder Metallurgy*, 51, 4, 361-367, 2008.

Przedstawiono lepko-plastyczne własności materiałów porowatych. Badania obejmowały próbki z materiałów spiekanych z żelaza, miedzi i aluminium.

8. Pokorska I., Experimental identification of yield stress for sintered materials, Powder Metallurgy and Metal Ceramics, 47, 7–8 (462), 25–31, 2008.

Przedstawiono wyniki badań eksperymentalnych dotyczących granicy plastyczności materiałów porowatych.

### **B. Artykuły indeksowane przez SCOPUS**

1. Pokorska I., Computer methods in design and identification of powder metallurgy materials, Advanced Materials Research, Advanced Manufacturing Technology, vol. 314 – 316, 1666-1669, 2011.

Opisano zastosowanie metod numerycznych do identyfikacji materiałów porowatych.

### **C. Inne artykuły**

1. Pokorska I., Analiza pól prędkości porowatych elementów o różnych kształtach w procesach plastycznego formowania, Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej, Seria Budownictwo, 10, 123-136, Wydawnictwa Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2004.

Podano przykłady deformacji sztywno-plastycznych materiałów porowatych. Analizowano proces deformacji ze szczególnym uwzględnieniem pól prędkości.

### **c) omówienie celu naukowego ww. prac i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania.**

W publikacjach przedstawionych w punktach A, B i C podjęto ważne zagadnienia z zakresu termomechaniki materiałów budowlanych z uwzględnieniem zmian porowatości. Zmiany porowatości są wynikiem procesu termo-mechanicznego, a głównie zmian odkształceń, temperatury i zmiennych wewnętrznych, które ujmują procesy przemian strukturalnych, fazowych i innych w przetwarzanym materiale. Do opisu tych złożonych procesów stosuje się metody termomechaniki w zakresie plastycznym. Natomiast zmiana porowatości łączy się w tym ujęciu ze śladami tensora odkształceń. Z porowatości wydziela się część nieodwracalną, związaną z odkształceniami plastycznymi. Do tak naszkicowanego problemu stosuje się termomechaniczne ujęcie, przy czym zmiany porowatości są traktowane jako zmienne wewnętrzne procesu, podobnie jak parametry wzmocnienia i przemian wewnętrznych, np rekrystalizacji. Po uzyskaniu z rozważań termomechanicznych kompletu równań konstytutywnych i ograniczeń dla procesu formułuje się dyskretne jego ujęcie, bazujące na metodach przyrostowych.

Racjonalny wybór rodzaju i warunków termodynamicznych procesu, kształtu i wymiarów elementu oraz jego początkowej gęstości, pozwala na odpowiednie wykorzystanie efektów kształtowania, zagęszczania i wzmocnienia, przy zachowaniu spójności materiału. Ostatecznie prowadzi to do otrzymania wymaganej jakości technologicznej i użytkowej finalnego porowatego materiału budowlanego.

Istotnymi elementami rozpatrywanymi w fazie projektowania materiałów porowatych są oprócz parametrów materiałowych również kształt geometryczny, obciążenie oraz warunki brzegowe. Kolejnym etapem projektowania jest wyznaczenie pól przemieszczeń, odkształceń i naprężeń tak, aby były zachowane warunki równowagi i zgodności geometrycznej. Nie mniej istotnym zagadnieniem jest analiza zmian tych pól przy zmianie parametrów

rozpatrywanego elementu. Te informacje są potrzebne również przy analizie wpływu zmienności własności parametrów materiałowych na stan naprężenia i odkształcenia. Zagadnieniami tymi zajmuje się analiza wrażliwości. Kolejnym krokiem są procesy optymalnego projektowania, gdzie zagadnienia wrażliwości są szeroko wykorzystywane. W tym celu zmienne parametry bądź funkcje projektowe należy wyznaczyć z warunku minimum funkcji przy spełnieniu określonych ograniczeń.

Optymalne rozwiązanie otrzymuje się w wyniku iteracyjnego procesu modyfikacji aktualnego rozwiązania, przy znajomości gradientu funkcji celu, otrzymanego z analizy wrażliwości.

Inną klasą zagadnień jest identyfikacja parametrów materiałowych, gdzie analiza wrażliwości może odgrywać istotną rolę. Zagadnienie to polega na sformułowaniu funkcji identyfikacyjnej, będącej przyjętą miarą odległości między zmierzonymi i obliczonymi, z przyjętego modelu, zmiennymi stanu, np. przemieszczeniami lub odkształceniami a następnie minimalizacji tej funkcji. W tak sformułowanym zagadnieniu odwrotnym, analiza wrażliwości może być także pożyteczna jeśli jest ono rozwiązywane metodami gradientowymi. Wychodząc z pomiarów pól przemieszczeń lub odkształceń w oznaczonych punktach określamy parametry materiałów porowatych.

Rozwiązanie zagadnienia wrażliwości musi brać pod uwagę specyfikę problemów plastyczności materiałów porowatych, jaką jest nieliniowość i zmiana gęstości materiału w procesie kształtowania.

**Głównym celem publikacji, wymienionych w p. A, B i C, był rozwój i zastosowanie nowej metody określenia własności plastycznych materiałów porowatych, a zwłaszcza funkcji plastyczności, poprzez rozwiązywanie problemów odwrotnych przy wykorzystaniu analizy wrażliwości.** W wyniku badań eksperymentalnych i obliczeń komputerowych zostały określone parametry materiałowe, a w szczególności parametry funkcji plastyczności dla materiałów porowatych.

Metoda zaprezentowana w pracach autorki [A. 1-8 z listy Thomson-Reuters, B. 1- indeksowane przez SCOPUS, C. 1-2 inne artykuły] przedstawia nowe oryginalne podejście do prezentowanego zagadnienia. Zdefiniowanie modeli materiałów porowatych jako materiałów z wewnętrznymi zmiennymi umożliwia wszechstronne modelowanie zjawisk w procesie ich plastycznego kształtowania.

Wyniki przedstawionych badań, jak i metody zaprezentowane w pracach A, B i C mają istotne znaczenie w optymalizacji procesów technologicznych super lekkich materiałów budowlanych. Ich wdrożenie może wyeliminować błędy i niedokładności powstające przy projektowaniu plastycznych materiałów porowatych. Wyniki przeprowadzonych badań będą stanowić podstawę zarówno opracowania najkorzystniejszego procesu technologicznego, jak i zapewnienia żądanych własności użytkowych wyrobów. Umożliwi to ponadto poznanie wpływu różnych czynników na procesy technologiczne w warunkach obciążenia i tym samym pozwoli na właściwe ich zaprojektowanie.

## **Pozostałe artykuły**

1. Kysiak A., Pokorska I., Technologia pianobetonu jako rozwiązanie problemu budownictwa socjalnego. Zeszyty naukowe Politechniki Częstochowskiej 168, Seria Budownictwo 18, Wydawnictwa Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2012
2. Wojsyk K., Grzywiński M., Pokorska I. – Welding residual stresses in steel structures. Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej 165, Budownictwo 15, 75-79, 2009.

3. Wojsyk K., Grzywiński M., Pokorska I. – Deformations and straightening of welding structures. *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej* 165, Budownictwo 15, 69-74, 2009.
4. Pokorska I., Wybrane własności fizyczne spieku aluminium w wysokich temperaturach, *Rudy i Metale Nieżelazne*, 3, 177-180, 2008.
5. Pokorska I., Weryfikacja doświadczalna funkcji plastyczności dla spieku żelaza, *Rudy i Metale Nieżelazne*, 2, 97-100, 2007.
6. Pokorska I., Michalczyk J., Analiza zmian gęstości spieku żelaza w próbie ściskania, *Rudy i Metale Nieżelazne*, 3, 151-154, 2007.
7. Pokorska I., Metoda elementów skończonych w obróbce plastycznej materiałów spiekanych, *Rudy i Metale Nieżelazne*, 12, 910-914, 2007.
8. Pokorska I., Michalczyk J., Analiza wybranych własności fizycznych spieków żelaza i miedzi w operacjach spęczania i wyciskania, *Rudy i Metale Nieżelazne*, 8, 484-487, 2006.
9. Pokorska I., Kubicki K., Kysiak A., Design sensitivity of structures, *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej, Seria Budownictwo*, 12, 59-64, Wydawnictwa Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2005.
10. Pokorska I., Algorytm rozwiązania sprzężonych równań przepływu ciepła i wilgoci w materiałach porowatych metodą różnic skończonych, *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej, Seria Budownictwo*, 12, 127-131, Wydawnictwa Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2005.
11. Pokorska I., Stochastic methods in heat and mass transfer problems, *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej, Seria Budownictwo*, 12, 133-137, Wydawnictwa Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2005.
12. Pokorska I., Stochastyczne równania przepływu ciepła, *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej, Seria Budownictwo*, 12, 139-141, Wydawnictwa Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2005.
13. Pokorska I., Wpływ własności betonu na jego parametry cieplne, *International Conference: Building on Optimized Use of Energetic Potential*, Częstochowa, 295-299, 2005.
14. Pokorska I., Podstawy analizy wrażliwości materiałów porowatych, *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej, Seria Budownictwo*, 11, 81-86, Wydawnictwa Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2004.
15. Pokorska I., Modele sztywno-plastycznych porowatych materiałów budowlanych, *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej, Seria Budownictwo*, 10, 137-141, Wydawnictwa Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2004.
16. Pokorska I., Modelling of isotropic and kinematic hardening in porous materials, *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej, Seria Budownictwo*, 10, 143-156, Wydawnictwa Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2004.
17. Pokorska I., Parametry cieplno-wilgotnościowe przegrody budowlanej, *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej, Seria Budownictwo*, 10, 157-163, Wydawnictwa Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2004.
18. Pokorska I., Przedsiębiorstwa wirtualne – prognozy rozwoju, *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej, Seria Budownictwo*, 10, 165-168, Wydawnictwa Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2004.
19. Pokorska I., Design of lightweight structures with airbeams, *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej, Seria Budownictwo*, 11, 71-74, Wydawnictwa Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2004.

20. Pokorska I., Pochodna materialna w problemach optymalizacji i wrażliwości, *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej, Seria Budownictwo*, 11, 75-80, Wydawnictwa Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2004.
21. Pokorska I., Porosity in plastic deformation, *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej, Seria Budownictwo*, 11, 87-93, Wydawnictwa Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2004.
22. Pokorska I., Własności cieplne betonu, *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej, Seria Budownictwo*, 11, 95-101, Wydawnictwa Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2004.
23. Pokorska I., Kysiak A., Remont i konserwacja zabytkowych obiektów budowlanych, *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej, Seria Budownictwo*, 11, 103-109, Wydawnictwa Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2004.
24. Pokorska I., Thermomechanical optimization problems in heated porous elements, *International Conference: Building on Optimized Use of Energetic Potential*, 311-317, 2004.
25. Pokorska I., Material hardening in porous lightweight structure undergoing thermomechanical loading, *Lightweight Structures in Civil Engineering, International Seminar of IASS Polish Chapter, Warsaw*, 175-179, 2004.
26. Pokorska I., Airbeams in the design of light structures – examples of application, *Строительство и архитектура, Виестник, Брест, Част I*, 167-170, 2004.
27. Pokorska I., Optymalizacja parametrów w przepływie ciepła i wilgoci w przegrodzie budowlanej, *International Conference: Building on Optimized Use of Energetic Potential, Częstochowa*, 304 – 310, 2004.
28. Pokorska I., Warunki plastyczności dla sztywno-plastycznych materiałów porowatych, *Materiały pokonferencyjne IV Międzynarodowego Seminarium Naukowego „Efektywność i niezawodność w budownictwie”*, Częstochowa, 124-129, 9-10 maj 2002.
29. Pokorska I., Paluszyński J., Termomechanika materiałów porowatych poddanych skończonym deformacjom, *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej, Seria Budownictwo*, 7, 29-40, Wydawnictwa Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 1997.
30. Pokorska I., Kysiak A., Numeryczna symulacja powstawania naprężeń spawalniczych w złączach elementów konstrukcji rurowych wykonanych ze stali stopowych, *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej, Seria Budownictwo*, 7, 41-47, Wydawnictwa Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 1997.

## **5. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo - badawczych (artystycznych).**

Przebieg działalności przed uzyskaniem stopnia doktora

Przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora moje zainteresowania naukowe były skierowane na fizykę materiałów porowatych jedno- i wieloskładnikowych oraz wielofazowych oraz teorię analizy wrażliwości. W tym okresie powstała praca *Termomechanika materiałów porowatych poddanych skończonym deformacjom, Zeszyty Naukowe*, 7, 29-40, *Wydawnictwa Politechniki Częstochowskiej*, 1997.

Ponadto zajmowałam się modelowaniem materiałów porowatych, których rezultatem jest praca *Analiza zmian gęstości materiału porowatego podczas ściskania, Zeszyty Naukowe*, 7, 49-56, *Wydawnictwa Politechniki Częstochowskiej*, 1997.

Zainteresowania drugim obszarem badań tj. teorią wrażliwości materiałów i konstrukcji były spowodowane ogólnym trendem w rozwoju tej dziedziny na świecie jak i badaniach naukowych prowadzonych na macierzystym wydziale.

Ponadto nawiązałam w tym czasie współpracę z Katedrą Przeróbki Plastycznej Metali aktualnie Instytut Modelowania i Automatyzacji Procesów Przeróbki Plastycznej, co zaowocowało moją pracą doktorską. Promotorem rozprawy był: prof. dr hab. inż. Henryk Dyja, natomiast recenzentami: prof. dr hab. inż. Michał Kleiber i prof. dr hab. inż. Zbigniew Malinowski. Zastosowanie analizy wrażliwości w teorii obróbki plastycznej materiałów porowatych było tematem mojej pracy doktorskiej. W rozprawie przyjęto do analizy sztywno-plastyczny model ośrodka porowatego bazujący na zmodyfikowanym warunku plastyczności Hubera-Misesa. W ramach takiego modelu sformułowano problem wrażliwości procesu obróbki plastycznej na materiałowe i geometryczne parametry tego procesu.

Po uzyskaniu stopnia doktora działalność naukowa była i jest skierowana na badanie materiałów porowatych głównie takich jak metalowe materiały spiekane oraz beton.

Przez szereg ostatnich lat zakres moich zainteresowań koncentrował się wokół mechaniki proszków. Z tego zakresu prowadziłam badania eksperymentalne oraz prace teoretyczne dotyczące identyfikacji własności fizycznych spieków w procesach obróbki plastycznej. Badania dotyczyły materiałów spiekanych z żelaza, miedzi i aluminium.

Moje wskaźniki związane z dorobkiem zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego § 4. pkt. 3-8 oraz § 5 wynoszą (stan na dzień 27.05.2013):

- § 4. pkt. 3: **sumaryczny impact factor publikacji naukowych według listy Journal Citation Reports (JCR)**, zgodnie z rokiem opublikowania wynosi **7.18**

- § 4. pkt. 4: **liczba cytowań publikacji według bazy Web of Science (WoS)** wynosi **27**.

Publikacje	IF	Ilość cytowań	Liczba punktów za publikację przyznanych przez MNiSzW z dn. 20.12.2012 r.
Pokorska I., Direct and inverse problems in metal forming of rigid-poroplastic materials, Journal of Materials Processing Technology, 184, 1-3, 146-156, 2007.	1.816	2 (WOS) 2 (SCOPUS)	30
Pokorska I., Modeling of powder metallurgy processes, Advanced Powder Technology, 18, 5, 503-539, 2007.	1,494	8 (WOS) 8 (SCOPUS)	25
Pokorska I., Powder metallurgy materials in hot	0,647	1 (WOS)	30

forming, Powder Metallurgy, 50, 4, 341-344, 2007.		8 (SCOPUS)	
Pokorska I., Re-identification problems in forming of rigid-visco-poroplastic materials, International Journal for Numerical Methods in Engineering, 73, 8, 1077-1093, 2008.	2.229	5 (WOS) 5 (SCOPUS)	40
Pokorska I., Deformation of powder metallurgy materials in cold and hot forming, Journal of Materials Processing Technology, 196, 1-3, 15-32, 2008.	1,143	3 (WOS) 3 (SCOPUS)	30
Pokorska I., A sensitivity analysis of powder forging processes, Structural and Multidisciplinary Optimization, 37, 1, 77-89, 2008.	1,280	5 (WOS) 5 (SCOPUS)	35
Pokorska I., Visco-plastic properties of pure iron, copper and aluminum powders, Powder Metallurgy, 51, 4, 361-367, 2008.	0.370	2 (WOS) 2 (SCOPUS)	30
Pokorska I., Experimental identification of yield stress for sintered materials, Powder Metallurgy and Metal Ceramics, 47, 7-8 (462), 25-31, 2008.	0.201	1 (WOS) 3 (SCOPUS)	20
Pokorska I., Computer methods in design and identification of powder metallurgy materials, Advanced Materials Research, Advanced Manufacturing Technology, vol. 314 – 316, 1666-1669, 2011.	<i>brak danych</i>	0 (WOS) 2 (SCOPUS)	
	9.79	27 (WOS) 38 (SCOPUS)	240

- § 4. pkt. 5: indeks Hirsch'a opublikowanych publikacji według bazy Web of Science (WoS) wynosi 3.

- § 4. pkt. 6: kierowanie międzynarodowymi lub krajowymi projektami badawczymi lub udział w takich projektach.

#### Wykaz realizowanych projektów badawczych

L p.	Tytuł projektu	Numer projektu Okres realizacji	Zakres opracowania	Rola uczestnika
1.	Komputerowa analiza stochastyczna procesów	<u>8T11F0171</u> <u>5</u>	W pracy przedstawiono stochastyczną analizę	Uczestnik projektu



	obróbki plastycznej na przykładzie kształtowania ostrołuku pocisku	1998 - 2001	procesu obróbki plastycznej z użyciem metody elementów skończonych. Zmienne (parametry) losowe, np. współczynnik tarcia czy statyczna krzywa wzmocnienia, zdefiniowane są przez ich pierwsze dwa momenty probabilistyczne. Na podstawie kombinacji perturbacji w otoczeniu wartości oczekiwanych z dokładnością do drugiego rzędu i analizy drugich momentów otrzymano hierarchiczny układ równań, który rozwiązano dla dwóch pierwszych momentów probabilistycznych dla odpowiedzi układu - przemieszczeń i sił wewnętrznych. Opracowane algorytmy numeryczne zaimplementowano w deterministycznym pakiecie programów komputerowych napisanych w języku Fortran.	
2.	Termomechanika konstrukcji	<u>BW-31-201/92</u> 1992 -1998	Praca miała na celu analizę sprzężonych pól cieplnych i pól odkształceń w konstrukcjach.	Uczestnik projektu
3.	Pełzanie rurowych konstrukcji spawanych	<u>BW-31-203/92</u> 1992 -1998	W pracy przedstawiono numeryczną analizę pełzania złącz w rurowych konstrukcjach spawanych poddanych działaniu ciśnienia.	Uczestnik projektu
4.	Analiza konstrukcji pod obciążeniem termomechanicznym	<u>BW-503-201/98/P</u> 1998 - 2010	W pracy przedstawiono analizę wrażliwości elementów konstrukcji przy małych odkształceniach termo-sprężysto-plastycznych. Podano algorytm oraz program MES	Uczestnik projektu

5.	Termomechanika materiałów porowatych	<u>BS-503-301/98/P</u> 1998 –2010 <u>BS/PB-503-301 0/11</u> 2011-nadal	Celem pracy była analiza materiałów porowatych podlegających odkształceniom cieplnym i mechanicznym	Uczestnik projektu
6.	Kształtowanie termoplastyczne super lekkich materiałów spiekanych o dużej porowatości. Analiza funkcji plastyczności.	<u>N N507 4590 33</u> 2007 – 2011	Celem pracy jest analiza funkcji plastyczności dla super lekkich materiałów spiekanych o dużej porowatości. W ramach projektu zostaną przeprowadzone badania eksperymentalne. Praca podejmuje ważne technologicznie procesy przetwórstwa metali prowadzące do problemów termomechaniki z uwzględnieniem zmian porowatości.	Kierownik projektu

- § 4. pkt. 7: międzynarodowe lub krajowe nagrody za działalność odpowiednio naukową albo artystyczną.

#### Nagrody, wyróżnienia i odznaczenia po uzyskaniu stopnia doktora

Lp.	Data przyznania nagrody	Rodzaj nagrody, wyróżnienia, odznaczenia
1.	2005	Nagroda za działalność naukową, indywidualna II stopnia JM Rektora Politechniki Częstochowskiej
2.	2008	Nagroda za działalność naukową, indywidualna II stopnia JM Rektora Politechniki Częstochowskiej
3.	2009	Nagroda za cykl publikacji z zakresu metalurgii proszków, indywidualna I stopnia JM Rektora Politechniki Częstochowskiej
4.	2009	Dyplom uznania za znaczący wkład w naukową działalność publikacyjną realizowaną na rzecz Wydziału Budownictwa Politechniki Częstochowskiej
5.	2010	Nagroda za opracowanie skryptów, indywidualna I stopnia JM Rektora Politechniki Częstochowskiej

**- § 4. pkt. 8: wygłoszenie referatów na międzynarodowych lub krajowych konferencjach tematycznych;**

#### **Referaty na międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych**

Sensitivity Analysis of Cylindrical Shell, International Conference: Modeling in Mechanics 2013, VSB -Technical University of Ostrawa, May 2013.

Termomechanical optimization problems in heated porous elements, International Conference: Building on Optimized Use Energetic Potential, 2004.

Material hardening in porous lightweight structure undergoing thermomechanical loading, Local Seminar of IASS Polish Chapter, Warsaw-Czestochowa, 2004.

Wpływ przeróbki plastycznej materiałów porowatych na zmianę ich własności fizycznych. VII Międzynarodowa konferencja naukowa. Nowe technologie i osiągnięcia w metalurgii i inżynierii materiałowej, Częstochowa, 2006.

Inverse Problems in Metal Forming of Poroplastic Materials, 7th World Congress on Computational Mechanics. Los Angeles, California, July 2006.

Identification Problems in Metal Forming, International Conference on & Experimental Engineering and Sciences, Miami, January 2007

**- § 5. pkt. 7: członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych.**

Polskie Towarzystwo Metod Komputerowych Mechaniki PTMKM – członek  
Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa – członek

**- § 5. pkt. 8: osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki lub sztuki.**

#### **Skrypty i inne opracowania podręcznikowe**

1. Pokorska I., Wybrane zagadnienia z teorii sprężystości i plastyczności materiałów porowatych, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, 2009
2. Pokorska I., Fizyka odkształceń materiałów porowatych i konstrukcji, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, 2009
3. Pokorska I. (współautor), Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Poradnik projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru, Rozdz. 9.14.5 do 9.14.8., Verlag Dashofer, 2009

#### **Działalność dydaktyczno-szkoleniowa**

W zakresie działalności dydaktycznej opracowałam programy do ćwiczeń laboratoryjnych, ćwiczeń oraz wykładów, które prowadziłam na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z następujących przedmiotów :

- Mechanika Budowli III, laboratorium

- Mechanika Budowli I, ćwiczenia
- Podstawy Informatyki, laboratorium
- Informatyka Stosowana, laboratorium
- Metody Numeryczne,, laboratorium
- Geodezja Inżynierska, ćwiczenia,
- Miernictwo Budowlane, ćwiczenia, laboratorium
- Technologia informacyjna, laboratorium
- Metody Komputerowe w Budownictwie, laboratorium
- Informatyczne Metody Obliczeniowe, laboratorium
- Naprawa i wzmocnienie konstrukcji betonowych, wykład, ćwiczenia

oraz wykłady i ćwiczenia na studiach magisterskich uzupełniających z przedmiotów:

- Kontrola i Sterowanie Jakością w Budownictwie, wykład, ćwiczenia
- Remonty i Konserwacja Obiektów Budowlanych, wykład, projekt

**- § 5. pkt. 9: opiekę naukową nad studentami;**

Wielokrotnie –opiekun geodezyjnych praktyk studenckich  
Promotor 4 prac inżynierskich i 5 prac magisterskich

**- § 5. pkt. 12: wykonanie ekspertyz lub innych opracowań na zamówienie organów władzy publicznej, samorządu terytorialnego, podmiotów realizujących zadania publiczne lub przedsiębiorców.**

**Wykaz prac zastosowanych w praktyce po doktoracie**

Lp.	Temat opracowania Data opracowania	Forma przedstawienia wyników	Ocena korzyści ekonomicznych	Udział w opracowaniu
1.	Ekspertyza stanu technicznego pomnika Bohaterów Walki pod Mokrą w Miedźnie k. Częstochowy, rok 2004.	Ekspertyza	Odtworzenie właściwego stanu technicznego pomnika	Uczestnik opracowania 50%
2.	BU-503/04/04 – Opinia techniczna dotycząca oceny stanu technicznego elementów wykończenia budynku Zakładu Produkcyjno – Handlowego ”PUTO” w Częstochowie przy ul. Prymasa Wyszyńskiego	Opinia techniczna	Określenie przyczyn powstania wad w budynkach i sposobu ich usunięcia	Uczestnik opracowania 50%

	73 wykonanych przez firmę budowlaną ” POLBET ” S.A. Katowice, ul. 73 Pułku Piechoty 1, rok 2004.			
3.	Ocena stanu technicznego nawierzchni parkingu na dachu budynku zabytkowego nr 3 zlokalizowanego na terenie Centrum Manufaktura w Łodzi z określeniem przyczyn nieszczelności pokrycia dachowego, rok 2007.	Opinia	Odtworzenie właściwego stanu technicznego dachu oraz określenie właściwego rozwiązania projektowego	Uczestnik opracowania 50%
4.	Opinia techniczna w sprawie projektu przebudowy budynku zlokalizowanego przy Alei Wolności 30 w Częstochowie z przeznaczeniem na pomieszczenia biurowe i ogólnodostępne, rok 2007.	Opinia	Odtworzenie stanu technicznego budynku oraz określenie prawidłowego rozwiązania projektowego	Uczestnik opracowania 50%
5.	Ocena zakresu uszkodzeń budynku mieszkalnego wł. P. E. Wieszczy zlokalizowanego przy ul. Szajnochy 7 w Częstochowie, zniszczonego wskutek powodzi w maju 2010 r. oraz ustalenia technologii wykonania i wartości robót budowlanych niezbędnych w celu przywrócenia właściwego stanu technicznego budynku, rok 2010.	Opinia budowlana	Odtworzenie stanu technicznego budynku przed powodzią. Określenie technologii i wycena wartości robót budowlanych do naprawy szkód powodziowych.	Uczestnik opracowania 50%

6.	Ocena prawidłowości wykonania prac remontowych wykonanych w budynku Grażyny Czerniak przez Firmę handlowo-usługową „TOM BUD” w ramach umowy z dn. 17.12 2008 r, rok 2010.	Opinia budowlana	Określenie nieprawidłowości wykonanych remontowych robót budowlanych , oraz wycena wartości robót naprawczych i materiałów budowlanych	Uczestnik opracowania 50%
7.	Opinia budowlana dotycząca określenia przyczyn odspajania się od podłoża posadzki epoksydowej PERAN STB wykonanych w Zakładzie Garmazeryjnym „Społem” w Częstochowie przy ul. Dekabrystów 84, rok 2010.	Opinia budowlana	Określenie przyczyn odspajania się posadzki od podłoża, oraz wskazanie metody naprawy	Uczestnik opracowania 50%
8.	Ocena stanu technicznego robót remontowych i ciesielskich wykonanych w budynku mieszkalnym w Rokitnie Szlacheckim ul. 1 Maja 100 przez firmę budowlaną” Paweł Horodecki Dachy Company”, rok 2011.	Opinia budowlana	Ocena prawidłowości wykonanych robót remontowych i ciesielskich	Uczestnik opracowania 50%
9.	Ocena stanu technicznego robót wykończeniowych wykonanych w niecce basenu w domu jednorodzinnym w Aleksandrii I ul. Leśna 36 przez „INTEM” sp. zoo. Katowice, rok 2011.	Opinia budowlana	Określenie prawidłowości technologii robót budowlanych i użytych materiałów	Uczestnik opracowania 50%

10.	Ocena prawidłowości wykonania przewodów kominowych systemu Schiedel Rondo 20 wbudowanych w budynku przy ul. Kolejowej nr. ewid. działki 280/3 w Poraju przez Firmę "W&M-BUD Łukasz Wieczorek"	Opinia budowlana	Określenie prawidłowości technologii robót budowlanych	Uczestnik opracowania 50%
-----	---	------------------	--	------------------------------

**- § 5. pkt. 14: recenzowanie publikacji w czasopiśmie międzynarodowych i krajowych.**

**Wykaz opracowanych recenzji**

Lp.	Data opracowania	Instytucja zamawiająca recenzję	Rodzaj recenzowanej pracy
1.	Sierpień 2007	Journal of Materials Processing Technology	Artykuł PROTEC-D-07-00776 Determination of Using Conditions for Waste Material Layers by FL Approach
2.	Czerwiec 2007	Journal of Materials Processing Technology	Artykuł PROTEC-D-07-00045 – An FEM-aided Investigation of the Deformation during Single Point Incremental Forming
3.	Maj 2007	Journal of Materials Processing Technology	Artykuł PROTEC-D-07-00384- Numerical prediction of residual stress induced by a cold-working process
4.	Marzec 2007	Journal of Materials Processing Technology	Artykuł PROTEC-D-07-00096 - A study of axial compression of metallic hemispherical domes
5.	Listopad 2006	Journal of Materials Processing Technology	Artykuł PROTEC-D-06-00358 - Analysis and design optimization of

			deep drawing process. Part I: Three dimensional finite element and sensitivity analyses
--	--	--	--

Henrich Stroh