

Autoreferat

1. Imię i Nazwisko: **Ryszard Błażej**, ur. 26.11.1969 w Głogowie
2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe – z podaniem nazwy, miejsca i roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej

1994	Mgr inż. górnik, Politechnika Wroclawska, Wydział Górniczy, specjalność: eksploatacja podziemna
2001	Doktor nauk technicznych – w zakresie górnictwo i geologia inżynierska na Politechnice Wroclawskiej na podstawie: rozprawy doktorskiej pt. Wpływ właściwości mechanicznych rdzenia taśm przenośnikowych tkaninowo-gumowych na wytrzymałość ich połączeń.

3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych.

01.03 -30.09 1994	Technik – jeszcze jako student byłem zatrudniony w Zakładzie Systemów Maszynowych (ZSM) na P.Wr.
1994-2001	Asystent naukowo-dydaktyczny - Politechnika Wroclawska, Wydział Górniczy, pracownik w LTT i ZSM
1997-2001	Studia doktoranckie - Politechnika Wroclawska, Wydział Górniczy
2001 – nadal	Adiunkt - Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii, P.Wr., Zakład Systemów Maszynowych
01.08.2015- nadal	Kierownik techniczny w akredytowanym Laboratorium Transportu Taśmowego

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.2016 poz. 882 ze zm. W Dz. U. z 2016 poz. 1311.):

a) *tytuł osiągnięcia naukowego*

Diagnostyka bezinwazyjna taśm przenośnikowych

b) (autor/autorzy, tytuł/tytuły publikacji, rok wydania, nazwa wydawnictwa), recenzenci wydawniczy

Na osiągnięcie naukowe składa się:

- jednoautorska monografia pt. „**Ocena stanu technicznego taśm przenośnikowych z linkami stalowymi**”,
- cykl 8 współautorskich publikacji oraz
- zestaw 6 współautorskich patentów.

I. Jednoautorska monografia pt.

„OCENA STANU TECHNICZNEGO TAŚM PRZENOŚNIKOWYCH Z LINKAMI STALOWYMI”.

Dane bibliograficzne: ISBN 978-83-951536-0-0 Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2018, str.160.

Recenzenci wydawniczy:

- prof. dr hab. inż. Lech Gładysiewicz, Politechnika Wrocławska
- dr hab. inż. Piotr Cheluszka, prof. ndzw. Politechniki Śląskiej

II. Cykl publikacji:

1. **Ryszard Błażej**, Leszek Jurdziak, Tomasz Kozłowski, Agata Kirjanów: *The use of magnetic sensors in monitoring the condition of the core in steel cord conveyor belts - tests of the measuring probe and the design of the DiagBelt system*. Measurement (London). 2018, vol. 123, s. 48-53, 10 rys., bibliogr. 22 poz. ISSN: 0263-2241. **Punktacja MNiSW z: 2013-2016: 30. Lista Filadelfijska. Impact Factor: 2.218 (2017).**
2. **Ryszard Błażej**, Leszek Jurdziak, Agata Kirjanów, Tomasz Kozłowski: *Core damages increase assessment in the conveyor belt with steel cord*. Diagnostyka (Warszawa). 2017, vol. 18, nr 3, s. 93-98, 8 rys., 2 tab., bibliogr. 16 poz., Streszcz. ISSN: 1641-6414, **Punktacja MNiSW z: 2013-2016: 11;**
3. **Ryszard Błażej**, Leszek Jurdziak, Agata Kirjanów, Tomasz Kozłowski: *A device for measuring conveyor belt thickness and for evaluating the changes in belt transverse and longitudinal profile*. Diagnostyka (Warszawa). 2017, vol. 18, nr 4, s. 97-102, [4] fot., 9 rys., bibliogr. 12 poz., Streszcz. ISSN: 1641-6414, **Punktacja MNiSW z: 2013-2016: 11;**

4. **Ryszard Błażej**, Leszek Jurdziak, Witold Kawalec: *Condition monitoring of conveyor belts as a tool for proper selection of their replacement time*. W: Advances in condition monitoring of machinery in non-stationary operations : proceedings of the Fourth International Conference on Condition Monitoring of Machinery in Non-Stationary Operations, CMMNO'2014, Lyon, France, December 15-17 / Fakher Chaari [i in.] eds. Cham [i in.] : Springer, cop. 2016. s. 483-494, 6 rys., bibliogr. 33 poz. [obj. 0,8]. ISBN: 978-3-319-20462-8. (Applied Condition Monitoring, ISSN 2363-698X; nr 4). **Web of Science: 15**.
5. **Ryszard Błażej**, Leszek Jurdziak, Witold Kawalec: *Operational safety of steel-cord conveyor belts under non-stationary loadings*. W: Advances in condition monitoring of machinery in non-stationary operations : proceedings of the Fourth International Conference on Condition Monitoring of Machinery in Non-Stationary Operations, CMMNO'2014, Lyon, France, December 15-17 / Fakher Chaari [i in.] eds. Cham [i in.] : Springer, cop. 2016. s. 473-481, 5 rys., bibliogr. 16 poz. [obj. 0,6]. ISBN: 978-3-319-20462-8. (Applied Condition Monitoring, ISSN 2363-698X; nr 4). **Web of Science: 15**.
6. **Ryszard Błażej**: *Inteligentny system diagnostyki taśm przenośnikowych - budowa i działanie*. Transport Przemysłowy i Maszyny Robocze. 2015, nr 2, s. 15-21, 14 rys., bibliogr. 18 poz., Summ. ISSN: 1899-5489. **Punktacja MNiSW z 2013-2016: 04**.
7. **Ryszard Błażej**, Leszek Jurdziak, Radosław Zimroz: *Novel approaches for processing of multi-channels NDT signals for damage detection in conveyor belts with steel cords*. Engineering Materials. 2013, vol. 569/570, s. 978-985, 8 rys., bibliogr. 13 poz. ISSN: 1013-9826, Tytuł woluminu: Damage assessment of structures X. Pt. 2 / ed. by Biswajit Basu. 10th International Conference on Damage Assessment of Structures (DAMAS 2013), July 8-10, 2013, Dublin, Ireland. **Web of Science: 15**.
8. **Ryszard Błażej**, Leszek Jurdziak, Agata Kirjanów, Tomasz Kozłowski: *Evaluation of the quality of steel cord belt splices based on belt condition examination using magnetic techniques*. Diagnostyka (Warszawa). 2015, vol. 16, nr 3, s. 59-64, 10 rys., bibliogr. 10 poz., Streszcz. ISSN: 1641-6414, **Punktacja MNiSW z: 2013-2016: 11**;

III. Patenty:

1. Patent. Polska, nr 216253. **Urządzenie do miejscowego badania taśm przenośnikowych**. Autorzy: Ryszard Błażej, Leszek Jurdziak, Monika Hardygóra, Radosław Zimroz.
2. Patent. Polska, nr 227740. **Sposób wykrywania uszkodzeń taśmy przenośników taśmowych**. Autorzy: Ryszard Błażej, Monika Hardygóra, Leszek Jurdziak, Radosław Zimroz, Maciej Szupieńko.
3. Patent. Polska, nr 220897. **Sposób wykrywania rozcięć wzdłużnych taśm przenośnikowych i urządzenie do pomiaru szerokości taśm przenośnikowych**. Autorzy: Ryszard Błażej, Leszek Jurdziak
4. Patent. Polska, nr 220889. **Sposób wykrywania rozcięć wzdłużnych taśm przenośnikowych i urządzenie do pomiaru szerokości taśm przenośnikowych**. Autorzy: Ryszard Błażej, Leszek Jurdziak.

5. Patent. Polska, nr 227912. **Metoda do ciągłego monitorowania długości i wydłużenia taśmy przenośnikowej będącej w ruchu.** Autorzy: Ryszard Błażej, Leszek Jurdziak, Tomasz Kozłowski, Agata Kirjanów.
6. Patent. Polska, nr 228973. **Urządzenie do pomiaru grubości oraz oceny zmian profilu poprzecznego i wzdłużnego taśmy przenośnikowej.** Autorzy: Ryszard Błażej, Leszek Jurdziak, Lech Gładysiewicz, Tomasz Kozłowski, Agata Kirjanów.

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

Taśmy przenośnikowe są jednym z głównych kosztów inwestycyjnych i operacyjnych transportu ciągłego w kopalniach, portach, hutach, elektrowniach, zakładach chemicznych i wszędzie tam, gdzie niezbędny jest ciągły transport materiałów sypkich na duże odległości. Dokładna długość wszystkich taśm przenośnikowych zainstalowanych w Polsce nie jest znana, ale szacuje się ją na tysiące kilometrów. Przy ich cenie sięgającej nawet do 1 000 zł za 1 metr bieżący (tyle kosztują taśmy typu St stosowane w kopalniach węgla brunatnego) ich zakup i wymiany stanowią do 60% kosztów transportu w kopalniach. Tylko w KWB Bełchatów, jednej z kopalń należących do PGE GiEK SA, jest ich ponad 300 km, a roczny budżet na ich wymiany osiąga wartość kilkudziesięciu milionów złotych.

Taśmy przenośnikowe są więc niezwykle cennym elementem przenośników pracujących w górnictwie. Ich znaczenie nie wynika tylko z wysokiej ceny. Zapewniając ciągły transport dużych mas przenośniki redukują jednostkowe koszty transportu. Wygrywają konkurencję z transportem oponowym wszędzie tam gdzie drogi transportowe nie ulegają szybkim zmianom, a z kolejowym na trasach rzędu stu i więcej kilometrów. Na świecie można znaleźć pojedyncze przenośniki taśmowe o długości przekraczającej 20 km (np. w kopalni węgla Curragh, Australia) i stu kilometrowe taśmociągi (np. w kopalni fosforanów Bou Cra, Sahara Zachodnia).

Transport taśmowy ma niezaprzeczalne zalety pod warunkiem niezawodnej pracy przenośników. Ich ciągi tworzą układy szeregowy, dlatego awaria każdego z podzespołów przenośnika może spowodować przestój pociągający za sobą kosztowne straty produkcyjne lub opóźnienia dostaw. Obecnie wszystkie komponenty przenośników mogą być monitorowane, w tym również taśmy przenośnikowe. Niestety w Polsce zastosowanie monitoringu taśm jest ograniczone a krajowe rozwiązania opracowane są na bazie głowic magnetycznych przygotowanych do badania wąskich lin wyrównawczych. W związku z wydłużaniem dróg transportowych i długości pojedynczych przenośników znaczenie bezinwazyjnych systemów diagnostycznych pozwalających ocenić stan techniczny taśm wzrasta. W 2009 na zlecenie jednej z kopalń węgla brunatnego przeprowadzaliśmy analizę dostępnych na rynku światowym rozwiązań w tym zakresie. Z uwagi, że wszyscy znaczący dostawcy takich urządzeń znajdowali się na innych kontynentach oraz preferowali raczej świadczenie usług skanowania taśm niż sprzedaż urządzeń, nie mówiąc o możliwości ich dopasowywania, wskazaliśmy na potrzebę opracowania własnych rozwiązań dostosowanych do potrzeb krajowych odbiorców. I tak w Zakładzie Systemów Maszynowych grupa osób pod moim kierownictwem podjęła się opracowania nowych rozwiązań. Podjąłem starania o

pozyskanie środków z MNiSW składając wnioski o granty pod moim kierownictwem. Otrzymałem finansowanie na dwa projekty, jeden w latach 2009-2012: projekt badawczy MNiSW pt. „*Kompleksowa metoda oceny zużycia taśm przenośnikowych i jej wykorzystanie do opracowania racjonalnej strategii wymian*” (projekt badawczy MNiSW, nr: N N504 348036 a następnie w latach 2012-2015 grant NCBiR pt „*Inteligentny system do automatycznego badania i ciągłej diagnozy stanu taśm przenośnikowych*” (Umowa PBS1/A2/5/2012). W międzyczasie zrealizowaliśmy zlecenie z KWB „Turów” na modernizację systemu diagnostycznego „EyeQ”, który kopalnia kupiła w 2000 r. System ten, opracowany dla firmy Dunlop, agregował dane dla 4 torów pomiarowych i generował wyniki bardzo trudne do interpretacji. Po modernizacji jego rozdzielczość wzrosła 6-krotnie, a każdy z 24 torów pomiarowych miał szerokość 10 cm co pozwoliło znacznie dokładniej obrazować uszkodzenia i wskazywać ich lokalizację w taśmach o szerokości do 2400 mm. Opracowane nowe oprogramowanie nie tylko umożliwiło dwuwymiarową wizualizację stanu rdzenia taśmy, lecz również pozwoliło na wprowadzenia zagregowanych miar stopnia uszkodzenia taśmy takich jak gęstość uszkodzeń zarówno dla całych odcinków (w celu wspomagania decyzji o ich wymianie), jak i w postaci histogramu uszkodzeń wzdłuż osi taśmy (w celu lokalizacji lokalnych koncentracji uszkodzeń wymagających pilnych napraw). Wprowadzona przez nas kodowana kolorami 4-stopniowa gradacja stanu taśmy umożliwiła szybką, wizualną ocenę wszystkich odcinków taśm w pętli. Sprawdzone w warunkach kopalni rozwiązanie utrzymane zostało w opracowanej nowej wersji systemu o nazwie DiagBelt, który powstał w ramach realizacji grantu NCBiR. Tworząc go na bazie wcześniejszych badań i zdobytych doświadczeń przygotowaliśmy projekt urządzenia wyposażonego w zestaw „wzorcowych” cech oczekiwanych przez użytkowników.

- Opracowaliśmy metodę wizyjnej oceny stanu okładek i obrzeży taśm przenośnikowych [patent 1 i 2] (**moduł wizyjny**),
- Wykorzystaliśmy cyfrowy obraz z głowicy magnetycznej (listwy magnetycznej systemu BeltGuard z firmy Beltscan z Australii) o bardzo wysokiej rozdzielczości (1 tor pomiarowy ma 25 mm) do oceny stanu technicznego rdzenia i jego obrazowania (**moduł magnetyczny**). Zastosowanie specjalnych algorytmów do analizy sygnałów pozwoliło zidentyfikować i wydzielić wszystkie połączenia oraz zidentyfikować uszkodzenia we wszystkich odcinkach w pętli wraz z oceną ich stanu wg zaproponowanych, zagregowanych miar [7],
- Przygotowaliśmy wstępne procedury prognozujące rozwój gęstości uszkodzeń w czasie (**moduł prognozujący**). Szczegółowy dobór krzywych regresji na bazie analiz statystycznych wyników serii pomiarów w kopalni podziemnej wykonała mgr inż. Agata Kirjanów w ramach swojej rozprawy doktorskiej pt. „*Model rozwoju uszkodzeń rdzenia taśm przenośnikowych z linkami stalowymi*” pod kierunkiem dr hab. Leszka Jurdziaka, prof. ndzw. P.Wr.
- Z uwagi na zależność zagrożeń utraty ciągłości pętli (w caliźnie i w połączeniach) od wielkości naprężeń pojawiających się w pętli w trakcie jej obiegu wokół przenośnika opracowaliśmy **moduł bezpieczeństwa** pozwalający wyznaczyć indeksy bezpieczeństwa

na bazie obliczeń naprężeń (wykonanych w programie obliczeniowym QNK TT) i aktualnego stanu taśmy [5].

- Taśmy przenośnikowe mogą utracić zdolności transportowe nie tylko na skutek kumulujących się procesów degradacji ich stanu (rosnącej gęstości uszkodzeń, wycierania okładek, procesów zmęczeniowych itp.), lecz również na skutek gwałtownych zdarzeń powodujących rozcięcie taśmy na dużej długości. Nie można ich przewidzieć dlatego konieczne jest zainstalowanie odpowiednich urządzeń wykrywających przecięcia i zatrzymujących pracę przenośników [patent 3 i 4]. Mogą one współpracować z systemem DiagBelt w **module przecięć wzdłużnych**.

Wszystkie opracowane metody badawcze i moduły zostały zintegrowane w jednym systemie diagnostycznym **DiagBelt** [6]. Opracowane metody badawcze i pomiarowe oraz utworzony prototyp były weryfikowane i testowane na przenośniku testowym co pozwoliło na jego kalibrację [1, monografia]. Modułowa struktura systemu pozwala na dalszą jego rozbudowę. Pozwoliło to, po skończeniu grantu NCBiR, dołączyć kolejny moduł związany z pomiarem grubości taśmy metodą różnicową we wskazanych miejscach na przekroju taśmy na całym jej obwodzie w trakcie jej skanowania. Dzięki temu użytkownicy mogą uzyskać profil poprzeczny i wzdłużny taśmy we wskazanym miejscu i na całym jej obwodzie [3, patent 6]. Prowadzone są też prace nad oceną jakości i stanu połączeń taśm typu St [8]. Obecnie po automatycznej identyfikacji są one poddawane ocenie wizualnej. Można również weryfikować zmiany ich długości na całym przekroju w trakcie ich pracy [patent 5]. W ramach rozprawy doktorskiej mgr inż. Tomasza Kozłowskiego pt „*Ocena stanu technicznego połączeń taśm przenośnikowych z linkami stalowymi na podstawie analizy sygnałów magnetycznych*” pisanej pod kierunkiem dr hab. inż. Radosława Zimroza opracowywane są algorytmy automatycznej oceny ich geometrii i aktualnego stanu technicznego. Jestem promotorem pomocniczym w tym przewodzie doktorskim.

Jak widać zaletą własnych rozwiązań w stosunku do oferty gotowych rozwiązań dostępnych na rynku jest możliwość ich doskonalenia i rozbudowy o kolejne funkcjonalności, sensory i urządzenia pomiarowe. W przypadku wdrożenia urządzenia w kopalni będzie możliwe jeszcze ściślejsze dopasowanie tego systemu do wymagań i potrzeb konkretnego użytkownika poprzez wykorzystanie zidentyfikowanych procesów charakterystycznych dla rodzaju transportowanego urobku i sposobu użytkowania przenośników. Z innymi problemami mamy do czynienia na przenośnikach nadkładowych i węglowych, stałych i przesuwnych, krótkich czy długich. Na inne sprawy trzeba zwrócić uwagę przy skanowaniu taśm w ruchu (identyfikacja uszkodzeń zagrażających ciągłej pracy systemu) a na inne przy kwalifikacji taśm do regeneracji przed sfrezowaniem okładek (identyfikacja stanu rdzenia w celu sprawdzenia możliwości regeneracji danego odcinka taśmy z sukcesem i wskazaniu wszystkich miejsc do naprawy). Obecnie dopiero po odsłonięciu rdzenia uwidacznia się jego stan, a powinien być on określony wtedy, gdy taśma jest jeszcze na przenośniku, by decyzję o jej demontażu w celu regeneracji podjąć w optymalnym momencie [4].

Informacje o osiągnięciach, wyniki badań, publikacje i otrzymanych nagrodach były sukcesywnie zamieszczane na specjalnie do tego celu opracowanej stronie www (<http://diagbelt.pwr.edu.pl/index.php/pl/>).

W systemie **DiagBelt** wykorzystano wiele moich nowatorskich pomysłów, metod pomiarowych oraz algorytmów do przetwarzania sygnałów, które współtworzyłem kierując pracami badawczymi, modernizując system HRDS i budując jego prototyp. Moje solidne techniczne wykształcenie z zakresu szeroko pojętej mechaniki oraz zmysł praktyczny doprowadziły do szybkiego przejścia od fazy zidentyfikowania potrzeb użytkowników i kreatywnych pomysłów ich zaspokojenia do opracowania odpowiednich metod pomiarowych. Wykorzystane one zostały do budowy, testowania, weryfikacji i prowadzenia procesu kalibracji urządzeń pomiarowych i diagnostycznych. Jak dotąd przy tworzeniu systemu DiagBelt opracowaliśmy 6 patentów, zgłoszonych jest kilka wniosków patentowych (np. dotyczący wykorzystania zidentyfikowanego rozkładu uszkodzeń na przekroju taśmy do modyfikacji budowy i rozmieszczenia brekerów ochraniających rdzeń taśmy), a wiele innowacyjnych pomysłów ciągle jest jeszcze w fazie idei, których jeszcze publicznie nie ujawniamy.

Opracowane procedury i metody badawcze systemu **DiagBelt** (moduł magnetyczny) są z powodzeniem wykorzystywane w praktyce pomiarowej [2]. Posłużył on do 5-krotnego badania stanu pętli taśm typu St 3150 o długości 4,4 km pracującej w jednej z podziemnych kopalń rud miedzi (ostatni pomiar miał miejsce 14 października 2018 r.). Opracowane raporty pozwoliły użytkownikom dokonać niezbędnych napraw, co wydłużyło czas pracy pętli taśmy do ponad 7 lat. Jest to w warunkach występowania w strudze rudy miedzi bardzo dużych, ostrokrawędzistych brył, bardzo dobrym rezultatem. Bezawaryjna praca pętli przez tak długi okres nie byłaby możliwa, gdyby wszelkie duże uszkodzenia taśmy zagrażające ciągłości pracy przenośnika nie były identyfikowane w trakcie skanowania i wskazywane w raportach oraz usuwane przez użytkownika na przestrzeni ponad dwóch lat jego pracy.

Poważne zainteresowanie wdrożeniem tego systemu wyraziła PGE GiEK SA O/KWB Bełchatów uwzględniając w budżecie środki na jego wdrożenie w następnych latach (2018-2019). Potencjalnym odbiorcą systemu może być też firma serwisująca taśmy Bestgum. Mogą z niego skorzystać też krajowi producenci taśm, którzy nie oferują takich urządzeń. Wszyscy światowi producenci oferują tego typu systemy opracowane w ramach własnych prac badawczych lub zamówione w firmach zewnętrznych.

W ramach promocji opracowanych własnych rozwiązań zorganizowałem serię seminariów prezentujących możliwości systemu **DiagBelt** dla takich firm jak Bestgum, PGE GiEK SA O/ KWB Bełchatów, Sempertrans, Matador (Słowacja) oraz w ZE PAK O/KWB Konin. System HRDS nadal użytkowany jest w PGE GiEK SA O/KWB Turów. Prace nad systemem i jego doskonaleniem trwają nieustannie a informacje o publikacjach, patentach, pracach dyplomowych i magisterskich oraz otrzymanych nagrodach umieszczane są na stronie internetowej poświęconej temu urządzeniu, która stworzyliśmy w trakcie realizacji grantu NCBiR do dokumentacji prac.

5. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo – badawczych.

Oprócz ostatnich zainteresowań diagnostyką bezinwazyjną taśm przenośnikowych, które omówiłem wcześniej zajmuję się szeregiem zagadnień związanych z tematyką badań realizowanych przeze mnie zarówno w akredytowanym Laboratorium Transportu Taśmowego (LTT), w którym pełnię rolę kierownika technicznego, jak i w ramach badań prowadzonych wspólnie w Zakładzie Systemów Maszynowych, którego jestem członkiem.

Obszary tematyczne tych badań można podzielić na:

- A. Badania połączeń taśm przenośnikowych w ramach działalności LTT
- B. Projektowanie stanowisk i opracowanie metod badawczych na potrzeby LTT i ZSM.

W obszarze badań taśm i połączeń taśm (A) oprócz dziesiątków badań taśm i połączeń zleconych zarówno przez użytkowników jak i producentów prowadziliśmy prace badawcze, których celem było:

- Podniesienie wytrzymałości, trwałości, niezawodności połączeń.
- Opracowanie nowych technologii łączenia, metod oraz narzędzi do badania taśm i ich połączeń.

Zrealizowałem dwa projekty badawcze, których byłem kierownikiem:

1. Projekt NCBiR: „Inteligentny system do automatycznego badania i ciągłej diagnozy stanu taśm przenośnikowych”. Umowa PBS1/A2/5/2012 w ramach programu badań stosowanych. 2012-2015r.
2. Projekt MNiSW N N504 348036: „Kompleksowa metoda oceny zużycia taśm przenośnikowych i jej wykorzystanie do opracowania racjonalnej strategii wymian,” 2009-2011.

Uczestniczyłem w sześciu projektach badawczych pełniąc funkcję wykonawcy lub głównego wykonawcy:

3. Projekt PBS3/A2/17/2015 pt „Złącza wieloprzekładowych taśm przenośnikowych o zwiększonej trwałości eksploatacyjnej.” 2015-2018.
4. Projekt rozwojowy nr N R09 0019 06/2009 „Przenośnik taśmowy o zwiększonej efektywności ekonomicznej i energetycznej zbudowany i eksploatowany wg zasad zrównoważonego rozwoju, 2009-2012.
5. Projekt zwykły KBN Nr 4T12A 06630. „Opracowanie zasad doboru parametrów wytrzymałościowych taśm przenośnikowych i materiałów do ich łączenia celem uzyskania optymalnej wytrzymałości i trwałości połączeń, 2006-2008r.
6. Projekt celowy KBN nr 6T12 2002 C/05929. „Ekologiczna technologia łączenia taśm przenośnikowych, 2003-2005r.
7. Projekt zwykły KBN Nr 8T12A 03521 pt. „Optymalizacja konstrukcji połączeń taśm przenośnikowych wieloprzekładowych o zwiększonej wytrzymałości statycznej i zmęczeniowej”, 2001-2003r.

8. Projekt zwykły KBN Nr 9T12 A 04015. „Połączenia taśm przenośnikowych tkaninowo-gumowych o zwiększonej wytrzymałości”, 1998-2000,

Mój dorobek w tym obszarze to: 3 artykuły w materiałach konferencji zagranicznej, 10 artykułów w czasopiśmie krajowych, ponad 200 sprawozdań wewnętrznych, raportów i ekspertyz z badań zdokumentowanych w LTT.

Wyniki badań będące oryginalnym wkładem do dyscypliny naukowej górnictwo i geologia inżynierska, w dziedzinie transportu kopalnianego to:

- opracowanie ekologicznej technologii i instrukcji łączenia taśm przenośnikowych z linkami stalowymi,
- wdrożenie ekologicznej technologii łączenia taśm w kopalni KWB Bełchatów i KWB Turów,
- opracowanie metody oceny wytrzymałości połączeń taśm przenośnikowych na podstawie optymalizacji doboru parametrów mieszanek i klejów,
- budowa algorytmu i oprogramowania „ABS” na podstawie opracowanej metody.

W drugim obszarze tematycznym (B) „projektowanie stanowisk i opracowanie metod badawczych” wspólnie z innymi opracowywałem oryginalne metody badawcze i stanowiska służące min. realizacji zadań dwóch pierwszych obszarów badawczych oraz zleceń zewnętrznych z przemysłu.

Poniżej zestawilem wykaz stanowisk, które zostały zaprojektowane samodzielnie oraz we współpracy:

1. **Ryszard Błażej** - Projekt i nadzór nad budową i uruchomieniem stanowiska do badań palności taśm przenośnikowych metodą płomieniową w Laboratorium Transportu Taśmowego, 1997r. Mój wkład do projektu obejmował przegląd literatury przedmiotu, projekt urządzenia oraz nadzór nad wykonaniem i uruchomieniem. Mój udział procentowy oceniam na **100%**.
2. **Ryszard Błażej**, Henryk Komander – Projekt stanowiska do pomiaru oporu ruchów krążników 2002r. Mój wkład do projektu obejmował przegląd literatury przedmiotu, oraz projekt urządzenia. Mój udział procentowy oceniam na 50%.
3. **Ryszard Błażej**, Henryk Komander – Projekt zrywarki do badań połączeń taśm przenośnikowych ZP40 w Laboratorium Transportu Taśmowego, 1994r. Mój wkład do projektu obejmował przegląd literatury przedmiotu, oraz projekt urządzenia. Mój udział procentowy oceniam na 50%.

4. **Ryszard Błażej** – Projekt stanowiska do badania rezystancji powierzchniowej i skrośnej dla materiałów twardych w Laboratorium Transportu Taśmowego, 2007r. Mój wkład do projektu obejmował przegląd literatury przedmiotu, oraz projekt i nadzór nad wykonaniem urządzenia. Mój udział procentowy oceniam na **100%**.

Mój dorobek naukowy, badawczy to współautorstwo 7 patentów (omówionych przy głównym osiągnięciu naukowym), budowa stanowisk badawczych LTT, współpracowanie 6 metod badawczych oraz przygotowanie założeń i nadzór nad budową 3 stanowisk badawczych w nowym centrum badawczym GEO-3EM (<https://www.wroclaw.pl/politechnika-rosnie-gmach-geo3em-przy-na-grobli>).

Charakterystyka działalności dydaktyczno-popularyzatorskiej

W okresie zatrudnienia na Politechnice Wrocławskiej prowadziłem wykłady z następujących przedmiotów:

1. Rysunek Techniczny i Geometria Wykreślna
2. Podstawy Budowy Maszyn (przygotowałem autorski wykład)
3. Mining Machinery Systems na studiach międzynarodowych Mining and Power Engineering (przygotowałem materiały dydaktyczne do wykładów i laboratorium z transportu taśmowego)

oraz ćwiczenia i projekty:

- a. Rysunek Techniczny i Geometria Wykreślna (autoCad)
- b. Laboratorium z Systemów Maszynowych
- c. Projekt z Systemów Maszynowych

Byłem opiekunem 14 prac magisterskich i 16 inżynierskich, oraz recenzentem ponad 30 prac magisterskich i inżynierskich.

Działalność organizacyjna

W akredytowanym Laboratorium Transportu Taśmowego (LTT) pełnię rolę Kierownika Technicznego.

W okresie 2012-2016 zasiadałem w Radzie Wydziału jako przedstawiciel adiunktów oraz uczestniczyłem w Wydziałowej Komisji Wyborczej (2012-2016)..

W ramach promocji usług LTT oraz prezentacji oferty badawczej wielokrotnie organizowałem seminaria i szkolenia z zakresu diagnostyki i technologii łączenia taśm przenośnikowych:

- w kopalniach: KWB Bełchatów (2009 i 2018), KWB Turów (2011), KWB Konin (2014),

- u producentów taśm przenośnikowych: Sempertrans (2016), Matador (Słowacja, 2016), Conbelts (2017), oraz
- w firmie serwisującej taśmy i prowadzącej ich regenerację - Bestgum (2017).

Byłem sekretarzem Szkoły Naukowej Podstawowe Problemy Transportu Taśmowego w roku 1996 oraz brałem udział w organizacji Dolnośląskiego Festiwalu Nauki w latach 1998-2001.

Współpraca międzynarodowa

W roku 1995 przeszedłem szkolenie w firmie REMA TIP TOP Stahlgruber w Niemczech.

Uczestniczyłem też w wielu międzynarodowych konferencjach naukowych:

1. Ryszard Błażej: A high-resolution system for automatic diagnosing the condition of the core of conveyor belts with steel cords. W: XIII International Technical Systems Degradation Conference, Liptovský Mikuláš, 23-26 April 2014
2. Ryszard Błażej, Radosław Zimroz: A procedure of damage detection in conveyor belts using infrared thermography. W: XII International Technical Systems Degradation Conference, TSD, Liptovský Mikuláš, 3-6 April 2013
3. Ryszard Błażej, Leszek Jurdzik: Integrated diagnostic device for automatic assessment of conveyor belts conditio. W: 22nd World Mining Congress & Expo, 11-16 September, Istanbul-2011.
4. Ryszard Błażej: A comparison of experimental studies of the EyeQ and ABCD systems for damage detection in conveyor belts with steel cords. W: X International Technical Systems Degradation Conference, Liptovský Mikuláš, 27-30 April 2011 .

W ramach programu wymiany Socrates-Erasmus w roku 2011 byłem z tygodniową wizytą Dumplupinar University, w którym prezentowałem wyniki swoich badań oraz odbyłem wizyty w pobliskich kopalniach.

Prowadziłem seminaria dla słowackiego producenta taśm Matador (2016). Jak dotąd nie zdecydowała się on na zakup naszego urządzenia, choć prosili o przygotowanie naszej oferty. Firma Matador należy do firmy ContiTech, która posiada własne rozwiązanie po przejęciu firmy Veyance Technologies należącej do Goodyeara.

W roku 2014 zaprosiliśmy do Polski szefa działu badawczego firmy Fenner-Dunlop i prezentowaliśmy nasze rozwiązania diagnostyczne. Niestety nie nawiązano dalszej współpracy, ponieważ uznano nasze rozwiązania jako konkurencyjne dla ich oferty. Wcześniej takiej współpracy odmówiła nam firma Veyance (Goodyear), która nie chciał sprzedać nam urządzenia CoreGaurd, chociaż przez jakiś czas wymienialiśmy swoje doświadczenia z dr M.Alportem, którego firma Veyance zatrudniła do opracowania ich skanera rdzenia taśm.

Współpracujemy za to z firmą Beltscan z Australii od której w 2011 r. zakupiliśmy głowicę magnetyczną BeltGuard zastosowaną w naszym prototypie. Firma ta działa głównie w Australii i Ameryce Południowej a nasze rozwiązanie uzupełnia ich urządzenie i istotnie rozszerza jego możliwości.

Ostatnio uczestniczyłem w międzynarodowym projekcie DISIRE (Horyzont 2020). pt. „Integrated Process Control based on Distributed In-Situ Sensors into Raw Material and Energy Feedstock” „Zintegrowane sterowanie procesami oparte na sieci zintegrowanych czujników dla zaspokojenia zapotrzebowania na surowce i energię” w ramach programu H2020. Organizowałem testy wykorzystania inteligentnych peletów w kopalni nim jednak

to nastąpiło sprawdziliśmy działanie polskich i szwedzkich anten do odczytu informacji zakodowanej w e-peletach wrzucanych na taśmę przenośnika na testowym przenośniku taśmowym w LTT, na którym testowano wcześniej system DiagBelt.

Obecnie jestem wykonawcą w projekcie MaMMa pt. „Maintained Mine & Machine” w ramach umowy ramowej FPA2016/EIT/EIT Raw Materials, Akronim: **MaMMa** 2018-2021.

Podsumowanie bibliometryczne dorobku naukowego:

Wyszczególnienie	Przed uzyskaniem stopnia doktora	Po uzyskaniu stopnia doktora	łącznie
Artykuły w czasopismach znajdujących się w bazie JCR	0	3	3
Monografie	0	1	1
Rozdziały w monografiach	0	4	4
Artykuły w czasopismach zagranicznych	0	46	46
Artykuły w czasopismach krajowych, w tym () w języku angielskim	9	46	55
Artykuły w publikacjach konferencji zagranicznych, (w tym w bazie WoS)	0	4 (2)	4
Ogółem publikacji	9	101	101
Suma punktów za publikacje/cytowania	0/1	637/25	637 (+60 konf 2017)

Wskaźniki dokonań naukowych

Impact Factor	3,484	3,484
Liczba cytowań według bazy Web of Science	40	40
Indeks Hirscha według bazy Web of Science	3	3
Indeks Hirscha /Liczba cytowań według Google Scholar	9/287	9/287
Indeks Hirscha wg bazy Scopus	3	3

Ryszard Błażej

wg ResearchGate (14.10.2018)

RG Score [ⓘ]
11.48

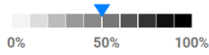


Breakdown:

- 99.87% Publications
- 0.00% Questions
- 0.00% Answers
- 0.13% Followers

Percentile:

Ryszard Błażej's score is higher than 50% of ResearchGate members'.



h-index [ⓘ]
7

h-index
4

excluding self-citations

Top *h* cited research:

Novel Approaches for Processing of Multi-Channels NDT Signals for Damage Detection in Conveyor Belts with Steel Cords

Article · Jul 2013 · Key Engineering Materials

[See more](#)

50

Research items

3,700

Reads [ⓘ]

137

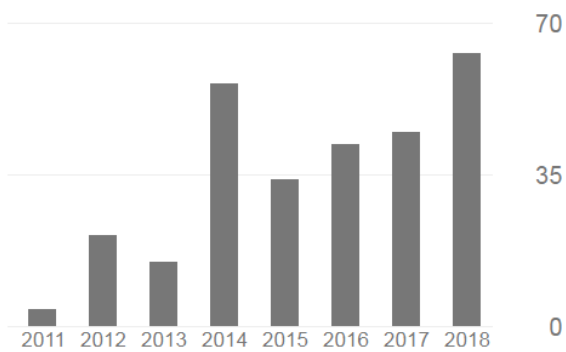
Citations

wg GoogleScholar (14.10 2018)

Cytowane przez

WYŚWIETL WSZYSTKO

	Wszystkie	Od 2013
Cytowania	294	257
<i>h</i> -indeks	10	9
<i>i</i> 10-indeks	10	9



wg Publish or Perish

Query	Ryszard Błażej - Politechnika Wroclawska
Source	Google Scholar Profile
Papers	74
Citations	294
Years	20
Cites_Year	14.7
Cites_Paper	3.97
Cites_Author	104.55
Papers_Author	23.5
Authors_Paper	3.73
h_index	10
g_index	13
hc_index	10
hl_index	3.33
hl_norm	5
AWCR	83.06
AW_index	9.11
AWCRpA	28.28
e_index	6.71
hm_index	5.82
QueryDate	2018-10-14
Cites_Author_Year	5.22
hl_annual	0.25
h_coverage	49.3
g_coverage	58.5
star_count	0
year_first	1998
year_last	2018
ECC	294

Rok	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Nowe	1	2	3	4	21	15	56	34	42	45	63
Razem	9	11	14	18	39	54	110	144	186	231	294

Ryszard Błażej