



Munich Personal RePEc Archive

Analysis of Polish conveyor belts' market

Jurdziak, Leszek and Szlichcinski, Łukasz

Wroclaw University of Technology

2002

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/50277/>

MPRA Paper No. 50277, posted 30 Sep 2013 11:26 UTC

Analiza polskiego rynku taśm przenośnikowych

Leszek Jurdzia, Łukasz Szlichciński

Szacunki dotyczące długości taśm lub przenośników w niektórych branżach były już publikowane (np. [1, 4]). Dane tam zawarte są jednak fragmentaryczne i zdezaktualizowane. Pierwszą kompleksową marketingową analizę rynku taśm przenośnikowych w Polsce przeprowadzono w pracy magisterskiej na Wydziale Górniczym Politechniki Wrocławskiej [5]. Niniejszy artykuł prezentuje niektóre jej wyniki dotyczące oszacowania długości zainstalowanych taśm w różnych branżach wykorzystujących transport taśmowy, wielkości rynku taśm przenośnikowych w wymiarze długości i powierzchni oraz wartości sprzedawanych w Polsce taśm w ciągu roku.

Zastosowana metoda badania rynku

W pracy [5] do badania rynku wykorzystano ankietę, ponieważ – według Hutta i Speha [3], „techniki ankietowe są skutecznym narzędziem gromadzenia danych pierwotnych dotyczących: świadomości, wiedzy, postaw, opinii, zamiarów, motywacji, cech demograficznych i zachowań”. Określenie „dane pierwotne” zostało tu użyte w odniesieniu do informacji, które pozyskuje się bezpośrednio od osób lub grup poddanych badaniom, w odróżnieniu od danych wtórnych, już przez kogoś opracowanych.

Przygotowano trzy warianty ankiet: A – dla użytkowników taśm, B – dla dostawców, C – dla firm i osób z otoczenia (czyli ośrodków naukowych, laboratoriów badawczych, producentów przenośników i podzespołów, urzędów czyszczących taśmę, firm oferujących usługi wulkanizacyjne i/lub montaż oraz łączenie taśm itp.)

Opracowanie osobnych wersji ankiety dla użytkowników, dostawców i przedstawicieli otoczenia miało na celu umożliwienie porównania ocen rynku taśm przez każdą z wymienionych grup i sporządzenie charakterystyk porównawczych.

W wersji A ankiety zawarto najwięcej pytań, które mają silny związek z eksploatacją taśm, o której najwięcej powinni wiedzieć ich użytkownicy (mają najwięcej doświadczeń). Dodano również pytania o dostawców taśm i ocenę ich produktów oraz działalności, licząc, że częste kontakty przedstawicieli popytu z przedstawicielami podaży pomogą im w udzieleniu odpowiedzi. Wariant B ankiety zawierał pytania głównie o sposoby konkurowania, formy promocji, zakupu, płatności i inne elementy strategii i mechanizmów gry rynkowej, które w znacznej mierze warunkują egzystencję i sukcesy dostawców. Pytania do przedstawicieli otoczenia w wariantcie C ankiety były bardziej zróżnicowane tematycznie. Umieszczono w niej pytania o kryteria poprawnego doboru taśm, o dobór konkretnej taśmy dla branży, ale także o długości zainstalowanych taśm w po-

szczególnych branżach i znajomość dostawców taśm uczestniczących w polskim rynku taśm przenośnikowych.

Większość danych pozyskano metodą ankiet listownych, choć korzystano również z wywiadów osobistych i rozmów telefonicznych. Efektem badania było utworzenie bazy danych ankietowych, która ułatwiła zebranie i prezentację odpowiedzi. Zebrane dane starano się weryfikować poprzez porównywanie informacji z kilku źródeł. Naturalnie nie zawsze było to możliwe, dlatego szczególnie istotne było wykorzystanie metod statystycznych, pozwalających oszacować błędy prognozy lub przedziały ufności dla estymowanych parametrów przy zadanym poziomie wiarygodności. Wyznaczenie tych wielkości jest szczególnie ważne przy oszacowaniu łącznej długości taśm zainstalowanych w branżach, ponieważ na podstawie tych długości wyznaczono potencjał rynku i wielkość sprzedaży poszczególnych firm. Informacje te mają strategiczne znaczenie dla firm reprezentujących podaży, dlatego należy oczekiwać, że nie tylko same wyniki, ale i sposób ich wyznaczenia, mogą stać się przedmiotem rozważań, a nawet dyskusji lub krytyki, ze strony uczestników polskiego rynku taśm przenośnikowych.

Populacja wszystkich użytkowników taśm została rozwarstwiona na poszczególne branże zawierające w miarę jednorodnie grupy użytkowników, co zwiększyło atrakcyjność i przejrzystość opracowania i pozwoliło na stosowanie analiz porównawczych. Wyróżniono następujące branże: kopalnie węgla kamiennego (KWK, 41 firm), kopalnie węgla brunatnego (KWB, 4), kopalnie surowców mineralnych (KK, 101), huty (42), kopalnie rud miedzi (KGHM, 3), elektrownie (EW, 18), elektrociepłownie (EC, 30), branżę cementowo-wapienniczą (CW, 20), cukrownie (CK, 67) i porty (8).

Odpowiedzi z branży traktowano jako próbę losową, co do końca nie jest poprawne, gdyż prawdopodobieństwo odesłania ankiety nie było jednakowe dla wszystkich firm. Użytkownicy o najdłuższych ciągach przenośników byli prawdopodobnie najbardziej zainteresowani udziałem w ankiecie i jej wynikami, co mogło wpłynąć na przeszacowanie długości taśm.

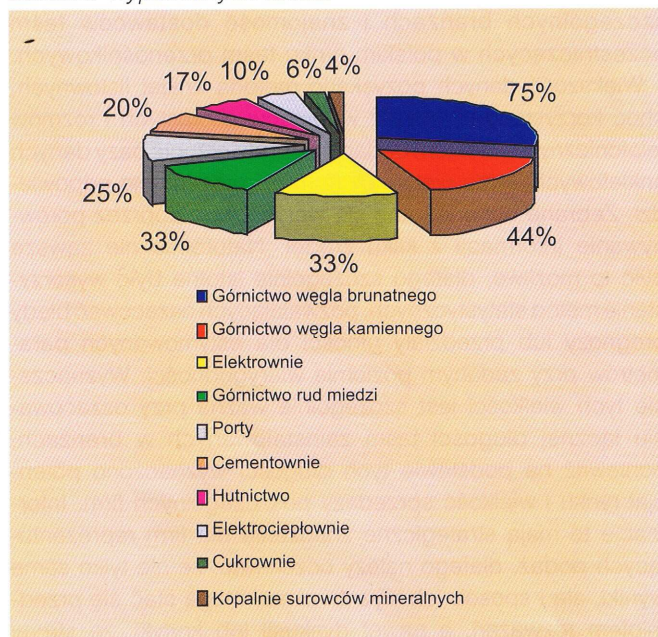
Analiza odpowiedzi na ankietę

Tabela 1 oraz rysunek 1 prezentują dane liczbowe dotyczące wysłanych i zwróconych ankiet.

Średnio na wysłane ankietę uzyskano ok. 20% odpowiedzi, jeśli jednak pod uwagę weźmie się odpowiedzi od ankietowanych firm, to ich odsetek wyniósł 30%. Często bowiem ankietę wysyłało do kilku osób z tej samej firmy, jednak zawsze z jednej firmy nadchodziła tylko jedna odpowiedź.

Ankiety	Liczba		Wariant		
	ankiet	firm	A	B	C
Wysłane	313	219	175	46	92
Wypełnione	61	61	50	7	4
Błędy	8	7	2	2	4
Procent wypełnionych	61/(313-8)= =20,0%	61/(219-7)= =28,77%	50/(175-2)= =15,91%	7/(46-2)= =15,91%	4/(92-4)= =4,55%

Tabela 1 Charakterystyka wariantowych współczynników zwrotów wypełnionych ankiet



Rys. 1 Udział procentowy firm, które odpowiedziały na ankietę w łącznej liczbie firm w danej branży

Najwyższy współczynnik zwrotu wystąpił w wariancie A ankiety i wyniósł 28,90 %, natomiast najniższy (4,55%) w wariancie C. Może to wskazywać, że największe zainteresowanie ankietą wystąpiło w grupie użytkowników taśm, a najniższe w otoczeniu.

Jeśli chodzi o stopień odpowiedzi w poszczególnych branżach, to można zauważyć, że jest on dodatnio skorelowany

Branża	KWK	KWB	KK	Huty	KGHM	EC	EW	CW	CK	Porty	Rynek
Dolna granica [km]	415.0	500.0	5.0	97.15	78.0	11.43	26.34	7.58	1.23	3.24	1145.0
Oszacowana długość taśm [km]	810.3	500.0	168.0	122.1	117.0	114.3	94.8	37.9	27.5	13.0	2004.8
Górna granica [km]	1163.6	500.0	806.84	183.55	196.23	394.4	218.63	107.87	60.86	20.88	3652.9

Tabela 2 Oszacowanie wartości rynku taśm w poszczególnych branżach wraz z przedziałami ufności, przy poziomie ufności 1-a = 95%

z długością użytkowanych taśm. Im więcej taśm jest zainstalowanych w poszczególnych branżach, tym częściej firmy odpowiadały na ankietę (rys.1). Może mieć to wpływ na nieznaczące przeszacowanie całego rynku. Nieznaczne, gdyż dokładność prognoz jest uzależniona od stopnia odpowiedzi, a ten jest najmniejszy w branżach stosujących w niewielkim zakresie transport taśmowy (kopalnie surowców mineralnych – jedynie 4% odpowiedzi).

Oszacowanie długości zainstalowanych taśm w różnych branżach

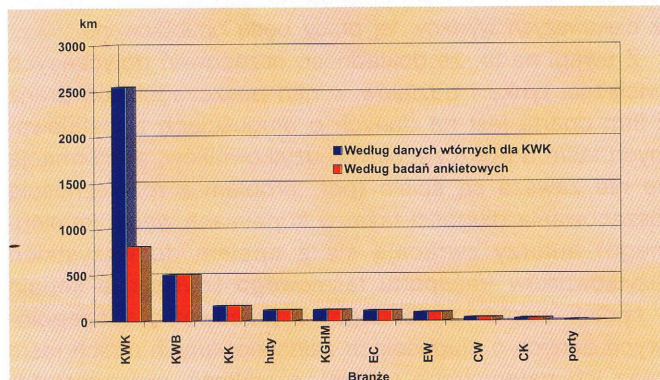
Oszacowanie długości zainstalowanych taśm w poszczególnych branżach polegało na oszacowaniu średniej długości taśm w firmach danej branży, a następnie przemnożeniu przez liczbę firm w tej branży. Przy obliczeniu średniej długości taśm i przedziałów ufności przyjęto metodę reprezentacyjną z losowaniem prostym bez zwracania. Wybrano ją, bo mamy do czynienia z populacją skończoną (tzn. znana jest liczba zakładów w poszczególnych branżach N) i spełniony jest warunek $2 \leq n \leq N$ (gdzie n – liczba odpowiedzi z ankiet), a obserwacje się nie powtarzają (z jednej firmy otrzymano tylko jedną odpowiedź). Z uwagi na to, że dolna granica przedziałów ufności dla średniej długości taśm wypadła czasami poniżej 0 lub poniżej podanej długości taśm, za dolne ograniczenie przedziału ufności dla całej branży przyjęto sumę długości taśm podanych w ankietach. Górna granica przedziałów ufności wyznaczona została zgodnie z wymogami zasad statystyki dla wybranej metody. W tabeli 2 zebrano uzyskane wyniki po uwzględnieniu następujących korekt i poprawek.

Za długość taśm w kopalniach węgla brunatnego przyjęto 500 kmb na podstawie szczegółowych danych z innych źródeł. Dane dotyczące długości taśm w kopalniach surowców mineralnych zweryfikowano na podstawie danych wtórnych [1] i przyjęto, na podstawie szczegółowych wyliczeń, że faktyczna długość taśm w tych kopalniach jest około trzy razy mniejsza (168 km) od wyznaczonej na podstawie ankiet – ze względu na zbyt małą ich liczbę, nie wystarczającą na przygotowanie wiarygodnego oszacowania. Zweryfikowano też dane dotyczące hut. Wpływ Huty „Katowice” na oszacowanie średniej był zbyt duży, dlatego wyłączono ją z analizy i przeprowadzono ponowne obliczenia. Po korektach przyjęto, że w hutach pracuje 122,1 kmb taśm przenośnikowych.

Po oszacowaniu długości taśm w branży górnictwa węgla kamiennego na podstawie danych ankietowych pojawiła się zasadnicza sprzeczność pomiędzy wynikami oszacowania (810,3 km zainstalowanych taśm), a danymi wtórnymi

(2552 km taśm) [4]. Z uwagi na to, że oszacowanie sporządzono na podstawie odpowiedzi uzyskanych od 44% firm z tej branży, nie można było go zignorować i przyjąć, że z jakiś powodów wszystkie ankietowane kopalnie podały nieprawdziwe lub błędne dane, a dane wtórne podawane w literaturze są prawdziwe. Z drugiej strony, na rzecz danych wtórnych przemawiała publikacja [4] oraz opublikowane w internecie dane o rocznej sprzedaży przez ZGG Bytom

– ok. 600 km taśm dla tej branży w połowie lat dziewięćdziesiątych. Nie mogąc jednoznacznie stwierdzić, które dane są bliższe prawdy, w niniejszym artykule zaprezentowano omówienia wielkości rynku w 2 wariantach.



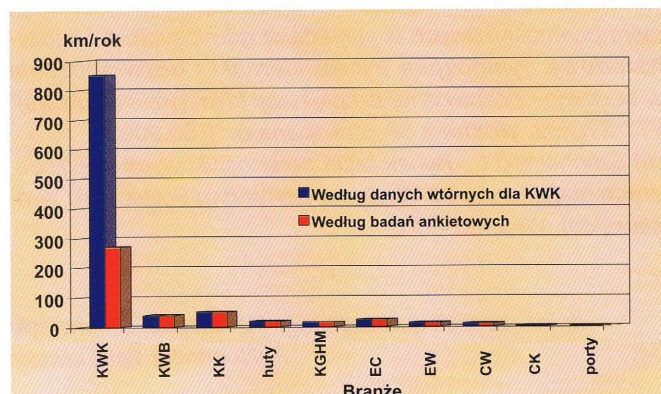
Rys. 2 Długości taśm zainstalowanych w poszczególnych branżach w Polsce

Oszacowanie potencjału rynku taśm przenośnikowych

Przez potencjał rynku przyjęto w pracy [5] wielkość zakupów taśm dokonywanych w Polsce w ciągu roku z rozbiciem na poszczególne branże. Potencjał ten można wyrazić różnymi miarami np. długością i powierzchnią kupowanych taśm lub wartością dokonywanych transakcji.

Do wyznaczenia tak rozumianego potencjału rynku niezbędne było określenie wielu pomocniczych parametrów charakterystycznych dla wyróżnionych branż. Dotyczy to m.in. trwałości taśm niezbędnych do wyznaczenia wymian taśm w poszczególnych branżach udziału taśm nowych i regenerowanych w wymianach oraz stopnia wykorzystania taśm z tzw. „przełożeń” (odzysk taśm po skracaniu dróg transportowych). Stosowanie regeneracji i „przełożeń” ma bowiem istotny wpływ na wielkość zakupów taśm nowych w niektórych branżach np. w kopalniach węgla brunatnego. Wyznaczono również średnie szerokości taśm stosowanych w poszczególnych branżach oraz uśrednione ceny taśm na tych rynkach. Większość z tych parametrów oszacowano na podstawie odpowiedzi z ankiet, a niektóre (m.in. ceny) również na podstawie innych źródeł.

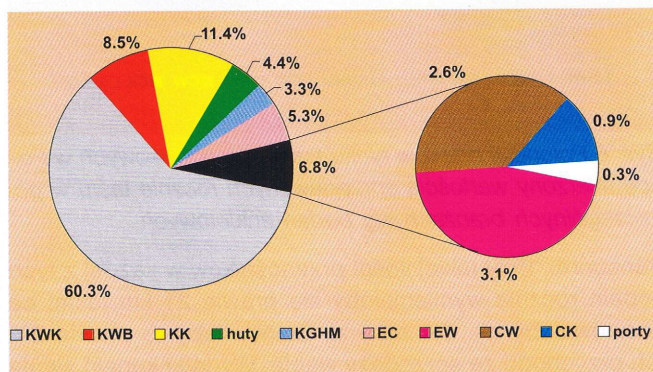
Na rys. 3 przedstawiono potencjał rynku mierzony długością kupowanych taśm w poszczególnych branżach. Wyno-



Rys. 3 Potencjał rynku taśm przenośnikowych w Polsce mierzony długością sprzedawanych taśm w poszczególnych branżach [km]

si on – na podstawie badań ankietowych – 448 km taśm. Dolna granica przedziału ufności wynosi 198 km, a górna 1098.3 km. Jeśli uwzględnimy dane wtórne dotyczące węgla kamiennego, to należałoby rynek powiększyć o 581 km taśm.

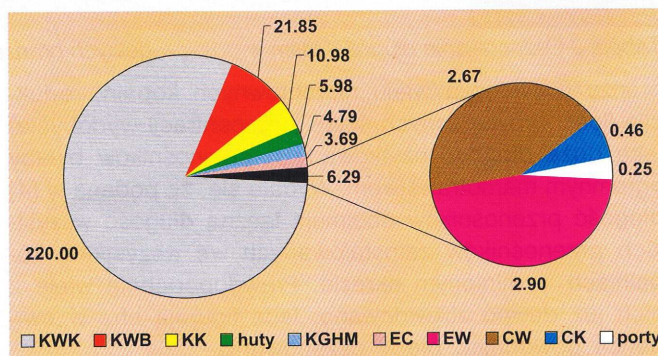
Procentowe udziały długości taśm przenośnikowych kupowanych rokrocznie w poszczególnych branżach w stosunku do całego rynku przedstawiono na rys. 4.



Rys. 4 Potencjał branż w rynku taśm przenośnikowych w Polsce mierzony długością sprzedawanych rocznie taśm w poszczególnych branżach wg badań ankietowych [%]

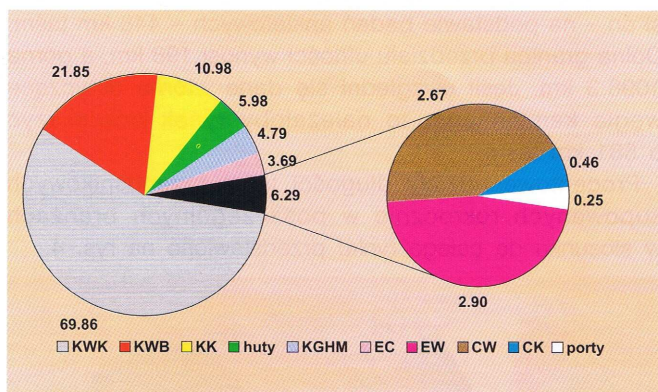
Po wyznaczeniu uśrednionych cen taśm w poszczególnych branżach i obliczeniu wartości dokonywanych w nich co roku zakupów nowych taśm, można przedstawić potencjał branż w rynku taśm przenośnikowych zmierzony wartością dokonywanych transakcji (rys 5 i 6).

Tak wielka dominacja na rynku kopalni węgla kamiennego (82,7% w wymiarze długości sprzedawanych taśm



Rys. 5 Potencjał branż w rynku taśm przenośnikowych w Polsce mierzony wartością sprzedawanych rocznie taśm w poszczególnych branżach wg danych wtórnych dla KWK [mln zł/rok]

i 80,4% w wymiarze wartości transakcji) przy przyjęciu za prawdziwe danych z pracy [4], wydaje się grubo przesadzona. Gdyby faktycznie kopalnie te miały zainstalowanych 2552 km taśm, to długość taśm w każdej z kopalni wynosiłaby wtedy średnio 62,2 km, co daje 31,1 km przenośników. Każda z kopalni węgla kamiennego musiałaby więc użytkować o 6,6 km przenośników więcej niż ZG Rudna (24,5 km), a przecież kopalnia ta należy do największych użytkowników transportu taśmowego, który jest jedynym środkiem transportu głównego i oddziałowego. Nic również nie wiadomo o tym, by kopalnie węgla kamiennego całkowicie zrezygnowały z transportu kolejowego, który w wielu z nich był powszechnym środkiem



Rys. 6 Potencjał branż w rynku taśm przenośnikowych w Polsce mierzony wartością sprzedawanych rocznie taśm w poszczególnych branżach wg badań ankietowych

transportu. Przy takiej ilości przenośników w każdej z tych kopalń rocznie wymieniałyby się prawie 21 km taśm, co kosztowałoby ok. 5.4 mln. zł. Stanowiłoby to prawie 2% ich przychodu ze sprzedaży węgla. Wydatki kopalń węgla kamiennego na taśmy byłyby więc na poziomie średnich wydatków kopalń węgla brunatnego na nowe taśmy. W świetle działań zmniejszających koszty eksploatacji w tej

Gdyby dane [4] okazały się prawdziwe, wielkość rynku należałoby powiększyć o ok. 150 mln zł.

Przedstawione dane stanowią jedynie niewielką część interesującego, zgromadzonego i opracowanego w [5], materiału dotyczącego rynku taśm przenośnikowych w Polsce. Niektóre z ciekawszych wyników tej pracy będą opublikowane.

Z uwagi na to, że dokładność oszacowań dotyczących wielkości rynku i udziałów w nim poszczególnych branż i firm oparta jest na danych o długościach zainstalowanych taśm u poszczególnych użytkowników, a informacje te nie zawsze są ściśle (por. problem z rozbieżnością oszacowania długości taśm w kopalniach węgla kamiennego) autorzy zwracają się z apelem do wszystkich użytkowników transportu taśmowego (zwłaszcza kopalń i spółek węgla kamiennego) o przesyłanie szczegółowych danych o długościach zainstalowanych u nich taśm oraz ich parametrach (rodzaj, szerokość, wytrzymałość, stosowane okładki, ceny itp.) na adres: dr inż. Leszek Jurdziak, Instytutu Górniczo-Geologicznego Politechniki Wrocławskiej, pl. Teatralny 2, 50-051 Wrocław, tel. +71 320 68 30, e-mail: jurdziak@ig.pwr.wroc.pl. Dane te będą wykorzystane do zweryfikowania analiz dotyczących rynku taśm, a ich wyniki będą publikowane.

Branża	KWK	KWB	KK	huty	KGHM	EC	EW	CW	CK	Porty	Rynek
Dolna granica [mln zł/rok]	33.03	21.85	0.28	4.06	2.93	0.30	0.83	0.45	0.02	0.06	63.80
Oszacowana dł taśm w branży [mln zł/rok]	69.86	21.85	10.98	5.98	4.79	3.69	2.90	2.67	0.46	0.25	123.43
Górna granica [mln zł/rok]	109.43	66.65	64.96	10.86	8.84	16.38	7.63	9.34	1.19	0.40	295.69

Tabela 3 Oszacowanie długości taśm w poszczególnych branżach wraz z przedziałami ufności, przy poziomie ufności $1-\alpha = 95\%$

branży (likwidacja wielu nierentownych kopalń, redukcja ilości prowadzonych ścian i koncentracji wydobywania) taka duża długość użytkowanych przenośników byłaby ogromnym marnotrawstwem. Wydaje się, że podana w [4] długość przenośników obejmuje łączną długość wszystkich przenośników zainstalowanych we wszystkich kopalniach w minionym okresie. Prawdopodobnie wiele z nich już dawno zlikwidowano, lecz figurują one w ewidencji powodując błędy oszacowania.

W tabeli 3 zestawiono oszacowanie wartości transakcji dokonywanych na rynku taśm przenośnikowych w Polsce. Środkowy wiersz odpowiada sytuacji przedstawionej na rys. 7. Dolną granicę przedziałów ufności uzyskano, dzieląc dolną granicę tego przedziału dla długości zainstalowanych w branży taśm przez górną granicę przedziału ufności dla trwałości taśm w tej branży i mnożąc uzyskaną długość wymienianych rocznie taśm przez średnią cenę taśm w branży. Górną granicę uzyskano analogicznie, dzieląc górną granicę dla zainstalowanych w branży taśm przez dolną granicę dla trwałości i mnożąc uzyskaną długość rocznie wymienianych taśm w tej branży przez średnią cenę na rynku. Jak widać, roczna wartość rynku taśm przenośnikowych w Polsce mieści się w granicach od 64 do 296 mln zł, przy oczekiwanej wartości na poziomie 123 mln zł. Jest to kwota, którą muszą podzielić się wszyscy producenci i dostawcy taśm pomiędzy sobą.

Literatura

- [1] Bednarczyk J., Taśma przenośnikowa a ekonomika transportu taśmowego w górnictwie odkrywkowym, *Górnictwo Odkrywkowe* XXXVII, 5 (1995).
- [2] Hardygóra M., Taśmy przenośnikowe, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Fundacja „Książka Naukowo-Techniczna”, Warszawa 1999.
- [3] Hutt M.D., Speh T.W.; Zarządzanie marketingiem. Strategia rynku dóbr i usług przemysłowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997.
- [4] Robakowski S., Dyduch J.: Bezpieczna eksploatacja taśm przenośnikowych w zakładach górniczych, X Międzynarodowe Sympozjum „Nowe kierunki i doświadczenia w budowie i bezpiecznej eksploatacji taśm przenośnikowej” FTT STOMIL Wolbrom SA, Zakopane 8-10.05.2002.
- [5] Szlichciński Ł., Rynek taśm przenośnikowych w Polsce, praca magisterska na Wydziale Górniczym Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2002.

dr inż. Leszek Jurdziak, mgr inż. Łukasz Szlichciński
Politechnika Wrocławska

Recenzował
dr inż. Witold Kawalec
Politechnika Wrocławska