

**Zasady i zalecenia poprawnego
przygotowania pracy
kwalifikacyjnej**

Spis treści

Oświadczenie.....	5
Streszczenie pracy dyplomowej	6
Diploma thesis abstract.....	7
Wykaz symboli i akronimów.....	8
1. WPROWADZENIE	9
2. WYMOGI OGÓLNE	10
3. STYLE I FORMATOWANIE DOKUMENTU.....	12
3.1. Układ strony.....	12
4. FORMAT I MARGINESY	12
4.1.1. Nagłówki i stopki	12
4.2. Tekst akapitu	12
4.3. Punkty i podpunkty	13
4.3.1. Pierwszy poziom wypunktowania (główne rozdziały pracy)	13
4.3.2. Drugi poziom wypunktowania	13
4.3.3. Trzeci poziom wypunktowania	13
4.3.4. Czwarty poziom wypunktowania.....	13
4.4. Rysunki i tabele.....	14
4.4.1. Rysunki	14
4.4.2. Tabele	15
4.4.3. Podpisy rysunków i tytuły tabel oraz odwołania do nich w tekście	19
4.5. Wzory matematyczne.....	20
4.6. Źródła literaturowe.....	21
4.6.1. Dobór źródeł bibliograficznych	21
4.6.2. Sposób cytowania źródeł bibliograficznych	22
4.6.3. Przykłady zapisu pozycji bibliograficznych i sposób cytowania.....	24
4.6.3.1. Książka.....	24
4.6.3.2. Publikacja naukowa	24
4.6.3.3. Normatyw i akt prawny.....	25
4.6.3.4. Witryna internetowa.....	25
4.6.3.5. Pozostałe	26
4.7. Listy wypunktowane	26
4.8. Listy numerowane.....	26
4.9. Spisy i wykazy	27
4.10. Zmiana orientacji strony	28
4.10.1. Opis sposobu zmiany orientacji strony w zaznaczonym fragmencie tekstu	28

4.10.2. Definiowanie stopki w sekcjach – numeracja stron	28
5. KRYTERIA OCENY PRAC DYPLOMOWYCH.....	30
5.1. Treść pracy musi odpowiadać tematowi określone w tytule	30
5.2. Czy osiągnięto cel pracy i poprawnie rozwiązano problem	30
5.3. Ocena poziomu realizacji założonych zadań i interpretacji wyników prac	31
5.4. Ocena zastosowanych metod i narzędzi badawczych/projektowych.....	31
5.5. Ocena struktury pracy	31
5.5.1. Układ pracy	31
5.5.2. Objętość pracy.....	32
5.5.3. Wprowadzenie, podsumowanie i wnioski.....	32
5.5.4. Analiza literaturowa zagadnienia	32
5.5.5. Cel, zakres i problemy badawcze pracy	33
5.5.5.1. Cel pracy	33
5.5.5.2. Zakres pracy	33
5.5.5.3. Problemy badawcze (w przypadku prac magisterskich).....	33
5.5.6. Wnioski w pracach dyplomowych	34
5.5.6.1. Analiza literatury.....	34
5.5.6.2. Kolejne rozdziały	34
5.5.6.3. Ostatni rozdział pracy	34
5.5.6.4. Sposób zapisu wniosków	35
5.6. Ocena strony redakcyjnej pracy dyplomowej.....	35
5.6.1. Stosowanie jednostek układu SI.....	35
5.6.2. Stosowanie obowiązujących normatywów i aktów prawnych.....	35
5.6.3. Forma bezosobowa.....	35
5.6.4. Bez kropek w tytułach i podpisach	35
5.6.5. Unikać wiszących spójników	35
5.6.6. Pisownia wyrazów z dywizem	35
5.6.7. Stosowanie pauzy	36
5.6.8. Spisy	36
5.6.9. Pisownia symboli, akronimów, liczb i ich jednostek	36
5.6.9.1. Symbole	36
5.6.9.2. Akronimy	36
5.6.9.3. Liczby i ich jednostki	36
5.6.10. Pisownia zwrotów obcojęzycznych	37
5.6.11. Personifikacja.....	37
5.6.12. Określenia żargonowe i kolokwializmy	37
5.6.13. Liczba i ilość	37

5.6.14. Symbol stopni i inne.....	38
5.6.15. Konsekwentna numeracja	38
5.6.16. Wielokrotne spacje.....	38
5.7. Ocena doboru i wykorzystania źródeł bibliograficznych	38
5.8. Ocena kompetencji studenta w odniesieniu do programu kształcenia.....	38
5.9. Inne uwagi.....	39
5.10. Propozycja wykorzystania wyników pracy	39
6. PODSUMOWANIE	40
Bibliografia.....	41
Spis rysunków	42
Spis tabel	43

Oświadczenie

Załącznik Nr 1 do Regulaminu antyplagiatowego
(Zarządzenie Rektora Nr 24/2014 z 26.06.2014 r.)

O Ś W I A D C Z E N I E (STUDENTA)

Imię i Nazwisko studenta
nr albumu

Oświadczam, że moja praca pt.: **tu podać tytuł pracy:**

1. została przygotowana przeze mnie samodzielnie*,
2. nie narusza praw autorskich w rozumieniu ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (j.t. Dz. U. z 2006 r. Nr 90, poz. 631 z późn. zm.) oraz dóbr osobistych chronionych prawem;
3. nie zawiera danych i informacji, które uzyskałem w sposób niedozwolony;
4. nie była podstawą nadania dyplomu uczelni wyższej lub tytułu zawodowego ani mnie, ani innej osobie.

Ponadto oświadczam, że treść pracy przedstawionej przez mnie do obrony, zawarta na przekazywanym nośniku elektronicznym, jest identyczna z jej wersją drukowaną.

.....

data

.....

Podpis studenta

*Uwzględniając merytoryczny wkład promotora (w ramach prowadzonego seminarium dyplomowego

Streszczenie pracy dyplomowej

Koszalin, 202..

POLITECHNIKA KOSZALIŃSKA

WYDZIAŁ INŻYNIERII LĄDOWEJ, ŚRODOWISKA I GEODEZJI

Katedra/Zakład

Tytuł: TYTUŁ PRACY W JĘZYKU POLSKIM

Autor: Imię (Imiona) i Nazwisko studenta

Promotor: tu podać stopnie i tytuły naukowe oraz Imię i Nazwisko

Tutaj należy wprowadzić całą treść streszczenia pracy. Objętość tekstu nie powinna przekraczać 100-150 wyrazów.

Słowa kluczowe: należy podać maksymalnie 5 słów kluczowych

Diploma thesis abstract

Koszalin, 201..

KOSZALIN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING, ENVIRONMENTAL
AND GEODETIC SCIENCES

Department of

Title: TESIS TITLE IN ENGLISH

Author: Name (Names) and Surname

Supervisor: Name and Surname, titles and degrees (**nie tłumaczyć stopni i tytułów**)

Enter content of the thesis abstract. The abstract should be 100-150 words long.

Keywords: Enter 5 keywords maximum.

Wykaz symboli i akronimów

Symbole

- A – współczynnik proporcjonalności
- C_{stl} – gęstość ostrzy statycznych na głębokości z , mm^{-3}
- Ra – średnie arytmetyczne odchylenie profilu chropowatości, μm
- Rz – wysokość profilu chropowatości według 10 punktów, μm
- Sa – średnie arytmetyczne odchylenie chropowatości powierzchni, μm
- St – całkowita wysokość nierówności powierzchni, μm
- z – głębokość przestrzeni roboczej, mm
- α, β – współczynniki wykładnicze uwzględniające rozkład ostrzy skrawających na czynnej powierzchni ściernicy ($\alpha, \beta > 0$)

Akronimy

- AGD – artykuły gospodarstwa domowego
- CBN – regularny azotek boru (ang. *Cubic Boron Nitride*)
- CPS – czynna powierzchnia ściernicy
- SGP – struktura geometryczna powierzchni

1. WPROWADZENIE

Poniższe opracowanie stanowi zbiór zasad i zaleceń dotyczących poprawnego przygotowania pracy kwalifikacyjnej na Wydziale Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji Politechniki Koszalińskiej. Powstało ono w celu ułatwienia i ujednoczenia układu i formatowania prac dyplomowych. Autorami opracowania są pracownicy Wydziału Mechanicznego Politechniki Koszalińskiej: dr inż. Marek Jakubowski oraz prof. dr hab. inż. Krzysztof Nadolny. Bazując na doświadczeniach własnych w zakresie procesu dyplomowania oraz zasadach edycji i formatowania publikacji zgłaszanych do krajowych i zagranicznych czasopism naukowych powstało opracowanie, które zawiera zestawienie zasad i dobrych praktyk edycyjnych oraz w zarysie ogólnym, zasad doboru i sposobu cytowania materiału bibliograficznego.

Powstały zbiór zasad i zaleceń był szeroko konsultowany z innymi pracownikami oraz studentami w ramach prowadzonych seminariów dyplomowych.

Opracowanie uzupełnione jest o zestaw załączników zawierający główne elementy pracy wraz z przykładami ich opracowania. Aby ułatwić studentowi prawidłowe opracowanie przygotowywanego tekstu niniejszy dokument jest także sformatowany zgodnie z wymogami.

2. WYMOGI OGÓLNE

Praca dyplomowa jest zwięźczeniem całego procesu kształcenia i w założeniu powinna odzwierciedlać poziom wiedzy i umiejętności, które zostały nabyte przez studentów w toku studiów. W związku z tym przed studentem, który wykonuje pracę kwalifikacyjną, stawiane są określone wymagania co do poziomu, rzetelności i zakresu jej opracowania. Zakres ten jest ściśle powiązany z poziomem studiów (I lub II stopniem), kierunkiem i specjalnością kształcenia. Musi także ściśle odnosić się do konkretnego tematu pracy. Pozytywny wynik egzaminu dyplomowego stanowi podstawę nadania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera.

Praca dyplomowa inżynierska powinna w swojej treści merytorycznej zawierać przede wszystkim rozwiązanie problemu inżynierskiego o cechach aplikacyjnych, przy wykorzystaniu wiedzy zdobytej w całym okresie studiów. Praca taka powinna się charakteryzować w szczególności:

- wykazaniem umiejętności rozwiązywania zadań inżynierskich z wykorzystaniem wiedzy ogólnej i specjalistycznej;
- wykazaniem wiedzy i umiejętności w zakresie stosowanym oraz z wykorzystaniem współczesnych narzędzi inżynierskich, w tym technik komputerowych;
- charakterem aplikacyjnym (w przypadku prac badawczych) – o mniejszym ładunku teoretycznym, za to z ukierunkowaniem na wykorzystanie praktycznych umiejętności inżynierskich.

Praca dyplomowa magisterska powinna w swojej merytorycznej treści zawierać przede wszystkim rozwiązanie problemu badawczego o istotnych cechach aplikacyjnych, wymagającego analitycznego myślenia i logicznego wnioskowania, z zastosowaniem metod badawczych i eksperymentalnych przy wykorzystaniu wiedzy zdobytej w całym okresie studiów. Pracę tego rodzaju powinno charakteryzować w szczególności:

- wykazanie umiejętności rozwiązywania złożonych i trudniejszych zadań inżynierskich z wykorzystaniem wiedzy ogólnej i specjalistycznej, a także metod badawczych i eksperymentalnych;
- w przypadku zadania badawczego, wykazanie umiejętności wykorzystania metod matematycznych, symulacyjnych, planowania i matematycznego opracowania wyników eksperymentu;
- umiejętność doboru, opanowania i wykorzystania specjalistycznych oprogramowań komputerowych do części inżynierskiej i badawczej pracy;
- wykazanie umiejętności rozwiązywania postawionych, prostszych problemów naukowych.

Prace o charakterze przeglądowym cechuje bardzo często brak części własnej, przez co nie jest to rodzaj prac zalecany w przypadku prac przygotowywanych do obrony na uczelniach technicznych.

Prace dyplomowe powinny być indywidualne (jednoosobowe). W sytuacjach uzasadnionych merytorycznie Dziekan (na wniosek promotora) może wyrazić zgodę na pisanie pracy przez co najwyżej dwie osoby. W pracach dwuosobowych należy jednoznacznie określić autorów poszczególnych części pracy dyplomowej.

3. STYLE I FORMATOWANIE DOKUMENTU

W niniejszym dokumencie zawarte i opisane zostały style, które wyświetlić można w edytorze *MS Word*. Nazwy poszczególnych stylów przytoczone zostały przy opisach i w przykładach ich zastosowania. Wszystkie nazwy stylów zaczynają się od liter PD (od słów: *praca dyplomowa*), dzięki czemu zgrupowane są obok siebie w spisie stylów widocznym w edytorze tekstu.

Dodatkowo przygotowano dwa pliki z szablonami pracy dyplomowej: jeden w formacie DOCX (plik: *szblon_pracy_dyplomowej.docx*) stanowiący szablon do wykorzystania przy pisaniu prac dyplomowych w edytorze *MS Word* i drugi w formacie ODT (plik: *szblon_pracy_dyplomowej.odt*) przeznaczony dla użytkowników pakietu biurowego *OpenOffice/LibreOffice*. Pliki te zamieszczone są na stronie Wydziału Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji Politechniki Koszalińskiej w sekcji: *Studenci → Zasady dyplomowania*.

Przy redagowaniu prac zaleca się wyświetlanie znaków niedrukowanych, takich jak znaczniki akapitu i inne symbole formatowania.

3.1. Układ strony

3.1.1. Format i marginesy

Strona formatu A4 powinna mieć margines górny i dolny równy 2,5 cm oraz margines prawy i lewy wynoszący 2 cm. Dodatkowo należy zdefiniować margines na oprawę o wartości 1 cm (miejsce marginesu na oprawę: lewe).

3.1.2. Nagłówki i stopki

W stopce należy umieścić numer strony wyrównany do prawej. Stopka powinna być odsunięta od dolnej krawędzi strony o 1 cm. Numerowanie powinno być automatyczne i zapisane czcionką *Times New Roman*, 11 pkt. Na pierwszej stronie (tytułowej) pracy nie należy umieszczać numeracji.

3.2. Tekst akapitu

Styl akapitu: *PD Tekst akapitu* (czcionka: *Times New Roman* regularna, rozmiar czcionki: 12 pkt., wyrównanie akapitu: justowanie, wcięcie pierwszego wiersza akapitu: 1 cm, odstęp przed akapitem: 0 pkt., odstęp po akapicie: 0 pkt., interlinia: 1,5 wiersza, paginacja: kontrola bękartów i wdów).

3.3. Punkty i podpunkty

3.3.1. Pierwszy poziom wypunktowania (główne rozdziały pracy)

Styl pierwszego poziomu wypunktowania: *PD Nagłówek 1* (czcionka: *Times New Roman* pogrubiona, rozmiar czcionki: 16 pkt., wyrównanie akapitu: do lewej, wysunięcie: 1,0 cm, odstęp przed akapitem: 0 pkt., odstęp po akapicie: 12 pkt., interlinia: 1 wiersz, paginacja: kontrola bękartów i wdów + razem z następnym + podział strony przed, numerowanie: pierwszy poziom listy wielopoziomowej).

Stylu pierwszego poziomu wypunktowania należy używać do zapisu głównych rozdziałów pracy. Nie należy stosować słowa „Rozdział” przed podaniem tytułu rozdziału. Styl punktu pierwszego poziomu wypunktowania sformatowany został w taki sposób, aby automatycznie rozpoczynać główne punkty pracy od nowej strony. Oznacza to, że nie ma potrzeby wstawiania podziału strony lub podziału sekcji.

Główne rozdziały pracy nie powinny zaczynać się podpunktami. Dobrą praktyką jest wprowadzenie w tematykę rozdziału, zanim autor pracy przejdzie do opisu szczegółowych zagadnień uporządkowanych w podpunktach drugiego i trzeciego poziomu. Nie należy stosować podziału na podrozdziały w przypadku, gdy występuje tylko jeden podrozdział, np. nie powinno się wyróżniać podrozdziału 1.1 jeżeli w tekście nie będzie występował przynajmniej jeden kolejny podrozdział, w tym przypadku 1.2.

3.3.2. Drugi poziom wypunktowania

Styl drugiego poziomu wypunktowania *PD Nagłówek 2* (czcionka: *Times New Roman* pogrubiona, rozmiar czcionki: 13 pkt., wyrównanie akapitu: do lewej, wysunięcie: 1,0 cm, odstęp przed akapitem: 12 pkt., odstęp po akapicie: 6 pkt., interlinia: 1 wiersz, paginacja: kontrola bękartów i wdów + razem z następnym, numerowanie: drugi poziom listy wielopoziomowej).

3.3.3. Trzeci poziom wypunktowania

Styl trzeciego poziomu wypunktowania *PD Nagłówek 3* (czcionka: *Times New Roman* pogrubiona, rozmiar czcionki: 12 pkt., wyrównanie akapitu: do lewej, wysunięcie: 1,5 cm, odstęp przed akapitem: 12 pkt., odstęp po akapicie: 6 pkt., interlinia: 1 wiersz, paginacja: kontrola bękartów i wdów + razem z następnym, numerowanie: trzeci poziom listy wielopoziomowej).

3.3.4. Czwarty poziom wypunktowania

Styl czwartego poziomu wypunktowania *PD Nagłówek 4* (czcionka: *Times New Roman* kursywa, rozmiar czcionki: 12 pkt., wyrównanie akapitu: do lewej, wysunięcie: 1,75 cm, odstęp

przed akapitem: 12 pkt., odstęp po akapicie: 6 pkt., interlinia: 1 wiersz, paginacja: kontrola bękartów i wdów + razem z następnym, numerowanie: czwarty poziom listy wielopoziomowej).

3.4. Rysunki i tabele

3.4.1. Rysunki

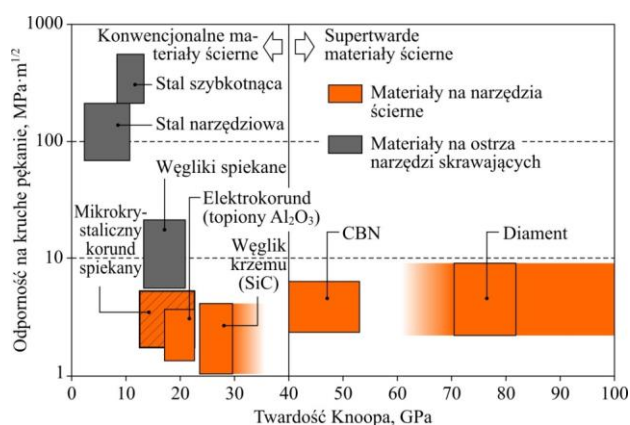
Przy wstawianiu w pracy dyplomowej rysunków należy używać dwóch stylów:

- stylu rysunku: *PD Rysunek* (czcionka: *Times New Roman* regularna, rozmiar czcionki: 12 pkt., wyrównanie akapitu: do środka, wcięcie pierwszego wiersza akapitu: 0 cm, odstęp przed akapitem: 12 pkt., odstęp po akapicie: 6 pkt., interlinia: 1 wiersz, paginacja: kontrola bękartów i wdów + razem z następnym),
- stylu podpisu pod rysunkiem: *PD Rysunek podpis* (czcionka: *Times New Roman* regularna, rozmiar czcionki: 10 pkt., wyrównanie akapitu: do lewej, wysunięcie akapitu: 1,5 cm, odstęp przed akapitem: 0 pkt., odstęp po akapicie: 12 pkt., interlinia: 1 wiersz, paginacja: kontrola bękartów i wdów, numerowanie: zdefiniowany styl numeracji „Rys. X.”, gdzie X to automatycznie nadawany kolejny numer rysunku).

Rysunki należy wstawiać z opcją *Położenie* → *Równo z tekstem* (MS Word). Nie należy wstawiać rysunków z zawijaniem tekstu oraz rysunków przed tekstem.

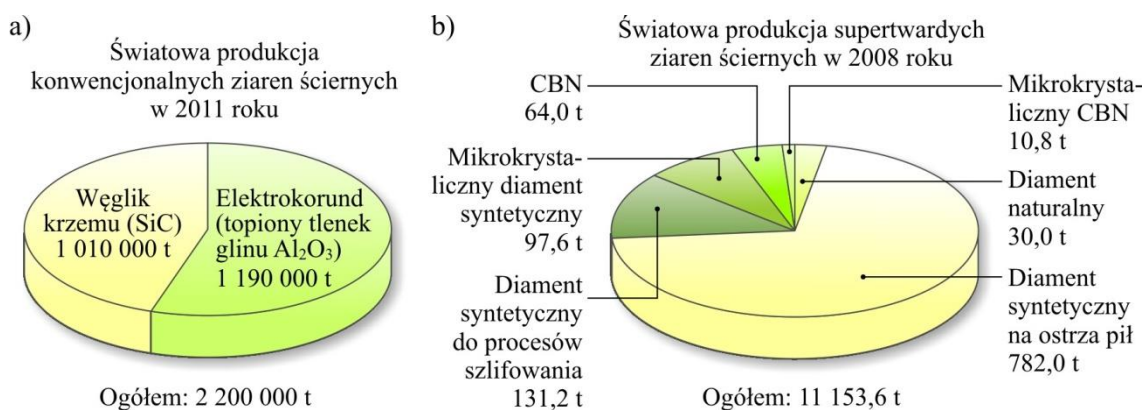
Rysunki nie mogą być większe niż jedna strona – oznacza to, że rysunek nie może być kontynuowany na kolejnej stronie. Należy kolejny fragment traktować jako kolejny rysunek.

Rysunek 1 zamieszczono jako przykład prawidłowego formatowania rysunków i ich podpisów w pracach dyplomowych.



Rys. 1. Porównanie odporności na kruche pęknięcie i twardości materiałów ściernych oraz skrawających (Helletsberger i Noichl, 1993)

Na rysunku 2 przedstawiono przypadek, w którym w ramach jednej grafiki znajduje się kilka elementów.



Rys. 2. Światowa produkcja ziaren ściernych: a) produkcja konwencjonalnych ziaren ściernych w 2011 roku (USGS, 2012); b) struktura produkcji supertwardych ziaren ściernych w 2008 roku (Kane, 2012)

Należy wtedy na rysunku podać oznaczenia poszczególnych jego elementów – w tym przypadku występują dwie części: a) i b). Oznaczenia te powinny być naniesione w grafice rysunku a nie dodawane w tekście dokumentu. W podpisie powinny również wystąpić opisy do poszczególnych elementów, tak jak to pokazano w podpisie rysunku 2.

Rozmiar i krój czcionki na rysunkach powinien odpowiadać stylom przyjętym w dokumencie – należy stosować czcionkę *Times New Roman* wielkości od 8 do maksymalnie 10 pkt. Sugerowany krój czcionki ma tą przewagę nad czcionkami regularnymi (*Arial*, *Calibri*, *Verdana* itp.), że pozwala jednoznacznie odróżnić niektóre znaki, które w czcionkach regularnych są bardzo podobne do siebie. Chodzi tu głównie o podobieństwo wielkiej litery *I* oraz małej litery *l*, które w czcionkach regularnych są niemal nie do rozróżnienia (przykładowy zapis z użyciem czcionki *Arial*: „I”, „l”) i mogą powodować nieporozumienia, szczególnie stosowane w do zapisu symboli (np. długości *l*).

3.4.2. Tabele

W niniejszym podrozdziale zamieszczono przykład prawidłowo sformatowanej tabeli wraz z jej tytułem (tab. 1). W odróżnieniu od rysunków, tytuł tabeli umieszcza się nad tabelą. Do prawidłowego formatowania tabel i ich tytułów przygotowano dwa style:

- styl tytułu tabeli: *PD Tabela tytuł:* (czcionka: *Times New Roman* regularna, rozmiar czcionki: 10 pkt., wyrównanie akapitu: do lewej, wysunięcie akapitu: 1,5 cm, odstęp przed akapitem: 12 pkt., odstęp po akapicie: 6 pkt., interlinia: 1 wiersz, paginacja: kontrola bękartów i wdów + razem z następnym, numerowanie: zdefiniowany styl numeracji „Tab. X.” gdzie X to automatycznie nadawany kolejny numer tabeli);
- styl tekstu w tabeli: *PD Tabela tekst* (czcionka: *Times New Roman* regularna, rozmiar czcionki: 10 pkt., wyrównanie akapitu: do środka, odstęp przed akapitem: 0 pkt., odstęp po

akapicie: 0 pkt., interlinia: 1 wiersz, paginacja: kontrola bękartów i wdów + razem z następnym + zachowaj wiersze razem).

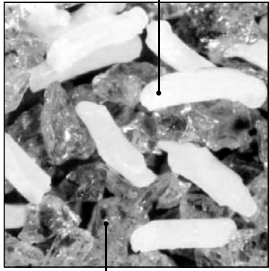
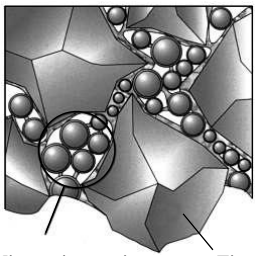
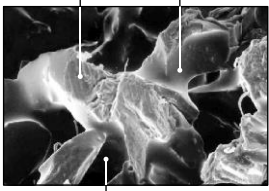
Tab. 1. Charakterystyka stopu INCOLOY® alloy 800HT®

Material	Nr materiału	Norma	Skład chemiczny i udział procentowy pierwiastków, %	Producent
INCOLOY® alloy 800HT®	1.4876	UNS N08811 ASTM B407	C (0,062), Mn (1,0), Si (0,16), S (0,008), P (0,013), Mo (-), Cr (21,50), Ni (32,80), Ti (0,52), Cu (-), Al (0,4), Nb (-), Fe (reszta)	Tian Jin Heng Tai Titanium Industry Co., Ltd.

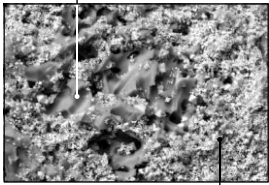
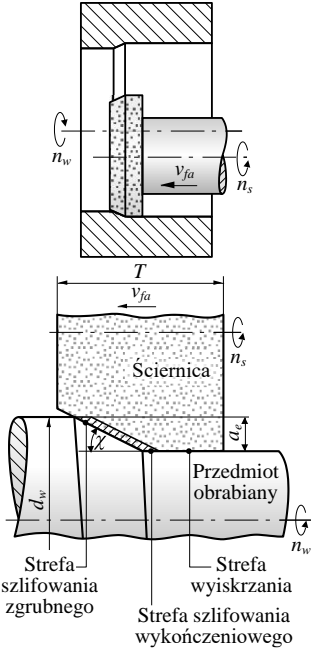
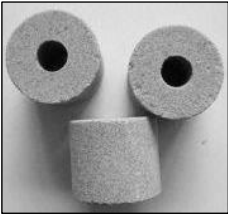
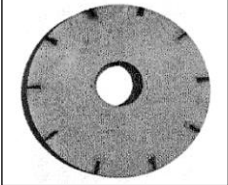
Tabele należy wyrównywać do środka strony, a po tabeli należy pozostawić jeden pusty wiersz akapitu (styl: *PD Tekst akapitu*).

Kolejny przykład tabeli (tab. 2) zamieszczono w celu przedstawienia sposobu umieszczania w pracach dyplomowych tabel, które nie mieszczą się na jednej stronie. Należy w takim przypadku na kolejnych stronach powtarzać wiersz nagłówka oraz przytaczać tytuł tabeli z dopiskiem „– *ciąg dalszy*” lub „– *cd.*” zapisanym kursywą. Do formatowania tytułów kolejnych części tabeli (poza pierwszym) należy stosować styl: *PD Tabela tytuł kolejna część* (analogiczny do stylu *PD Tabela tytuł*, ale pozbawiony autonumerowania). Dzięki temu tytuły te nie będą uwzględnione w spisie tabel. W tytułach kolejnych części należy samodzielnie wprowadzić właściwy nr tabeli. Automatyczne numerowanie w tym przypadku spowodowałoby nadawanie kolejnych numerów częściom tej samej tabeli.

Tab. 2. Charakterystyka znanych modyfikacji ściernic do szlifowania obwodowego stosowanych w procesach szlifowania otworów (Nadolny, 2012)

Lp.	Nazwa modyfikacji	Charakterystyka modyfikacji	Schemat ideowy
1.	Ściernice z ziarnami mieszanymi	<p>Ziarna ściernic: różne gatunki (SiC, korund topiony, korund zol-żel, CBN).</p> <p>Proces szlifowania: większość procesów.</p> <p>Opis: ściernice z mieszaniną ziaren różnych typów stosowane są w celu wspomagania zalet drogich ziaren CBN lub korundu zol-żel poprzez wprowadzenie tańszych ziaren konwencjonalnych (99A, SiC, itp.).</p> <p>Zalety: obniżenie kosztów narzędzia; obniżenie energii szlifowania; zmniejszenie chropowatości powierzchni obrabianej.</p> <p>Wady: konieczność stosowania specjalnych spoiw zapewniających wiązanie różnych typów ziaren.</p>	<p>Mikrokryształiczny korund spiekany typu TGPTTM</p>  <p>Elektrokorund chromowy CrA</p>
2.	Ściernice z ziarnami korundu sferycznego	<p>Ziarna ściernic: różne gatunki.</p> <p>Proces szlifowania: szlifowanie materiałów trudno skrawalnych, procesy szlifowania z długim stykiem ściernicy z materiałem obrabianym.</p> <p>Opis: wprowadzenie mikroziaren korundu sferycznego do spoiwa umożliwia utworzenie sztucznej porowatości w obrębie mostków wiążących ziarna ściernic. W momencie destrukcji podczas obróbki tworzą one otwarte przestrzenie umożliwiające gromadzenie wiórów materiału obrabianego i produktów zużycia ściernicy.</p> <p>Zalety: zwiększenie porowatości CPS; ograniczenie zalepiania CPS; zredukowanie udziału spoiwa i jednocześnie zwiększenie obciążalności ściernicy.</p> <p>Wady: nieznaczne zwiększenie kosztów ściernicy.</p>	 <p>Mieszanina spoiwa i mikrokryształicznego korundu sferycznego</p> <p>Ziarno ściernic</p>
3.	Ściernice wielkoporowe	<p>Ziarna ściernic: różne gatunki.</p> <p>Proces szlifowania: szlifowanie materiałów trudno skrawalnych, procesy szlifowania z długim stykiem ściernicy z materiałem obrabianym.</p> <p>Opis: modyfikacja spoiwa polegająca na jego wzmocnieniu i zredukowaniu udziału w ściernicy lub na dodaniu środków protwórczych.</p> <p>Zalety: zwiększenie porowatości ściernicy; ograniczenie zalepiania CPS; obniżenie temperatury szlifowania.</p> <p>Wady: nieznaczne zwiększenie kosztów ściernicy; pogorszenie chropowatości powierzchni obrabianej.</p>	<p>Ziarno ściernic</p> <p>Mostek spoiwa</p>  <p>Wolna przestrzeń międzyziarnowa</p>

Tab. 2. Charakterystyka znanych modyfikacji ściernic do szlifowania obwodowego stosowanych w procesach szlifowania otworów (Nadolny, 2012) – *ciąg dalszy*

Lp.	Nazwa modyfikacji	Charakterystyka modyfikacji	Schemat ideowy
4.	Ściernice ze spoiwem szklano-kry-stalicznym	<p><u>Ziarna ściernic:</u> różne gatunki, szczególnie przydatne w zastosowaniu z ziarnami mikrokrystalicznymi.</p> <p><u>Proces szlifowania:</u> większość procesów.</p> <p><u>Opis:</u> wprowadzenie fazy krystalicznej w spoiwie ceramicznym poprzez odpowiednie dodatki do szkła i właściwą obróbkę termiczną.</p> <p><u>Zalety:</u> mikrowykruszanie mostków spoiwa z intensywnością zbliżoną do intensywności zużywania się ziaren ściernych.</p> <p><u>Wady:</u> nieznaczne zwiększenie kosztów ściernicy.</p>	<p>Amorficzna pozostałość szklista</p>  <p>Faza krystaliczna</p>
5.	Ściernice z nakrojem stożkowym	<p><u>Ziarna ściernic:</u> CBN.</p> <p><u>Proces szlifowania:</u> jednoprzęciowe szlifowanie walcowych powierzchni wewnętrznych i zewnętrznych.</p> <p><u>Opis:</u> nakrój stożkowy o niewielkim kącie kształtowany na czynnej powierzchni ściernicy w zabiegu obciągania.</p> <p><u>Zalety:</u> rozłożenie całkowitego nadatku obróbkowego na większej powierzchni ściernicy; możliwość prowadzenia szlifowania zgrubnego i wykończeniowego jednocześnie w jednym przejściu ściernicy; zwiększenie wydajności ubytkowej szlifowania; zachowanie żądanej jakości powierzchni obrabianej; wydłużenie okresu trwałości.</p> <p><u>Wady:</u> konieczność wykonania dodatkowego precyzyjnego zabiegu obciągania.</p>	
6.	Ściernice impregnowane	<p><u>Ziarna ściernic:</u> różne gatunki.</p> <p><u>Proces szlifowania:</u> szlifowanie materiałów trudno skrawalnych, szlifowanie z długim stykiem ściernicy z materiałem obrabianym.</p> <p><u>Opis:</u> wprowadzanie do objętości ściernicy impregnatu (siarki, wosku, żywicy, grafitu) w procesach impregnowania.</p> <p><u>Zalety:</u> zmniejszenie adhezji wiórów materiału obrabianego do CPS; dodatkowy efekt smarowania; wzmacnianie ściernic w celu zmniejszenia zużycia krawędziowego.</p> <p><u>Wady:</u> zwiększenie kosztów ściernicy spowodowane impregnacją.</p>	<p>Ściernice impregnowane siarką</p>  <p>Ściernica impregnowana grafitem</p> 

Tab. 2. Charakterystyka znanych modyfikacji ściernic do szlifowania obwodowego stosowanych w procesach szlifowania otworów (Nadolny, 2012) – *ciąg dalszy*

Lp.	Nazwa modyfikacji	Charakterystyka modyfikacji	Schemat ideowy
7.	Ściernice z systemem odśrodkowego doprowadzenia PCS do strefy szlifowania	<p><u>Ziarna ściernic:</u> różne gatunki.</p> <p><u>Proces szlifowania:</u> szlifowanie walcowych powierzchni wewnętrznych (przy zapewnieniu możliwości dostarczenia PCS przez wrzeciono szlifierskie), szlifowanie walcowych powierzchni zewnętrznych, powierzchni płaskich i kształtowych.</p> <p><u>Opis:</u> Znanych jest wiele różnych sposobów podawania PCS od wewnątrz ściernicy bezpośrednio do strefy szlifowania: przez pory ściernicy; przez kanały w korpusie ściernicy i dalej przez pory ściernicy; przez kanały w korpusie ściernicy w przestrzenie pomiędzy segmentami ściernymi i inne.</p> <p><u>Zalety:</u> dużo skuteczniejsze docieranie PCS do strefy kontaktu ściernicy z materiałem obrabianym (wylimowanie defektów cieplnych powierzchni obrabianej); zdecydowana poprawa chłodzenia i smarowania strefy szlifowania w porównaniu z metodą zalewową; możliwość zmniejszenia wydatku PCS (aspekt ekonomiczny i ekologiczny).</p> <p><u>Wady:</u> konieczność stosowania specjalnych systemów podawania PCS; w wielu przypadkach potrzeba stosowania nietypowej konstrukcji korpusu ściernicy; przy braku możliwości podania PCS przez wrzeciono, bardzo utrudniona implementacja w procesach szlifowania otworów ze względu na małe gabaryty ściernic.</p>	

3.4.3. Podpisy rysunków i tytuły tabel oraz odwołania do nich w tekście

Podpisy rysunków należy wstawiać pod rysunkami, a tytuły tabel należy przytaczać ponad tabelą. Podpis pod rysunkiem lub tytuł tabeli muszą znajdować się w całości na tej samej stronie co rysunek lub tabela.

Wymagane jest odwoływanie się w tekście do rysunków i tabel używając ich numerów. Odwoływać można się bezpośrednio: „Rysunek 1 przedstawia porównanie odporności na kruche pękanie...”, lub pośrednio stosując nawiasy okrągłe: „Z porównania wielkości światowej produkcji konwencjonalnych ziaren ściernych (rys. 2a) i ziaren supertwardych (rys. 2b), wynika że...”. Nie należy używać takich zwrotów jak np. „Na powyższym rysunku

przedstawiono...”. Zamiast tego należy zapisać „Na rysunku 2 przedstawiono...”. Nie ma potrzeby stosowania skrótu ‘nr’ odwołując się do numerów rysunków i tabel. Jeżeli autor nie odwołuje się do któregoś rysunku lub tabeli oznacza to, że nie ma ten element żadnego znaczenia dla pracy i nie powinien się w niej znajdować. Rysunek lub tabela powinna być umieszczona w tekście bezpośrednio po pierwszym odwołaniu (nigdy przed). Jeżeli z jakiś przyczyn spełnienie tego wymogu wpływa niekorzystnie na estetykę pracy (np. pozostaje duży pusty fragment strony) dopuszcza się późniejsze wstawienie rysunku lub tabeli, przy zachowaniu jednak kolejności wstawiania rysunków i tabel zgodnej z kolejnością odwoływania się do nich w tekście pracy.

Każdy z podpisów rysunków i tytułów tabel powinien być precyzyjny i unikalny – oznacza to, że nie powinien się powtarzać. Jeżeli tak by było w pracy to należałoby się spodziewać, że rysunki z takimi samymi podpisami (lub tak samo zatytułowane tabele) zawierają te same informacje (grafikę, tekst).

Nie należy wprowadzać osobnych podpisów dla np. wykresów i numerować ich oddzielenie w stosunku do rysunków. Rysunek może zawierać np. fotografię, schemat, mapę jak i wykres. Niezależnie od tego co zostało zamieszczone na grafice, należy ją podpisywać jako rysunek.

3.5. Wzory matematyczne

Styl wzoru matematycznego: *PD Wzory* (czcionka: *Times New Roman* regularna, rozmiar czcionki: 12 pkt., wyrównanie akapitu: justowanie, wcięcie pierwszego wiersza akapitu: 0 cm, odstęp przed akapitem: 0 pkt., odstęp po akapicie: 0 pkt., interlinia: 1,5 wiersza, paginacja: kontrola bękartów i wdów, tabulator wyśrodkowania ustawiony na 8 cm, tabulator wyrównania do prawej ustawiony na 16 cm).

Wzory matematyczne należy zapisywać z użyciem edytora równań z włączoną opcją *Normalny tekst*. Wzory są częścią zdania, w związku z czym po ich zapisaniu należy stosować znaki interpunkcyjne, np. kropkę, gdy wzór kończy zdanie. Każda zależność powinna być wyśrodkowana na stronie i powinna być konsekwentnie numerowana. Styl *PD Wzory* zdefiniowany ma tabulator wyśrodkowania oraz tabulator wyrównania do prawej dla numeracji wzorów. Nr wzoru powinien zostać wyrównany do prawej krawędzi tekstu i podany w nawiasach okrągłych, jak to przedstawiono na przykładzie zależności (1) i (2). Odwołania w tekście do równań powinny być podane również w nawiasach okrągłych. Poniżej podano przykład prawidłowego zapisu wzoru matematycznego (styl: *PD Wzory*):

$$A = \frac{1}{1+\alpha} \cdot 1,6^{3\alpha}. \quad (1)$$

Gdy za wzorem podane są opisy oznaczeń (jak w poniższym przykładzie) należy stosować przecinek lub średnik a zdanie zakończyć kropką na końcu opisu:

$$N_{kin} = A \cdot C_{stl}^{\beta} \left(\frac{v_w}{v_s} \right)^{\alpha} \cdot \left(\frac{a_c}{d_{eq}} \right)^{\frac{\alpha}{2}}, \text{ mm}^{-2}; \quad (2)$$

gdzie: A – współczynnik proporcjonalności; C_{stl} – gęstość ostrzy statycznych na głębokości z (z – głębokość przestrzeni roboczej), mm^{-3} ; α , β – współczynniki wykładnicze uwzględniające rozkład ostrzy skrawających na czynnej powierzchni ściernicy (α , $\beta > 0$).

3.6. Źródła literaturowe

Poniżej przedstawiono zagadnienia dotyczące właściwego doboru źródeł literaturowych w zakresie części rozpoznawczej pracy dyplomowej, jak i dyskusji wyników (w przypadku prac o charakterze badawczym).

3.6.1. Dobór źródeł bibliograficznych

Dobór źródeł literaturowych powinien być właściwy dla tematu pracy. W zakresie wprowadzenia do tematu i prezentacji pojęć podstawowych powinien zawierać pozycje książkowe stanowiące kanon literaturowy zarówno pozycji polskich jak i zagranicznych autorów. Bezpośrednio w zakresie pracy należy posługiwać się pozycjami literaturowymi w postaci publikacji z czasopism naukowych recenzowanych. Szczególnie dotyczy to prac badawczych realizowanych w ramach pewnego „nurtu badań”. Należy pamiętać, iż danym zakresem tematycznym zajmuje się nie tylko promotor pracy i jego zespół badawczy, ale często i inni badacze z innych jednostek i krajów. Szerokie rozpoznanie literaturowe gwarantuje odpowiedni poziom jakości pracy. Wymagane jest wykorzystanie kilku pozycji literaturowych obcojęzycznych (w tym w języku obcym, którego student uczył się w toku studiów) w postaci książek (np. *handbook-ów*), publikacji naukowych (np. z renomowanych czasopism z *JCR – Thomson Reuters® Journal Citation Report®*), a także prospektów firm produkcyjnych i innych. Podczas gromadzenia i wykorzystywania literatury należy mieć na względzie, iż źródła w postaci informacji znajdujących się na witrynach internetowych są często nie weryfikowane przez np. specjalistów i mogą zawierać poważne błędy merytoryczne. Dlatego też należy ograniczyć wykorzystanie takich źródeł do niezbędnego minimum. Dopuszczalne jest zasadniczo wykorzystywanie tego typu źródeł jedynie do pozyskiwania materiału ilustracyjnego (np. fotografii), przy czym i w tym przypadku należy zachować krytyczne podejście. Oczywiście w zasobach internetowych znajdują się również wartościowe opracowania, jednak cechują się one najczęściej jawnym autorstwem i afiliacją.

Podczas pisania części rozpoznawczej powinno się wykorzystywać źródła literaturowe z ostatniej dekady. Dobrą praktyką jest także korzystanie ze źródeł literaturowych opublikowanych po 2000 roku.

Z uwagi na konieczność wyczerpania tematu w części rozpoznawczej trudno jednoznacznie wskazać minimalną ilość pozycji literaturowych. Przykładowo dla pracy inżynierskiej ilość ta nie powinna przekraczać 30-40 pozycji (minimum 15 pozycji), a dla pracy magisterskiej 50 pozycji (minimum 25 pozycji). Należy jednak zachować proporcje ilości poszczególnych rodzajów źródeł. W pracy inżynierskiej połowa pozycji literaturowych powinna pochodzić z druków zwartych (książek) i publikacji naukowych recenzowanych. W pracy magisterskiej (ze względu na jej charakter) natomiast 2/3 pozycji literaturowych powinno pochodzić z książek i artykułów naukowych, przy czym powinno się kłaść szczególny nacisk na wykorzystywanie tych drugich. Wszystkie pozycje literaturowe przedstawione w bibliografii muszą być wykorzystane i zacytowane w treści pracy.

Cześć rozpoznawcza pracy powinna być na tyle obszerna aby przedstawić aktualny stan wiedzy oraz wskazać genezę problemu postawionego do realizacji. Problem powinien bezpośrednio wynikać z rozpoznania i stanowić jego naturalne rozwinięcie. Praca dyplomowa (w zakresie części własnej) powinna zawierać element nowości w postaci rozwiązania problemu dotychczas nie będącego przedmiotem analizy, czy też nowego (nowatorskiego) podejścia do znanego zagadnienia.

3.6.2. Sposób cytowania źródeł bibliograficznych

Powszechnie stosuje się trzy systemy cytowania czyli powoływania w tekście źródeł innych autorów. Są to:

- system oksfordzki (czyli tradycyjny);
- system vancouverski;
- system harwardzki (zwany także „autor-rok”);

System oksfordzki polega na cytowaniu pozycji bibliograficznych w formie przypisów znajdujących się u dołu strony. Przypis jest oddzielony przerwą i linią poziomą. System ten jest charakterystyczny dla prac dyplomowych z zakresu nauk humanistycznych i ekonomicznych. Nie jest zalecany dla prac dyplomowych o charakterze technicznym.

System vancouverski zakłada cytowanie źródeł w postaci numerowanych pozycji. Wykorzystuje się do tego nawias kwadratowy i numer pozycji literaturowej, np. [1]. Numeracja jest właściwa dla kolejności powołania danej pozycji literaturowej w tekście.

Właściwym do stosowania systemem cytowania jest system harwardzki. Jest on szeroko rozpowszechniony i właściwy dla cytowań umieszczanych w większości publikacji naukowych. Jest to system, w którym źródło jest przywoływane poprzez podanie nazwiska autora i roku publikacji w nawiasie okrągłym.

Jest to system wygodny w stosowaniu i często wykorzystywany przez autorów piszących prace o charakterze naukowym. Jego wygoda sprowadza się do braku konieczności wielokrotnych zmian numeru pozycji literaturowej w przypadku ich dodawania bądź usuwania w trakcie edycji pracy dyplomowej.

Przykłady stosowania dla cytowań pośrednich:

- dla pojedynczego autora cytowanego źródła: (Kowalski, 2014);
- dla dwóch autorów cytowanego źródła: (Kowalski i Nowak, 2014);
- dla więcej niż dwóch autorów cytowanego źródła: (Kowalski i inni, 2014) lub (Kowalski et al., 2014).

W systemie tym źródło może być przywoływane także w sposób bezpośredni jako odwołanie do informacji przekazywanej przez autora źródła. Ma to często miejsce w dyskusji wyników. Stosuje się wtedy zapis powołujący się na nazwisko autora i podanie w nawiasie zwykłym roku publikacji.

Przykłady stosowania dla cytowań pośrednich:

- dla pojedynczego autora cytowanego źródła: „Kowalski (2014) uzyskał podobne wyniki...”;
- dla dwóch autorów cytowanego źródła: „Kowalski i Nowak (2014) uzyskali podobne wyniki...”;
- dla więcej niż dwóch autorów cytowanego źródła: „Kowalski i współautorzy (2014) uzyskali podobne wyniki...”.

Dla kilku źródeł tego samego autora w tym samym roku stosuje się dodatkowo kolejną, małą literę alfabetu po roku publikacji w kolejności powoływania się na źródło w tekście lub kolejności wg daty publikacji w danym roku, np.:

- (Kowalski, 2014a) jako pierwsza publikacja powołana i (Kowalski, 2014b) jako następna powołana. Zasada ta dotyczy także bezpośredniego powoływania się na autora, np.:
- Kowalski (2014a) stwierdził...

W bibliografii należy umieszczać spis cytowanych źródeł w kolejności alfabetycznej z uwzględnieniem nazwiska pierwszego autora.

Zalecane jest cytowanie fragmentów prac innych autorów jako ich parafraza. Jedynie w niezbędnych przypadkach dopuszczalne jest zapożyczenie w formie dosłownej. Dotyczy to

głównie fragmentów, które ze swej natury muszą zostać zacytowane w formie pierwotnej, np. wyciąg z normy, aktu prawnego lub też opisu symboli wzoru do obliczeń inżynierskich. W miarę możliwości należy taki fragment podać w cudzysłowie koniecznie z podaniem źródła pierwotnego. **Z uwagi na sposób analizy takiego fragmentu przez system plagiacyjny występowanie takiej sytuacji należy ograniczyć do bezwzględnie minimum.**

3.6.3. Przykłady zapisu pozycji bibliograficznych i sposób cytowania

Styl spisu bibliografii: *PD Spis bibliografii* (czcionka: *Times New Roman* regularna, rozmiar czcionki: 12 pkt., wyrównanie akapitu: do lewej, wysunięcie akapitu: 0,75 cm, odstęp przed akapitem: 0 pkt., odstęp po akapicie: 0 pkt., interlinia: 1,5 wiersza, paginacja: kontrola bękartów i wdów, numerowanie). Przykład użycia stylu *PD Spis bibliografii* znajduje się na stronie 40 niniejszego opracowania, w sekcji *Bibliografia*.

3.6.3.1. Książka

Nazwisko I., rok, Tytuł, Wydawnictwo, nr strony/stron

Przykład zapisu w spisie bibliografii:

1. Kuneš J., 2012, *Dimensionless Physical Quantities in Science and Engineering*, Elsevier, 87-90.

Przykłady cytowania w tekście:

- ...liczba Strouhala charakteryzuje przepływ niestacjonarny (Kuneš, 2012).
- ...liczba Strouhala (Kuneš, 2012) charakteryzuje przepływ niestacjonarny...
- ...Kuneš (2012) w swoim opracowaniu prezentuje liczbę Strouhala charakteryzującą...

3.6.3.2. Publikacja naukowa

Nazwisko I., Nazwisko I., rok, Tytuł, Czasopismo, nr wolumenu, nr zeszytu, nr stron

Przykład zapisu w spisie bibliografii:

1. Jakubowski M., Diakun J., 2007, *Simulation investigations of the effects of whirlpool dimensional ratios on the state of secondary whirls*, *Journal of Food Engineering*, 83, 1, 107–110.

Przykłady cytowania w tekście:

- ...w separatorze wirowym występuje przepływ niestacjonarny (Jakubowski i Diakun, 2007).
- ...w separatorze wirowym (Jakubowski i Diakun, 2007) występuje przepływ niestacjonarny...
- ...Jakubowski i Diakun (2007) w swoim opracowaniu wskazują na niestacjonarny charakter przepływu w separatorze...

3.6.3.3. *Normatyw i akt prawny*

Norma

NR NORMY, rok, Tytuł

Przykład zapisu w spisie bibliografii:

1. PN-EN ISO 3506-1-4, 2009, Własności mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej.

Przykłady cytowania w tekście:

- ...elementy złączne wykonane ze stali nierdzewnej (PN-EN ISO 3506-1, 2009).
- ... elementy złączne ze stali nierdzewnej (PN-EN ISO 3506-1, 2009) są wykonywane...
- Według PN-EN ISO 3506-1 (2009) elementy złączne ze stali nierdzewnej...

Akt prawny – Dziennik Ustaw

Dziennik Ustaw, z roku, nr dziennika, pozycja, Pełna nazwa

Przykład zapisu w spisie bibliografii:

1. Dz. U. z 2007r. Nr 203, poz. 1718 z póź. zm., Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi

Przykłady cytowania w tekście:

- ...wartość maksymalna zawartości manganu w wodzie przeznaczonej do spożycia (Dz. U. nr 203 poz. 1718, 2007).
- ...wartość maksymalna zawartości manganu (Dz. U. nr 203 poz. 1718, 2007) w wodzie przeznaczonej do spożycia wynosi...
- Według Dz. U. nr 203 poz. 1718 (2007) wartość maksymalna zawartości manganu...

3.6.3.4. *Witryna internetowa*

Adres URL witryny – cały link (data dostępu)

Przykład zapisu w spisie bibliografii:

1. <http://www.geabrewery.com/geabrewery/cmsdoc.nsf/WebDoc/webb9ddcrl> (dostęp: luty 2015)

Przykłady cytowania w tekście:

- ...rysunek 3.11 przedstawia klasyczną konstrukcję kotła warzelnego wyposażonego w wężownik zewnętrzny (www.geabrewery.com, 2015).
- ...rysunek 3.11 (www.geabrewery.com, 2015) przedstawia klasyczną konstrukcję kotła warzelnego wyposażonego w wężownik zewnętrzny.
- Zgodnie z fotografią pobraną z www.geabrewery.com (2015) klasyczna konstrukcja kotła warzelnego...

3.6.3.5. Pozostałe

W przypadku innych źródeł bibliograficznych należy konsekwentnie posługiwać się zapisem analogicznym do przedstawionego powyżej zgodnie z zasadami zalecanego sposobu cytowania.

3.7. Listy wypunktowane

Styl listy wypunktowanej: *PD Lista wypunktowana* (czcionka: *Times New Roman* regularna, rozmiar czcionki: 12 pkt., wyrównanie akapitu: do lewej, wcięcie akapitu: z lewej 1 cm, wysunięcie akapitu: 0,5 cm, odstęp przed akapitem: 0 pkt., odstęp po akapicie: 0 pkt., interlinia: 1,5 wiersza, paginacja: kontrola bękartów i wdów, punktowanie: punktator „-”).

Częstym elementem tekstu prac dyplomowych są listy punktowane. Autorzy prac notorycznie zapominają o prawidłowym stosowaniu wielkich i małych liter oraz znaków interpunkcyjnych w takich elementach. W przypadku, gdy edytor tekstu automatycznie rozpoczyna nową linię (element listy) z wielkiej litery, należy to poprawić ręcznie lub wyłączyć tę opcję w ustawieniach autokorekty. Poniżej zamieszczono przykład prawidłowo sformatowanej listy (styl: *PD Lista wypunktowana*):

- zdanie zaczęło się wielką literą w wyrazie „Poniżej”,
- dlatego aż do kropki nie powinno się stosować wielkich liter,
- poszczególne elementy listy rozdzielać należy przecinkiem,
- przy dłuższych fragmentach tekstu można również stosować średnik,
- ostatni element listy kończy zdanie i za nim powinna znajdować się kropka.

3.8. Listy numerowane

Styl listy numerowanej: *PD Lista numerowana* (czcionka: *Times New Roman* regularna, rozmiar czcionki: 12 pkt., wyrównanie akapitu: do lewej, wcięcie akapitu: z lewej 1 cm, wysunięcie akapitu: 0,75 cm, odstęp przed akapitem: 0 pkt., odstęp po akapicie: 0 pkt., interlinia: 1,5 wiersza, paginacja: kontrola bękartów i wdów, numerowanie).

Poniżej zamieszczono przykład fragmentu takiej listy, w której wypunktowano pięć rodzajów transportu.

1. Transport drogowy.
2. Transport kolejowy.
3. Transport powietrzny.
4. Transport wodny.
5. Transport rurociągowy.

3.9. Spisy i wykazy

W szablonach formatowania pracy dyplomowej zamieszczono gotowe spisy treści, rysunków i tabel, które używają zdefiniowanych stylów dokumentu. Oznacza to, że stosowanie zalecanych stylów w pracy dyplomowej umożliwi wykorzystanie istniejących spisów. Wystarczy po naciśnięciu prawego klawisza myszy na spisie wybrać element *Aktualizuj pole*.

Zaleca się umieszczanie w pracach dyplomowych również alfabetycznego wykazu symboli i akronimów użytych w pracy. W pierwszej kolejności należy podać wykaz symboli opisanych literami rzymskimi w kolejności alfabetycznej, następnie, bezpośrednio za nimi, umieszcza się opis symboli zapisanych literami z alfabetu greckiego. Akronimy (słowa utworzone przez skrócenie wyrażenia składającego się z dwóch lub więcej słów do pierwszych liter tych słów zapisanych wielką literą, np.: AGD – artykuły gospodarstwa domowego) należy podać po wykazie symboli, również w kolejności alfabetycznej. Ten wykaz nie jest generowany automatycznie i przy jego sporządzaniu należy zastosować styl: *PD Wykaz symboli i akronimów* (czcionka: *Times New Roman* regularna, rozmiar czcionki: 12 pkt., wyrównanie akapitu: do lewej, wysunięcie akapitu: 1,75 cm, odstęp przed akapitem: 0 pkt., odstęp po akapicie: 0 pkt., interlinia: 1,5 wiersza, paginacja: kontrola bękartów i wdów, tabulator wyrównania do lewej ustawiony na 1,25 cm i kolejny na 1,75 cm).

3.10. Zmiana orientacji strony

3.10.1. Opis sposobu zmiany orientacji strony w zaznaczonym fragmencie tekstu

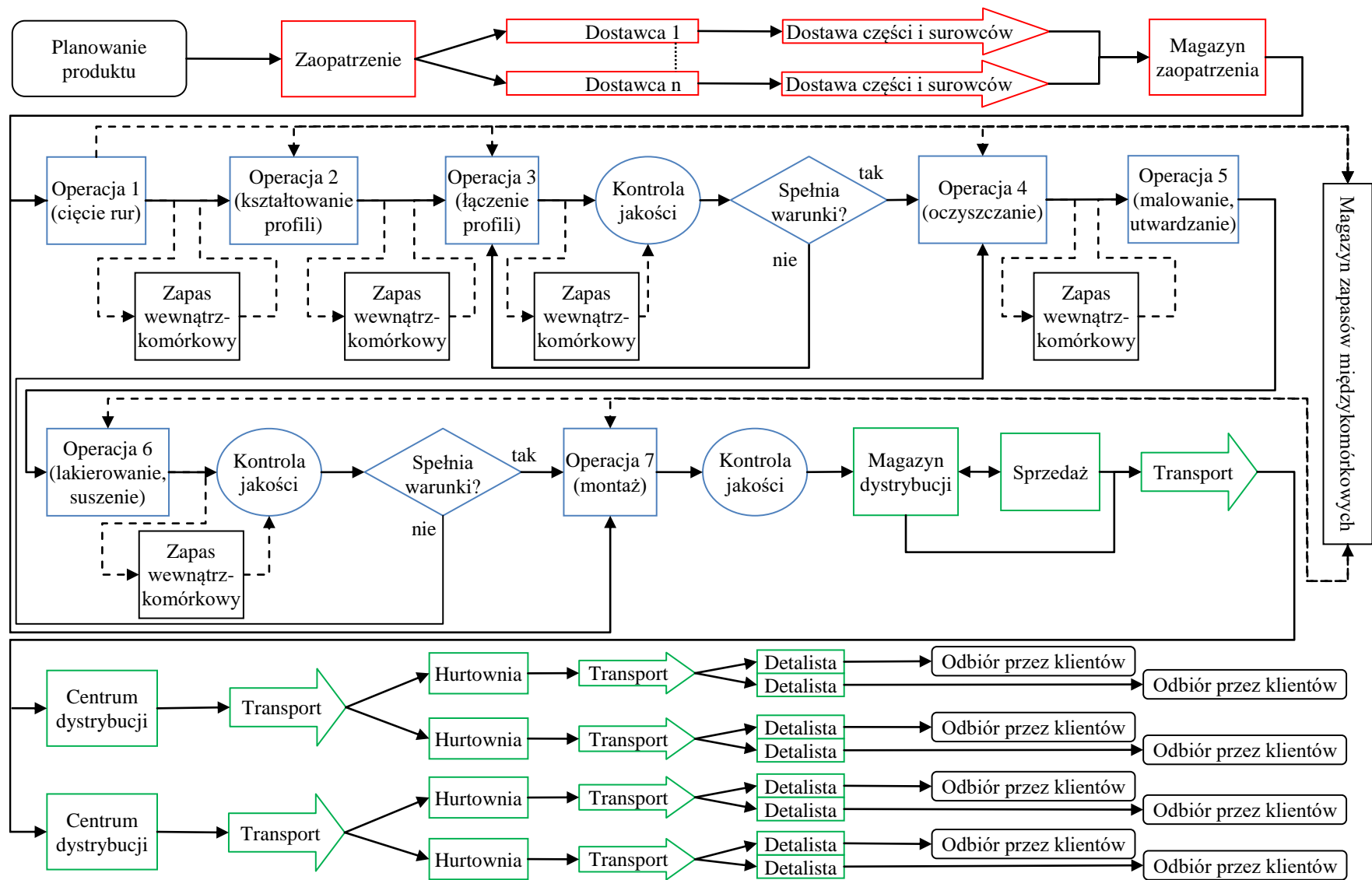
W szczególnych przypadkach może zachodzić konieczność wstawienia w pracy dyplomowej fragmentu (strony lub kilku) o poziomej orientacji stron. Najczęściej związane jest to z chęcią zamieszczenia dużego i skomplikowanego rysunku (np. zawierającego rozbudowany schemat) lub obszernej tabeli.

Najprostszym sposobem (w edytorze *MS Word*) na zmianę orientacji strony w pewnym fragmencie pracy jest zaznaczenie fragmentu tekstu i wyświetleniu okna *Ustawienia strony* (np. poprzez podwójne kliknięcie w linijkę). Należy następnie wybrać opcję *Orientacja* → *Pozioma* i wybrać z listy rozwijanej element *Zastosuj* → *Do zaznaczonego tekstu*. Edytor tekstu automatycznie wstawia wtedy podziały sekcji pomiędzy którymi zmieniona jest orientacja strony.

3.10.2. Definiowanie stopki w sekcjach – numeracja stron

W edytorze tekstu *MS Word* możliwe jest definiowanie odmiennych nagłówków i stopek dla każdej sekcji. Wprowadzenie nowej sekcji (w tym przypadku z poziomą orientacją strony) powoduje, że edytor tekstu przejmuje ustawienia z poprzedniej sekcji. Powoduje to, brak wyświetlania numeracji stron na pierwszej stronie nowej sekcji. W przypadku tej sekcji oraz kolejnej, która rozpoczyna się po zakończeniu fragmentu z poziomą orientacją stron, należy wyłączyć opcję *Inne na pierwszej stronie* w *Narzędziach nagłówków i stopek*. Należy tam również sprawdzić, czy włączona jest opcja *Nawigacja* → *Połącz z poprzednim*.

Na rysunku 3 przedstawiono przykładowy schemat, który nie byłby czytelny w przypadku umieszczenia go w tekście bez zmiany orientacji strony na poziomą.



Rys. 3. Mapa procesu logistycznego produkcji roweru (Milcarz, 2010)

4. KRYTERIA OCENY PRAC DYPLOMOWYCH

Przytoczony tutaj zbiór wskazówek i uwag uporządkowany został tematycznie zgodnie z kryteriami oceny prac dyplomowych przyjętymi na Wydziale Mechanicznym Politechniki Koszalińskiej. Oznacza to, że zarówno promotor pracy jak i jej recenzent zobowiązani są ocenić pracę wg takich kryteriów, o czym powinni pamiętać autorzy prac w trakcie ich przygotowywania. Przytoczone uwagi mają na celu wskazanie najczęściej popełnianych błędów i w rezultacie mają wpłynąć na poprawę jakości prac zgłaszanych do obrony.

Podkreślić należy, że nie zawarto tutaj wszystkich norm i reguł, które należy stosować pisząc prace techniczne. Od dyplomanta piszącego pracę kwalifikacyjną (zarówno inżynierską jak i magisterską) wymaga się wszechstronnej znajomości szeregu norm, w tym: norm etycznych i prawnych w zakresie ochrony własności intelektualnej osób trzecich, zasad pisowni języka polskiego, stosowania jednostek układu SI, czy też zgodnego z obowiązującymi normami stosowania metod pomiarowych, opisu wielkości mierzonych, symboli itp.

To właśnie praca dyplomowa w pełni weryfikuje kompetencje studenta w zakresie prawidłowego rozwiązania zdefiniowanego problemu technicznego lub naukowego i jednocześnie umiejętności precyzyjnego formułowania myśli w sposób zgodny z normami językowymi i czytelny również dla osób nie będących specjalistami w danej dziedzinie, której dotyczy praca. Dlatego tak istotne jest zwrócenie przez autorów należytej uwagi na wszystkie wymienione aspekty oceny tworzonych przez nich prac.

4.1. Treść pracy musi odpowiadać tematowi określönemu w tytule

Jednym z najważniejszych kryteriów oceny pracy dyplomowej jest określenie stopnia jej zgodności z tematem. Na każdym etapie pisania pracy należy zatem zwracać szczególną uwagę, czy zawarte analizy, opisy i wnioski odnoszą się precyzyjnie do tematu pracy. Jako przykład niewłaściwej praktyki w tym zakresie można przytoczyć próby włączania do prac przez dyplomantów fragmentów (szczególnie w rozdziale zawierającym analizę literatury) o niewielkim związku tematycznym z pracą, a które z różnych przyczyn są atrakcyjne dla autora (np. dysponuje on edytowalną wersją źródła i z łatwością przenosi informacje do własnej pracy).

4.2. Czy osiągnięto cel pracy i poprawnie rozwiązano problem

W pracach dyplomowych ważne jest osiągnięcie założonego celu. W związku z tym należy bardzo rozważnie i precyzyjnie definiować cel pracy, który z jednej strony bezpośrednio nawiązuje do tematu pracy, a z drugiej nie jest zbyt szeroki i ogólny, a tym samym trudny do

osiągnięcia. W pracach magisterskich obowiązkiem dyplomanta jest określenie problemu badawczego. Stopień rozwiązania tego problemu podlega ocenie.

4.3. Ocena poziomu realizacji założonych zadań i interpretacji wyników prac

Ocena poziomu realizacji założonych zadań i jakości wnioskowania na podstawie wyników pracy należy do oceny merytorycznej. Sporządza ją promotor pracy oraz recenzent, będącego ekspertem w zakresie wytyczonym tematem pracy, wskazanego przez właściwego dziekana.

4.4. Ocena zastosowanych metod i narzędzi badawczych/projektowych

Kolejny aspekt oceny prac dyplomowych odnosi się do metod i narzędzi zastosowanych do rozwiązania założonego problemu projektowego lub badawczego. Promotor i recenzent muszą ocenić adekwatność zastosowanych metod i narzędzi a także biegłość dyplomanta w posługiwaniu się nimi.

4.5. Ocena struktury pracy

Kolejnym elementem ocenianym przez promotora i recenzenta jest układ pracy, jej struktura, podział treści, kolejność rozdziałów, kompletność tez itp. Poniżej przedstawiono zbiór dobrych praktyk w tym zakresie i przytoczono najczęściej popełniane błędy.

4.5.1. Układ pracy

Praca dyplomowa, pod względem redakcyjnym, powinna zawierać następujące elementy (w podanej kolejności):

- stronę tytułową (wg wzoru – załącznik nr 1 lub załącznik nr 2 w przypadku, gdy Jednostka w której realizowany jest dyplom nie posiada własnego logotypu);
- spis treści (przygotowywany w edytorze jako automatyczny zgodnie z zaleceniami przedstawionymi powyżej);
- oświadczenie autora pracy (załącznik nr 2)
- streszczenie pracy dyplomowej (załącznik nr 3);
- thesis abstract (załącznik nr 4);
- wprowadzenie;
- rozdziały rozpoznawcze (z nich wynika postawiony do rozwiązania w pracy problem);
- cel i zakres pracy (w przypadku prac magisterskich: cel, zakres i problemy badawcze pracy);
- rozdziały prezentujące część własną pracy (w nich przedstawić należy materiały i metody oraz wyniki i ich dyskusję);

- podsumowanie i wnioski;
- bibliografia;
- spis rysunków (zalecany do przygotowania jako automatyczny)
- spis tabel (zalecany do przygotowania jako automatyczny)
- załączniki (w przypadku występowania w pracy dużej ilości danych tabelarycznych bądź innych materiałów trudnych do zamieszczenia w treści rozdziałów np. wielostronicowych obliczeń, modeli matematycznych, rysunków technicznych).

Cała praca powinna być podzielona na rozdziały zawierające konsekwentny podział na poziomy niższe (podrozdziały i kolejne poziomy). Aby podział był uzasadniony na każdym niższym poziomie muszą znajdować się co najmniej dwie wydzielone części.

Tytuły rozdziałów i podrozdziałów powinny być bezpośrednie (bez używania nazwy „ROZDZIAŁ”). Powinny być zgodne z treścią w nich zawartą oraz powinny być krótkie, spójne i jednoznaczne w przekazie. Nie należy stosować kropki na końcu nazwy rozdziałów i podrozdziałów.

Numeracja elementów pracy powinna rozpoczynać się od wprowadzenia, a kończyć się na podsumowaniu i wnioskach włącznie. Ze względów praktycznych zaleca się tworzenie automatycznego spisu treści.

4.5.2. Objętość pracy

Objętość pracy powinna być właściwa dla przedstawienia, rozwinięcia i rozwiązania problemu który został w niej postawiony. Zalecana objętość pracy dyplomowej inżynierskiej to nie więcej niż 50-60 znormalizowanych stron wydruku komputerowego. Średnia objętość pracy magisterskiej nie powinna przekraczać 90-100 stron tekstu opracowanego poprawnie zgodnie z niniejszymi zaleceniami. Praca powinna być kompletna pod względem merytorycznym i formalnym. Do podanych objętości nie wlicza się ewentualnych aneksów i załączników (np. w formie rysunków projektowych).

4.5.3. Wprowadzenie, podsumowanie i wnioski

Zaleca się tytułowanie pierwszej części pracy jako „Wprowadzenie” a ostatniej: „Podsumowanie i wnioski”. Nie należy stosować słów „Wstęp” i „Zakończenie”, które pasują bardziej do tekstów nietechnicznych.

4.5.4. Analiza literaturowa zagadnienia

Zaleca się aby część dotycząca analiza zagadnień literaturowych nie przekraczała 1/3 objętości całej pracy. Jeżeli w dalszej części pracy dyplomant stosuje narzędzia (np. aplikacje

komputerowe), których opis jest niezbędny dla zrozumienia pracy, opis takich narzędzi powinien również znajdować się w części literaturowej, ponieważ nie jest on osiągnięciem autorskim dyplomanta.

4.5.5. Cel, zakres i problemy badawcze pracy

Należy wyróżnić w pracy osobny rozdział zawierający cel i wypunktowany zakres pracy, a w przypadku prac magisterskich cel, zakres i problemy badawcze pracy. Rozdział ten powinien znajdować się po analizie literatury i zawarte w nim treści powinny jednoznacznie nawiązywać do wniosków z przeprowadzonych analiz materiałów źródłowych. Po tym rozdziale nie powinny już w pracy pojawiać się fragmenty opracowane na podstawie źródeł literaturowych (za wyjątkiem dyskusji wyników w pracy badawczej odnoszącej się porównawczo do wyników uzyskanych przez innych autorów). Stanowi on swojego rodzaju rozdzielenie pomiędzy opisem stanu wiedzy i techniki na podstawie literatury, a opisem dokonań własnych dyplomanta.

4.5.5.1. Cel pracy

Cel pracy powinien odpowiadać tematowi i wynikać z wniosków z analizy materiałów źródłowych.

4.5.5.2. Zakres pracy

Zakres pracy przedstawia w sposób syntetyczny najważniejsze zadania, które należy wykonać w celu osiągnięcia celu pracy. Zaleca się zapisanie zakresu pracy w formie listy wypunktowanej.

4.5.5.3. Problemy badawcze (w przypadku prac magisterskich)

Prace dyplomowe magisterskie, w odróżnieniu do prac inżynierskich, muszą posiadać element badawczy (formie badań symulacyjnych lub doświadczalnych). Przed przystąpieniem do takich badań należy jednak najpierw zdefiniować główny problem badawczy i problemy szczegółowe. Problemy badawcze definiowane są w formie pytań, np. główny problem badawczy dla pracy dotyczącej analizy funkcjonowania systemu klasy MRP II w zakresie zarządzania logistycznego na przykładzie wybranego przedsiębiorstwa można zapisać następująco: „*Jakie korzyści i ograniczenia wynikają ze stosowania systemu klasy MRP II w zakresie zarządzania logistycznego w wybranym przedsiębiorstwie?*”. Problemy szczegółowe mogłyby wtedy brzmieć w sposób podany poniżej (w zależności od przyjętego zakresu pracy).

1. W jakim zakresie wykorzystywany jest system MRP II w wybranym przedsiębiorstwie?

2. Jakie są możliwości systemu MRP II w zakresie planowania dostaw wyrobów gotowych?
3. Jakie problemy zgłaszają użytkownicy systemu MRP II?
4. Jakie są słabe punkty oraz ograniczenia w pracy systemu MRP II?
5. Jakie są przyczyny najczęściej pojawiających się problemów dotyczących eksploatacji systemu MRP II?
6. Jakie są możliwości przezwyciężenia najczęściej pojawiającym się problemom użytkowników systemu MRP II?
7. Jakie należy zastosować scenariusze postępowania w przypadku zagrożeń wynikających z niewłaściwej pracy systemu MRP II?

4.5.6. Wnioski w pracach dyplomowych

Umiejętność wyciągania syntetycznych wniosków na podstawie zawartych w pracy wyników analiz jest bez wątpienia jedną z najważniejszych umiejętności, której wymaga się od autorów prac dyplomowych. Stąd ważne jest aby dyplomanci wiedzieli kiedy w pracach wniośki powinny się pojawiać i jak je prawidłowo zapisywać.

4.5.6.1. Analiza literatury

Analiza literatury w pracy dyplomowej ma wprowadzić czytelnika w tematykę pracy przedstawiając aktualny stan wiedzy i techniki w zakresie wyznaczonym tematem pracy. Z analizy literatury należy sporządzić wnioski, które dają podstawę do zdefiniowania celu i zakresu pracy, a w przypadku prac magisterskich również problemów badawczych. Brak wniosków z analizy literatury jest dużym błędem merytorycznym, świadczącym o suchym przytoczeniu informacji z literatury bez dokonania analizy tych faktów.

4.5.6.2. Kolejne rozdziały

Zaleca się, aby kolejne rozdziały, przedstawiające wyniki prac zrealizowanych przez autora, również kończyły się wnioskami z danej części pracy.

4.5.6.3. Ostatni rozdział pracy

Jak już wspomniano w podrozdziale 4.5.3 niniejszego opracowania, ostatnia część pracy powinna być zatytułowana „Podsumowanie i wnioski” i powinna zawierać, poza opisowym podsumowaniem całej pracy, wypunktowane najważniejsze wnioski wynikające z realizacji całej pracy (dotyczące wszystkich kluczowych części pracy). Wnioski można podzielić na poznawcze i użytkowe.

4.5.6.4. *Sposób zapisu wniosków*

Wniosków nie należy „ukrywać” w tekście akapitów. Zaleca się formułować je jako wypunktowane lub numerowane zdania twierdzące.

4.6. Ocena strony redakcyjnej pracy dyplomowej

Jednym z elementów oceny dotyczy określenia czy praca została napisana poprawnym językiem oraz czy autor opanował techniki pisania pracy. W niniejszej części w sposób syntetyczny przedstawiono najważniejsze uwagi przekazywane przez recenzentów prac, którzy wskazali na najczęściej pojawiające się błędy redakcyjne w pracach dyplomowych.

4.6.1. Stosowanie jednostek układu SI

W pracach dyplomowych należy konsekwentnie stosować jednostki układu SI, oznacza to, że nie należy stosować takich jednostek jak np. bar (należy wartości przeliczyć na Pa).

4.6.2. Stosowanie obowiązujących normatywów i aktów prawnych

W pracach dyplomowych wymaga się od autorów stosowania obowiązujących norm oraz aktów prawnych w ich aktualnym brzmieniu (uwzględniającym nowelizacje).

4.6.3. Forma bezosobowa

Prace dyplomowe należy pisać bezosobowo w czasie przeszłym dokonanym, np.:

- „opracowano” zamiast „opracowałem”,
- „przedstawiono” zamiast „przedstawiłem”,
- „zalicza się” zamiast „zaliczamy” itd.

4.6.4. Bez kropek w tytułach i podpisach

Nie należy stosować kropek na końcu tytułów rozdziałów i podrozdziałów oraz na końcu podpisów pod rysunkami i tytułów tabel.

4.6.5. Unikać wiszących spójników

Należy unikać wiszących spójników na końcach linii, tzw. sierotek. W celu przeniesienia wiszącego spójnika na początek kolejnej linii nie należy wstawiać tzw. miękkiego entera (Shift+Enter). Zamiast tego należy wstawić znak spacji nierozłącznej (Ctrl+Shift+Spacja) pomiędzy spójnik i kolejny wyraz.

4.6.6. Pisownia wyrazów z dywizem

W przypadku gdy zachodzi potrzeba zachowania wyrazów z dywizem (dywiz to tzw. krótki myślnik ‘-‘) w jednej linii (takich jak np. „prostoliniowo-zwrotny”), należy stosować

znak nierozłącznego dywizu (Ctrl+Shift+-). Należy zwrócić uwagę na poprawne przenoszenie wyrazów z dywizem do kolejnej linii. Edytor tekstu (np. MS Word) rozpoznaje dywiz jako znak dzielący wyraz na sylaby i umożliwiający przeniesienie do kolejnej linii. Trzeba jednak pamiętać, że drugi człon wyrazu z dywizem przeniesiony do kolejnej linii musi zacząć się od ponownienia dywizu, tak jak to podano na końcu tej linii tekstu: prostoliniowo-zwrotny. Niestety jedyny skuteczny sposób zastosowania zasad pisowni języka polskiego w tym zakresie polega na wstawieniu znaku miękkiego entera pomiędzy dwa dywizy.

4.6.7. Stosowanie pauzy

Podobnym znakiem pisarskim do dywizu ‘-’ jest pauza ‘—’, którą można bezpośrednio wprowadzić z klawiatury stosując kombinację klawiszy Ctrl i minus na klawiaturze numerycznej lub wstawiać ze zbioru symboli. Pauza jest znakiem międzywyrazowym – co oznacza, że otoczona z obu stron spacjami – tak jak to pokazano w niniejszym zdaniu.

4.6.8. Spisy

Dobłą praktyką jest stosowanie spisów automatycznie generowanych przez edytor tekstu, np. na podstawie zastosowanych stylów punktów i podpunktów (spis treści), podpisów pod rysunkami (spis rysunków) oraz tytułów tabel (spis tabel). Umożliwia to uniknięcie częstych błędów dotyczących nieprawidłowej numeracji stron w spisach sporządzanych innymi metodami.

4.6.9. Pisownia symboli, akronimów, liczb i ich jednostek

4.6.9.1. Symbole

Sposób pisania symboli w tekście powinien być zgodny z ich zapisem we właściwej normie. Ogólna zasada mówi, że symbole (takie jak np. parametry chropowatości powierzchni *Ra*, *Rz*, *Sa*, *St* itp.) należy pisać kursywą (czcionką pochyloną).

4.6.9.2. Akronimy

Akronim powinien być wyjaśniony przy pierwszym użyciu w tekście, np. gdy autor pisze o strukturze geometrycznej powierzchni (SGP) może w dalszym opisie odnosić się już tylko do akronimu SGP.

4.6.9.3. Liczby i ich jednostki

W języku polskim w większości przypadków liczbę od jej jednostki oddziela spacja, np.: 100 m (nie „100m”), 10 N (nie „10N”), 12,35 μm (nie „12,35μm”) itd. Wyjątkiem jest pisownia stopni Celsjusza oraz wartości wyrażone w procentach. W tych przypadkach nie stosuje się spacji: 10°C, 12% itd. Przy jednostkach nie należy stosować nawiasów kwadratowych.

Należy unikać sytuacji, w których liczba pozostaje na końcu linii a jej jednostka „zawinięta” została do kolejnej linii. W takim przypadku należy złączyć oba elementy spacją nierozłączną (Ctrl+Shift+Spacja).

4.6.10. Pisownia zwrotów obcojęzycznych

W języku technicznym często występują określenia bardziej rozpoznawane w pisowni obcojęzycznej (najczęściej anglojęzycznej) niż w brzmieniu polskim. Dobrą praktyką jest podawanie tych określeń (najczęściej w nawiasach okrągłych) również w ich oryginalnym zapisie, np. szlifowanie szybkościowe (ang. *high speed grinding*). Istotne w tym przypadku jest poprawne użycie kursywy (czcionki pochylonej) dla zwrotu obcojęzycznego, jednak poprzedzający skrót „ang.” określający z jakiego języka pochodzi zwrot zapisywany jest czcionką regularną (nie pochyloną).

4.6.11. Personifikacja

Często popełnianym błędem przez autorów prac jest przypisywanie cech ludzkich przedmiotom – czyli personifikacja. Błędny jest zapis: „...ściernica charakteryzowała się większą mocą w trakcie szlifowania...”. Prawidłowo należałoby zapisać, że: „...przy szlifowaniu badaną ściernicą zarejestrowano większe wartości mocy szlifowania...”.

4.6.12. Określenia żargonowe i kolokwializmy

Nie należy w pracach dyplomowych stosować określeń żargonowych takich jak:

- „detal” (powinno być „przedmiot obrabiany”),
- „mikron” (powinno być „mikrometr” lub „ μm ” – zgodnie z układem jednostek SI),
- „...które zapewniają prawidłowe zbieranie sygnałów diagnostycznych...” (słowo „zbieranie” powinno być zastąpione słowem „rejestracja” lub np. „akwizycję”),
- „...nowo określona lokalizacja wypada korzystniej...” (powinno być „jest korzystniejsza”) itp.

W pracach dyplomowych należy stosować język formalny. Oznacza to, że błędem jest stosowanie zwrotów z języka potocznego (kolokwializmów), takich jak np.: „...można śmiało stwierdzić, że...” (w tym przypadku należałoby zapisać: „można stwierdzić, że...”) lub „...jasne jest, że...” (lepiej byłoby zapisać: „...można zauważyć, że...”) itp.

4.6.13. Liczba i ilość

W pracach technicznych często autorzy odnoszą się do rzeczowników policzalnych i niepoliczalnych. Równie często dyplomanci zapominają, że w odniesieniu do obu tych rodzajów

rzeczowników stosuje się odmienne słowa, np.: „liczba półfabrykatów” (ponieważ można je policzyć) i „ilość płynu obróbkowego” (dla rzeczowników niepoliczalnych).

4.6.14. Symbol stopni i inne

Autorzy prac często próbują na własny sposób zapisać symbol stopnia „°”, który dostępny jest w edytorze *MS Word* z menu *Wstaw* → *Symbol* → *Degree sign*. Ważne, aby wstawiany symbol wybierać ze znaków czcionki *Times New Roman*. Stosowanie w pracach dyplomowych innej pisowni niż tu podana jest niedozwolone. Błędne zatem jest pisanie znaku zera z indeksem górnym „⁰” czy też małej lub wielkiej litery „o”, również z indeksem górnym: „^o”, „^O”.

Podając wymiary gabarytowe lub np. powiększenie obrazu można stosować zapis ze znakiem „×” wchodzącym w skład czcionki *Times New Roman*. Znak ten w edytorze *MS Word* można wstawić z menu *Wstaw* → *Symbol* → *Multiplication sign*. Przykłady: „przedmiot obrabiany o wymiarach 200×40×10 mm” lub „obraz mikroskopowy o powiększeniu 50×”. Nie należy stosować w takich przypadkach małej litery „x”.

4.6.15. Konsekwentna numeracja

Przed wydrukiem zaleca się sprawdzić poprawność numerowania rozdziałów, podrozdziałów, rysunków, tabel i wzorów w tekście oraz sprawdzenie poprawności odwołań do tych elementów w tekście pracy. Style rozdziałów, podrozdziałów, podpisów rysunków i tytułów tabel zawarte w szablonie pracy dyplomowej posiadają automatyczną numerację. Konsekwentne stosowanie tych stylów znacząco ułatwi spełnienie tego wymogu.

4.6.16. Wielokrotne spacje

Praca nie powinna zawierać podwójnych i wielokrotnych spacji. Przed wydrukiem pracy należy skorzystać z funkcji *Znajdź i zamień* w edytorze tekstu i zamienić w całym tekście spacje podwójne na pojedyncze. Kilkukrotne powtórzenie tej czynności usunie z dokumentu również spacje wielokrotne.

4.7. Ocena doboru i wykorzystania źródeł bibliograficznych

Opinie promotora oraz recenzenta muszą zawierać ocenę adekwatności doboru źródeł bibliograficznych wraz z ich prawidłowym cytowaniem w tekście. Zalecenia w tym zakresie zawarte zostały w podrozdziale 3.6 niniejszego opracowania.

4.8. Ocena kompetencji studenta w odniesieniu do programu kształcenia

W trakcie oceny pracy dyplomowej promotor i recenzent zobowiązani są do wyrażenia opinii na temat kompetencji jakimi wykazał się dyplomant w pracy. Kompetencje te powinny

być zbieżne z kompetencjami w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw społecznych określonych dla danego kierunku kształcenia.

4.9. Inne uwagi

Arkusze oceny/recenzji prac dyplomowych zawierają również punkt, w którym promotor i recenzent może wskazać dodatkowe uwagi do pracy, nie ujęte w pozostałych częściach recenzji.

4.10. Propozycja wykorzystania wyników pracy

Prace dyplomowe powinny charakteryzować się aspektem utylitarnym. Oznacza to, że w przypadku dobrze napisanej pracy powinno być możliwe wskazanie obszaru zastosowania jej wyników. Aspekt utylitarny może dotyczyć zarówno dydaktyki (rezultaty pracy mogą stanowić materiały wspomagające proces kształcenia), praktyki przemysłowej, udostępnienia wyników pracy instytucjom, jak i badań naukowych prowadzonych na Wydziale.

5. PODSUMOWANIE

Przytoczony tutaj zbiór uwag i wytycznych ma na celu przedstawienie dyplomantom kryteriów oceny prac dyplomowych oraz wskazanie najczęściej popełnianych błędów i w rezultacie ma wpłynąć na poprawę jakości prac zgłaszanych do obrony na Wydziale Mechanicznym Politechniki Koszalińskiej. Podkreślić należy, że nie zawarto tutaj wszystkich norm i reguł, które należy stosować pisząc prace techniczne. Od dyplomanta piszącego pracę kwalifikacyjną (zarówno inżynierską jak i magisterską) wymaga się wszechstronnej znajomości szeregu norm, w tym: norm etycznych i prawnych w zakresie ochrony własności intelektualnej osób trzecich, zasad pisowni języka polskiego, stosowania jednostek układu SI czy też zgodnego z obowiązującymi normami branżowymi stosowania metod pomiarowych, opisu wielkości mierzonych, symboli itp. To właśnie praca dyplomowa w pełni weryfikuje kompetencje studenta w zakresie prawidłowego rozwiązania zdefiniowanego problemu technicznego lub naukowego i jednocześnie umiejętności precyzyjnego formułowania myśli w sposób zgodny z normami językowymi i czytelny również dla osób nie będących specjalistami w danej dziedzinie, której dotyczy praca. Dlatego tak istotne jest zwrócenie przez autorów prac należytej uwagi na wszystkie wyżej wymienione aspekty oceny tworzonych przez nich prac.

Bibliografia

1. Helletsberger H., Noichl J., 1993, Einsatzbereiche von Schleifstoffen. Grenzwerte und Wirtschaftlichkeit von Korund, Sinterkorund und CBN, Technische Rundschau, 85, 3, 24-28.
1. Kane T.M., 2012, Global markets and applications of superabrasive materials, <http://superabrasives.org/members/membersonly/marketstudies/2009GlobalMarketsandApplicationsofSuperabrasiveMaterials.pdf> (dostęp: styczeń 2012).
2. Milcarz E., 2010, Projekt procesu logistycznego wprowadzenia nowego produktu na rynek na przykładzie roweru wyczynowego, Praca dyplomowa magisterska, Wydział Mechaniczny, Politechnika Koszalińska.
3. Nadolny K., 2012, Podstawy budowy i eksploatacji modyfikowanych ściernic z ziarnami mikrokrystalicznego korundu spiekanego w procesach szlifowania otworów, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, 37/4.
4. U.S. Geological Survey, 2012, Mineral commodity summaries, Abrasives (manufactured).

Spis rysunków

- Rys. 1. Porównanie odporności na kruche pękanie i twardości materiałów ściernych oraz skrawających (Helletsberger i Noichl, 1993) 14
- Rys. 2. Światowa produkcja ziaren ściernych: a) produkcja konwencjonalnych ziaren ściernych w 2011 roku (USGS, 2012); b) struktura produkcji supertwardych ziaren ściernych w 2008 roku (Kane, 2012) 15
- Rys. 3. Mapa procesu logistycznego produkcji roweru (Milcarz, 2010) 29

Spis tabel

Tab. 1. Charakterystyka stopu INCOLOY [®] alloy 800HT [®]	16
Tab. 2. Charakterystyka znanych modyfikacji ściernic do szlifowania obwodowego stosowanych w procesach szlifowania otworów (Nadolny, 2012)	17