

SPIS TREŚCI

Przedmowa.....	9
Regulamin laboratorium.....	11
1. Tokarka CNC – budowa i obsługa.....	13
1.1. Cel ćwiczenia	13
1.2. Stanowisko laboratoryjne	13
1.3. Wiadomości podstawowe	13
1.3.1. Charakterystyka tokarki CNC	13
1.3.2. Układ współrzędnych. Punkty charakterystyczne	14
1.3.3. Mocowanie przedmiotu obrabianego (uchwyty).....	16
1.3.4. Pulpit operatorski tokarki	18
1.3.5. Praca ręczna	21
1.3.6. Praca automatyczna	22
1.3.7. Ustawienie punktu bazowego przedmiotu obrabianego.....	23
1.3.8. Pomiar narzędzi	23
1.3.9. Kółko elektroniczne	25
1.4. Przebieg ćwiczenia	26
1.5. Sprawozdanie	26
1.6. Przygotowanie teoretyczne do ćwiczenia.....	26
2. Frezarka CNC – budowa i obsługa	27
2.1. Cel ćwiczenia.....	27
2.2. Stanowisko laboratoryjne.....	27
2.3. Wiadomości podstawowe.....	27
2.3.1. Charakterystyka frezarki CNC.....	27
2.3.2. Obsługa frezarki CNC	28
2.3.3. Układ odniesienia na frezarkach	32
2.3.4. Przygotowanie przedmiotu i określenie początku układu współrzędnych.....	34
2.4. Przebieg ćwiczenia	35
2.5. Sprawozdanie	35
2.6. Przygotowanie teoretyczne do ćwiczenia.....	36
3. Maszynowe nacinanie gwintów na obrabiarkach CNC	37
3.1. Cel ćwiczenia.....	37
3.2. Stanowisko laboratoryjne.....	37
3.3. Wiadomości podstawowe.....	37
3.3.1. Charakterystyka procesu gwintowania	37

3.3.2. Gwintowanie otworów	40
3.3.3. Gwintowanie bezwiórowe	42
3.3.4. Toczenie gwintów	44
3.3.5. Dosuw płytki podczas toczenia gwintów	46
3.3.6. Frezowanie gwintów	47
3.4. Przebieg ćwiczenia	50
3.5. Sprawozdanie	50
3.6. Przygotowanie teoretyczne do ćwiczenia	51
4. Frezarka uniwersalna z podzielnicą – budowa i obsługa	53
4.1. Cel ćwiczenia	53
4.2. Stanowisko laboratoryjne	53
4.3. Wiadomości podstawowe	53
4.3.1. Frezarka uniwersalna	53
4.3.2. Podzielnica uniwersalna	56
4.4. Przebieg ćwiczenia	66
4.5. Sprawozdanie	66
4.6. Przygotowanie teoretyczne do ćwiczenia	66
5. Badanie luzu w przekładni mechanicznej osi obrotowej	67
5.1. Cel ćwiczenia	67
5.2. Wiadomości podstawowe	67
5.2.1. Przekładnie mechaniczne osi posuwowych	67
5.2.2. Luzy przekładni ślimakowej	68
5.2.3. Przekładnie ślimakowe bezluzowe	69
5.2.4. Nastawianie luzu w wybranych przekładniach	70
5.3. Stanowisko badawcze	73
5.4. Przebieg ćwiczenia	74
5.5. Sprawozdanie	75
5.6. Przygotowanie teoretyczne do ćwiczenia	75
6. Sprawność układu przeniesienia napędu maszyn technologicznych	77
6.1. Cel ćwiczenia	77
6.2. Wiadomości podstawowe	77
6.2.1. Przekładnie mechaniczne	77
6.2.2. Metody pomiaru sprawności	77
6.2.3. Pomiar mocy w układach prądu przemiennego	81
6.3. Stanowisko pomiarowe	85
6.4. Przebieg ćwiczenia	86
6.5. Sprawozdanie	86
6.6. Przygotowanie teoretyczne do ćwiczenia	87
7. Kształtowanie walcowych kół zębatach na frezarce obwiedniowej	89
7.1. Cel ćwiczenia	89
7.2. Stanowisko laboratoryjne	89

7.3. Wiadomości podstawowe.....	89
7.3.1. Ruch toczny	89
7.3.2. Układ napędowy frezarki obwiedniowej.....	93
7.3.3. Ustawienie frezarki obwiedniowej do obróbki.....	93
7.3.4. Ustawianie głębokości skrawania przy frezowaniu jednoprzęsciowym	97
7.3.5. Błędy ustawienia obrabiarki.....	99
7.4. Przebieg ćwiczenia	99
7.5. Sprawozdanie	100
7.6. Przygotowanie teoretyczne do ćwiczenia	100
8. Kształtowanie walcowych kół zębatach na dłutownicy Fellowsa	101
8.1. Cel ćwiczenia.....	101
8.2. Stanowisko laboratoryjne.....	101
8.3. Wiadomości podstawowe.....	101
8.3.1. Charakterystyka ogólna	103
8.3.2. Układ kinematyczny dłutownicy Fellowsa	104
8.3.3. Narzędzia	106
8.3.4. Przygotowanie dłutownicy do wykonania koła zębatego.....	107
8.4. Przebieg ćwiczenia	109
8.5. Sprawozdanie	109
8.6. Przygotowanie teoretyczne do ćwiczenia	110
Załącznik. Walcowe koła zębata – wiadomości podstawowe.....	111
1. Wiadomości wstępne.....	111
1.1. Uwagi ogólne.....	111
1.2. Klasyfikacja walcowych kół zębatach	112
1.3. Zalety i wady przekładni zębatach	113
2. Podstawowe wymiary kół zębatach i uzębienia.....	114
2.1. Podstawowe określenia	114
2.2. Wymiary kół walcowych o zębatach prostych i śrubowych	115
3. Współpraca uzębienia. Zarys boków zęba.....	117
4. Metody obróbki kształtującej walcowych kół zębatach	117
Wzór sprawozdania.....	121
Bibliografia	123