

## Spis treści

<b>Streszczenie</b> .....	7
<b>Summary</b> .....	8
<b>Wykaz ważniejszych oznaczeń</b> .....	9
<b>Wykaz skrótów</b> .....	11
<b>Wstęp</b> .....	15
<b>1. Wprowadzenie</b> .....	19
1.1. Zastosowania siły zacisku .....	19
1.2. Przenoszenie drgań w układzie ręka – ramię .....	20
1.3. Siła zacisku a sygnały EMG .....	23
1.4. Czynniki wpływające na wyznaczenie zależności siła – sygnał EMG ...	27
1.5. Propozycja rozwiązania zagadnienia .....	29
<b>2. Oddziaływanie drgań na człowieka</b> .....	31
2.1. Drgania – regulacje prawne .....	33
2.2. Czynniki wpływające na ekspozycję na drgania .....	34
2.3. Siła zacisku .....	37
2.4. Drgania – negatywne działanie .....	43
2.5. Drgania – pozytywne działanie .....	46
2.6. Drgania miejscowe – wytyczne pomiarowe .....	48
2.7. Komercyjne rozwiązania pomiarowe .....	52
2.8. Niekonwencjonalne metody w ocenie oddziaływań drgań na człowieka. ...	55
<b>3. Elektromiografia</b> .....	61
3.1. Generowanie sygnałów EMG .....	63
3.2. Elektrody .....	69
3.2.1. Elektrody igłowe .....	71
3.2.2. Elektrody powierzchniowe .....	73
3.2.3. Elektrody wysokiej gęstości (HD EMG) .....	75
3.3. Kondycjonowanie i akwizycja .....	77
3.4. Artefakty .....	80
3.5. Metody analizy .....	81
<b>4. Instrumentalizacja pomiarowa</b> .....	87
4.1. Kondycjonowanie sygnału sEMG .....	88
4.2. Pomiar siły zacisku .....	94
4.3. Rozwiązanie modułowe .....	99
4.4. Oprogramowanie .....	100

<b>5. Estymacja siły zacisku</b> .....	105
5.1. Miejsce mocowania elektrod .....	106
5.1.1. Badania własne .....	109
5.1.2. Wnioski .....	116
5.2. Dobór estymatora .....	116
5.2.1. Badania własne .....	116
5.2.2. Wnioski .....	121
5.3. Modele regresji F(sEMG) .....	122
5.3.1. Badania własne .....	122
5.3.2. Wnioski .....	127
5.4. Zmiana sygnału sEMG na przestrzeni dni .....	128
5.4.1. Badania własne .....	128
5.4.2. Wnioski .....	134
5.5. Wpływ drgań na sygnał sEMG .....	135
5.5.1. Badania własne .....	137
5.5.2. Wnioski .....	144
<b>6. Metoda estymacji siły zacisku</b> .....	145
6.1. Opis algorytmu .....	146
6.2. Przykład zastosowania .....	147
6.2.1. Analizy .....	148
6.2.2. Wnioski .....	152
6.3. Niepewność .....	153
<b>7. Dalsze kierunki badań</b> .....	155
7.1. Metoda pozyskiwania danych kalibracyjnych .....	155
7.2. Liczba prób testowych (bootstrap) .....	156
7.3. Wpływ drgań na estymację siły .....	159
7.4. Inne kierunki .....	160
<b>8. Podsumowanie</b> .....	161
<b>Literatura</b> .....	163