

# ERGONOMIA

## SPIS TREŚCI

1	PRZEDMIOT I ZADANIA ERGONOMII (Maria Konarska)	9
1.1	DEFINICJA I CELE ERGONOMII	9
1.2	HISTORIA ROZWOJU ERGONOMII	10
1.3	ZADANIA ERGONOMII	12
1.4	ZAKRES ERGONOMII	13
1.5	METODY I NARZĘDZIA W ERGONOMII	15
1.6	ZADANIA ERGONOMII W XXI WIEKU	18
1.7	PYTANIA KONTROLNE	22
1.8	BIBLIOGRAFIA	23
2	PROJEKTOWANIE ERGONOMICZNE (Jerzy Słowikowski)	24
2.1	PROJEKTOWANIE A ZAWÓD SPECJALISTY D/S BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY	24
2.2	WNIOSKI PROGRAMOWE	25
2.3	DEFINICJE	25
2.4	ERGONOMIA A ZMIANA - SFERY ODDZIAŁYWANIA ERGONOMII	25
2.4.1	Układ człowiek - maszyna jako obiekt projektowania	25
2.4.1.1	Działalność badawcza - ergonomia jako źródło danych o cechach człowieka	26
2.4.1.2	Działalność aplikacyjna - ergonomia jako element sztuki inżynierskiej	26
2.4.1.3	Czym jest projektowanie ergonomiczne?	26
2.4.2	Procedura projektowania ergonomicznego w powiązaniu z projektowaniem technicznym (inżynierskim)	27
2.4.2.1	Główne etapy projektowania technicznego w budowie maszyn	27
2.4.2.2	Zasada współdziałania specjalistów d/s ergonomii z konstruktorami	28
2.4.2.3	Rola założeń ergonomicznych w ergonomii koncepcyjnej i korekcyjnej	28
2.4.3	Zakres prac ergonomicznych w zapleczu badawczo - rozwojowym przedsiębiorstwa budowy maszyn	30
2.4.3.1	Typologia i struktura prac	30
2.4.3.2	Prace badawczo-rozwojowe	31
2.4.3.3	Prace badawczo-projektowe	31
2.4.3.4	Projektowanie (bieżące)	31
2.4.3.5	Diagnoza ergonomiczna	31
2.4.3.6	Oddziaływanie specjalisty ds. bezpieczeństwa i higieny pracy na jakość ergonomiczną produktów własnego przedsiębiorstwa	31
2.4.4	Podsumowanie	32
2.4.5	Słowniczek	33
2.4.6	Pytania kontrolne	34
2.4.7	Bibliografia	37
3	PODSTAWY DIAGNOSTYKI ERGONOMICZNEJ (Jerzy Słowikowski)	38
3.1	CELE ROZDZIAŁU	38
3.2	DEFINICJE	38
3.3	DIAGNOZA ERGONOMICZNA	38
3.3.1	Diagnoza - pojęcia podstawowe	38
3.3.2	Diagnoza w odniesieniu do człowieka i systemów technicznych	39
3.3.3	Pojęcie diagnozy ergonomicznej	40
3.4	OBIEKT DIAGNOZY W ERGONOMII	40
3.4.1	Rodzaje obiektów diagnozy	40
3.4.2	Układ człowiek - obiekt techniczny (człowiek - maszyna)	42
3.4.3	Organizacja	44
3.4.4	Projekt	44
3.4.5	System projektujący	45

3.5	METODOLOGICZNE PROBLEMY DIAGNOSTYKI ERGONOMICZNEJ .....	45
3.5.1	Zakres diagnozy w ergonomii.....	45
3.5.2	Diagnoza ilościowa i jakościowa.....	45
3.5.3	Diagnoza bezwzględna i porównawcza.....	46
3.6	DIAGNOZA W WARUNKACH RZECZYWISTYCH .....	49
3.6.1	Podstawowe zasady przeprowadzenia diagnozy w warunkach rzeczywistych .....	49
3.6.2	Instrumentalizacja diagnozy .....	50
3.6.3	Dokumentacja diagnozy .....	50
3.7	PODSUMOWANIE.....	51
3.8	SŁOWNICZEK .....	51
3.9	PYTANIA KONTROLNE .....	52
3.10	BIBLIOGRAFIA .....	55
4	STANOWISKA PRACY WYKONYWANEJ W POZYCJI SIEDZĄCEJ (Joanna Bugajska).....	56
4.1	CEL ROZDZIAŁU .....	56
4.2	DEFINICJA .....	56
4.3	ASPEKTY ZDROWOTNE ZWIĄZANE Z WYKONYWANIEM PRACY SIEDZĄCEJ.....	56
4.4	OCENA CIĘŻKOŚCI PRACY WYKONYWANEJ W POZYCJI SIEDZĄCEJ.....	58
4.5	ORGANIZACJA STANOWISKA PRACY SIEDZĄCEJ NA PRZYKŁADZIE STANOWISKA OPERATORA KOMPUTEROWEGO .....	59
4.5.1	Podstawowe wymagania stawiane wyposażeniu stanowiska pracy z komputerem .....	60
4.5.1.1	Wyposażenie podstawowe .....	60
4.5.1.2	Wyposażenie dodatkowe .....	61
4.5.2	Rozmieszczenie elementów stanowiska pracy .....	62
4.5.3	Oświetlenie .....	63
4.5.4	Organizacja pracy.....	63
4.5.5	Ergonomia oprogramowania (Andrzej Najmiec).....	64
4.6	SŁOWNICZEK .....	70
4.7	PYTANIA KONTROLNE .....	71
4.8	BIBLIOGRAFIA .....	72
5	STANOWISKA PRACY WYKONYWANEJ W POZYCJI STOJĄCEJ (Danuta Liu).....	73
5.1	OBCIĄŻENIE UKŁADU MIĘŚNIOWO-SZKIELETOWEGO NA STANOWISKU PRACY .....	73
5.1.1	Pozycja przy pracy.....	74
5.1.2	Siła fizyczna .....	76
5.1.3	Wysiłek statyczny i obciążenia powtarzalne.....	78
5.2	OBCIĄŻENIE MIĘŚNIOWO-SZKIELETOWE PODCZAS TYPOWYCH CZYNNOŚCI WYKONYWANYCH W POZYCJI STOJĄCEJ .....	80
5.3	METODY OCENY OBCIĄŻENIA NA STANOWISKU PRACY .....	86
5.3.1	Metody doświadczalne oceny obciążenia na stanowisku pracy.....	86
5.3.2	Metody teoretyczne oceny obciążenia na stanowisku pracy.....	91
5.3.3	Metody teoretyczno - doświadczalne .....	91
5.4	TRÓJSTOPNIOWY SYSTEM OCENY STANOWISKA PRACY .....	92
5.5	CZYNNIKI OCENY RYZYKA ZAWODOWEGO ZWIĄZANEGO Z OBCIĄŻENIEM UKŁADU MIĘŚNIOWO-SZKIELETOWEGO NA STANOWISKU PRACY .....	94
5.5.1	Czynnik OBCIĄŻENIE STATYCZNE.....	94
5.5.2	Czynnik <i>MONOTYP</i> IA .....	95
5.6	OCENA OBCIĄŻENIA STATYCZNEGO I MONOTYPII NA PRZYKŁADOWYM STANOWISKU PRACY .....	96
5.6.1	Stanowisko operatora prasy VERNON .....	97
5.6.1.1	Stanowisko pracy .....	97
5.6.1.2	Chronometraż dnia pracy.....	97
5.6.1.3	Ocena czynnika OBCIĄŻENIE STATYCZNE .....	98
5.6.1.4	Ocena czynnika MONOTYPIA.....	100
5.7	OCENA OBCIĄŻENIA UKŁADU MIĘŚNIOWEGO (MARIA KONARSKA).....	101
5.7.1	Wysiłek fizyczny statyczny.....	102
5.7.2	Ocena obciążenie pracami monotypowymi.....	103
5.7.3	Metodyka obliczania zalecanych wartości masy podnoszonych ciężarów, wg niosh (Waters i wsp. 1993).....	107
5.8	SŁOWNICZEK .....	118

5.9	PYTANIA KONTROLNE .....	119
5.10	BIBLIOGRAFIA .....	120
6	ERGONOMICZNA ANALIZA STANOWISKA PRACY (Adam Gedliczka).....	122
6.1	CEL ROZDZIAŁU .....	122
6.2	DEFINICJE .....	122
6.3	ZAKRES I METODY ANALIZY .....	122
6.3.1	Analiza struktury przestrzennej stanowiska pracy wg kryteriów antropometrycznych. 123	
6.3.1.1	Uwagi metodologiczne .....	123
6.3.1.2	Kryteria.....	124
6.3.1.3	Wytyczne.....	128
6.3.1.4	Źródła danych .....	132
6.3.1.5	Środki wspomagające analizę .....	133
6.3.2	Charakterystyka stanowiska z punktu widzenia przebiegu procesu pracy .....	135
6.3.2.1	Metody obserwacji, rejestracji, analizy i oceny procesu pracy .....	135
6.3.2.2	UniTOR - komputerowo wspomagana metoda rejestracji i analizy procesu pracy .....	136
6.3.3	Ergonomiczna lista kontrolna.....	143
6.4	PODSUMOWANIE .....	146
4.	PYTANIA KONTROLNE .....	147
6.5	BIBLIOGRAFIA .....	149
7	WYKORZYSTANIE ZASAD ERGONOMII W KSZTAŁTOWANIU STANOWISKA PRACY (Adam Gedliczka, Krystyna Starzyńska).....	151
7.1	CELE ROZDZIAŁU .....	151
7.2	DEFINICJE .....	151
7.3	KSZTAŁTOWANIE STANOWISKA PRACY .....	151
7.3.1	Projektowanie ergonomiczne.....	152
7.3.2	Proces projektowania .....	152
7.3.3	Kryteria.....	153
7.3.4	Kształtowanie barwy środowiska pracy .....	157
7.3.5	Środki i materiały wspomagające projektowanie ergonomiczne .....	160
7.4	PODSUMOWANIE .....	162
7.5	PYTANIA KONTROLNE .....	163
7.6	BIBLIOGRAFIA .....	165
8	KULTURA BEZPIECZEŃSTWA PRACY W PRZEDSIĘBIORSTWIE (Małgorzata Milczarek) ...	166
8.1	DEFINICJE .....	166
8.2	KULTURA ORGANIZACYJNA PRZEDSIĘBIORSTW.....	167
8.3	PRZEJAWY KULTURY BEZPIECZEŃSTWA .....	170
8.4	BADANIE I MONITOROWANIE KULTURY BEZPIECZEŃSTWA .....	171
8.5	KLIMAT BEZPIECZEŃSTWA .....	172
8.6	BADANIA ANGIELSKIE.....	173
8.7	KSZTAŁTOWANIE KULTURY BEZPIECZEŃSTWA .....	174
8.8	PODSUMOWANIE.....	175
8.9	BIBLIOGRAFIA .....	175
9	SKOROWIDZ.....	176