

Spis treści

Rozdział I

Czynniki szkodliwe i uciążliwe w środowisku pracy

1. Podział czynników szkodliwych i uciążliwych	11
2. Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy z czynnikami szkodliwymi	16
3. Badania i pomiary czynników szkodliwych	19
4. Odpowiedzialność za wykroczenia	23

Rozdział II

Hałas w środowisku pracy

1. Fale akustyczne	25
2. Budowa ucha ludzkiego	29
3. Odbiór wrażeń dźwiękowych	29
4. Wpływ hałasu na organizm człowieka	33
5. Badania audiometryczne	36
6. Źródła hałasu w środowisku	38
7. Podstawowe pojęcia i wielkości mierzone	40
8. Pomiary hałasu	42
8.1. Wymagania ogólne dotyczące przyrządów pomiarowych	42
8.2. Metody pomiaru hałasu w miejscu przebywania ludzi	42
8.3. Pomiary hałasu na stanowiskach pracy	43
8.4. Pomiary hałasu w pomieszczeniach budynków	48
8.5. Pomiary hałasu imitowanego do środowiska	50
9. Wartości normatywne dla hałasu	50
9.1. Podstawowe uregulowania prawne	50
9.2. Normatywy higieniczne dla hałasu na stanowiskach pracy	52
9.3. Normatywy na hałas w pomieszczeniach przeznaczonych do przebywania ludzi	58
9.4. Normatywy na hałas w pomieszczeniach obiektów energetycznych	60
9.5. Normatywy na dopuszczalny poziom hałasu w środowisku	61
10. Hałas niesłyszalny	65
10.1. Hałas infradźwiękowy	65
10.2. Hałas ultradźwiękowy	68
11. Metody zwalczania hałasu na stanowiskach pracy	70
11.1. Techniczne metody ograniczenia hałasu	71
11.2. Organizacyjne metody ograniczania narażenia pracowników na hałas	77
12. Dźwiękowe sygnały bezpieczeństwa	78
13. Procedura pomiarów hałasu w środowisku pracy	82

Rozdział III

Drgania mechaniczne i wstrząsy

1. Charakterystyka fizyczna i podstawowe pojęcia	87
2. Źródła drgań	94

3.	Wpływ drgań na człowieka	98
3.1.	Lekarskie badania profilaktyczne pracowników	107
4.	Normatywy higieniczne dla drgań	108
4.1.	Podstawowe uregulowania prawne	108
4.2.	Normatywy higieniczne dla drgań na stanowiskach pracy	109
4.3.	Normatywy dla drgań w budynkach	112
5.	Określanie narażenia zawodowego pracowników	115
5.1.	Metodyka wykonywania pomiarów drgań na stanowiskach pracy	115
5.2.	Ocena narażenia na drgania o oddziaływaniu ogólnym	117
5.3.	Ocena narażenia na drgania o oddziaływaniu miejscowym	120
5.4.	Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach	124
6.	Metody ograniczania narażenia pracowników na drgania	127
7.	Procedura pomiarowa drgań	131
7.1.	Metody pomiaru drgań ogólnych na stanowisku pracy i interpretacja wyników ..	131
7.2.	Metody pomiaru drgań miejscowych na stanowisku pracy i interpretacja wyników	135

Rozdział IV

Ocena obciążenia pracą fizyczną

1.	Obciążenie organizmu pracą fizyczną	141
2.	Metody określania wydatku energetycznego	144
2.1.	Określenie tempa metabolizmu według pochłaniania tlenu	144
2.2.	Oznaczanie wydatku energetycznego metodą wentylacji płuc	145
2.3.	Tablice do określania tempa metabolizmu	147
2.4.	Ocena wydatku energetycznego metodą tablicową	154
2.5.	Ocena tempa metabolizmu według częstości skurczów serca	158
3.	Uregulowania prawne	159
3.1.	Posiłki i napoje regeneracyjne	159
3.2.	Zatrudnianie młodocianych	160
3.3.	Prace wzbronione kobietom	162
4.	Procedura pomiarów wydatku energetycznego	163
4.1.	Pomiar wydatku energetycznego metodą tabelaryczną	163
4.2.	Pomiar wydatku energetycznego metodą wentylacji płuc	166

Rozdział V

Mikroklimat środowiska pracy

1.	Wpływ warunków cieplnych środowiska pracy na zdrowie człowieka	169
2.	Obowiązujące metody oceny środowisk cieplnych	175
2.1.	Przyrządy do pomiaru wielkości fizycznych charakteryzujących środowisko ...	175
2.2.	Środowiska cieplne umiarkowane	179
2.3.	Środowiska cieplne gorące	182
2.4.	Środowiska cieplne zimne	188
2.5.	Oceny ciepłochronności odzieży	194
3.	Obowiązki pracodawcy w przypadku zatrudniania pracowników w warunkach odbiegających od komfortu	197
3.1.	Ogrzewanie pomieszczeń pracy	197
3.2.	Techniczne i organizacyjne środki zabezpieczające przed mikroklimatem zimnym i gorącym	197
3.3.	Posiłki profilaktyczne i napoje	201

3.4. Zatrudnianie młodocianych	203
3.5. Zatrudnianie kobiet	204
4. Procedury pomiarów środowiska cieplnego	205
4.1. Mikroklimat zimny. Metoda pomiarów mikroklimatu zimnego i interpretacji wyniku.	205
4.2. Mikroklimat gorący. Metoda pomiarów mikroklimatu gorącego i interpretacji wyniku.	209

Rozdział VI

Pola elektromagnetyczne i promieniowanie

1. Widmo fal elektromagnetycznych	213
2. Promieniowanie elektromagnetyczne	215
2.1. Charakterystyka pól i promieniowania elektromagnetycznego	215
2.2. Źródła pól elektromagnetycznych.	216
2.3. Wpływ pól elektromagnetycznych na organizm człowieka	217
2.4. Metody pomiaru pól elektromagnetycznych	219
2.5. Normatywy higieniczne dla pól elektromagnetycznych	227
2.6. Metody ograniczania zagrożenia i narażenia polami elektromagnetycznymi. ...	230
3. Nielaserowe promieniowanie optyczne	232
3.1. Podstawowe pojęcia	232
3.2. Promieniowanie widzialne	234
3.2.1. Normatywy higieniczne dla promieniowania widzialnego	235
3.3. Promieniowanie nadfioletowe	236
3.3.1. Źródła promieniowania nadfioletowego.	236
3.3.2. Wpływ promieniowania nadfioletowego na człowieka	238
3.3.3. Podstawowe definicje i określenia	240
3.3.4. Metody pomiaru promieniowania nadfioletowego.	241
3.3.5. Ochrona przed promieniowaniem nadfioletowym	242
3.3.6. Normatywy higieniczne dla promieniowania nadfioletowego.	242
3.4. Promieniowanie podczerwone	243
3.4.1. Źródła promieniowania podczerwonego.	243
3.4.2. Działanie promieniowania podczerwonego na człowieka.	244
3.4.3. Podstawowe definicje i określenia	245
3.4.5. Ochrona przed promieniowaniem podczerwonym.	246
3.4.6. Metody pomiaru promieniowania podczerwonego	246
3.4.7. Normatywy higieniczne dla promieniowania podczerwonego	250
4. Promieniowanie laserowe	251
4.1. Rodzaje i zastosowanie laserów.	251
4.2. Zagrożenia związane z obsługą i wykorzystaniem laserów	255
4.3. Zasady bezpiecznej pracy z laserami	256
5. Promieniowanie jonizujące	258
5.1. Podstawowe jednostki i określenia	258
5.2. Źródła promieniowania jonizującego.	261
5.3. Działanie promieniowania jonizującego na organizm	262
5.4. Ochrona przed promieniowaniem jonizującym – przepisy prawne.	264

Rozdział VII

Oświetlenie pomieszczeń i stanowisk pracy

1. Światło i proces widzenia	269
------------------------------------	-----

2. Podstawowe wielkości fotometryczne	273
3. Prawa stosowane w technice świetlnej	277
4. Rola światła w procesie pracy i zasady oświetlenia stanowisk pracy	279
4.1. Podstawowe definicje związane z techniką oświetleniową	279
4.2. Rodzaje oświetlenia	282
4.3. Natężenie oświetlenia	283
4.4. Równomierność oświetlenia	288
4.5. Rozkład luminancji	289
4.6. Ograniczenie olśnienia	290
4.7. Ograniczenie odbić	297
4.8. Tętnienie światła	298
4.9. Barwa światła i oddawanie barw	299
4.10. Oświetlenie awaryjne	302
4.11. Integralne oświetlenie maszyn	302
4.12. Oświetlenie terenów sportowych	303
5. Oświetlenie wnętrz światłem dziennym	304
6. Elektryczne źródła światła	307
6.1. Parametry oświetleniowych źródeł światła	308
6.2. Żarowe źródła światła	309
6.3. Lampy wyładowcze	310
7. Oprawy oświetleniowe	316
7.1. Właściwości świetlne opraw	320
7.2. Zasady doboru i rozmieszczania opraw oświetleniowych	325
8. Projektowanie oświetlenia ogólnego	327
9. Pomiary podstawowych parametrów oświetlenia	329
9.1. Zakres i warunki wykonywania badań	329
9.2. Pomiar natężenia oświetlenia	330
9.3. Wyznaczenie równomierności oświetlenia	333
9.4. Sprawdzenie rozkładu luminancji w strefach przedmiotu pracy wzrokowej	338
9.5. Sprawdzenie współczynnika odbicia	339
9.6. Sprawdzenie względnego natężenia oświetlenia ścian i sufitu	340
9.7. Sprawdzenie ograniczenia odbić	340
9.8. Sprawdzenie barwy światła i oddawania barw	340
9.9. Sprawdzenie tętnienia i zmian aperiodycznych światła	340
9.10. Sprawdzenie oświetlenia ewakuacyjnego i bezpieczeństwa	340
9.11. Pomiar oświetlenia dziennego	341
10. Procedura pomiarowa	348
10.1. Pomiary natężenia oświetlenia elektrycznym na stanowiskach pracy	348
10.2. Pomiar oświetlenia wnętrz światłem dziennym	352

Rozdział VIII

Zapylenie pomieszczeń i stanowisk pracy

1. Podstawowe pojęcia	357
2. Proces oddychania	360
3. Źródła i właściwości pyłów	361
4. Działanie pyłu na organizm	364
5. Pyły azbestu	368
6. Pyły drewna	375
7. Pyły zawierające krzemionkę	377

8. Zasady pobierania próbek powietrza	378
8.1. Dozymetria indywidualna	378
8.2. Pomiary stacjonarne	380
8.3. Oznaczanie pyłu całkowitego	383
8.4. Oznaczanie pyłu respirabilnego	385
8.5. Oznaczanie sadzy technicznej	386
8.6. Oznaczanie smół i substancji smolistych	386
9. Normatywy dla pyłów	388
9.1. Normy higieniczne dla pyłu na stanowiskach pracy	388
9.2. Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym	392
10. Zagrożenie pożarem i wybuchem	395
11. Likwidacja zapylenia i związanych z nim zagrożeń	407
12. Procedura pobierania próbek powietrza	408
12.1. Zasady pobierania próbek powietrza w środowisku pracy metodą dozymetrii indywidualnej i oceny narażenia na pyły	408
12.2. Zasady pobierania próbek powietrza w środowisku pracy metodą dozymetrii stacjonarnej i oceny narażenia na pyły	412

Rozdział IX

Czynniki chemiczne w środowisku pracy

1. Ogólna charakterystyka substancji chemicznych	417
1.1. Źródła zanieczyszczeń chemicznych w środowisku pracy	417
1.2. Niebezpieczne substancje chemiczne	418
1.3. Klasyfikacja substancji chemicznych	425
1.3.1. Klasyfikacja substancji chemicznych na podstawie właściwości fizykochemicznych	426
1.3.2. Klasyfikacja substancji chemicznych na podstawie toksyczności	429
1.3.3. Klasyfikacja substancji chemicznych na podstawie analizy efektów specyficznych dla zdrowia człowieka	435
1.3.4. Klasyfikacja substancji chemicznych na podstawie analizy skutków działania na środowisko (działanie ekologiczne)	437
2. Postępowanie z niebezpiecznymi substancjami chemicznymi	443
2.1. Etykiety – znakowanie i składowanie substancji i preparatów niebezpiecznych	447
2.2. Znakowanie ADR – tablice ostrzegawcze	457
2.3. Składowanie substancji niebezpiecznych	462
2.4. Kody działań ratowniczych	466
3. System REACH	468
4. Karta charakterystyki niebezpiecznej substancji chemicznej	474
5. Produkcja, obrót lub stosowanie substancji niebezpiecznych	475
6. Środowisko pracy	478
6.1. Ocena efektu toksyczności w przypadku łącznego działania trucizn	479
6.2. Czynniki rakotwórcze w środowisku pracy	480
6.3. Ochrona pracy kobiet i młodocianych	483
6.4. Ocena ryzyka zawodowego	485
6.5. Pierwsza pomoc w nagłych wypadkach	486
7. Eliminowanie zanieczyszczeń chemicznych w środowisku pracy	487
8. Badanie jakości powietrza na stanowiskach pracy	489
8.1. Terminologia dotycząca badań jakości powietrza na stanowiskach pracy	489

8.2. Określanie narażenia zawodowego pracowników	491
8.3. Interpretacja wyników	495
9. Procedura pobierania próbek powietrza	496
9.1. Zasady pobierania próbek powietrza w środowisku pracy i oceny narażenia inhalacyjnego na czynniki chemiczne	496
9.2. Metody pomiaru stężenia gazów przyrządami o szybkim odczycie i oceny narażenia inhalacyjnego	499

Rozdział X

Wentylacja pomieszczeń i stanowisk pracy

1. Urządzenia wentylacyjne	505
2. Filtracja i odpylanie	511
3. Metody pomiaru instalacji wentylacyjnych	513
3.1. Pomiar strumienia objętości powietrza przepływającego w przewodzie wentylacji mechanicznej	514
3.2. Pomiar strumienia objętości powietrza doprowadzonego przez nawiewniki i wywiewniki	515
3.3. Pomiar temperatury powietrza nawiewanego	516
3.4. Pomiar temperatury i wilgotności powietrza w pomieszczeniach	517
3.5. Pomiar prędkości powietrza w pomieszczeniach	518
3.6. Obliczenia	518
3.7. Odniesienie do obowiązujących normatywów	520

Rozdział XI

Czynniki biologiczne

1. Podział i ogólna charakterystyka czynników biologicznych	523
2. Grupy ryzyka	528
3. Ocena narażenia zawodowego	533
4. Uregulowania prawne	537

Rozdział XII

Dobór i stosowanie środków ochrony osobistej

1. Obowiązki pracodawcy	543
2. Certyfikacja i deklaracja zgodności	543
3. Zasady doboru środków ochrony osobistej	548
4. Ochrony słuchu	561
4.1. Parametry akustyczne ochronników słuchu	563
4.2. Metody doboru ochronników słuchu	567
4.3. Parametry mechaniczne ochronników słuchu	574
5. Ochrony oczu i twarzy	575
6. Ochrony układu oddechowego	582
6.1. Sprzęt filtrujący	583
6.2. Sprzęt pochłaniający	587
7. Ochrony kończyn dolnych	591
8. Ochrony kończyn górnych	594
9. Odzież ochronna	598
10. Ochrony głowy	600
11. Sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości	602

11.1. Budowa i działanie sprzętu zabezpieczającego przed upadkiem z wysokości.....	602
11.2. Zasady doboru sprzętu powstrzymującego spadanie.....	606
Literatura.....	609
Normy.....	610
Ustawy i rozporządzenia.....	615
Dyrektywy.....	618
Ważniejsze strony internetowe.....	620