

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 elektrycznego 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