

EGZAMIN ZAWODOWY

TECHNIK

MECHANIK ORAZ MECHANIK-MONTER MASZYN I URZĄDZEŃ

- ✓ PRZYGOTOWANIE
DO EGZAMINU
- ✓ TEORIA,
ZADANIA,
PRZYKŁADY
- ✓ KWALIFIKACJA MEC.03:
Montaż i obsługa
maszyn i urządzeń

**Nowa podstawa
programowa**



GRZEGORZ TELOK

E G Z A M I N Z A W O D O W Y

TECHNIK

**MECHANIK
ORAZ MECHANIK-MONTER
MASZYN I URZĄDZEŃ**

Tekst: **Grzegorz Telok**

Ilustracje: **Marcin Kot**

Korekta: **Agnieszka Marekwica, Monika Wróbel**

Opracowanie graficzne i skład: **Paweł Bednarek**

Redaktor prowadzący: **Anna Willman**

Projekt okładki: **Dirty South Design**

Zdjęcia na okładce: © **Arne9001 | Dreamstime.com**, © **starline | Freepik.com**

Dreamstime.com: © hadkhanong (48), © Pramot Pantadet (55a, 57), © dmitriy golbay (60a), 60 © bartłomiej kopczyński (60c2), © evgeny kosharsky (60c3), © ianlangley (60 c4), © shaffandi (60d), © pawelg601 (61e, 136b), © oleg63sam (61f), © natallia ploskaya (61g), © viachaslau_rutkouwski (61a), © denis dryashkin (61c), © bahadir yenicer (63a), © thekaikoro (63b), © thaweesak thippamo (63c), © evgeniik (71), © Vlabos (66j), © leo lintang (74), © andrey armyagov (76a), © juite wen (76b), © ekostsov (83a), © roman milert (83b), © kevkhiy yury (83c), © serhii akhtemiichuk (85a), © sorapol ujjin (85b), © Denis Vdovichenko (86, 128), © Luiz Ribeiro (87), © Mailson Pignata (88ab), © marekusz (88c), © banorsolic (112a), © Woverwolf (112b, 120), © Craig Russell (122), © cherezof (123), © shtraus dmytro (123b), © stockernumber2 (131), © al robinson (134a), © Nomadsoul1 (134b), © andrii (136a), © ericlefrancais (136h), © markus persson (137a), © pavel mitrofanov (139a), © domagoj (139b), © aleksandr6950, © teleqpon (141c, 143), © Photomall (141d), © nicolasmenijes (142b), © newbi1 (142c), © traimak ivan (142d), © Thitinai Permsawat (142e), © aleksei zviagin (147). Pozostałe zdjęcia: domena publiczna

Copyright for text, cover and layout © Wydawnictwo, SBM 2021

Warszawa 2021



Wydawnictwo SBM Sp. z o.o.

ul. Sułkowskiego 2/2

01-602 Warszawa

www.WYDAWNICTWO-SBM.pl

ISBN 978-83-8222-290-6

SPIS TREŚCI

OD AUTORA	7	PODSTAWY OBRÓBKİ RĘCZNEJ I MASZYNOWEJ ORAZ MONTAŻU	25
INFORMACJE WPROWADZAJĄCE	8	Zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych	25
Informacje ogólne o egzaminie zawodowym	8	I. Rysunek techniczny	25
Struktura egzaminu zawodowego	8	Rodzaje podstawowych arkuszy rysunkowych	25
Część pisemna egzaminu	8	II. Szkicowanie i kreślenie	28
Część praktyczna egzaminu	8	III. Rzutowanie	28
Podstawa zaliczenia egzaminu	9	IV. Przekroje	30
BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY	10	V. Wymiarowanie	31
Pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	10	Podstawowe zasady wymiarowania	31
Przykładowe zadania	11	VI. Geometryczna struktura powierzchni	32
Zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	13	Przykładowe zadania	34
Przykładowe zadania	16	Dokumentacja techniczna maszyn i urządzeń	36
Prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	17	I. Dokumentacja techniczna i jej rodzaje	36
Prawa i obowiązki pracownika	17	1. Dokumentacja techniczno-ruchowa	37
Podstawowe obowiązki pracodawcy	18	2. Schematy kinematyczne	37
Wypadek przy pracy	18	II. Mechanizmy dźwigniowe, krzywkowe, jarmowe i otrzymania ruchu przerywanego	38
Choroby zawodowe	19	1. Mechanizmy dźwigniowe	38
Przykładowe zadania	20	2. Mechanizmy krzywkowe	38
Czynniki tworzące środowisko pracy	21	3. Mechanizmy jarmowe	38
Czynniki materialne tworzące środowisko pracy	21	4. Mechanizmy otrzymania ruchu przerywanego	39
Czynniki społeczne tworzące środowisko pracy	21	III. Tolerancja i pasowanie	39
Czynniki w środowisku pracy zagrażające zdrowiu	21	1. Tolerancja wymiaru	39
Sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia w środowisku pracy	21	2. Pasowanie	40
Przykładowe zadania	22	Przykładowe zadania	41
Pierwsza pomoc w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	22	Materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodne z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi	43
Zakres pierwszej pomocy przedmedycznej	23	I. Materiały konstrukcyjne	43
Przykładowe zadania	23	1. Stale	43
		2. Staliwa	43
		3. Żeliwa	43
		4. Stopy miedzi	44
		5. Stopy aluminium	44
		6. Stopy magnezu	44
		7. Stopy żelazkowe	44
		8. Tworzywa sztuczne	44
		9. Spieki ceramiczno-metalowe	45
		10. Drewno	45
		II. Materiały eksploatacyjne	45
		1. Oleje smarowe	45

2. Smary maszynowe	46	6. Podzielnica	84
3. Emulsje chłodzące	46	IV. Pomiary warsztatowe	84
III. Materiały uszczelniające	46	Przykładowe zadania	85
IV. Korozja	47	Mechanika techniczna	89
Ochrona metali przed korozją	47	I. Statyka	89
Przykładowe zadania	48	1. Siła	89
Połączenia części maszyn	49	2. Układ sił	89
I. Połączenia mechaniczne	49	Analityczne warunki równowagi	
II. Połączenia wciągane (wciskowe)	50	płaskiego układu sił zbieżnych	90
1. Połączenia wpustowe	50	3. Wyznaczanie reakcji belek	90
2. Połączenia wielowpustowe	51	Analityczne warunki równowagi płaskiego	
3. Połączenia sworzniowe	51	układu sił równoległych	90
4. Połączenia klinowe	52	Analityczne warunki równowagi	
5. Połączenia kołkowe	53	przestrzennego dowolnego układu sił	91
6. Połączenia gwintowe	53	4. Moment siły względem punktu	
7. Połączenia spawane	54	(moment pary sił)	91
8. Połączenia zgrzewane	56	II. Wytrzymałość materiałów	92
10. Połączenia lutowane	57	Naprężenia w materiale (naprężenia rzeczywiste) ..	92
11. Połączenia klejone	57	Prawo Hooke'a dla rozciągania i ściskania	92
12. Połączenia skurczowe	58	Statyczna próba rozciągania materiału	93
13. Nitowanie	58	Naprężenia dopuszczalne	94
14. Połączenia odkształcane plastycznie	59	Warunki wytrzymałościowe	94
III. Narzędzia i urządzenia do wykonywania		III. Kinematyka	95
połączeń mechanicznych	60	IV. Dynamika	96
Przykładowe zadania	62	Praca	96
Techniki i metody wytwarzania części maszyn	64	Moc	96
I. Obróbka ubytkowa	64	Energia mechaniczna	97
Obróbka ręczna	64	Przykładowe zadania	97
Obróbka ręczno-maszynowa	66	Układy elektrotechniki, elektroniki i automatyki	
Obróbka maszynowa	67	przemysłowej	99
Obróbka wiórowa	67	I. Elektrotechnika	99
Obróbka ścierna	72	II. Elektronika	101
Obróbka erozyjna	76	III. Automatyka przemysłowa	101
1. Obróbka elektroerozyjna	76	Przykładowe zadania	103
2. Obróbka plazmowa	77	Układy mechatroniczne konwencjonalne	103
3. Obróbka ultradźwiękowa	78	Przykładowe zadania	105
4. Obróbka elektrochemiczna	78	Normalizacja krajowa i międzynarodowa	105
5. Obróbka laserowa (cięcie laserem)	78	Przykładowe zadania	107
II. Obróbka bezubytkowa (obróbka plastyczna)	79	OBSŁUGA MASZYN I URZĄDZEŃ	108
1. Obróbka plastyczna	79	Eksploatacja maszyn i urządzeń	108
2. Odlewanie	80	Ocena stanu technicznego	109
3. Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna	81	Diagnostyka techniczna	109
III. Uchwyty obróbkowe i pomoce specjalne	82	Przykładowe zadania	110
1. Uchwyty ustalająco-mocujące	82		
2. Elementy podpierające	82		
3. Imadło maszynowe	82		
4. Uchwyt narzędziowy	82		
5. Zabierak (sercówka)	83		

Uszkodzenia maszyn i urządzeń	111	Przygotowanie części maszyn do montażu	140
Przykładowe zadania	111	Przykładowe zadania	140
Części maszyn i urządzeń	112	Uchwyty i przyrządy montażowe	140
Osie i wały	112	Przykładowe zadania	142
Łożyska	113	Montaż układów hydraulicznych	
Przekładnie mechaniczne	114	i pneumatycznych maszyn i urządzeń	143
Przekładnie zębate	115	Układy hydrauliczne	143
Przekładnie cięgnowe	116	Układy pneumatyczne	145
Przekładnie cierne	116	Przykładowe zadania	146
Sprzęgła	117	Montaż zespołów i mechanizmów	
Hamulce	119	maszyn i urządzeń	148
Przykładowe zadania	121	Przykładowe zadania	149
Naprawa maszyn i urządzeń	124	Jakość wykonania montażu	150
Przykładowe zadania	125	Przykładowe zadania	150
Instalacja maszyn na stanowisku pracy	125	KOMPETENCJE PERSONALNE	
Przykładowe zadania	126	I SPOŁECZNE	152
Regulacja i uruchamianie maszyn i urządzeń	126	Kultura zawodowa	152
Przykładowe zadania	127	Etyka zawodowa	153
Obsługa maszyn i urządzeń	128	Odpowiedzialność za wykonywane działania	154
Przykładowe zadania	128	Stres w pracy i sposoby radzenie sobie z nim	154
Obsługa codzienna maszyn i urządzeń	129	Przyczyny sytuacji stresowych w pracy	155
Przykładowe zadania	129	Sposoby radzenia sobie ze stresem	155
Konstrukcje maszyn i urządzeń	130	Doskonalenie umiejętności zawodowych	155
Przykładowe zadania	131	Formy i metody doskonalenia zawodowego	155
Metody montażu maszyn i urządzeń	133	Ścieżka indywidualnej kariery zawodowej	155
Przykładowe zadania	135	Komunikacja interpersonalna	156
Narzędzia i urządzenia stosowane		Umiejętność pracy w grupie	156
w montażu maszyn i urządzeń	135	Kompetencje przydatne podczas pracy w grupie ...	157
Przykładowe zadania	137	Zachowania destrukcyjne i hamujące	
		współpracę w zespole	157
		Role w zespole	157
		Przykładowe zadania	158



OD AUTORA

Niniejszy poradnik nie jest podręcznikiem do nauki przedmiotu lub nauki zawodu mechanika-montera maszyn i urządzeń. Stanowi opracowanie pomocne w przygotowaniu uczniów do części teoretycznej egzaminu zawodowego organizowanego w nowej formule – Formule 2019.

Uczniowie i nauczyciele znajdą w nim wskazania dotyczące kierunków realizacji podstawy programowej kształcenia w zawodzie oraz przykłady zadań sprawdzających nabytą wiedzę i umiejętności określone przez kryteria weryfikacji zapisane w tej podstawie.

Aby w pełni wykorzystać swoją wiedzę i należyście przygotować się do egzaminu zawodowego, informacje zawarte w poradniku należy poszerzyć o treści zawarte w podręcznikach, dostępnych opracowaniach technicznych oraz internecie.

W repetytorium tytuły rozdziałów są tożsame z efektami kształcenia zawartymi w podstawie programowej. Każdy z rozdziałów zawiera wprowadzenie do tematyki poszczególnych efektów kształcenia oraz przykładowe zadania. Treść przykładowych zadań została przystosowana do kryteriów weryfikacji poszczególnych efektów kształcenia:

- MEC.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy
- MEC.03.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu
- MEC.03.3. Obsługa maszyn i urządzeń
- MEC.03.4. Montaż maszyn i urządzeń
- MEC.03.6. Kompetencje personalne i społeczne

INFORMACJE WPROWADZAJĄCE

Informacje ogólne o egzaminie zawodowym

Egzamin zawodowy – Formuła 2019 jest przeprowadzany zgodnie z przepisami Ustawy o systemie oświaty w brzmieniu obowiązującym od 1 września 2019 r. i w oparciu o podstawy programowe kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego z 2019 r.

Egzamin zawodowy jest formą oceny poziomu opanowania przez przystępujące do niego osoby wiadomości i umiejętności z zakresu **jednej kwalifikacji** wyodrębnionej w zawodzie, ustalonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego.

Szczegółowy harmonogram egzaminu publikowany jest w komunikacie dyrektora Centralnej Komisji Egzaminacyjnej umieszczonym na stronie internetowej tej komisji.

Do egzaminu zawodowego przystępują: uczniowie branżowych szkół I stopnia niebędący młodocianymi pracownikami, uczniowie branżowych szkół I stopnia będący młodocianymi pracownikami zatrudnionymi w celu przygotowania zawodowego u pracodawcy niebędącego rzemieślnikiem, uczniowie techników, słuchacze szkół policealnych, którzy rozpoczęli kształcenie od roku szkolnego 2019/2020 lub w kolejnych latach szkolnych i realizują podstawę programową kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz słuchacze branżowych szkół II stopnia, którzy rozpoczęli kształcenie od roku szkolnego 2020/2021 i w kolejnych latach oraz realizują podstawę programową kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego.

Uczniowie i słuchacze o obowiązku przystąpienia do egzaminu zawodowego są informowani przez dyrektora szkoły nie później niż w terminie 10 dni od dnia rozpoczęcia danego roku szkolnego lub danego semestru.

Przystąpienie do egzaminu zawodowego we wskazanym przez dyrektora szkoły semestrze lub roku szkolnym jest jednym z warunków uzyskania promocji do następnej klasy, na następny semestr lub ukończenia szkoły.

Struktura egzaminu zawodowego

Część pisemna egzaminu

Część pisemna egzaminu trwa 60 minut i jest przeprowadzana **z wykorzystaniem elektronicznego systemu przeprowadzania egzaminu**. Elektroniczny system przeprowadzania egzaminu zawodowego udostępnia szkole, placówce lub centrum, pracodawcy lub podmiotowi prowadzącemu kwalifikacyjny kurs zawodowy dyrektor Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej.

Egzamin dla osób, które wymagają dostosowania warunków i formy jego przeprowadzania, może się odbyć z wykorzystaniem arkusza egzaminacyjnego w postaci wydrukowanej.

Część praktyczna egzaminu

Część praktyczna egzaminu trwa 120, 150, 180, 210 lub 240 minut w zależności od formy przeprowadzania egzaminu oraz kwalifikacji, dla której egzamin się odbywa.

Dokładny czas trwania egzaminu z danej kwalifikacji jest określony w **Informatorze o egzaminie zawodowym** zamieszczonym na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej.

Część praktyczna egzaminu jest przeprowadzana według modelu:

- **w** – gdy rezultatem końcowym jest wyrób lub usługa,
- **wk** – gdy rezultatem końcowym jest wyrób lub usługa uzyskana z wykorzystaniem komputera,
- **d** – gdy jedynym rezultatem końcowym jest dokumentacja,
- **dk** – gdy jedynym rezultatem końcowym jest dokumentacja uzyskana z wykorzystaniem komputera.

Podstawa zaliczenia egzaminu

Zdający zdał egzamin zawodowy, jeżeli uzyskał:

- 1) **z części pisemnej egzaminu** – co najmniej 50% punktów możliwych do uzyskania z danej części egzaminu (zdający rozwiązał poprawnie minimum 20 zadań testu)
- oraz
- 2) **z części praktycznej** – co najmniej 75% punktów możliwych do uzyskania (całkowita ilość punktów możliwych do uzyskania z części praktycznej wynosi 100).

Wynik egzaminu zawodowego ustala i ogłasza Okręgowa Komisja Egzaminacyjna. Wynik ten jest ostateczny. Ewentualne odwołania mogą dotyczyć złamania procedur egzaminacyjnych.

Zdający, który zdał egzamin zawodowy w danym zawodzie, otrzymuje **certyfikat kwalifikacji zawodowej** wydany przez komisję okręgową.

Osoba, która posiada certyfikaty kwalifikacji zawodowej potwierdzające wszystkie kwalifikacje wyodrębnione w danym zawodzie oraz osiągnęła odpowiedni poziom wykształcenia, otrzymuje **dyplom zawodowy**. Do dyplomu zawodowego dołącza się **Europass** – Suplement do Dyplomu Zawodowego ułatwiający uznawalność uzyskanych kwalifikacji na rynku europejskim.

BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

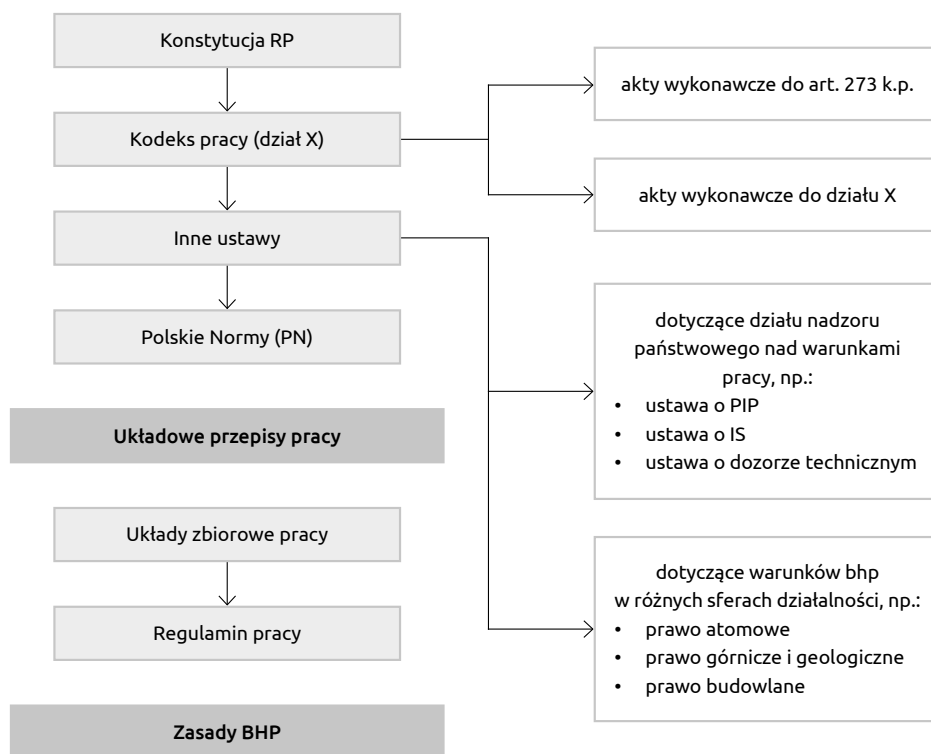
Pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią

Bezpieczeństwo i higiena pracy (bhp) w zakładzie pracy często bywa określane jako zbiór zasad związanych z bezpiecznym i higienicznym wykonywaniem pracy. To także dziedzina wiedzy zajmująca się kształtowaniem właściwych warunków pracy. Bhp obejmuje zagadnienia z zakresu ergonomii, medycyny pracy, ekonomiki pracy, psychologii pracy, technicznego bezpieczeństwa oraz inne zagadnienia związane z bezpiecznym świadczeniem pracy w określonych warunkach higienicznych.

Terminem **bezpieczeństwo** określamy zespół warunków, które muszą być zachowane, aby pracownik mógł pracować bezpiecznie i bez zagrożenia dla jego zdrowia i życia.

Higieną pracy określamy naukę zajmującą się: badaniem wpływu warunków pracy na zdrowie oraz czynności fizjologiczne i zachowanie organizmu pracownika podczas wykonywanej pracy, ustalaniem czynników szkodliwych występujących na stanowisku pracy oraz zapobieganiem powstawania schorzeń i chorób zawodowych wśród pracowników.

Zagadnienia związane z zapewnieniem bezpiecznych i higienicznych warunków pracy znalazły oparcie w odpowiednich aktach prawnych obowiązujących w Polsce.



Ochrona środowiska to całokształt działań zmierzających do zachowania środowiska naturalnego w jak najlepszym stanie, zmniejszenia ryzyka wystąpienia szkód w środowisku naturalnym, a jeśli już wystąpią – do ich usunięcia w celu zapobieżenia jego degradacji. To także zachęcanie do efektywnego wykorzystania zasobów naturalnych, w tym do działań na rzecz oszczędzania energii i stosowania źródeł odnawialnych.

Wśród działań w ramach ochrony środowiska wyróżniamy:

- racjonalne kształtowanie środowiska i odpowiednie gospodarowanie jego zasobami,
- przeciwdziałanie zanieczyszczeniom,

- utrzymywanie i przywracanie zasobów przyrodniczych do stanu właściwego,
- recykling, czyli segregowanie odpadów w celu ich ponownego użycia.

Ochrona przeciwpożarowa to ochrona zdrowia i życia ludzkiego, jego dóbr osobistych oraz dóbr narodowych przed pożarami lub klęskami żywiołowymi.

Pożar to niekontrolowany, samoistny proces spalania materiałów palnych w miejscu i czasie do tego nieprzeznaczonym. Aby powstał pożar, muszą zaistnieć określone warunki, takie jak: materiał palny, źródło tlenu oraz źródło zapłonu, a także odpowiednie warunki do jego podtrzymania. Podczas pożaru zachodzi również zagrożenie wybuchowe, czyli możliwość tworzenia przez gazy, pary cieczy i pyły palne mieszaniny z powietrzem, która pod wpływem czynnika inicjującego zapłon wybucha, stwarzając duże zagrożenie.

Do najważniejszych przyczyn występowania pożarów w przemyśle zaliczamy:

- wady, uszkodzenia i niewłaściwe użytkowanie instalacji elektrycznych,
- wadliwe działania mechanizmów maszyn i urządzeń,
- zaproszenie ognia np. podczas prac spawalniczych,
- niesprawne urządzenia grzewcze, np. piece lub generatory gazowe,
- zjawisko elektryczności statycznej,
- samozapłon źle składowanych odpadów poprodukcyjnych,
- czynnik ludzki, np. łamanie zasad i przepisów ppoż.

Ergonomia to nauka o pracy, czyli dyscyplina naukowa zajmująca się przystosowaniem narzędzi, maszyn, środowiska oraz warunków pracy do anatomicznych i psychofizycznych możliwości człowieka. Ma na celu tak zorganizować warunki pracy w układzie: człowiek – maszyna – warunki otoczenia, aby była ona wykonywana jak najefektywniej i przy możliwie niskim nakładzie sił pracownika. Ergonomia korzysta z dorobku takich nauk lub dziedzin naukowych jak: psychologia, socjologia i fizjologia pracy, higiena i medycyna pracy, organizacja pracy, antropometria oraz nauki techniczne, np. dotyczące budowy maszyn.

Głównym celem ergonomii jest polepszanie warunków pracy pracownika, czyli dostosowanie ich do możliwości pracownika oraz dobranie dla niego odpowiedniego stanowiska pracy wraz z jego wyposażeniem.

Wyróżniamy:

- **ergonomię koncepcyjną** – wprowadzanie zasad ergonomii podczas opracowania koncepcji oraz projektowania stanowisk pracy,
- **ergonomię korekcyjną** – korekta warunków pracy na drodze modernizacji już funkcjonujących stanowisk pracy wyposażonych w maszyny i urządzenia.

Zapewniając odpowiednie warunki w miejscu pracy, minimalizuje się ryzyko wypadków przy pracy. Sprawdzając warunki, w jakich pracownik wykonuje swoje zadania, należy zwrócić uwagę na to, czy warunki te są dopasowane do warunków fizycznych pracownika i czy zapewniają mu bezpieczeństwo podczas pracy. Realizując założenia ergonomii pracy, można na każdym etapie procesu produkcji modyfikować stanowiska, zwiększając w ten sposób produktywność i wydajność pracy pracowników.

Przykładowe zadania

Zadanie 1

Kryterium weryfikacji: uczeń potrafi wymienić przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii.

Dlaczego każdy pracownik powinien znać zapisy Kodeksu pracy?

- Bo zleca mu to pracodawca.
- Pracownik ma to zapisane w umowie o pracę.
- Ponieważ jest to podstawowy dokument prawa pracy.
- Są tam zapisy dotyczące pobytu pracownika na urlopie wypoczynkowym.

Odpowiedź prawidłowa: C

Każdy pracownik powinien zapoznać się z zapisami zawartymi w Kodeksie pracy. Pozwoli to pracownikowi na stosowanie bezpiecznych zasad pracy, zabezpieczy przed konfliktem w relacjach pracodawca–pracownik oraz pozwoli poznać prawa i obowiązki pracownicze.

Zadanie 2

Kryterium weryfikacji: uczeń potrafi wymienić przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii.

Do przestrzegania zasad ochrony przeciwpożarowej w zakładzie pracy zobowiązany jest:

- A. każdy pracownik.
- B. tylko zakładowy inspektor bhp.
- C. odpowiednio przeszkolony pracownik.
- D. tylko członek zakładowej straży pożarnej.

Odpowiedź prawidłowa: A

Każdy pracownik, nawet ten nieprzeszkolony, ma obowiązek stosować się do zasad bhp, ppoż. oraz ochrony środowiska obowiązujących w danym zakładzie pracy.

Zadanie 3

Kryterium weryfikacji: uczeń wyjaśnia terminologię w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii.

Ochrona środowiska w zakładzie pracy ma za zadanie:

- A. tylko dbać o zdrowie pracownika.
- B. przeciwdziałać powstawaniu pożarów.
- C. prowadzić prawidłową gospodarkę odpadami.
- D. organizować spotkania dla pracowników dotyczące ekologii.

Odpowiedź prawidłowa: C

Podstawowym zadaniem systemu ochrony środowiska w zakładzie pracy jest racjonalne kształtowanie środowiska i odpowiednie gospodarowanie ściekami oraz odpadami poprodukcyjnymi, tzw. recykling.

Zadanie 4

Kryterium weryfikacji: uczeń wyjaśnia terminologię w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii.

Ergonomia korekcyjna to:

- A. projektowanie nowych stanowisk pracy.
- B. korekta warunków pracy, modernizacja stanowisk pracy.
- C. zapewnienie pracownikowi czystego powietrza na stanowisku pracy.
- D. odpowiednia gospodarka materiałami i narzędziami w zakładzie pracy.

Odpowiedź prawidłowa: B

Podstawowym zadaniem ergonomii korekcyjnej jest korekta warunków pracy na drodze modernizacji już funkcjonujących stanowisk pracy oraz modernizacja konstrukcji maszyn i urządzeń pod kątem cech fizycznych pracownika.

Zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska

Sprawowanie nadzoru oraz kontroli nad stanem zagrożeń w zakładzie pracy oraz realizacja przepisów ochrony prawnej jest obowiązkiem każdego pracodawcy oraz organów państwowych specjalnie w tym celu powołanych. Mówią o tym zapisy Kodeksu pracy oraz innych aktów prawnych, tj. ustawy i rozporządzenia właściwych ministrów.

System nadzoru nad warunkami pracy dzieli się na:

- 1) nadzór państwowy realizowany przez:
 - Państwową Inspekcję Pracy (PIP),
 - Urząd Dozoru Technicznego (UDT),
 - Państwową Inspekcję Ochrony Środowiska (PIOŚ),
 - Państwową Inspekcję Sanitarną (PIS, popularny sanepid),
 - straż pożarną,
 - Główny Urząd Nadzoru Budowlanego,
 - urzędy resortowe (Urząd Górniczy, Urząd Morski, Urząd Lotniczy itd.);
- 2) nadzór społeczny:
 - Społeczny Inspektor Pracy (SIP),
 - związki zawodowe;
- 3) nadzór administracyjny:
 - pracodawca – prezes, dyrektor, kierownik zakładu,
 - kierownik jednostki organizacyjnej – wydziału, oddziału,
 - inspektor bhp (służby bhp),
 - komisje ds. bhp.

Państwowa Inspekcja Pracy (PIP) to organ nadzoru i kontroli nad przestrzeganiem prawa pracy, w szczególności przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, a także przepisów dotyczących zatrudniania pracowników. Zadaniem Państwowej Inspekcji Pracy jest kontrolowanie zakładów pracy i nadzorowanie przestrzegania przepisów z zakresu prawa pracy oraz przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy pod kątem wywiązywania się pracodawcy z obowiązków wynikających z prawa pracy, w szczególności dotyczących wynagradzania za pracę, czasu pracy, urlopów pracowniczych, ochrony prawnej kobiet, zatrudniania osób niepełnosprawnych i pracowników młodocianych, a także szeroko rozumianych wymagań bhp.

W skład Państwowej Inspekcji Pracy wchodzi Główny Inspektorat Pracy (GIP) oraz 16 inspektoratów okręgowych. Inspektorzy PIP analizują także przyczyny wypadków w pracy, o których pracodawca ma obowiązek poinformować inspekcję w przypadku zaistnienia takiego zdarzenia. Niepoinformowanie o takich wypadkach PIP może być podstawą do ukarania pracodawcy przez inspektora pracy.

Urząd Dozoru Technicznego (UDT) to instytucja państwowa powołana w celu nadzoru nad bezpiecznym działaniem i funkcjonowaniem urządzeń technicznych stwarzających szczególne zagrożenie podczas eksploatacji, podlegających dozorowi technicznemu.

Podstawowy zakres działania UDT określa ustawa o dozorze technicznym. Do działań UDT należą:

- nadzór i kontrola przestrzegania przepisów o dozorze technicznym, a także przepisów i zasad z zakresu bezpieczeństwa techniki dotyczących urządzeń technicznych,
- wykonywanie dozoru technicznego nad urządzeniami technicznymi w zakresie określonym ustawą,
- wydawanie decyzji w sprawach wynikających z wykonywania dozoru technicznego,
- prowadzenie ewidencji eksploatowanych urządzeń technicznych,
- analizowanie przyczyn i skutków uszkodzeń urządzeń technicznych oraz stała ocena stopnia zagrożenia stwarzanego przez te urządzenia,
- inicjowanie działalności mającej na celu podnoszenie zawodowych kwalifikacji wytwórców oraz użytkowników w zakresie bezpiecznej pracy urządzeń technicznych,

- opiniowanie zakresu programów szkolenia osób obsługujących i konserwujących urządzenia techniczne,
- sprawdzanie kwalifikacji osób wytwarzających, naprawiających, modernizujących, obsługujących i konserwujących urządzenia techniczne oraz osób wykonujących badania nieniszczące,
- certyfikowanie systemów jakości dotyczących urządzeń technicznych.

Urząd Dozoru Technicznego realizuje swoje zadania poprzez inspektorów. Centrala UDT znajduje się w Warszawie, a w skład struktury urzędu wchodzi 10 oddziałów terenowych oraz 22 biura regionalne.

Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska (PIOŚ) jest dwuinstancyjną instytucją nadzorowaną przez ministra właściwego ds. środowiska, składającą się z Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (GIOŚ) i 16 inspektoratów wojewódzkich.

Do głównych działań Inspekcji Ochrony Środowiska należy:

- kontrola przestrzegania przepisów – egzekwowanie obowiązków w zakresie ochrony środowiska spoczywających na podmiotach prowadzących działalność gospodarczą, w tym m.in. poprzez kontrolę w zakresie gospodarki wodno-ściekowej w celu ochrony zasobów wód, kontrolę emisji zanieczyszczeń do powietrza, kontrolę składowisk odpadów,
- kontrola transgranicznego przemieszczania odpadów poprzez m.in. udzielanie zezwoleń na przywóz, wywóz i tranzyt odpadów; kontrola prawidłowości funkcjonowania instalacji przetwarzania odpadów, do których przemieszczane są odpady z zagranicy,
- przeciwdziałanie poważnym awariom poprzez nadzór (coroczne kontrole) zakładów mogących być sprawcą poważnej awarii i prowadzenie ich rejestru; dokonywanie każdorazowo oceny zdarzeń o znamionach poważnej awarii i nadzór nad usuwaniem ich skutków,
- kontrola rynku m.in. poprzez przeciwdziałanie wprowadzaniu do obrotu lub oddawaniu do użytku wyrobów niespełniających zasadniczych wymagań określonych w dyrektywach nowego podejścia; zapewnienie bezpiecznego dla środowiska i zdrowia ludzi funkcjonowania systemu zbierania i demontażu pojazdów wycofanych z eksploatacji oraz odzysku, w tym recyklingu odpadów powstających z wycofanych pojazdów; zapewnienie bezpiecznego dla środowiska gospodarowania użytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym,
- koordynowanie i prowadzenie monitoringu zanieczyszczenia środowiska oraz prowadzenie badań i gromadzenie danych o jego jakości w zakresie stanu: zanieczyszczenia powietrza, wód, gleby oraz przekroczenia norm hałasu, promieniowania jonizującego oraz natężenia pól elektromagnetycznych.

Państwowa Inspekcja Sanitarna (PIS) wykonuje zadania z zakresu zdrowia publicznego poprzez sprawowanie kontroli i nadzoru nad warunkami higieny w instytucjach i zakładach pracy oraz w różnych innych dziedzinach życia. Inspekcja gromadzi również m.in. dane epidemiologiczne dotyczące niektórych chorób oraz wydaje decyzje w zakresie chorób zawodowych.

Państwową Inspekcją Sanitarną kieruje Główny Inspektor Sanitarny jako centralny organ administracji rządowej, który wykonuje swoje zadania przy pomocy Głównego Inspektoratu Sanitarnego. Inspektorzy PIS mają prawo wstępu o każdej porze do wszystkich zakładów pracy w celu przeprowadzenia kontroli, wglądu w procesy technologiczne, wydawania zaleceń pokontrolnych oraz podjęcia decyzji o wstrzymaniu pracy zakładu lub jego części. PIS realizuje swoje zadania z zakresu zdrowia publicznego, w szczególności poprzez sprawowanie nadzoru nad warunkami:

- higieny środowiska,
- higieny pracy w zakładach pracy,
- higieny radiacyjnej,
- higieny procesów nauczania i wychowania,
- higieny wypoczynku i rekreacji,
- zdrowotnymi żywności, żywienia i przedmiotów użytku,
- higieniczno-sanitarnymi, jakie powinien spełniać personel medyczny, sprzęt oraz pomieszczenia, w których są udzielane świadczenia zdrowotne.

Straż pożarna to zorganizowana formacja zajmująca się walką z pożarami oraz pozostałymi zagrożeniami dla zdrowia i życia ludzkiego, dobytku oraz środowiska naturalnego. Do podstawowych zadań straży pożarnej

należy walka z pożarami oraz usuwanie skutków klęsk żywiołowych i katastrof. Strażacy realizują też zadania z zakresu prewencji.

Do zadań specjalnych wykonywanych przez straż pożarną należy również ratownictwo:

- biologiczne (neutralizacja czynników zakaźnych),
- chemiczne (neutralizacja czynników chemicznych w czasie katastrof oraz wypadków drogowych),
- medyczne (udzielanie kwalifikowanej pierwszej pomocy przed przybyciem fachowych służb medycznych lub w miejscach, gdzie służby te nie mogą dotrzeć),
- poszukiwawcze (lokalizowanie i wydobywanie ludzi z zawalonych budynków w czasie katastrof budowlanych, trzęsień ziemi, zaginięć na terenach podmokłych, np. bagnach, torfowiskach, mokradłach),
- radiologiczne (ochrona ludności, zwierząt gospodarskich i środowiska przyrodniczego przed promieniowaniem jonizującym),
- techniczne (wyciąganie, podnoszenie, zabezpieczanie podnoszenia środków transportu, uszczelnianie zbiorników i cystern, pompowanie substancji chemicznych),
- wodne (wykonywanie wszystkich niezbędnych działań zarówno na wodzie, jak i pod jej powierzchnią na obszarze wszystkich wód śródlądowych oraz w rewirach jednostek portowych),
- wysokościowe.

W Polsce straż pożarna dzieli się na dwie grupy: zawodowe formacje Państwowej Straży Pożarnej (PSP) oraz ochotnicze jednostki Ochotniczej Straży Pożarnej (OSP).

Główny Urząd Nadzoru Budowlanego (GINB) jest centralnym organem administracji rządowej w sprawach określonych przepisami Prawa budowlanego i w Ustawie o wyrobach budowlanych. Wykonuje on swoje zadania przy pomocy Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego. Do jego najważniejszych zadań należą:

- pełnienie funkcji organu wyższego stopnia w rozumieniu Kodeksu postępowania administracyjnego w stosunku do wojewodów i wojewódzkich inspektorów nadzoru budowlanego oraz sprawowanie nadzoru nad ich działalnością,
- kontrolowanie działania organów administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego,
- prowadzenie centralnych rejestrów: osób posiadających uprawnienia budowlane oraz osób ukaranych z tytułu odpowiedzialności zawodowej.

Do najważniejszych zadań organów nadzoru budowlanego należą:

- kontrola przestrzegania i stosowania przepisów prawa budowlanego, a przede wszystkim kontrola zgodności wykonywania robót budowlanych z przepisami prawa budowlanego, projektem budowlanym i warunkami określonymi w decyzji o pozwoleniu na budowę,
- wydawanie zgód na odstąpienie od warunków technicznych,
- sprawdzanie posiadania przez osoby pełniące samodzielne funkcje techniczne w budownictwie właściwych uprawnień do pełnienia tych funkcji,
- sprawdzanie stosowania przy wykonywaniu robót wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu lub udostępnionych na rynku krajowym zgodnie z przepisami i z zamierzonym zastosowaniem,
- kontrola działania organów administracji architektoniczno-budowlanej (wojewódzcy inspektorzy nadzoru budowlanego kontrolują starostów, a Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego – wojewodów), badanie przyczyn powstawania katastrof budowlanych oraz współdziałanie z organami kontroli państwowej.

Spółeczny inspektor pracy (SIP), zwany zakładowym społecznym inspektorem pracy (ZSIP), to pracownik danego zakładu pracy, który jest członkiem związku zawodowego i nie zajmuje stanowiska kierowniczego w zakładzie lub stanowiska kierowniczego bezpośrednio podległego kierownikowi zakładu. Zakładowe organizacje związkowe mogą postanowić, że społecznym inspektorem pracy może zostać pracownik zakładu niebędący członkiem związku zawodowego. Sprawowanie funkcji społecznego inspektora pracy stanowi służbę społeczną, pełnioną przez pracowników dla zapewnienia przez zakłady pracy bezpiecznych i higienicznych warunków pracy oraz ochrony uprawnień pracowniczych określonych w przepisach Prawa pracy.

Do praw i obowiązków społecznego inspektora pracy należą:

- kontrola stanu budynków, maszyn, urządzeń technicznych i sanitarnych oraz procesów technologicznych z punktu widzenia bhp,