**Związek Rzemiosła Polskiego w Warszawie**

**Izba Rzemieślnicza Małej i Średniej Przedsiębiorczości w Szczecinie**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**PORADNIK DLA UCZESTNIKA**

**KURSU PRZYGOTOWUJĄCEGO**

**DO UZYSKANIA KWALIFIKACJI**

**W ZAWODZIE ŚLUSARZ**

**Kwalifikacja składowa: Wykonywanie konserwacji i naprawy maszyn i urządzeń sprzętu komunalnego**

**Symbol kwalifikacji składowej: Slu/4**

**Szczecin, 2013**

Autor: mgr inż. Grzegorz Świtała

Recenzja merytoryczna: mgr inż. Andrzej Zych

Korekta stylistyczna: mgr Małgorzata Zych

Redakcja techniczna:  Marta Pach

Poradnik opracowano i wydano w ramach projektu:

„Platforma Flexicurity MiŚP - Kreowanie płaszczyzny współpracy w zakresie flexicurity   
w obszarze MiŚP” współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Projektodawcy:

Związek Rzemiosła Polskiego

Izba Rzemieślnicza Małej i Średniej Przedsiębiorczości w Szczecinie

Egzemplarz bezpłatny – przeznaczony dla uczestników projektu: „Platforma Flexicurity MiŚP - Kreowanie płaszczyzny współpracy w zakresie flexicurity w obszarze MiŚP”

**Spis Treści**

Wstęp 4

I. Przygotowywanie materiałów i narzędzi 8

II. Montaż zamków, klamek, zawiasów 11

III. Montaż bram, ogrodzeń, zbiorników, zbrojeń budowlanych, krat, balustrad 19

IV. Konserwacja zamków, klamek, zawiasów 26

V. Konserwacja i ochrona przed korozją bram, ogrodzeń, zbiorników, zbrojeń budowlanych, krat, balustrad 29

VI. Przykład zadania praktycznego 33

VII. Literatura 34

Wstęp

Dynamiczny rozwój zewnętrznego kontekstu kształcenia oraz szybkie tempo zmian wymuszają ciągły proces uczenia się i doskonalenia, praktycznie na każdym etapie życia jednostki. Edukacja, traktowana jako podstawowe prawo jednostki, zyskuje w oczach całych społeczeństw coraz wyższą wartość. W krajach europejskich wykształcenie postrzegane jest powszechnie jako jeden z zasadniczych czynników kariery zawodowej oraz wyznacznik pozycji społeczno-ekonomicznej. Takie podejście do edukacji stawia przed polityką społeczną poszczególnych państw szczególne zadania. Zachodzi konieczność prowadzenia takich działań, aby każda jednostka miała zapewniony dostęp do kształcenia na wszystkich jego poziomach. W obliczu kontrastów narastających w wielu obszarach życia społecznego oraz komercjalizacji szeregu usług oświatowych, stworzenie niejednorodnym środowiskom równego dostępu do edukacji wydaje się zadaniem szczególnie ważnym i trudnym zarazem.

Naprzeciw zmianom rynku pracy wychodzi nowe podejście do procesu uczenia się. Z jednej strony nowy sposób opisywania szeroko rozumianej edukacji – poprzez efekty uczenia się, z drugiej – konieczność reagowania na zmiany na rynku pracy w toku całego życia człowieka wymusza lepsze dopasowanie do naszych potrzeb systemów szkolenia i kształcenia, otwarcia się na równoważne traktowanie rozmaitych ścieżek edukacyjnych, stworzenie dostępnych, elastycznych ofert inwestowania w nasz rozwój osobisty i zawodowy. Tylko skuteczne inwestowanie w kapitał ludzki w ramach systemów kształcenia i szkolenia zapewni dalszy rozwój cywilizacyjny Unii Europejskiej, w tym także Polski.

We wrześniu 2010 roku polski rząd zatwierdził wprowadzenie Krajowych Ram Kwalifikacji (KRK) jako nowego narzędzia organizacji kształcenia. System ma być oparty na przyjętym w Europie układzie odniesienia umożliwiającym porównywanie kwalifikacji uzyskiwanych w różnych krajach (European Qualifications Framework, EQF). System charakteryzuje się podejściem całościowym – na jego podstawie można oceniać postępy w edukacji przedstawicieli dowolnego zawodu[[1]](#footnote-1).

Definicje:

1. **Europejska Rama Kwalifikacji (ERK),** to przyjęty w UE układ odniesienia umożliwiający porównywanie kwalifikacji uzyskiwanych w różnych krajach. W ERK wyróżniono 8 poziomów kwalifikacji określonych za pomocą wymagań dotyczących efektów uczenia się. Zgodnie z zaleceniami Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/C 111/01/WE z dnia 23 kwietnia 2008r., można zdefiniować cele ERK. Celem jest ułatwienie porównywania kwalifikacji zdobywanych w różnym czasie, miejscach i formach, lepsze dostosowanie kwalifikacji do potrzeb rynku pracy, a w efekcie wzrost mobilności pracowników, wypromowanie i ułatwienie uczenia się przez całe życie[[2]](#footnote-2). Europejska Rama Kwalifikacji dla uczenia się przez całe życie (ERK) - przyjęta w Unii Europejskiej struktura poziomów kwalifikacji stanowiąca układ odniesienia krajowych ram kwalifikacji umożliwiający porównywanie kwalifikacji uzyskiwanych w różnych krajach[[3]](#footnote-3).

Na równi traktowane będzie kształcenie formalne, pozaformalne i nieformalne. Ponadto nabyte kompetencje będą tak opisane, aby były rozpoznawalne i porównywalne w Polsce oraz w Europie.

Europejska Rama Kwalifikacji w skrócie pozwala na porównanie poziomów kształcenia bez konieczności unifikacji programów kształcenia, czyli pozwala na zachowana odrębności systemów edukacji przy jednoczesnej możliwości porównania poziomu, na którym pozostaje kwalifikacja. Pozwala na mobilność, gwarantuje transparentność, przy zachowaniu różnorodności treści kształcenia, instytucji kształcących i pozwala na różnorodność dróg dochodzenia do uzyskania kompetencji i kwalifikacji[[4]](#footnote-4).

1. **Polska Rama Kwalifikacji (PRK) -** Opis hierarchii poziomów kwalifikacji wpisywanych do zintegrowanego rejestru kwalifikacji w Polsce[[5]](#footnote-5).

PRK jest wzorowana na ERK i w naszym przypadku przyjęto osiem poziomów podobnie, jak to zaproponowano w ERK. PRK to zbiór różnych kwalifikacji tj. dyplomów, certyfikatów i świadectw formalnie potwierdzających wiedzę, umiejętności kompetencje przypisane danej kwalifikacji, a uzyskane w różnych formach edukacji:

- formalnej (w szkole)

- nieformalnej (na kursie, szkoleniu)

- pozaformalniej (w procesie pracy i samoedukacji)

1. **Edukacja formalna -** uczenie się poprzez udział w programach kształcenia i szkolenia prowadzących do uzyskania kwalifikacji zarejestrowanej[[6]](#footnote-6).
2. **Edukacja pozaformalna -** uczenie się zorganizowane instytucjonalnie jednak poza programami kształcenia i szkolenia prowadzącymi do uzyskania kwalifikacji zarejestrowanej[[7]](#footnote-7).
3. **Uczenie się nieformalne -** dochodzenie do nowych kompetencji bez korzystania z programów prowadzonych przez podmioty kształcące/szkolące (bez nauczyciela/instruktora/trenera), przez samodzielną aktywność podejmowaną w celu osiągnięcia określonych efektów uczenia się, i/lub przez uczenie się nieintencjonalne (niezamierzone)[[8]](#footnote-8).
4. **Kwalifikacja zarejestrowana -** opisany w zintegrowanym rejestrze kwalifikacji zestaw efektów uczenia się/kształcenia się, którego osiągnięcie zostało formalnie potwierdzone przez uprawnioną instytucję. Kwalifikacja opisana w rejestrze może być pełna lub cząstkowa[[9]](#footnote-9).
5. **Kwalifikacje składowe** - układ umiejętności i wiadomości określonych przez zestaw zadań zawodowych oraz cech psychofizycznych określonych przez zestaw kompetencji personalnych i społecznych, które umożliwiają efektywne wykonywanie pracy na określonym stanowisku pracy.
6. **Walidacja -** wieloetapowy proces sprawdzania, czy - niezależnie od sposobu uczenia się - kompetencje wymagane dla danej kwalifikacji zostały osiągnięte. Walidacja prowadzi do certyfikacji[[10]](#footnote-10).
7. **Certyfikowanie -** proces, w którego wyniku uczący się otrzymuje od upoważnionej instytucji formalny dokument, stwierdzający, że osiągnął określoną kwalifikację. Certyfikacja następuje po walidacji[[11]](#footnote-11).
8. **Wiedza -** zbiór opisów faktów, zasad, teorii i praktyk, przyswojonych w procesie uczenia się, odnoszących się do dziedziny uczenia się, lub działalności zawodowej[[12]](#footnote-12).
9. **Egzaminy sprawdzające kwalifikacje składowe** – egzamin sprawdzający przeprowadzany na podstawie z art. 3, ust. 3a ustawy o rzemiośle z dnia 22 marca 1989r. (Dz. U. 1989 Nr 17 poz. 92)[[13]](#footnote-13). – zgodnie z rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 września 2012r. w sprawie egzaminu czeladniczego, egzaminu mistrzowskiego oraz egzaminu sprawdzającego, przeprowadzanych przez komisje egzaminacyjne izb rzemieślniczych.
10. **Kurs** – kurs umożliwiający uzyskiwanie kwalifikacji zawodowych zgodnie z §3 pkt.5 rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 11 stycznia 2012r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. 2012 Nr 0 poz.186)[[14]](#footnote-14).

Poradnik, który masz do dyspozycji ma pomóc Ci w pozyskaniu wiedzy i umiejętności związanych z zadaniami, dla zawodu ślusarz oraz przygotowaniu się do egzaminu sprawdzającego kwalifikację składową, a docelowo do egzaminu czeladniczego lub mistrzowskiego w zawodzie ślusarz. Dla zawodu ślusarz określono 5 kwalifikacji składowych.

Jeżeli zdobędziesz doświadczenie zawodowe oraz stosowne wykształcenie będziesz mógł przystąpić do egzaminu czeladniczego a później mistrzowskiego w zawodzie ślusarz.

W poradniku zamieszczono wiadomości teoretyczne dotyczące wykonywania zadań zawodowych koniecznych na określonym stanowisku pracy. Opis każdego zadania zawodowego przedstawiony jest jako osobny temat.

W poradniku w postaci zwięzłych informacji, wskazano to, co w treściach poszczególnych tematów jest najważniejsze. Aby dobrze opanować te treści konieczne jest, abyś poszerzył swoją wiedzę o wiadomości zawarte w literaturze fachowej. Musisz też opierać się na swoim doświadczeniu zawodowym i umiejętnościach zdobytych podczas szkolenia praktycznego. Po każdym temacie podano przykładowe pytania sprawdzające wraz z odpowiedziami oraz ćwiczenie do samodzielnego wykonania. Na końcu każdego poradnika zamieszczono zadanie praktyczne, które sprawdzi Twoje opanowanie kwalifikacji składowej i tym samym przygotowanie do egzaminu sprawdzającego.

Egzaminy: sprawdzający, czeladniczy oraz mistrzowski przeprowadzane są przez komisje egzaminacyjne izby rzemieślniczej w dwóch etapach – praktycznym i teoretycznym. Kolejność zdawania etapów ustala przewodniczący komisji.

Etap praktyczny – polega na samodzielnym wykonaniu przez Ciebie zadań egzaminacyjnych sprawdzających umiejętności praktyczne.

Etap teoretyczny egzaminu czeladniczego i mistrzowskiego obejmuje dwie części: pisemną i ustną. Część pisemna przeprowadzana jest w formie testu i obejmuje 7 tematów w przypadku czeladnika lub 9 w przypadku egzaminu na mistrza, natomiast w części ustnej musisz odpowiedzieć na pytania zawarte w wylosowanym przez Ciebie zestawie obejmującym 3 tematy tj. technologia, maszynoznawstwo, materiałoznawstwo.

Na egzaminie sprawdzającym etap teoretyczny przeprowadzany jest tylko w części ustnej z zakresu: umiejętności zawodowych wchodzących w zakres zawodu, którego dotyczy egzamin oraz tematów: przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także podstawowe zasady ochrony środowiska.

Egzamin sprawdzający przeprowadza komisja czeladnicza izby rzemieślniczej.

1. **Wymagania dla kandydatów na egzamin sprawdzający**

Do egzaminu sprawdzającego możesz przystąpić jeżeli ukończyłeś odpowiedni kurs. Po kursie składasz wniosek do izby rzemieślniczej i następnie przystępujesz do egzaminu sprawdzającego. Jeżeli zdasz egzamin sprawdzający otrzymasz „Zaświadczenie o zdaniu egzaminu sprawdzającego”, potwierdzające znajomość podstawowych zagadnień dotyczących przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, zasad ochrony środowiska oraz umiejętności właściwych dla danej kwalifikacji składowej określonej dla zawodu ślusarz.

1. **Wymagania dla kandydatów na egzamin czeladniczy**

Do egzaminu czeladniczego możesz przystąpić, o ile spełniasz jeden z poniższych warunków:

- jeśli ukończyłeś naukę zawodu u rzemieślnika to konieczne jest, abyś dokształcił się w szkole lub w systemie pozaszkolnym,

- jeżeli jesteś absolwentem gimnazjum lub ośmioletniej szkoły podstawowej to musisz mieć co najmniej 3-letni staż pracy w zawodzie ślusarz lub mieć potwierdzenie, że uzyskałeś umiejętności zawodowe w zawodzie ślusarz w formie pozaszkolnej,

- posiadasz świadectwo ukończenia szkoły ponadgimnazjalnej lub dotychczasowej szkoły ponadpodstawowej, prowadzącej kształcenie zawodowe o kierunku związanym z zawodem ślusarz,

- posiadasz tytuł zawodowy w zawodzie wchodzącym w zakres zawodu ślusarz oraz po uzyskaniu tytułu zawodowego co najmniej pół roku pracowałeś w zawodzie ślusarz,

- posiadasz zaświadczenie o zdaniu egzaminu sprawdzającego lub świadectwo potwierdzające kwalifikacje w zawodzi oraz po ich uzyskaniu przez co najmniej rok wykonywałeś prace ślusarza.

**III. Wymagania dla kandydatów na egzamin na mistrza**

Do egzaminu mistrzowskiego możesz przystąpić jeśli spełniasz jeden z poniższych warunków:

- posiadasz tytuł czeladnika lub równorzędny w zawodzie i po uzyskaniu tytułu co najmniej 3–letni staż pracy w zawodzie, w którym zdajesz egzamin oraz świadectwo ukończenia szkoły ponadgimnazjalnej albo dotychczasowej szkoły ponadpodstawowej,

- jeżeli przez co najmniej sześć lat prowadziłeś samodzielną działalność gospodarczą i wykonywałeś w jej ramach zawód ślusarza oraz posiadasz świadectwo ukończenia szkoły ponadgimnazjalnej albo dotychczasowej szkoły ponadpodstawowej,

- posiadasz tytuł mistrza w zawodzie wchodzącym w zakres zawodu ślusarz i po uzyskaniu tytuł mistrza co najmniej roczny staż pracy w zawodzie ślusarz oraz świadectwo ukończenia szkoły ponadgimnazjalnej albo dotychczasowej szkoły ponadpodstawowej,

- posiadasz świadectwo ukończenia szkoły ponadgimnazjalnej albo dotychczasowej szkoły ponadpodstawowej, dających wykształcenie średnie, w zawodzie wchodzącym w zakres zawodu ślusarz i tytuł zawodowy w zawodzie wchodzącym w zakres zawodu ślusarz, oraz po uzyskaniu tytułu zawodowego co najmniej dwuletni staż pracy w zawodzie ślusarz,

- posiadasz dyplom ukończenia uczelni wyższej na kierunku lub w specjalności w zakresie wchodzącym w zakres zawodu ślusarz, i po uzyskaniu tytułu zawodowego co najmniej roczny staż pracy w zawodzie ślusarz.

**IV.Metryczka zawodu**

**Zestawienie kwalifikacji składowych dla zawodu ślusarz**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Symbol kwalifikacji składowej** | **Nazwa kwalifikacji składowej** | **\*** |
| Slu/1 | Wykonywanie prac ślusarskich przy użyciu narzędzi ręcznych i elektronarzędzi |  |
| Slu/2 | Wykonywanie obróbki maszynowej |  |
| Slu/3 | Wykonywanie robót ślusarsko spawalniczych |  |
| Slu/4 | Wykonywanie konserwacji i naprawy maszyn i urządzeń sprzętu komunalnego |  |
| Slu/5 | Wykonywane, naprawa i konserwacja narzędzi |  |

\* - kolumna przeznaczona do określenia indywidualnego programu nauczania

**Metryczka kwalifikacji składowej**

**Zestawienie zadań zawodowych dla kwalifikacji składowej: „Wykonywanie konserwacji i naprawy maszyn i urządzeń sprzętu komunalnego”**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Numer zadania zawodowego** | **Nazwa zadania zawodowego** | **\*** |
| Slu/4 - 1 | Przygotowywanie materiałów i narzędzi |  |
| Slu/4 - 2 | Montaż zamków, klamek, zawiasów |  |
| Slu/4 - 3 | Montaż bram, ogrodzeń, zbiorników, zbrojeń budowlanych, krat, balustrad |  |
| Slu/4 - 4 | Konserwacja zamków, klamek, zawiasów |  |
| Slu/4 - 5 | Konserwacja i ochrona przed korozją bram, ogrodzeń, zbiorników, zbrojeń budowlanych, krat, balustrad |  |

\* - kolumna przeznaczona do określenia indywidualnego programu nauczania

# Przygotowywanie materiałów i narzędzi

Podejmując się wykonania konserwacji i naprawy maszyn i urządzeń sprzętu komunalnego przygotuj potrzebne materiały i narzędzia. Przede wszystkim skompletuj podstawowe narzędzia, które powinny być naostrzone, rozkonserwowane. Sprawdź ich stan techniczny pod względem przydatności do pracy jak i bezpieczeństwa pracy. Najczęściej używanymi narzędziami i urządzeniami są: młotek, wkrętaki - płaski i krzyżakowy, zwijana miarka, taśma izolacyjna, klucz tzw. szwedzki, nastawny klucz do rur tzw. żabka, nóż tapicerski, szpachelka, szczypce płaskie i uniwersalne, piła do metalu, wiertarka elektryczna, spawarka, szlifierka oraz inne, w zależności od potrzeb.

Przed rozpoczęciem pracy zapoznaj się dokładnie z instrukcją obsługi urządzenia zwracając uwagę na szczegóły jego budowy oraz zalecenia dotyczące konserwacji.

- zaplanuj kolejność wykonywania operacji podczas naprawy lub konserwacji,

- przygotuj niezbędne narzędzia, materiały, pomoce warsztatowe, środki ochrony osobistej.

Przygotowując maszyny do obróbki metali lub elektronarzędzia w szczególności musisz sprawdzić stan techniczny maszyn i urządzeń oraz skontrolować, czy:

- osłony i zabezpieczenia są sprawne,

- stanowisko pracy wyposażone jest w sprawne ekrany i środki ochrony osobistej np. okulary ochronne,

- materiały obrabiane lub narzędzia robocze są prawidłowo zamocowane,

- narzędzie robocze są sprawne i prawidłowo zaostrzone,

- instalacja elektryczna i oświetleniowa nie ma widocznych uszkodzeń.

Po wykonaniu wszystkich czynności przygotowawczych uruchom urządzenie na biegu jałowym i sprawdź prawidłowość działania.

Przygotowując materiały do wykonywania napraw musisz pamiętać, aby rozkonserwować zaplanowane do użytku materiały. Zazwyczaj były one wcześniej konserwowane środkami konserwującymi, najczęściej olejami lub smarami. Przedmioty zanieczyszczone przed obróbką wymagają oczyszczenia powierzchni z nalotów i zgorzeliny, resztek soli hartowniczych, olejów, tłuszczów i smarów. Usuwanie zanieczyszczeń w postaci cieczy lub ich pozostałości nosi nazwę mycia lub oczyszczania chemicznego. Mycie polega na usunięciu z powierzchni przedmiotu zanieczyszczeń mechanicznych, organicznych i chemicznych. Usuwamy wówczas środki konserwujące i zanieczyszczenia. W zależności od składu chemicznego i mechanizmu usuwania zanieczyszczeń, środki i roztwory myjące dzieli się na rozpuszczalniki oraz alkaliczne i kwaśne roztwory myjące.

**Zestawy pytań i odpowiedzi**

1. Jak powinieneś przygotować się do wykonania konserwacji i naprawy maszyn i urządzeń sprzętu komunalnego?

Odpowiedź:

Podejmując się wykonania konserwacji i naprawy maszyn i urządzeń sprzętu komunalnego należy przygotować potrzebne materiały i narzędzia. Przede wszystkim należy skompletować podstawowe narzędzia, które powinny być naostrzone, rozkonserwowane i sprawdzone.

1. Jakie narzędzia są najczęściej używane do pracy przy konserwacji i naprawie?

Odpowiedź:

Najczęściej używanymi narzędziami i urządzeniami są: młotek, wkrętaki - płaski i krzyżakowy, zwijana miarka, taśma izolacyjna, klucz tzw. szwedzki, nastawny klucz do rur tzw. żabka, nóż tapicerski, szpachelka, szczypce płaskie i uniwersalne, piła do metalu, wiertarka elektryczna, spawarka, szlifierka oraz inne, w zależności od potrzeb.

3. Jak powinieneś przygotować się do wykonywania pracy?

Odpowiedź:

Przed rozpoczęciem pracy zapoznaj się dokładnie z instrukcją obsługi urządzenia, zwracając uwagę na szczegóły jego budowy oraz zalecenia dotyczące konserwacji. Ponadto:

- zaplanuj kolejność wykonywania operacji podczas naprawy lub konserwacji,

- przygotuj niezbędne narzędzia, materiały, pomoce warsztatowe, środki ochrony osobistej.

4. Jak przygotować do pracy maszyny do obróbki metali i elektronarzędzia?

Odpowiedź:

Przygotowując maszyny do obróbki metali lub elektronarzędzia w szczególności należy sprawdzić stan techniczny maszyn i urządzeń oraz skontrolować, czy:

- osłony i zabezpieczenia są sprawne,

- stanowisko pracy wyposażone jest w sprawne ekrany i środki ochrony osobistej np. okulary ochronne,

- materiały obrabiane lub narzędzia robocze są prawidłowo zamocowane,

- narzędzie robocze są sprawne i prawidłowo zaostrzone,

- instalacja elektryczna i oświetleniowa nie ma widocznych uszkodzeń.

5. Jak przygotować materiały do pracy?

Odpowiedź:

Przygotowując materiały do wykonywania napraw należy je rozkonserwować.

**Przykład ćwiczenia praktycznego**

Polecenie:

Przygotuj do pracy ręczną wiertarkę elektryczną.

Zestawienie materiałów i narzędzi:

- instrukcja obsługi wiertarki,

- dokumentacja technologiczna wykonania wyrobu,

- wiertarka ręczna,

- wiertła,

- klucz do montowania wiertła.

Sposób wykonania:

1. Zapoznaj się z instrukcją obsługi wiertarki.
2. Sprawdź stan techniczny wiertarki.
3. Uruchom wiertarkę na biegu jałowym i sprawdź działanie jej elementów.
4. Sprawdź środki ochrony osobistej.

# Montaż zamków, klamek, zawiasów

Zgodnie z klasyfikacją zamki dzielimy na:

- mechaniczne – stosowane przede wszystkim w mieszkaniach i domach jednorodzinnych,

- elektroniczne – najczęściej stosowane w biurach i instytucjach.

Zamki różnią się konstrukcją i funkcjami, powinno się je dobierać w zależności od potrzeb i oczekiwań oraz od rodzaju i konstrukcji drzwi. Przy wyborze zamka należy uwzględnić do jakich drzwi są przeznaczone: drewnianych, aluminiowych czy stalowych, a także antywłamaniowych lub przeciwpożarowych. Standardowe zamki mechaniczne o szerokim zastosowaniu, zarówno do drzwi wejściowych (zewnętrznych), jak i wewnętrznych, klasyfikuje się w zależności od:

- rodzaju drzwi, do których są stosowane (drewnianych, metalowych, szklanych, przeciwpożarowych, przemysłowych),

- wymiarów kasety zamka (szeroko- i wąskoprofilowych).

Różnorodność rozwiązań powoduje, iż zamki klasyczne mogą spełniać funkcje: zamknięć głównych, specjalnie wzmocnionych, dostosowanych do surowych warunków pogodowych oraz zamknięć dodatkowych zatrzaskowych.

Najważniejszym elementem zamka mechanicznego jest cylinder, w którym klucz współpracuje z układem zapadek i pozwala na uruchomienie mechanizmu ryglującego kasety. Każdy zamek powinien być wysokiej jakości i powinny posiadać unikalną i nietypową zasadą działania.

Seria zamków elektrycznych, sterowanych i kontrolowanych za pomocą prądu, obejmuje wersje: standardowe, o podwyższonym oraz o wysokim stopniu bezpieczeństwa. Każdy z tych produktów, zastosowany we współpracy z systemem kontroli dostępu, doskonale służy ochronie osób i mienia. Nowoczesne zamki elektroniczne rejestrują i przekazują zdarzenia do centrali monitorującej. Nie można ich otworzyć, jeśli nie zna się autoryzowanego kodu.

W zależności od kierunku otwierania drzwi, zamki dzielą się na zamki lewe i prawe.

W przeważającej części zamków istnieje możliwość przekształcenia zamków lewych na prawe. Wykonasz to demontując zamek i obracając rygiel o 1800.

Do montażu zamków należy używać śrub, które są dostarczane w komplecie przez producenta. Po włożeniu zamka do wyfrezowanej przestrzeni należy włożyć wkładkę patentową do odpowiedniego wycięcia w zamku. Przed włożeniem wkładki ustawiamy klucz we wkładce w taki sposób, by dźwignia sterująca schowała się w korpusie wkładki. Następnie wkładamy klamki w kwadratowy otwór zamka. W trakcie wstępnego montażu klamki na kwadratowy jej trzpień zakładamy maskownice – dewizki (szyldy). Po ułożeniu zamka w przestrzeni zamkowej należy przykręcić go śrubami z czoła drzwi. Następnie zakładamy maskownicę wkładki. Proces montażu zamka należy zakończyć kontrolą prawidłowości osadzenia wszystkich elementów i dokręcenia wszystkich śrub mocujących.



Rys. 1**.** Przekrój zamka wpuszczanego:1 – listwa czołowa zamka, 2 – język zamka (zapadka), 3 – sprężyna języka zamka, 4 – sprężyna kontrująca, 5 – rdzeń (tzw. orzech lub kwadrat, pod trzpień klamki), 6 – element zmieniający, odciąg zapadki, 7 – element naciskający, 8 – sprężyna zastawki, 9 – zastawka rygla, 10 – rygiel (zasuwka), 11 – sztyft obrotowy, 12 – blacha obudowy zamka, 13 – prowadnica śruby mocującej wkładkę, A – odległość od osi wkładka/klamka, B – szerokość obudowy zamka, (głębokość zamka), C – wysokość obudowy zamka, D – rozstaw zamka, E – długość listwy czołowej, F – szerokość listwy czołowej [Słodowy A.: Majsterkowanie dla każdego. WNT, Warszawa 1987]

Klamki często dostarczone są w wymiarach uniwersalnych tzn. kwadratowy trzpień jest zbyt długi. W takich przypadkach, po dokładnych pomiarach grubości drzwi, należy przyciąć trzpień na wymaganą długość, by luz klamek był minimalny.



Rys. 2. Różne rodzaje zamków wpuszczanych [Słodowy A.: Majsterkowanie dla każdego. WNT, Warszawa 1987]

Aby usunąć wpuszczany zamek z wkładką bębenkową, należy: odkręcić śrubę przytrzymującą rozetkę, włożyć klucz do wkładki, obrócić klucz o około 30o , wyjąć bębenek, pociągając za klucz. Następnie należy odkręcić dwie wewnętrzne śruby mocujące. W ten sposób, podważając za pomocą śrubokręta, można bez trudu wyjąć zamek.

W trakcie montażu nowych zamków, należy zawsze korzystać z instrukcji montażu dostarczanych wraz z zamkami. Po przyłożeniu wzornika zamieszczonego w instrukcji obsługi wiercimy i wycinamy otwory. W czasie wykonywania otworów należy zabezpieczyć wzornik, by nie przesunął się w trakcie wiercenia. Aby temu zapobiec, należy przykleić taśmą lub przykleić klejem wodo rozpuszczalnym.



Rys. 4.Części składowe zamka wielopunktowego [Słodowy A.: Majsterkowanie dla każdego. WNT, Warszawa 1987]



Rys. 3**.** Konstrukcja drzwi antywłamaniowych z wmontowanymi zamkami: A – blachy stalowe, ocynkowane. B – stalowe żebra i pręty ze stali hartowanej. C – ozdobny panel skrzydła drzwi. D – zamek centralny. E – zamki pomocnicze. F. Zamek dodatkowy. G – bolce antywyważeniowe. H – zawiasy. i – pianka poliuretanowa (samo gasnąca)[ Słodowy A.: Majsterkowanie dla każdego. WNT, Warszawa 1987]

Do pomieszczeń, w których przechowywane są bardzo cenne rzeczy, często zachodzi potrzeba montażu zamków, które posiadają kilka rygli. Wtedy jednym kluczem zabezpiecza się zarówno środek, dół, jak i górę drzwi.

**Montaż klamki na szyldzie długim:**

- przed montażem smarujemy od wewnątrz olejem maszynowym współpracujące części klamki,

- do zamka wkładamy trzpień kwadratowy, zwracając uwagę, aby rozcięcie trzpienia znajdowało się od strony wkrętu na klucz nimbusowy,

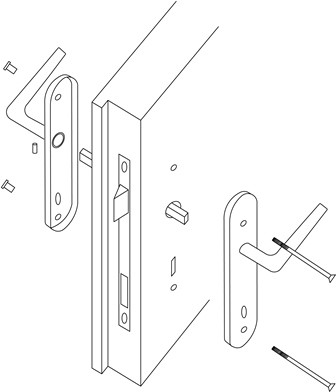
- trzpień ustawiamy w równych odległościach po obu stronach drzwi,

- przytrzymując trzpień, wsuwamy klamkę z jednej strony,

- mocujemy szyldy klamki za pomocą śrub przelotowych; w przypadku montażu klamki w drzwiach zewnętrznych, śrubę dokręcamy od wewnętrznej części pomieszczenia,

- kluczem imbusowym dokręcamy śrubę znajdującą się pod spodem lub z boku klamki,

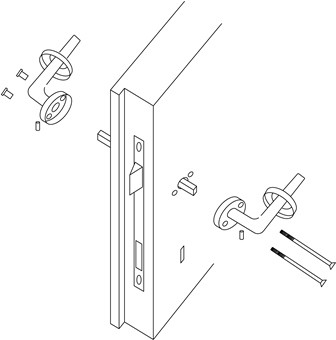
- w ten sam sposób montujemy drugą klamkę, po przeciwnej stronie.



Rys.5. Montaż klamki na szyldzie długim. [opendoor.pl]

**Montaż klamki na rozetce:**

* oddzielamy zewnętrzną osłonkę zakrywającą otwory montażowe od korpusu klamki,
* w drzwiach nawiercamy otwory,
* trzpień kwadratowy wkładamy w zamek, zwracając uwagę, aby rozcięcie trzpienia znajdowało się od strony wkrętu nimbusowego,
* przytrzymując trzpień, wsuwamy klamkę z jednej strony,
* mocujemy korpusy z klamkami używając śrub montażowych,
* kluczem imbusowym dokręcamy śrubę znajdującą się pod spodem lub z boku klamki,
* dociskamy osłonkę do korpusu klamki.

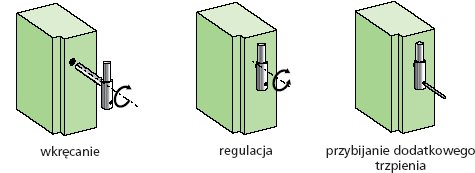


Rys.6. Montaż klamki na rozetce. [opendoor.pl]

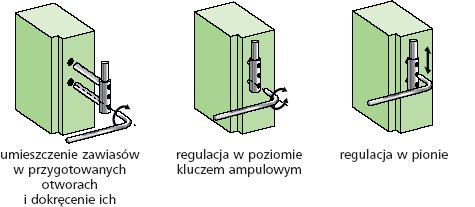
Montaż zawiasów

W drzwiach montuje się zazwyczaj zawiasy wkręcane lub wciskano-wkręcane. Przed wyborem drzwi należy dokładnie wymierzyć otwór drzwiowy. Wymiary te pomogą dobrać ościeżnicę i skrzydła o odpowiedniej długości i szerokości. Większość drzwi ma wymiary modułowe. Stanowią one wielokrotność ustalonego modułu M = 100 mm. Dotyczą długości i szerokości drzwi w świetle ościeżnic.

Montaż zawiasów wkręcanych



Montaż zawiasów wciskano-wkręcanych



Rys.7. Zawieszanie skrzydła [http://www.leroymerlin.pl]

Przed zawieszeniem skrzydła należy zamontować zamek wewnętrzny, szyld i klamkę. Po zawieszeniu między skrzydłem a ościeżnicą powinien pozostawać luz wynoszący nie więcej niż 0,5 mm.

**Zestawy pytań i odpowiedzi**

1. Jakie są rodzaje zamków?

Odpowiedź:

Zamki dzielimy na:

- mechaniczne – stosowane przede wszystkim w mieszkaniach i domach jednorodzinnych,

- elektroniczne –stosowane najczęściejw biurach i instytucjach.

2. Jak dzielimy zamki w zależności od kierunku otwierania drzwi?

Odpowiedź:

W zależności od kierunku otwierania drzwi zamki dzielą się na zamki lewe i prawe.

3. W jaki sposób przekształcić zamek np. z lewego na prawy?

Odpowiedź:

W przeważającej części zamków istnieje możliwość przekształcenia zamków lewych na prawe i odwrotnie. Wykonuje się to demontując zamek i obracając rygiel o 180o.

4. W jaki sposób zamontujesz zamek?

Odpowiedź:

Do montażu zamków należy używać śrub, które są dostarczane w komplecie przez producenta. Po włożeniu zamka do wyfrezowanej przestrzeni, należy włożyć wkładkę patentową, do odpowiedniego wycięcia w zamku. Przed włożeniem wkładki ustawiamy klucz we wkładce, w taki sposób, by dźwignia sterująca schowała się w korpusie wkładki. Następnie wkładamy klamki w kwadratowy otwór zamka. Po ułożeniu zamka w przestrzeni zamkowej należy przykręcić go śrubami z czoła drzwi.

5. Jak montujemy klamki na rozecie?

Odpowiedź:

**Montaż klamki na rozetce:**

- oddzielamy zewnętrzną osłonkę zakrywającą otwory montażowe od korpusu klamki,

- w drzwiach nawiercamy otwory,

- trzpień kwadratowy wkładamy w zamek, zwracając uwagę, aby rozcięcie trzpienia znajdowało się od strony wkrętu,

- przytrzymując trzpień, wsuwamy klamkę z jednej strony,

- mocujemy korpusy z klamkami,

- kluczem imbusowym dokręcamy śrubę znajdującą się pod spodem lub z boku klamki,

- dociskamy osłonkę do korpusu klamki.

**Przykład ćwiczenia praktycznego**

Polecenie:

Wykonaj kolejne czynności, jakie należy wykonać w celu konserwacji bębenkowego zamka do drzwi.

Zestawienie materiałów i narzędzi:

- zanieczyszczony zamek bębenkowy,

- cienki drut stalowy lub zgłębnik stomatologiczny,

- benzyna ekstrakcyjna, preparat smarujący typu WD 40,

- klucz do zamka,

- strzykawka.

Sposób wykonania:

1. Obejrzyj mechanizm bębenkowy.

2. Sprawdź stan trzpieni blokujących bębenek.

3. Sprawdź, czy w mechanizmie nie ma zanieczyszczeń.

4. Usuń zanieczyszczenia z bębenka za pomocą haczyka wykonanego z cienkiego drutu stalowego.

5. Wypłucz mechanizm benzyną ekstrakcyjną używając strzykawki.

6. Po usunięciu zanieczyszczeń nasmaruj mechanizm zamka preparatem WD 40.

7. Sprawdź poprawność wykonania zadania.

# Montaż bram, ogrodzeń, zbiorników, zbrojeń budowlanych, krat, balustrad

**Montaż ogrodzeń i balustrad**

Ogrodzenia i balustrady montowane są najczęściej z wielu części, które dekoracyjnie łączone są w jedną całość. Części składowe tych wyrobów wykonuje się poprzez wyginanie, skręcanie, zawijanie itp. prętów, drutów, płaskowników, kształtowników i blach. Następnie łączy się te części na kilka sposobów.

Rys. 8.Przykłady ogrodzeń łączonych z elementów [Słodowy A.: Majsterkowanie dla każdego. WNT, Warszawa 1987]



Rys.9.Przykłady elementów budowy balustrad i ogrodzeń: a – grot, b – rozeta, c – koszyk, d – spirala, e – pręt, f – liść [Słodowy A.: Majsterkowanie dla każdego. WNT, Warszawa 1987]

Do wykonania montażu poszczególnych fragmentów wyrobu należy stosować jednolitą technologię łączenia używaną do wykonania całości wyrobu.

Stosuje się następujące metody łączenia elementów dekoracyjnych:

* nitowanie,
* łączenie na klamrę,
* łączenie śrubami,
* zgrzewanie,
* spawanie.

Nitowanie to łączenie części za pomocą nitów. Uzyskane w ten sposób połączenie jest połączeniem nierozłącznym. Przygotowując elementy do nitowania w częściach łączonych należy wywiercić otwory. W te otwory wkłada się elementy kołkowe, które następnie zawija się lub spęcza, aż do uzyskania łba nitu. Łby często są ozdobą wyrobu, bywają okrągłe, kwadratowe, sześciokątne itd. Nitowania tego typu najczęściej stosuje się do łączenia blach, taśm oraz różnego rodzaju kształtowników. Najczęściej używa się znormalizowanych nitów i wówczas ozdobny wygląd powierzchniom łbów nitów nadaje się przez fakturowanie.

Łączenie na klamrę jest to nierozłączne połączenie dwóch lub więcej części wyrobu przez zawinięcie elementu łączonego – najczęściej płaskiego – w klamrę przypominającą ogniwo łańcucha. Odmianą klamry jest opaska wykonywana zawsze z blachy.



Rys. 10**.** Łączenie na klamrę [Słodowy A.: Majsterkowanie dla każdego. WNT, Warszawa 1987]

Łączenie śrubami. Analogicznie, jak w przypadku nitowania, w elementach łączonych śrubami należy wywiercać otwory. W otwór wkładamy śrubę zakończoną łbem. Na nagwintowany trzpień śruby nakręcamy nakrętkę i dokręcamy kluczem. Często elementy te ozdabia się młotkowaniem lub fakturowaniem. Zdarza się, że zamiast śrub stosujemy wkręty z łbem wpuszczanym. Wówczas jeden z elementów posiada nagwintowany otwór.

Zgrzewanie to łączenie części metalowych polegające na miejscowym czasowym nagrzaniu metali i dociśnięciu ich. Zależnie od stosowanego źródła ciepła, rozróżnia się zgrzewanie ogniskowe, elektryczne oporowe, termitowe itp. W przypadku zgrzewania ogniskowego łączone części nagrzewamy w ognisku kowalskim lub piecu grzewczym. Po doprowadzeniu metalu do stanu ciastowatego części łączymy ze sobą uderzeniem młota, młota pneumatycznego lub prasy. Podczas zgrzewania oporowego doprowadzamy do elementów łączonych prąd elektryczny o dużym natężeniu i niskim napięciu. Na skutek przepływu prądu metal nagrzewa się, a trwałe połączenie uzyskuje się przez dociśnięcie łączonych części.

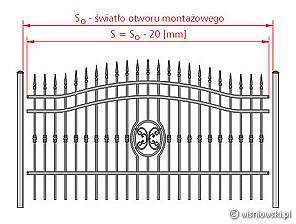
Spawanie przeprowadza się elektrodą otuloną lub w osłonie CO2. Następnie ze spoin usuwamy powstały żużel i obrabiamy mechanicznie (np. poprzez szlifowanie) w celu poprawy estetyki wyrobu. Stale gatunkowe łączymy metodą TIG.

**Montaż bram**

Wielkość otworu montażowego mierzona jest w świetle słupów. Po zamontowaniu bramy ogrodzeniowej dwuskrzydłowej światło wjazdu jest pomniejszone w stosunku do światła otworu.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Do prawidłowego zamontowania segmentu ogrodzeniowego potrzebne jest zachowanie 10 [mm] luzu montażowego z każdej strony. Wykonując segment należy pamiętać, że jego wymiar powinien być mniejszy o 20 [mm] od odległości w świetle pomiędzy słupami ogrodzenia. Przykład: odległość w świetle słupów = 2420 [mm]; szerokość segmentu = 2400mm mm].



Rys.11. Montaż bram [http://www.wisniowski.pl]

**Montaż zbiorników**

1.Wybór lokalizacji – kotwienie do gruntu, wykorzystanie rodzimego gruntu do posypki i obsypki.

2. Zachowanie minimalnych odległości od domów mieszkalnych, granicy działek, ujęć wody itp.

3. Zachowanie minimalnej odległości od okien i drzwi zewnętrznych do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, granicy działki sąsiedniej, drogi.

4. Wybór lokalizacji zbiornika pod traktami komunikacyjnymi - zbiornik może być umiejscowiony we wszystkich gruntach nośnych w poziomie powyżej występowania wód gruntowych.

5. Przygotowanie zbiornika do posadowienia, sprawdzanie ewentualne uszkodzenia oraz rodzaju gruntu w podłożu (do podsypki i obsypki).

6. Sprawdzanie szczelności zbiornika.

7. Ustalenie głębokości posadowienia zbiornika przy pomocy instrukcji montażu.

8. Wykonanie wykopu – musi być na tyle duży, aby uzyskać swobodny dostęp do ścianek dolnej połowy zbiornika. Ponadto wykop powinien być wolny od kamieni, cegieł, gruzu itp., a na dnie należy wykonać podsypkę z piasku.

9. Wypoziomowanie zbiornika.

10. Napełnienie zbiornika wodą do 1/3 wysokości, obsypanie ją piaskiem, zagęszczenie piaskiem, napełnienie zbiornika do 2/3 wysokości, obsypanie i zagęszczenie piasku.

11. Podłączenie instalacji, zasypanie wykopu i wypompowanie wody.

**Montaż zbrojeń budowlanych**

Przygotowując zbrojenia należy:

- oczyścić pręty i je wyprostować,

- pociąć pręty zbrojeniowe,

- wykonać odgięcia prętów i haków.

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Położenie zbrojenia względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą, co najwyżej nalotem niełuszczącej się rdzy. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej stali, która była wystawiona na działanie słonej wody. Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym. Pręty zbrojenia łączymy w sposób określony w dokumentacji projektowej. Skrzyżowania prętów wiążemy drutem wiązałkowym, zgrzewamy lub łączymy tzw. słupkami dystansowymi. Drutu wiązałkowego, wyżarzonego o średnicy 1 mm, używamy do łączenia prętów o średnicy do 12mm (przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5mm).W szkieletach zbrojenia belek i słupów łączymy wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów - na przemian.

**Montaż krat**

Montując kraty zwracamy uwagę na to, aby:

- kraty były zabezpieczone przeciw podniesieniu czy też zsunięciu się z konstrukcji nośnej.

- każda krata była przymocowana minimum w czterech punktach,

- uchwyty do mocowania krat były dostosowane do rodzaju krat i nie pozwalały na zdemontowanie zarówno krat, jak i uchwytów przez osoby niepowołane,

- wszystkie elementy mocujące muszą być sprawdzone,

- wszystkie elementy mocujące, łącznie ze śrubami i nakrętkami, powinny być zabezpieczone przed korozją.

**Zestawy pytań i odpowiedzi**

1. Z jakich elementów najczęściej montowane są balustrady i ogrodzenia?

Odpowiedź:

Ogrodzenia i balustrady montowane są najczęściej z wielu części, które dekoracyjnie łączone są w jedną całość.

2. W jaki sposób wykonuje się części ogrodzeń i balustrad?

Odpowiedź:

Części składowe ogrodzeń i balustrad wykonuje się poprzez wyginanie, skręcanie, zawijanie itp. prętów, drutów, płaskowników, kształtowników i blach. Następnie łączy się te części na kilka sposobów.

3. Jakimi metodami łączy się ze sobą elementy balustrad?

Odpowiedź:

Stosuje się następujące metody łączenia elementów dekoracyjnych: nitowanie, łączenie na klamrę, łączenie śrubami, zgrzewanie, spawanie.

4. Jakie wartości luzów przyjmujemy przy montażu segmentów ogrodzeniowych?

Odpowiedź:

10 [mm] luzu montażowego z każdej strony przęsła.

5. Jak przygotowuje się pręty do zbrojenia?

Odpowiedź:

Przygotowując zbrojenia należy:

- oczyścić i wyprostować pręty,

- pociąć pręty zbrojeniowe,

- wykonać odgięcia prętów i haków.

6. Jakie zasady obowiązują podczas montażu krat?

Odpowiedź:

Montując kraty zwracamy uwagę na to, aby:

- kraty były zabezpieczone przeciw podniesieniu czy też zsunięciu się z konstrukcji nośnej,

- każda krata była przymocowana minimum w czterech punktach,

- wszystkie elementy mocujące były sprawdzone,

- wszystkie elementy mocujące, łącznie ze śrubami i nakrętkami, były zabezpieczone przed korozją.

**Przykład ćwiczenia praktycznego**

Polecenie:

Napraw uszkodzony element ogrodzenia.

Zestawienie materiałów i narzędzi:

- szlifierka kątowa,

- tarcze do cięcia i szlifowania,

- spawarka do spawania w osłonie gazów szlachetnych,

- zestaw do prostowania elementów stalowych,

- środki konserwacyjne

- narzędzia do wykonania konserwacji,

- środki ochrony indywidualnej: rękawice, przyłbica, ochronna do szlifowania, maska spawalnicza z filtrem ochronnym,

- materiały oprzyrządowanie do spawania: drut spawalniczy, gaz do spawania, palnik gazowy,

- przyrządy pomiarowe: suwmiarka, przymiar liniowy, kątownik, kątomierz.

Sposób wykonania:

1. Rozpoznaj, które elementy są uszkodzone i poddaj je szczegółowym oględzinom.

2. Określ sposób łączenia poszczególnych elementów ze sobą.

3. Zdemontuj uszkodzone elementy.

4. Napraw uszkodzenia.

5. Ponownie zmontuj przęsło.

6. Sprawdź wytrzymałość naprawianego przęsła.

7. Wykonaj konserwację naprawianego przęsła zgodnie z zastosowaną technologią konserwacji całego ogrodzenia.

8. Oceń wykonane zadanie.

9. Sprzątnij stanowisko pracy.

# Konserwacja zamków, klamek, zawiasów

**Konserwacja zamków i zawiasów**

Aby przedłużyć okres niezawodnego działania zamków, należy je czystość i dbać o nienaruszalność klucza do zamka. Zamki jako mechanizmy precyzyjne winny być regularnie smarowane. Dokładność wykonania zamka wynosi teraz 0,001 mm, dlatego niektórzy producenci nie zezwalają na smarowanie zamków smarami stałymi, które mogą zalepić trzpienie zamka i zablokować zamek. Warstwa smaru stałego może zablokować trzpienie, które mogą ulec zawieszeniu. Jedyną dopuszczalna formą konserwacji jest napylenie substancji myjąco – smarującej typu WD 40, której lepkość jest bardzo mała.

Najczęściej spotykaną przyczyną awarii zamków jest dostanie się do wnętrza bębenka zanieczyszczeń. W trakcie oczyszczanie mechanizmu nie stosuj sprężonego powietrza. Pod wpływem powietrza, znajdujące się w zamku zanieczyszczenia mogą zostać wtłoczone dalej w głąb zamka, skąd usunięcie ich będzie jeszcze trudniejsze.

Suche tarcie metalowych powierzchni bardzo szybko prowadzi do ich zniszczenia dlatego wszelkie metalowe konstrukcje wymagają konserwacji, która zapobiega skrzypieniu drzwi oraz zacinaniu się zamków. Co jakiś czas przeprowadzaj konserwację zawiasów przez zdjęcie drzwi lub okna i posmarowanie trących się elementów gęstym, stałym smarem. . Do zabiegów konserwacyjnych zawiasów należy również regulacja położenia drzwi i okna względem ościeżnicy.

Inaczej konserwuje się zamki drzwiowe. Smarować można tylko stalowe elementy zamków. Aby przedłużyć okres niezawodnego działania zamków, należy dbać o czystość i nienaruszalność klucza do zamka. Zamki, jako mechanizmy precyzyjne, winny być regularnie smarowane. Jeżeli chodzi o mosiężny bębenek zamka zapadkowego, to bez względu na rodzaj jego konstrukcji — nie wolno go smarować. Konserwacja tych zamków polega na wymontowaniu bębenka z zamka i dokładnym wymyciu w rozpuszczalniku benzynowym.

Konserwację zasuwu ograniczamy wyłącznie do smarowania co pewien czas powierzchni rygla przesuwanego. Wykonując smarowanie kilkakrotnie przesuwamy go w obydwie strony. Wewnętrzna konstrukcja zasuw jest fabrycznie nasmarowana specjalnym niekrzepnącym smarem, który wystarcza na wiele lat pracy

**Konserwacja klamek**

Klamki z mosiądzu najlepiej czyścić kredą rozrobioną ze spirytusem. Zielone naloty należy czyścić kwasem z kiszonej kapusty z popiołem lub solą zwilżoną octem. Każda klamka przy regularnej konserwacji pracuje bez oporu i zakłóceń. Dlatego raz w roku wszystkie ruchome części należy czyścić z resztek kurzu i smarować je smarem lub olejem do maszyn precyzyjnych, najlepiej po okresie przejściowym zimowo-wiosennym. Pozwoli to na długowieczną i bezawaryjną pracę. Do smarowania należy używać wazeliny technicznej lub oleju maszynowego.

**Zestawy pytań i odpowiedzi**

1. Dlaczego nie można stosować smaru stałego do konserwacji zamków?

Odpowiedź:

Smar stały może zalepić trzpienie zamka i zablokować zamek.

2. Jakim środkiem należy konserwować zamki?

Odpowiedź:

Jedyną dopuszczalna formą konserwacji jest napylenie substancji myjąco – smarującej typu WD 40, której lepkość jest bardzo mała.

3. Co jest najczęstszą przyczyną awarii zamków?

Odpowiedź:

Najczęściej spotykaną przyczyną awarii zamków jest dostanie się do wnętrza bębenka zanieczyszczeń.

4. Na czym polega konserwacja mosiężnego bębenka zamka zapadkowego?

Odpowiedź:

Konserwacja tych zamków polega na wymontowaniu bębenka z zamka, na dokładnym wymyciu w rozpuszczalniku benzynowym i na jego wysuszeniu.

5. Na czym polega konserwacja zawisów?

Odpowiedź:

Konserwację zasuw ograniczamy do smarowania powierzchni rygla przesuwanego.

6. Jak czyścić mosiężne klamki?

Odpowiedź:

Klamki z mosiądzu najlepiej czyścić kredą rozrobioną ze spirytusem. Zielone naloty czyścić kwasem z kiszonej kapusty z popiołem lub solą zwilżoną octem.

**Przykład ćwiczenia praktycznego**

Polecenie:

Wykonaj konserwację zamka do drzwi.

Zestawienie materiałów i narzędzi:

- drzwi z zamkiem wpuszczanym i z wkładką patentową,

- zestaw narzędzi do demontażu i montażu zamka,

- strzykawka,

- benzyna ekstrakcyjna.

Sposób wykonania:

1. Zdemontuj wkładkę patentową.
2. Zdemontuj klamkę wraz z rozetami.
3. Odkręć śruby mocujące zamek, wyjmij zamek.
4. Wciśnij benzynę strzykawką do wkładki, przepłucz ją i osusz.
5. Lekko posmaruj zewnętrzną część rygli.
6. Wykonaj konserwację klamki - części ruchome posmaruj smarem.
7. Włóż zamek do drzwi.
8. Zamontuj wkładkę.
9. Zamontuj klamki.
10. Przestrzegaj zasad bhp.
11. Wyczyść drzwi i posprzątaj stanowisko pracy.
12. Oceń wykonane zadanie.

# Konserwacja i ochrona przed korozją bram, ogrodzeń, zbiorników, zbrojeń budowlanych, krat, balustrad

**Konserwacja i ochrona przed korozją bram, ogrodzeń, krat, balustrad**

Trwałymi sposobami ochrony antykorozyjnej są procesy chemicznej obróbki powierzchni metali: oksydowanie, fosfatowanie lub powlekanie farbą przeciwkorozyjną, czy też galwaniczne pokrywanie metaliczną powłoką. Taka stała ochrona przed korozją ma wadę polegającą na tym, że usunięcie tych pokryć nie jest możliwe bez naruszenia powierzchni materiału.

Podstawowe sposoby przeciwdziałania korozji i rdzewienia metali:

* dobór odpowiedniego metalu, w zależności od właściwości (agresywności) środowiska,
* nanoszenie na powierzchnię metalu metalicznych powłok ochronnych, odpornych na korozję (np. niklowanie, chromowanie, złocenie itp.),
* nanoszenie na powierzchnię metalu niemetalicznych powłok ochronnych, odpornych na korozję (lakierowanie, emaliowanie, cementowanie oraz nakładanie: asfaltu, smoły, parafiny, smarów plastycznych, olejów itp.),
* zmiana struktury powierzchni metalu lub składu chemicznego warstwy powierzchniowej przez wytworzenie na jego powierzchni związku chemicznego (najczęściej tlenku, fosforanu chromianu itp.) na drodze zabiegów chemicznych lub elektrochemicznych (nawęglanie, oksydowanie, utlenianie anodowe, fosforanowanie, chromianowanie pasywacja itp.),
* stosowanie inhibitorów korozji w składzie czynnika agresywnego, a także w składzie środków smarowych, paliw, cieczy eksploatacyjnych, cieczy do obróbki metali, gazów,
* osłabienie agresywności środowiska np. poprzez osuszanie powietrza i wiele innych.

Często stosowaną metodą ochrony antykorozyjnej jest cynkowanie ogniowe, któremu poddaje się bramy, balustrady, przęsła ogrodzeń, kraty, zbiorników i innych wyrobów. Polega ono na pokryciu powierzchni metalu cienką powłoką cynku, w celu ochrony przed korozją powodowaną działaniem czynników atmosferycznych – powietrza i wody. Proces ten polega na zanurzeniu wyrobów w gorącej ciekłej kąpieli cynkowej (w temp. ok. 450oC), w specjalnych warunkach cynkowniczych. Jednocześnie, dzięki wysokiej temperaturze, część cynku jest wtapiana w powierzchnię stali, co daje dodatkową, trwałą i odporną na uszkodzenia mechaniczne powłokę antykorozyjną, inaczej niż w przypadku malowania farbą.

Obecnie jest to najlepsza metoda zabezpieczenia antykorozyjnego, o wiele skuteczniejsza niż cynkowanie galwaniczne czy malowanie farbami podkładowymi.

Malowanie proszkowe, oprócz walorów estetycznych, jest jedną z najlepszych metod zabezpieczenia przed korozją, gwarantującą długoletnie użytkowanie wyrobu bez konieczności konserwacji. Nakładana na powierzchnię warstwa farby jest równomiernie rozłożona i pokrywa nawet trudno dostępne miejsca. Na powierzchni elementów malowanych nie ma zacieków.

**Konserwacja i ochrona przed korozją zbiorników**

Aby powłoka antykorozyjna została solidnie wykonana, należy najpierw dobrze ją przygotować. Dlatego prace te dzielimy na etapy:

- mycie powierzchni – wodą pod ciśnieniem 100 – 1000 bar,

- piaskowanie – obróbka strumienno-ścierna, również piaskowanie bezpyłowe,

- hydroblasting – czyszczenie powierzchni wodą o bardzo wysokim ciśnieniu, do 3000 bar.

Kolejnym krokiem w walce z korozją jest dobranie powłoki antykorozyjnej. Możemy stosować nowoczesne farby – Baril, Sigma, Jotun, Hempel, Technor, Oceantrana, które skutecznie walczą z korozją. Wybór zależy od miejsca, w którym będzie znajdować się konstrukcja oraz, na jakie czynniki zewnętrzne będzie narażona. Z tego powodu stosuje się następujące powłoki ochronne:

- malowanie natryskowe bezpowietrzne tj. hydrodynamiczne oraz malowanie natryskowe powietrzne,

- zabezpieczenie ognioochronne, czyli pęczniejące farby np. Flame Control.

**Konserwacja i ochrona przed korozją zbrojeń budowlanych**

Po ułożeniu stali w kanałach należy wykonać trwałe zabezpieczenia. Wówczas niezbędna jest ochrona czasowa stali. Dla zabezpieczenia drutów sprężających w krajach zachodnich produkowane są oleje antykorozyjne rozpuszczalne w wodzie. Środki te przed betonowaniem są zmywane z powierzchni metalu strumieniem wody. Najlepiej jest wykonywać zabezpieczenie drutów w czasie ich produkcji. Oleje zmywalne pod nazwą Donax-C, Dromus-B i inne produ­kuje firma Schell. Podobne własności ochronne ma mydło naftenowe sodowo-potasowe, produkowane w kraju przez przemysł naftowy. Stal nie opakowaną można zabezpieczać olejem, zarówno gdy jest ona osłonięta przed bezpośrednim działaniem deszczu, jak również gdy jest składowana w suchych pomieszczeniach.

Inhibitory korozji znalazły szerokie zastosowanie w przemyśle do ochrony metali przed korozją. Wprowadza się je do cieczy zawartej w aparaturze chemicznej i instalacjach lub jako dodatek do powłok ochronnych, w tym do ochrony zbrojenia. W alkalicznym środowisku betonu były stosowane inhibitory anodowe, tzw. pasywatory, takie jak fosforany, krzemiany, azotyny i chromiany. Działanie tych inhibitorów polega na tworzeniu warstewek ochronnych na odcinkach anodowych zbrojenia.

Powierzchniowe uszczelnianie elementów żelbetowych wykonuje się najczęściej poprzez malowanie farbami. Jest to sposób zabezpieczenia betonu przed korozją. Może on również wpływać na polepszenie ochrony zbrojenia, jeżeli zabezpieczenie powierzchniowe jest traktowane jako uzupełniające w przypadku zbyt cien­kiej otuliny betonowej

Powłoki ochronne nakładane na stal zbrojeniową. Szczelna otulina z betonu stanowi najbardziej skuteczną i trwałą ochronę zbrojenia przed korozją, znacznie przewyższającą trwałością wyroby malarskie. W większości przypadków zbrojenie nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Jeżeli jednak otulina nie może zapewnić trwałej ochrony zbrojenia, zachodzi potrzeba stosowania powłok ochronnych na stal. Konieczność zabezpieczania stali zbrojeniowej istnieje wówczas, gdy otulina jest nieszczelna.

**Zestawy pytań i odpowiedzi**

1. Jakie są trwałe sposoby ochrony antykorozyjnej?

Odpowiedź:

Trwałymi sposobami ochrony korozyjnej są procesy chemicznej obróbki powierzchni metali: oksydowanie, fosfatowanie lub powlekanie farbą przeciwkorozyjną, czy też galwaniczne pokrywanie metaliczną powłoką.

2. Jakie są podstawowe sposoby przeciwdziałania korozji i rdzewienia metali?

Odpowiedź:

Podstawowe sposoby przeciwdziałania korozji i rdzewienia metali:

* dobór odpowiedniego metalu, w zależności od właściwości (agresywności) środowiska,
* niklowanie, chromowanie, złocenie itp.,
* lakierowanie, emaliowanie, cementowanie oraz nakładanie: asfaltu, smoły, parafiny, smarów plastycznych, olejów itp.,
* nawęglanie, oksydowanie, utlenianie anodowe, fosforanowanie, chromianowanie pasywacja itp.,
* stosowanie inhibitorów korozji w składzie czynnika agresywnego, a także w składzie środków smarowych, paliw, cieczy eksploatacyjnych, cieczy do obróbki metali, gazów,
* osłabienie agresywności środowiska np. poprzez osuszanie powietrza.

3. Jakie wyroby poddaje się cynkowaniu ogniowemu jako metodzie ochrony antykorozyjnej?

Odpowiedź:

Często stosowaną metodą ochrony antykorozyjnej jest cynkowanie ogniowe, któremu poddaje się bramy, balustrady, przęsła ogrodzeń, kraty, zbiorników i innych wyrobów.

4. Jakie zalety posiada malowanie proszkowe?

Odpowiedź:

Malowanie proszkowe jest jedną z najlepszych metod zabezpieczenia przed korozją gwarantującą długoletnie użytkowanie wyrobu bez konieczności konserwacji. Nakładana na powierzchnię warstwa farby jest równomiernie rozłożona i pokrywa nawet trudno dostępne miejsca. Na powierzchni elementów malowanych nie ma zacieków.

5. Dlaczego chronimy zbrojenia przed korozją w okresie budowy?

Odpowiedź:

Ochrona zbrojenia w okresie budowy jest niezbędna z następujących powodów: powstająca na powierzchni rdza może spowodować pogorszenie stanu ochrony stali w betonie, w czasie przed wbudowaniem może wystąpić znaczne uszkodzenia stali.

**Przykład ćwiczenia praktycznego**

Polecenie:

Zaplanuj kolejne czynności celem wykonania ochrony antykorozyjnej ogrodzenia.

Zestawienie materiałów i narzędzi:

- przęsła ogrodzenia,

- aparat do malowania natryskowego,

- farba podkładowa antykorozyjna i nawierzchniowa,

- rozpuszczalniki,

- pojemniki do rozrabiania farby.

Sposób wykonania:

1. Oczyść powierzchnię konserwowanych przęseł.
2. Wykonaj odtłuszczenie przęseł.
3. Wykonaj malowanie podkładową farbą antykorozyjną.
4. Wyrównaj powierzchnię.
5. Wykonaj malowanie natryskowe farbą nawierzchniową.
6. Zamontuj remontowane przęsła.
7. Przestrzegaj zasad bhp.
8. Posprzątaj stanowisko pracy i umyj urządzenia do malowania.
9. Oceń wykonanie zadania

# Przykład zadania praktycznego

Polecenie:

Wykonaj regulację zamka i zawiasów w drzwiach. Powód – podczas użytkowania drzwi ocierają o futrynę, co utrudnia zamykanie i otwieranie.

Zestawienie materiałów i narzędzi:

- drzwi z zawiasami wkręcanymi osadzone w futrynie,

- zestaw wkrętaków,

- zestaw szczypiec.

Sposób wykonania:

1. Obejrzyj dokładnie drzwi w celu ustalenia miejsca usterki,

2. Sprawdź odległości drzwi od futryny we wszystkich miejscach styku,

3. Zdejmij drzwi, wkręć zawiasy w futrynę, tak by odległość między drzwiami, a futryną była minimalna,

4. Załóż drzwi, aby sprawdzić, czy płaszczyzna drzwi jest równoległa do płaszczyzny futryny,

5. Jeżeli zachodzi potrzeby zdejmij drzwi i ponownie wykonaj regulację, drzwi powinny przylegać do futryny krawędzią pióra na całym obwodzie,

6. Ponownie zdejmij drzwi i wkręcając zawiasy w drzwi wykonaj regulację odległości grzbietu drzwi od futryny, jeżeli drzwi górną ocierają o futrynę wkręć zawias w drzwi o 1 obrót i sprawdź ustawienie, obie części zawiasów można wkręcać i wykręcać. Zwróć uwagę, jaki wpływ na pracę zawiasu ma zmiana posadowienia dolnej części zawiasu, a jaki wpływ górna część.

7. Jeżeli zachodzi taka potrzeba, ponownie drzwi zdejmij i przeprowadź regulację.

8. Sprawdź, czy zapadki zamka właściwie wchodzą w otwory w futrynie>

9. W razie potrzeby powtarzaj proces regulacji do czasu aż drzwi będą lekko zamykać się przy minimalnych i równych szczelinach między drzwiami a futryną z każdej strony.

10. Wyreguluj zamek.

11. W czasie pracy przestrzegaj zasad bhp.

12. Posprzątaj stanowisko pracy.

13. Oceń wykonaną regulację.

Zadanie wykonywane jest zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także zasadami ochrony środowiska.

# Literatura

1. Górecki A., Grzegórski Z. Ślusarstwo przemysłowe i usługowe. WSiP 1993.
2. http://www.jw-system.pl/antykorozja/ochrona-przed-korozja/zbiornikow.html
3. Strony WWW dotyczące konserwacji i naprawy sprzętu komunalnego.

[www.zrp.pl](http://www.zrp.pl)

[www.program.platforma-flexicurity.pl](http://www.program.platforma-flexicurity.pl)

[www.irszczecin.pl](http://www.irszczecin.pl)

1. „Kompetencje pracowników a współczesne potrzeby rynku pracy”, Marta Znajmiecka-Sikora, Bogna Kędzierska, Elżbieta Roszko, Łódź 2011. [↑](#footnote-ref-1)
2. Instytut Badań Edukacyjnych, 2011 [↑](#footnote-ref-2)
3. <http://www.kwalifikacje.edu.pl/pl/slownik> [↑](#footnote-ref-3)
4. [www.ibe.edu.pl](http://www.ibe.edu.pl) [↑](#footnote-ref-4)
5. <http://www.kwalifikacje.edu.pl/pl/slownik> [↑](#footnote-ref-5)
6. <http://www.kwalifikacje.edu.pl/pl/slownik> [↑](#footnote-ref-6)
7. <http://www.kwalifikacje.edu.pl/pl/slownik> [↑](#footnote-ref-7)
8. <http://www.kwalifikacje.edu.pl/pl/slownik> [↑](#footnote-ref-8)
9. <http://www.kwalifikacje.edu.pl/pl/slownik> [↑](#footnote-ref-9)
10. <http://www.kwalifikacje.edu.pl/pl/slownik> [↑](#footnote-ref-10)
11. <http://www.kwalifikacje.edu.pl/pl/slownik> [↑](#footnote-ref-11)
12. <http://www.kwalifikacje.edu.pl/pl/slownik> [↑](#footnote-ref-12)
13. [www.isap.sejm.gov.pl](http://www.isap.sejm.gov.pl) [↑](#footnote-ref-13)
14. [www.isap.sejm.gov.pl](http://www.isap.sejm.gov.pl) [↑](#footnote-ref-14)