



Fundusze
Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ) dla zawodu monter jachtów i łodzi 711505

Szlifowanie powierzchni metalowych

Oś priorytetowa II. Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.15 Kształcenie i szkolenie zawodowe dostosowane do potrzeb zmieniającej się gospodarki

Konkurs nr POWR.02.15.00-IP.02-00-001/21 Opracowanie programów nauczania do umiejętności dodatkowych dla zawodów (DUZ) – II Etap (DUZ II)

PUBLIKACJA BEZPŁATNA

2023



Spis treści

1. Założenia ogólne	4
1.1. Krótki opis dodatkowej umiejętności zawodowej	4
1.2. Uzasadnienie ujęcia w programie nauczania zawodu dodatkowej umiejętności zawodowej, odnoszące się do potrzeb na rynku pracy	4
2. Założenia organizacyjne	6
2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu dodatkowej umiejętności zawodowej	6
2.2. Wymagane kwalifikacje osób prowadzących zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej	6
2.3. Wyposażenie dydaktyczne niezbędne do realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej	9
2.4. Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej (opcjonalnie)	9
3. Cele kształcenia – zadania zawodowe – określone dla dodatkowej umiejętności zawodowej	10
4. Wykaz efektów kształcenia określonych dla dodatkowej umiejętności zawodowej Szlifowanie powierzchni metalowych wraz z kryteriami ich weryfikacji. 11	
5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej	12
5.1. Podstawy teoretyczne szlifowania wybranych materiałów na jachtach ...	13



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



5.2. Obróbka jakościowa powierzchni metalowych na jachcie	15
6. Ewaluacja programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej	17
6.1. Obszary i wskaźniki ewaluacji	18
6.2. Przykładowe narzędzia ewaluacji	18
7. Wykaz proponowanej literatury	25
7.1. Podręczniki i publikacje naukowe	26
7.2. Witryny internetowe	26
7.3. Zalecenia, normy, noty aplikacyjne	26



1. Założenia ogólne

Współczesne konstrukcje jachtów są ukierunkowane w dużej mierze na obszar turystyczny i rekreacyjny. Rosną również wymagania klientów komercyjnych co do jakości i wyposażenia tych jachtów. W połączeniu z rozwojem nowoczesnych rozwiązań w budowie i wyposażeniu jachtów dało to konieczność modyfikacji kształcenia w tym kierunku. Stąd w reformie szkolnictwa zawodowego 2019 dotychczasowy zawód został zastąpiony nowym: monter jachtów i łodzi. Specjalista ten przygotowany jest do wykonywania zadań zawodowych związanych z budową jachtów i łodzi zgodnie z oczekiwaniami mocno rozwiniętej branży w Polsce. Posługuje się dokumentacją budowlaną jachtu. Prowadzi dokumentację budowy. Sporządza harmonogramy prac budowlanych. W celu realizacji zadań często zobowiązany jest do wdrażania nowych rozwiązań technicznych.

1.1. Krótki opis dodatkowej umiejętności zawodowej

Uczeń kształcący się w zawodzie monter jachtów i łodzi w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej Szlifowanie powierzchni np. metalowych ma możliwość uzyskania wiedzy z zakresu nadawania powierzchniom z różnych materiałów odpowiedniej jakości powierzchni oraz wykonywać powłoki ochronne i zabezpieczające szlifowane powierzchnie.

Po zakończeniu zajęć dodatkowej umiejętności zawodowej uczeń będzie umiał:

- scharakteryzować obróbkę metalowych elementów wyposażenia jachtu metodą szlifowania;
- dobierać materiały szlifierskie do obróbki metalu;
- wykonać operację obróbki metalu za pomocą szlifowania;
- wykonać powłokę ochronną powierzchni.



1.2. Uzasadnienie ujęcia w programie nauczania zawodu dodatkowej umiejętności zawodowej, odnoszące się do potrzeb na rynku pracy

Według prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy opublikowanym w formie obwieszczenia Ministra Edukacji i Nauki z dnia 28 stycznia 2022 r. występuje bardzo istotne zapotrzebowanie na ten zawód. Wysokie zapotrzebowanie na pracowników w zawodzie monter jachtów i łodzi co potwierdzają takie województwa jak pomorskie, warmińsko-mazurskie i zachodniopomorskie¹.

Potrzeba kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej – Szlifowanie powierzchni metalowych – wynika z zapotrzebowania na rynku pracy posiadania tej umiejętności. Potwierdza to rosnący eksport polskich jachtów oraz innych rekreacyjnych i sportowych jednostek pływających. Daje to naszemu krajowi ósmą pozycję na świecie i piątą w Europie w zakresie wielkości eksportu².

Dodatkowo przez Organizację Narodów Zjednoczonych zostało określonych siedemnaście celów zrównoważonego rozwoju. Połowa z nich związana jest z wodą, np.: czysta woda i warunki sanitarne, czysta i dostępna energia, odpowiedzialna konsumpcja i produkcja, życie pod wodą, życie na lądzie. Nie da się zrealizować tych celów bez odpowiedzialnej gospodarki wodnej i związanej z nią infrastruktury. Wszystkie wyżej wymienione działania potwierdzają ogromny rozwój i rozbudowę przedsiębiorstw związanych z budową jachtów. Efektem tego są wysokie zapotrzebowanie na kadry monterów i budowniczych jachtów.

¹ Obwieszczenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 28 stycznia 2022 r. w sprawie prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy.

² <https://forsal.pl/biznes/handel/artykuly/8300372,polska-jest-osmym-na-swiecie-i-piatym-w-europie-eksporterem-jachtow.html>



2. Założenia organizacyjne

2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu dodatkowej umiejętności zawodowej

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 roku w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół. Dz.U. poz. 639, ze zm.) godziny stanowiące różnicę między sumą godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego określoną w ramowym planie nauczania dla danego typu szkoły a minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie określoną w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego przeznacza się na między innymi na realizację obowiązkowych zajęć edukacyjnych, w tym przygotowujących uczniów do uzyskania dodatkowych umiejętności zawodowych związanych z nauczaniem zawodem, o których mowa w przepisach wydanych na podstawie art. 46 ust. 1 ustawy – Prawo oświatowe.

Na realizację programu dodatkowej umiejętności zawodowej – Szlifowanie powierzchni metalowych przeznaczono 64 godzin dydaktycznych, w tym 44 godzin dydaktycznych na ćwiczenia praktyczne.

Czas trwania dodatkowej umiejętności zawodowej obejmuje dwa semestry i jest realizowana w I i II semestrze klasy II. Proponowana ilość to 2 godziny w tygodniu.

2.2. Wymagane kwalifikacje osób prowadzących zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej

Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej określają przepisy w sprawie szczegółowych kwalifikacji wymaganych od nauczycieli (Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 1 sierpnia 2017r. w sprawie szczegółowych kwalifikacji wymaganych od nauczycieli



tekst jedn. Dz. U. z 2020r.poz.1289) Szczegółowe wymagania osób prowadzących zajęcia to ukończone:

- 1) studia pierwszego lub drugiego stopnia o specjalności żeglugi śródlądowej lub morskiej oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego lub
- 2) studia pierwszego lub drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie, na kierunku, którego program studiów obejmuje wiedzę i umiejętności z zakresu nauczanego przedmiotu wskazanego w programie dodatkowej umiejętności zawodowej oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego lub
- 3) studia drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie, na kierunku (specjalności) innym niż wymienione w pkt 1 i 2, i studia podyplomowe w zakresie nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć dodatkowej umiejętności zawodowej oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego i/lub
- 4) dowolnego patentu członka załogi statku śródlądowego lub morskiego zgodnego z rozporządzeniem w sprawie wyszkolenia i kwalifikacji członków załóg statków morskich lub śródlądowych oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego.

W programie DUZ Szlifowanie powierzchni metalowych, wyodrębniono 2 przedmioty nauczania, do których przyporządkowano wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących te przedmioty.

Tabela 1. Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia.

Przedmiot	Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia
1. Podstawy teoretyczne szlifowania wybranych materiałów na jachtach.	1) studia pierwszego lub drugiego stopnia o specjalności śródlądowej lub morskiej oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego lub 2) studia pierwszego lub drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie, na kierunku, którego



Przedmiot	Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia
	program studiów obejmuje wiedzę i umiejętności z zakresu nauczanego przedmiotu wskazanego w programie dodatkowej umiejętności zawodowej oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego lub 3) studia drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie, na kierunku (specjalności) innym niż wymienione w pkt 1 i 2, i studia podyplomowe w zakresie nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć dodatkowej umiejętności zawodowej oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego i/lub 4) dowolnego patentu członka załogi statku śródlądowego lub morskiego zgodnego z rozporządzeniem w sprawie wykształcenia i kwalifikacji członków załóg statków morskich lub śródlądowych oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego.
2. Obróbka jakościowa powierzchni metalowych na jachcie.	1) studia pierwszego lub drugiego stopnia o specjalności śródlądowej lub morskiej oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego lub 2) studia pierwszego lub drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie, na kierunku, którego program studiów obejmuje wiedzę i umiejętności z zakresu nauczanego przedmiotu wskazanego w programie dodatkowej umiejętności zawodowej oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego lub 3) studia drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie, na kierunku (specjalności) innym niż wymienione w pkt 1 i 2, i studia podyplomowe w zakresie nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć dodatkowej umiejętności zawodowej oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego i/lub dowolnego patentu członka załogi statku śródlądowego lub morskiego zgodnego z rozporządzeniem w sprawie wykształcenia i kwalifikacji członków załóg statków morskich lub śródlądowych oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego.



2.3. Wyposażenie dydaktyczne niezbędne do realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej

Pracownia obróbki powierzchniowej powinna być wyposażona w stół ślusarski, imadło, elektronarzędzia ręczne: wiertarki, frezarki, wyrzynarki wraz z osprzętem, narzędzia pomiarowe, narzędzia ręczne, zestawy kluczy, wkręta, materiały ściernie, materiały uszczelniające, przykładowe wyposażenie jachtu, środki ochrony indywidualnej, urządzenia do odpylania obrabianych elementów, stanowisko wyciągowe. Dodatkowo należy wyodrębnić stanowisko nanoszenia powłok ochronnych wyposażone w środki ochrony indywidualnej, materiały zabezpieczające elementy lakierowane oraz gotowe powłoki lakiernicze. Wskazane jest wyposażenie pracowni w dokumentację techniczną jachtów i łodzi.

Wszystkie elementy wyposażenia pracowni powinny spełniać wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

2.4. Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej (opcjonalnie)

Osoby kształcone zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej Szlifowanie powierzchni np. metalowych, powinny przed rozpoczęciem zajęć objętych programem DUZ, mieć zrealizowane przynajmniej następujące jednostki efektów kształcenia wynikające z podstawy programowej kształcenia w zawodzie monter jachtów i łodzi:

Tabela 2. Zrealizowane jednostki efektów kształcenia wynikające z podstawy programowej.

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
TWO.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy.	30



Realizacja dodatkowej umiejętności zawodowej – Szlifowanie powierzchni metalowych została zaplanowana na I i II semestr klasy drugiej w następującym wymiarze:

Tabela 3. Wymiar zaplanowanych godzin.

Klasa	Semestr	Liczba godzin
II	I	20
II	II	44
	Razem:	64

Tabela 4. Planowana liczba godzin w klasie II dla wskazanych przedmiotów.

Przedmiot	Klasa/ semestr	Liczba godzin
Podstawy teoretyczne szlifowania wybranych materiałów na jachtach.	II/I	20
Obróbka jakościowa powierzchni metalowych na jachcie.	II/II	44



3. Cele kształcenia – zadania zawodowe – określone dla dodatkowej umiejętności zawodowej

Po realizacji kształcenia w zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej Szlifowanie powierzchni metalowych uczeń powinien być przygotowany do:

- organizowania stanowiska do szlifowania powierzchni metalowych;
- wykonania obróbki powierzchni metalu za pomocą szlifowania;
- kontrolowania jakości wykonanego szlifowania.



4. Wykaz efektów kształcenia określonych dla dodatkowej umiejętności zawodowej Szlifowanie powierzchni metalowych wraz z kryteriami ich weryfikacji

Tabela 5. Wykaz efektów kształcenia.

Efekt kształcenia. Uczeń:	Kryteria weryfikacji. Uczeń:
• charakteryzuje szlifowanie elementów konstrukcyjnych jachtów wykonanych z metali.	• określa właściwości materiałowe stali nierdzewnej; • określa właściwości materiałowe metali nieżelaznych; • rozróżnia rodzaje materiałów ściernych do obróbki; • dobiera materiały ściernie do typu obróbki; • rozróżnia metody obróbki ścierniej.
• wykonuje szlifowanie elementów konstrukcyjnych jachtów wykonanych z metali.	• przygotowuje powierzchnie metalowe do szlifowania; • szlifuje powierzchnie metalowe różnymi metodami obróbki gładkościowej.
• wykonuje powłoki ochronne.	• dobiera materiały ochronne; • nanosi powłoki ochronne na elementy konstrukcyjne jachtu.



5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej

Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej szlifowanie powierzchni metalowych.

Tabela 6. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej.

Nazwa przedmiotu/zajęć	Liczba godzin	Uwagi do realizacji (forma zajęć, np. wykład, ćwiczenia praktyczne, zajęcia w zakładzie pracy itp.)
Podstawy teoretyczne szlifowania wybranych materiałów na jachtach.	20	Zajęcia teoretyczne 20 godz. (metody: wykład informacyjny, pogadanka, dyskusja, gry dydaktyczne, praca z tekstem, pokaz).
Obróbka jakościowa powierzchni metalowych na jachcie.	44	Zajęcia praktyczne 44 godz. (metody: pokaz, ćwiczenia praktyczne).
Łączna liczba godzin zajęć:	64	

5.1. Podstawy teoretyczne szlifowania wybranych materiałów na jachtach.

Cele ogólne przedmiotu:

1. dobieranie obróbki do materiałów konstrukcyjnych jachtu;
2. poznanie procesu szlifowania powierzchni metalowych;
3. klasyfikowanie narzędzi do ręcznej i maszynowej obróbki metali i stopów metali.

Cele operacyjne przedmiotu.

Uczeń potrafi:

- 1) rozpoznawać i dobierać odpowiednie narzędzia do obróbki ręcznej elementów metalowych;



- 2) rozróżniać i klasyfikować podstawowe rodzaje metali stosowanych w konstrukcjach jachtów;
- 3) wymienić i dobrać odpowiedni rodzaj materiału ściernego do typu obróbki powierzchni metalowych;
- 4) rozpoznawać i dobrać odpowiednie narzędzia do obróbki ręcznej elementów metalowych;
- 5) rozpoznawać i dobrać odpowiednie narzędzia do obróbki mechanicznej metalu;
- 6) dobrać różne metody i techniki podczas szlifowania powierzchni metalowych na jachcie.

Tabela 7. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia i kryteriów weryfikacji.

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Efekt kształcenia. Uczeń:	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji)
Szlifowanie metali.	1) Podstawy szlifowania powierzchni metalowych.	• charakteryzuje szlifowanie elementów konstrukcyjnych jachtów wykonanych z metali.	20	• określa właściwości materiałowe stali nierdzewnej; • określa właściwości materiałowe metali nieżelaznych; • rozróżnia rodzaje materiałów ściernych do obróbki; • dobiera materiały ściernie do typu obróbki; • rozróżnia metody obróbki ścierniej.



Warunki i procedury osiągnięcia efektów kształcenia (środki dydaktyczne, formy organizacyjne, metody nauczania)

Zajęcia powinny być prowadzone w formie dydaktycznej oraz odbywać się w pracowniach z wyposażeniem odpowiadającym technologii stosowanej w zawodzie. Proponowana liczba uczniów do 30 osób, w przypadku wykorzystania metody ćwiczeń zaleca się przeprowadzenie w mniejszych grupach około ośmioosobowych. Podział grupy na mniejsze zespoły zadaniowe (rotacja ról w kolejnych zadaniach, analiza studiów przypadków). Pracownia wyposażona w modele narzędzi do szlifowania, przykładowe materiały ściernie oraz wzorniki materiałów metalowych.

Propozycje metod nauczania:

- podające (wykład informacyjny, wyjaśnienie, pogadanka, opis);
- aktywizujące (dyskusja dydaktyczna, symulacje, burza mózgów);
- programowane – z użyciem komputera;
- praktyczne (pokaz, ćwiczenia przedmiotowe, metoda tekstu przewodniego).

Podczas prowadzenia zajęć należy stosować aktywizujące metody kształcenia – ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, przypadków, dyskusji dydaktycznej i symulacji. Zajęcia powinny odbywać się w sali przedmiotowej przy wykorzystaniu technicznych środków kształcenia. Dobierając metodę kształcenia nauczyciel powinien zwrócić uwagę na poprawne posługiwanie się terminologią techniczną.

5.2. Obróbka jakościowa powierzchni metalowych na jachcie.

Cele ogólne przedmiotu:

1. wykorzystywanie narzędzi ręcznych i elektronarzędzi do obróbki elementów metalowych na jachcie;
2. szlifowanie metalowych elementów jachtu różnymi metodami i narzędziami;



- dobieranie odpowiednich powłok ochronnych i nanoszenie ich na metalowe elementy jachtu.

Cele operacyjne przedmiotu.

Uczeń potrafi:

- przestrzegać zasad BHP podczas wykonywania prac związanych z obróbką ręczną i maszynową elementów z metali;
- przygotować powierzchnie metalowe do szlifowania;
- wykonać obróbkę elementów jachtu wykonanych z metali;
- dobierać odpowiednie narzędzia i materiały ściernie;
- nakładać odpowiednimi metodami i materiałami powłoki ochronne na powierzchniach elementów metalowych jachtów.

Tabela 8. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia i kryteriów weryfikacji.

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Efekt kształcenia. Uczeń:	Liczba godz.	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji)
Obróbka ścierna metali.	1. Wykonywanie obróbki metali.	wykonuje szlifowanie elementów konstrukcyjnych jachtów wykonanych z metali.	34	- przygotowuje powierzchnie metalowe do szlifowania; - szlifuje powierzchnie metalowe różnymi metodami obróbki gładkościowej.
	2. Nakładanie powłok ochronnych na elementy metalowe jachtu.	wykonuje powłoki ochronne.	10	- dobiera materiały ochronne; - nanosi powłoki ochronne na elementy konstrukcyjne jachtu.



Warunki i procedury osiągnięcia efektów kształcenia (środki dydaktyczne, formy organizacyjne, metody nauczania)

Zajęcia powinny być prowadzone w pracowni obróbki powierzchniowej wyposażonej w stół ślusarski, imadło, elektronarzędzia ręczne: wiertarki, frezarki, wyrzynarki wraz z osprzętem, narzędzia pomiarowe, narzędzia ręczne, zestawy kluczy, wkrętaków, materiały ściernie, materiały uszczelniające, przykładowe wyposażenie jachtu, środki ochrony indywidualnej, urządzenia do odpylania obrabianych elementów, stanowisko wyciągowe. Dodatkowo należy wyodrębnić stanowisko nanoszenia powłok ochronnych wyposażone w środki ochrony indywidualnej, materiały zabezpieczające elementy lakierowane oraz gotowe powłoki lakiernicze. Wskazane jest wyposażenie pracowni w możliwie dużą ilość materiałów informacji oraz dokumentacji produkcyjnej jachtów i łodzi.

Wszystkie elementy wyposażenia pracowni powinny spełniać wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska. Proponowana liczba uczniów do 10 osób, w przypadku wykorzystania metody ćwiczeń zaleca się przeprowadzenie w mniejszych grupach około pięcioosobowych.

Propozycje metod nauczania:

- podające (wyjaśnienie, pogadanka, opis);
- aktywizujące (dyskusja dydaktyczna, symulacje, burza mózgów);
- praktyczne (pokaz, ćwiczenia praktyczne na wodzie, metoda tekstu przewodniego).

Dobierając metodę kształcenia nauczyciel powinien zwrócić uwagę na kształcenie umiejętności wykonywania powłok o odpowiedniej jakości.

6. Ewaluacja programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej

6.1. Obszary i wskaźniki ewaluacji

Celem ewaluacji jest określenie jakości i skuteczności realizacji programu nauczania DUZ w zakresie osiągania efektów kształcenia oraz kryteriów weryfikacji określonych w programie DUZ.

Tabela 9. Ewaluacja programu DUZ.

Efekt kształcenia	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
Charakteryzuje szlifowanie elementów konstrukcyjnych jachtów wykonanych z metali.	Pozytywna ocena końcowa z zagadnień obejmujących dany efekt kształcenia. Warunkiem uznania oceny za pozytywną jest uzyskanie minimum 55% punktów podczas testu sprawdzającego teoretycznego lub praktycznego.	Testy osiągnięć słuchaczy, ocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia na podstawie zestawu pytań kontrolnych, zadania praktycznego lub wypowiedzi ustnej.	Klasa II.
Wykonuje szlifowanie elementów konstrukcyjnych jachtów wykonanych z metali.	Pozytywna ocena końcowa ze sprawdzianu umiejętności praktycznych obejmujących dany efekt kształcenia. Warunkiem uznania oceny za pozytywną jest zaliczenie testu praktycznego. Test powinien zawierać rezultaty i kryteria oceniania. Co najmniej 60% kryteriów powinno być wykonanych poprawnie.	Sprawdzian praktyczny na stanowisku wyposażonym w narzędzia i materiały do szlifowania.	Klasa II.
Wykonuje powłoki ochronne.	Pozytywna ocena końcowa ze sprawdzianu umiejętności praktycznych obejmujących dany efekt kształcenia. Warunkiem uznania oceny za pozytywną jest zaliczenie testu praktycznego. Test powinien zawierać rezultaty i kryteria oceniania. Co najmniej 60% kryteriów powinno być wykonanych poprawnie.	Sprawdzian praktyczny na stanowisku wyposażonym w narzędzia i materiały do nanoszenia oraz konserwacji powłok.	Klasa II.



6.2. Przykładowe narzędzia ewaluacji

Przykładowy test sprawdzający. Typ testu: pisemny, pytania jednokrotnego wyboru.

Sprawdzany efekt kształcenia: Rozpoznaje podstawowe metody obróbki wykończeniowej metali.

Tabela 10. Przykładowy test pisemny.

Nr	Pytanie	Odpowiedź	Źródło zdjęcia
1.	Szlifowanie powierzchni metalowych nie jest procesem obróbki: a) ubytkowej b) wykończeniowej c) ścierniej d) plastycznej	D	
2.	Szlifowania elementów metalowych na jachcie nie stosuje się w celu: a) usunięcia śladów rdzy i zabrudzeń b) nadania im gładkiej powierzchni c) nadania im odpowiedniego kształtu i rozmiaru d) usunięcia zarysowań	C	
3.	Metalem nieżelaznym wykorzystywanym przy wykonywaniu elementów jachtu może być: a) stal narzędziowa b) żeliwo c) stal nierdzewna d) mosiądz	D	
4.	Stal nierdzewna uzyskuje właściwości antykorozyjne dzięki dodatkowi pierwiastka: a) rtęci b) tlenu c) chromu d) siarki	C	
5.	Do obróbki zgrubnej należy użyć materiału ściernego o gradacji: a) 2000 b) 1000 c) 500 d) 60	D	
6.	Najbardziej narażone na korozję są elementy metalowe jachtu wykonane: a) z aluminium b) ze stali niestopowej c) ze stali stopowej d) ze stali nierdzewnej	B	



7.	Spośród wszystkich znanych materiałów naturalnych ściernych najtwardszy jest: a) krzemień b) korund c) kwarc d) diament naturalny	D	
8.	Papier ścierny oznaczony symbolem P 60 to papier o: a) bardzo niskiej gradacji b) wysokiej gradacji c) niskiej gradacji d) średniej gradacji	A	
9.	Papiery ściernie oznaczone symbolem P 220 mają ziarnistość: a) średnią b) bardzo grubą c) grubą d) bardzo drobną	D	
10.	Do szlifowania stali nierdzewnej najczęściej używa się materiałów ściernych: a) naturalnych b) twardych c) syntetycznych d) mineralnych	C	
11.	Do narzędzi ściernych spojonych zalicza się: a) papier ścierny b) tarcze ściernie c) frezy d) ściernice	D	
12.	Do narzędzi ściernych nasypowych nie zalicza się: a) tarcz listkowych b) oselek ściernych c) papierów ściernych d) krążków na rzep do szlifierek	B	
13.	Do szlifowania powierzchni metalowych nie zastosujemy: a) szlifierki oscylacyjnej b) szlifierki kątovej c) frezarki d) wiertarki	C	
14.	Na zdjęciu przedstawiona jest: a) szlifierka kątovej b) szlifierka oscylacyjna c) szlifierka stołowa d) szlifierka mimośrodowa	D	https://www.isprzet.pl/pl/szlifierki-mimosrodowe-przedwo-szlifierka-



			mimosro- dowa-ry- obi- ros300.ht ml
15.	Na zdjęciu przedstawiona jest elektronarzędzie, które jest szlifierką: a) kątową b) oscylacyjną c) stołową d) mimośrodową 	B	https://www.isprzet.pl/pl/szlifierki-ta-smowe-przewodowe/szlifierka-ta-smowa-ryobi-ebs800v.html
16.	Na zdjęciu przedstawiona jest: a) szlifierka kątowa b) szlifierka oscylacyjna c) szlifierka stołowa d) szlifierka mimośrodowa 	A	https://www.isprzet.pl/pl/akumulatrowe-szlifierki-katowe/szlifierka-katowa-ryobi-r18ag-0-18-v.html



17.	Na zdjęciu przedstawiona jest: a) szlifierka kąтова b) szlifierka oscylacyjna c) szlifierka stołowa d) szlifierka mimośrodowa 	C	https://www.obi.pl/szlifierki/einhell-szlifierka-stolowa-tc-bg-200-400-w-200-mm/p/6164958
18.	Na zdjęciu przedstawione są: a) ściernice trzpieniowe b) krążki ścierne c) osłki ścierne d) tarcze uniwersalne 	A	https://dooplayer.pl/108549473-Katalog-narzedzi-ściernych.html
19.	Na zdjęciu przedstawiona jest: a) tarcza listkowa b) krążek ścierny c) osłka d) tarcza diamentowa 	D	https://sklep-kamieniar-ski24.pl/precyzyjna-tarcza-diamen-towa-do-gresu-125mm-1-4mm-drobno-ziarnista-p-650.html



20.	Na zdjęciu przedstawiona/y jest: a) ośłka szlifierska b) ściernica listkowa c) dysk szczotkowy d) ściernica trzpieniowa 	B	https://specnarzedzia.pl/125-mm-tarcze-scierna-cyrkonowa-125-mm-g120-4058546326234.html
21.	Na zdjęciu przedstawione są: a) ściernice listkowe b) krążki ścierne c) krążki trzpieniowe d) dyski szczotkowe 	B	https://www.narzedziak.pl/gd/eko-papier-scierny-krazek-125mm-z-rzepem-8-otw-50szt-p60-g78652.html
22.	Na zdjęciu przedstawione są: a) ściernice lamelowe b) dyski nasypowe c) tarcze do szlifowania d) tarcze trzpieniowe 	C	https://www.wps.pl/tarcza-do-szlifowania-115x6x22-a24sbf-inco-flex/



Przykładowy test praktyczny. Typ testu: wykonanie.

Zadanie do wykonania:

Wykonaj na stanowisku warsztatowym polerowanie okucia sztagu z mocowaniem podwiesi. Do tego zadania wykorzystaj materiały i narzędzia znajdujące się na stole warsztatowym. Uzyskana powierzchnia powinna mieć lustrzaną powłokę zewnętrzną.

Sprawdzane rezultaty to:

1. przygotowanie detalu;
2. szlifowanie detalu;
3. polerowanie detalu;
4. konserwacja powierzchni metalowej.

Tabela 11. Kryteria oceniania.

Kryterium do wykonania. Zdający:	TAK	NIE
oczyścił i zamocował detal;		
dobrał odpowiedni dysk szlifierski (lamelkowy lub fibrowy);		
ustawił odpowiednie parametry szlifierki;		
usunął nierówności i rysy;		
przygotował detal do polerowania za pomocą włókniny sprasowanej lub siatki na rzep;		
stosował gradację od najmniejszej do największej;		
wyprowadził powierzchnię w miejscach niedostępnych obróbką ręczną;		
dobrał odpowiednią pastę polerską;		
dobrał parametry do tarczy polerskiej (filcowej);		
uzyskał lustrzaną powierzchnię;		
umył wypolerowany detal;		
użył specjalistycznego środka do ochrony wypolerowanej powłoki.		



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Warunek zaliczenia testu to maksymalnie sześć niespełnionych kryteriów.	ZAL. / NIEZAL.
---	----------------

Uwaga! Należy stanowisko wyposażyć w magazyn narzędzi i materiałów do szlifowania i polerowania. Zdający powinien mieć możliwość wyboru spośród kilku narzędzi i materiałów danego rodzaju.



7. Wykaz proponowanej literatury

7.1. Podręczniki i publikacje naukowe

- [1] Blicharski M.: *Inżynieria powierzchni*. PWN 2021
- [2] Burnat L.: *Szlifowanie i dogładzanie ściernie metali*. WNT, 1962
- [3] Feld M., Szpunar A.: *Szlifowanie materiałów konstrukcyjnych taśmami ściernymi*. ISBN, 1977
- [4] Hamr F.: *Szlifowanie kształtowe*. PWT, 1959
- [5] Oczoś K., Porzycki J.: *Szlifowanie*. WNT, 1986
- [6] Woźniak K.: *Obróbka strumieniowo-ścierna*, tom 1. PWN 2021
- [7] Miracki J., *Poradnik szlifierza*, WNT, 1973
- [8] *Podstawy projektowania jachtów*. Almapress, 2017

7.2. Witryny internetowe

- [i1] <https://autoexpert.pl/artykuly/szlifowanie-i-polerowanie>
Witryna edukacyjna dotycząca szlifowania i polerowania [dostęp 27.09.2022]
- [i2] <https://portalnarzedzi.pl/artukul/szlifowanie-metali-czesc-vi-odmiany-szlifowania-metali-tasma-scierna/>
Witryna platformy zakupowej, część szkoleniowa [dostęp 27.09.2022]
- [i3] <https://www.castorama.pl/szlifowanie-powierzchni-metalowych-ins-66112.html>
Witryna platformy zakupowej, część szkoleniowa [dostęp 27.09.2022]
- [i4] <https://www.csv.pl/media/attachments/2019/01/24/grupa-csv-szlifowanie-powierzchni-metalowych-rozwizania-dla-profesjonalistw.pdf>
Witryna platformy zakupowej, materiał szkoleniowy [dostęp 27.09.2022]

7.3. Zalecenia, normy, noty aplikacyjne

- [z1] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/1629 z dnia 14 września 2016 r. ustanawiająca wymagania techniczne dla statków



żeglugi śródlądowej, zmieniająca dyrektywę 2009/100/WE i uchylająca dyrektywę 2006/87/WE.: Dz. Urz. UE L252 z 16.09.2016, Dz. Urz. UE L 174 z 10.07.2018

[z2] Dyrektywa 89/686/WE Rady z dnia 21 grudnia 1989 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do wyposażenia ochrony osobistej. Dz.U. L 399 z 30.12.1989

[z3] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/1629 z dnia 14 września 2016 r. ustanawiająca wymagania techniczne dla statków żeglugi śródlądowej

[z4] Statki żeglugi śródlądowej – Łodzie robocze, łodzie towarzyszące i ratunkowe. PN-EN 1914:2016-12