



Projekt numer 2020-1-PL01-KA202-081820

# Program zharmonizowanego uznawania wcześniejszego kształcenia w zakresie kwalifikacji Europejskiego Technika Badań Niszczących

Dorobek Intelktualny 5 Opracowanie narzędzi uznawania wcześniejszego kształcenia

Status dokumentu		
Wersja	Data	Opis
1	31.12.2021	<i>Wersja robocza 1</i>
2	30.03.2023	<i>Wersja robocza 2</i>
3		<i>Wersja ostateczna</i>



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

Niniejszy projekt został sfinansowany przy wsparciu Komisji Europejskiej. Niniejsza publikacja odzwierciedla wyłącznie poglądy autora. Komisja Europejska nie ponosi żadnej odpowiedzialności za jakiegokolwiek wykorzystanie informacji zawartych w niniejszej publikacji.

## Spis treści

Spis treści.....	2
1. Wprowadzenie .....	3
2. Etapy procesu walidacji .....	5
2.1. Hosting oraz dokumentacja.....	7
2.2. Uznanie .....	8
2.3. Ocena oraz walidacja.....	8
2.4. Dyplom lub zapis potwierdzający osiągnięcia.....	9
3. Narzędzia.....	10
3.1. Narzędzia stosowane w celu uzyskania dowodów .....	10
3.2. Narzędzia służące do dokumentowania oraz prezentowania dowodów.....	11
4. Wdrażanie modelu uznawania wcześniejszego kształcenia oraz narzędzia Europejskiego Technika Badań Niszczących.....	16
5. Kluczowe podmioty w procesie uznawania wcześniejszego kształcenia .....	i
6. Załącznik.....	3
6.1. ZAŁĄCZNIK 1: FORMULARZ REJESTRACJI ZAWODOWEJ I SZKOLENIOWEJ.....	3
6.1. ....	3
6.2. ZAŁĄCZNIK 2: WYTYCZNE PRZEPROWADZANIA ROZMOWY KWALIFIKACYJNEJ (OPCJONALNIE) .....	8
6.3. ZAŁĄCZNIK3: TABELA SAMOOCENY.....	10
6.4. ZAŁĄCZNIK 4: LISTA KONTROLNA PORTFOLIO .....	14
6.5. ZAŁĄCZNIK 5: PRZEGLĄD TECHNICZNY PORTFOLIO.....	15
6.6. ZAŁĄCZNIK 6: ROZMOWA KWALIFIKACYJNA DOT. KWESTII TECHNICZNYCH .....	18
PRZEDMIOT .....	25
Jednostka kompetencji 2: Badania wytrzymałościowe (próba rozciągania, próba zginania, próba udarności metodą Charpy’ego, próba łamania, próba twardości) .....	26
PRZEDMIOT .....	38
PRZEDMIOT .....	40
6.7. ZAŁĄCZNIK 7: POKAZY PRAKTYCZNE.....	41

## 1. Wprowadzenie

Program zharmonizowanego uznawania wcześniejszego kształcenia (RPL – Recognition of Prior Learning), stosowany w projekcie TRUST, ma za podstawę program uznawania wcześniejszego kształcenia, który został stworzony w ramach projektu MAKE-IT ([www.makeitproject.eu](http://www.makeitproject.eu)). W ramach projektu poprzedzającego TRUST (europejskiego zorientowanego sektorowo systemu kwalifikacji) opracowano podejście oparte na dorobku intelektualnym (wynikach nauczania (LOs)) oraz wprowadzono zharmonizowany europejski program uznawania wcześniejszego kształcenia dla sektora spawalniczego. W ramach niniejszego projektu programu uznawania wcześniejszego kształcenia zdefiniowano określone etapy oraz narzędzia uznawania wcześniejszego kształcenia, które będą traktowane jako punkty odniesienia w odniesieniu do zadań realizowanych w projekcie TRUST na potrzeby zharmonizowanego uznawania wcześniejszego kształcenia w zakresie wymagań dotyczących Europejskiego Technika Badań Niszczących.

Przyjęcie programu uznawania wcześniejszego kształcenia (UWK) w sektorze spawalniczym umożliwi specjalistom (zarówno w Europie, jak i na całym świecie) rozpoczęcie oraz uzyskanie kwalifikacji instruktora spawalniczego bez konieczności opuszczania miejsca pracy na wiele miesięcy celem odbycia konwencjonalnego szkolenia. Uznawanie wcześniejszego kształcenia może zostać wykorzystane do rozwoju osobistego oraz zawodowego, umożliwiając specjalistom uznanie ich wiedzy oraz umiejętności w ramach zharmonizowanego europejskiego systemu kwalifikacji i przyczyniając się w ten sposób do wzmocnienia koncepcji uczenia się przez całe życie.

Przyjęcie modelu uznawania i walidacji kompetencji Europejskiego Technika Badań Niszczących, podjęte w ramach projektu TRUST, pozwoli nieposiadającym dyplomu lub certyfikatu a doświadczonym specjalistom aktywnym zawodowo w dziedzinie badań niszczących na wykazanie się swoją wiedzą fachową oraz umiejętnościami nabytymi wcześniej w rozmaitych kontekstach, tj. formalnym (występującym w zorganizowanym środowisku edukacyjnym, np. w ramach instytucji edukacyjnej lub szkoleniowej bądź pracy), nieformalnym (występującym w dowolnym środowisku nieustrukturyzowanym, np. w ramach codziennych czynności związanych z pracą, życiem rodzinnym lub wypoczynkiem) oraz pozaformalnym (występującym w ramach zaplanowanych działań, które nie zostały wyraźnie określone jako mające charakter szkoleniowy).

Alternatywna ścieżka szkolenia Europejskiej Federacji Spawalniczej (EWF) jest adresowana do osób, które mogą już posiadać doświadczenie w ramach pracy na określonym stanowisku i poziomie bez posiadania stosownego dyplomu potwierdzającego ich kwalifikacje. Osoby takie mogą wykazać się wiedzą/umiejętnościami umożliwiającymi im przystąpienie do egzaminu w sposób bezpośredni, tj. bez konieczności uczestniczenia w zatwierdzonym kursie szkoleniowym lub w drodze jedynie częściowego uczestnictwa w takim kursie. Niemniej jednak, podejście alternatywne wymaga wsparcia oraz rozwoju określonych narzędzi pozwalających na identyfikację, uznanie oraz walidację wiedzy i umiejętności. Model oraz narzędzia uznawania wcześniejszego kształcenia opracowywane w ramach projektu TRUST mają w założeniu być elastyczne oraz transparentne w sposobie oceny wcześniejszego doświadczenia. Ww. cel zostanie osiągnięty poprzez jasne zdefiniowanie etapów, narzędzi oraz podmiotów zaangażowanych w proces, jak również poprzez opracowanie zharmonizowanych narzędzi, które będą wspierać wdrażanie modelu w całej Europie. Oczekuje się, że w ww. sposób zostaną osiągnięte następujące cele: 1) wprowadzenie niniejszej innowacyjnej europejskiej kwalifikacji w zakresie badań niszczących wśród nowych partnerów UE, 2) intensyfikacja stosowania modelu uznawania wcześniejszego kształcenia wśród partnerów UE, którzy prowadzą już szkolenia, jednakże nie posiadają jeszcze ustalonych procesów uznawania kształcenia w miejscu pracy oraz walidacji kwalifikacji, 3) poprawa umiejętności oraz kompetencji instruktorów w sektorze spawalniczym (w szczególności w zakresie badań niszczących) poprzez promowanie wymiany skutecznych metod i praktyk pedagogicznych między nauczycielami i instruktorami z sektora kształcenia i szkolenia zawodowego oraz 4) rozwój sieci UE mającej na celu stymulowanie przyszłej współpracy i mobilności w dziedzinie edukacji i pracy, jak również promocję wyników projektu jako najlepszych praktyk w innych obszarach technologicznych.

## 2. Etapy procesu walidacji

Proces walidacji składa się z czterech etapów (zgodnie z Zaleceniem Rady UE z 2012r.):

- a) identyfikacja
- b) dokumentacja
- c) ocena
- d) certyfikacja

W ramach Systemu Edukacji, Szkoleń i Kwalifikacji Europejskiej Federacji istotne jest wyjaśnienie dotyczące koncepcji **certyfikacji** oraz **kwalifikacji**:

- certyfikacja personelu spawalniczego Europejskiej Federacji Spawalniczej odnosi się do procesu oceny oraz uznawania kompetencji spawalniczych personelu nadzoru spawalniczego, spawaczy oraz spawaczy tworzyw sztucznych, operatorów urządzeń spawalniczych oraz lutowaczy. Ww. proces prowadzi do wydania certyfikatu o określonym terminie ważności. Z uwagi na fakt, iż certyfikacja stanowi wymóg branżowy, w celu zapewnienia ciągłości certyfikacji, certyfikowany personel musi złożyć wniosek o odnowienie ważności certyfikatu odpowiednio wcześniej przed datą jego wygaśnięcia;
- kwalifikacja personelu spawalniczego odnosi się do procesu szkolenia zgodnie z określonymi wytycznymi, obejmującego wszystkie poziomy zawodowe w spawaniu i dziedzinach pokrewnych, takich jak natryskiwanie termiczne, klejenie, spawanie tworzyw sztucznych i spawanie podwodne. System kwalifikacji Europejskiej Federacji Spawalniczej zapewnia każdemu posiadaczowi dyplomu w dowolnym regionie świata potwierdzenie posiadania zharmonizowanej wiedzy, umiejętności oraz kompetencji.

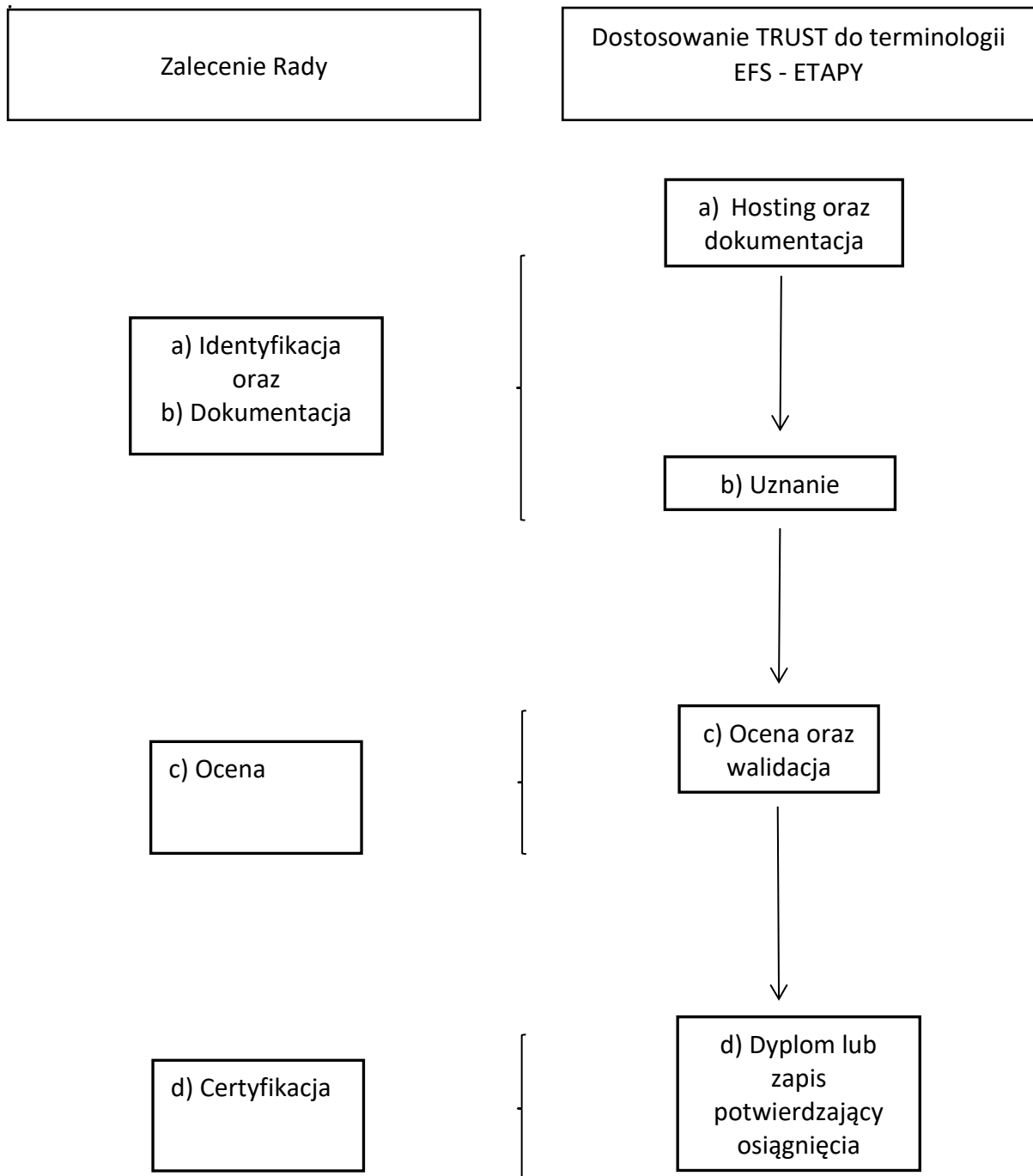
Koncepcja certyfikacji Europejskiej Federacji Spawalniczej (EFS) różni się od fazy certyfikacji procesu walidacji. W celu uniknięcia nieporozumień, wyłącznie definicja zawarta w Zaleceniu Rady będzie odtąd stosowana w odniesieniu do etapu certyfikacji.

Na potrzeby niniejszego dokumentu konieczne było dostosowanie czterech etapów do kontekstu działań sektorowych (patrz rys. 1). W związku z powyższym konieczne było przyjęcie następujących oznaczenia:

- a) hosting i dokumentacja,
- b) uznanie,

- c) ocena i walidacja,
- d) przyznanie dyplomu.

Rys. 1 – Cztery etapy oraz ich związek z kontekstem sektorowym (tj. obszarami spawania oraz badań niszczących)



## 2.1. Hosting oraz dokumentacja

Etap hostingu oraz dokumentacji jest bardzo ważny, gdyż kandydaci powinni podjąć świadomą decyzję o swoim udziale w procesie oraz od samego początku poczuć nad sobą pieczę. Informacje, które mają zostać udostępnione na tym etapie powinny zawierać między innymi:

- informacje dotyczące Europejskiego Technika Badań Niszczących (EDTT – European Destructive Testing Technician),
- informacje dotyczące ścieżek kwalifikacyjnych Europejskiej Federacji Spawalniczej,
- informacje dotyczące zalet procesu,
- informacje dotyczące wymogów związanych z przystąpieniem do procesu uznania wcześniejszego kształcenia w zakresie kwalifikacji Europejskiego Technika Badań Niszczących,
- prawa oraz obowiązki kandydata,
- etapy składające się na proces,
- koszty powiązane.

Na tym etapie kandydat jest informowany o wymaganiach, które musi spełnić w celu przystąpienia do procesu uznania wcześniejszego kształcenia. Istnieją określone narzędzia mogące stanowić wsparcie etapu hostingu oraz dokumentacji. Preferowanym narzędziem na ww. etapie jest tzw. portfolio. Portfolio powinno zawierać informacje zebrane w formularzu rejestracji zawodowej i szkoleniowej, wytyczne dot. przeprowadzania rozmowy kwalifikacyjnej (opcjonalnie) oraz tabelę samooceny wraz z odpowiednimi certyfikatami i dyplomami dotyczącymi badań niszczących. Przy pomocy ww. formularzy kandydat będzie mógł udokumentować swoje osiągnięcia zawodowe, w tym dane pracodawcy, czas trwania, role i obowiązki, jak również odnośne kwalifikacje, wykształcenie oraz przebyte ścieżki szkoleniowe. Połączenie ww. różnych instrumentów stanowi wartość dodaną w stosunku do identyfikacji wiedzy, umiejętności oraz kompetencji uprzednio uzyskanych przez daną jednostkę. Podmiotami fazy hostingu i dokumentacji są Autoryzowany Ośrodek Szkoleniowy (ATB – Authorised Training Body) Europejskiej Federacji Spawalniczej oraz kandydat. Autoryzowany Ośrodek Szkoleniowy przyjmuje formularz zgłoszeniowy kandydata oraz

udziela szczegółowych informacji na temat kwalifikacji Europejskiego Technika Badań Niszczących, jak również pozostałych kwalifikacji europejskich przewidzianych w zharmonizowanym systemie kwalifikacji Europejskiej Federacji Spawalniczej.

## 2.2. Uznanie

Dokumentacja zgromadzona w portfolio musi zostać zweryfikowana zanim kandydat będzie mógł rozpocząć proces uznawania wcześniejszego kształcenia. Na tym etapie kandydat musi przedstawić dowody potwierdzające spełnienie wymagań określonych w fazie hostingu i dokumentacji (w celu przystąpienia do procesu uznawania wcześniejszego kształcenia). Narzędziem, które może stanowić wsparcie na etapie uznawania wcześniejszego kształcenia jest lista kontrolna portfolio. Ww. lista umożliwi kandydatowi oraz Autoryzowanej Jednostce Szkoleniowej weryfikację spełnienia wymagań oraz pozwala na przedstawienie obowiązkowych dokumentów oraz innych dokumentów istotnych dla procesu. Głównym podmiotem zaangażowanym w ten etap jest Autoryzowany Ośrodek Szkoleniowy, do którego należy przeprowadzenie następujących zadań:

- weryfikacja spełnienia wymagań przez kandydata,
- weryfikacja posiadania przez kandydata aktualnych dowodów,
- wypełnienie tabeli nagłówka listy kontrolnej portfolio zgodnie ze podjętą decyzją.

## 2.3. Ocena oraz walidacja

Walidacja kompetencji zawodowych koncentruje się na analizie i ocenie portfolio zgodnie ze standardami wyników nauki Europejskiego Technika Badań Niszczących oraz obejmuje rozmowę kwalifikacyjną i egzamin dot. kwestii technicznych. Ww. etap służy do identyfikacji kompetencji, które mają zostać poddane walidacji oraz kompetencji, których posiadanie należy wykazać i/lub które należy rozwinąć. W szczególności należy rozważyć jednostkę kompetencji, zebranie dodatkowych dowodów potwierdzających posiadanie odpowiednich kompetencji, porównanie uzyskanych dowodów z odpowiednią normą oraz sformułowanie osądu na podstawie udokumentowanych kompetencji. Normy dot. kompetencji są tworzone dla każdej kwalifikacji oddzielnie i mają tę samą podstawową następującą strukturę:

- zestaw jednostek kompetencji,
- zestaw przedmiotów,



- każda jednostka kompetencji składa się z jednego lub więcej działań /osiągnięć.

Niektóre narzędzia, takie jak rozmowa kwalifikacyjna dot. kwestii technicznych oraz pokazy praktyczne, mogą stanowić wsparcie oraz usprawnienie procesu oceny i walidacji oraz umożliwiać prezentację dowodów uzyskanych kompetencji. Podmiotem zaangażowanym w ww. fazę jest Autoryzowany Ośrodek Szkoleniowy, który jest odpowiedzialny za przeprowadzenie przeglądu technicznego portfolio oraz rozmowy kwalifikacyjnej dot. kwestii technicznych.

Wyniki uzyskane przez kandydata muszą być następnie (przed egzaminem) przekazane Autoryzowanej Organizacji Nominowanej Europejskiej Federacji Spawalniczej (ANB - Authorized Nominated Body). Kandydat wykazujący się posiadaniem umiejętności niezbędnych do przeprowadzania badań niszczących musi być oceniany przez wyznaczonego upoważnionego egzaminatora (np. trenera badań niszczących) zatwierdzonego przez Autoryzowaną Organizację Nominowaną. Bezstronność trenera należy zapewnić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami dotyczącymi Europejskich Badań Niszczących, wyszczególnionymi w Dorobku 2 – Programy Nauczania Profilu Europejskiego Technika Badań Niszczących. Za opracowanie oraz wdrożenie systemu egzaminacyjnego odpowiada komisja egzaminacyjna nadzorowana przez Autoryzowaną Organizację Nominowaną.

#### 2.4. Dyplom lub zapis potwierdzający osiągnięcia

Końcowym etapem procesu uznawania wcześniejszego kształcenia jest przyznanie przez Autoryzowaną Organizację Nominowaną dyplomu kandydatowi, który pomyślnie zdał egzamin pisemny oraz praktyczny, wypełniając tym samym celowo ustalone wzorce odzwierciedlające wymagania dotyczące działań zawodowych oraz indywidualnych. Na podstawie wyników uzyskanych przez kandydata oraz ostatecznej decyzji komisji egzaminacyjnej mogą zostać wystawione dwa rodzaje dokumentów, każdy o dożywotniej ważności:

- dyplom - odnoszący się do pełnej kwalifikacji Europejskiego Technika Badań Niszczących oraz przyznawany w przypadku, gdy kandydat pomyślnie zdał wszystkie egzaminy wymagane w celu uzyskania kwalifikacji,

- zapis potwierdzający uzyskanie osiągnięć w zakresie określonych jednostek kompetencji, tj. sytuacja, kiedy kandydat pomyślnie uzyskał określone jednostki kompetencji (np. części kwalifikacji).

W ww. etap zaangażowany jest tylko jeden podmiot, tj. Autoryzowana Organizacja Nominowana, odpowiadająca za przyznanie kandydatowi dyplomu w wyniku pomyślnego przejścia procesu uznania wcześniejszego kształcenia w odniesieniu do kwalifikacji lub jednostki kompetencji.

### 3. Narzędzia

Narzędzia stosowane w procesie uznawania wcześniejszego kształcenia są bardzo istotne z uwagi na jakość, trafność oraz niezawodność procesu. Istnieje szeroki wachlarz narzędzi, które mogą zostać wykorzystane w celu uzyskania dowodów lub udokumentowania oraz przedstawiania ww. dowodów.

#### 3.1. Narzędzia stosowane w celu uzyskania dowodów

**Testy oraz egzaminy** – testy oraz egzaminy można łatwiej powiązać ze standardami kształcenia oraz szkolenia niż ma to miejsce w przypadku innych metod, jednakże w obszarach, w których ważne są umiejętności praktyczne oraz kompetencje, wynik testu może być niejednoznaczny w odniesieniu do zakresu wiedzy i nauki.

**Metody konwersacyjne** – rozmowy kwalifikacyjne można wykorzystać w celu zdobycia dodatkowych informacji dot. wiedzy, umiejętności oraz kompetencji, których posiadanie może już zostać udokumentowane. Mogą one odgrywać istotną rolę w całym procesie uznawania wcześniejszego kształcenia, zwłaszcza w zakresie identyfikacji nabytych kompetencji. Rozmowy kwalifikacyjne mogą być przydatne w prowadzeniu wnioskodawcy w stronę bardziej „ustrukturyzowanej sesji doradczej”, jednakże w celu zapewnienia uzyskania rzetelnego oraz uczciwego wyniku konieczne jest wdrożenie odpowiedniego protokołu. W celu uzyskania istotnych oraz odpowiednich informacji dotyczących wnioskodawcy, oceniający muszą postępować zgodnie z odnośnymi wskazówkami metodycznymi.

**Metody deklaratywne** – oparte na niezależnej identyfikacji i rejestrowaniu kompetencji poszczególnych osób oraz potwierdzonych przez osoby trzecie. Istotne jest, aby osoby

dysponowały czytelną metodą bądź wytycznymi, którymi należy się kierować w samoocenie wiedzy i umiejętności. Wskazówki doradców mogą pomóc w zapewnieniu większej przejrzystości i wiarygodności procesu (np. CV; kwestionariusz samooceny nabytych umiejętności zawodowych).

**Obserwacje** – uzyskiwanie dowodów w sytuacji, gdy wnioskodawca znajduje się w miejscu pracy. Obserwacja może być sposobem zademonstrowania umiejętności i kompetencji, które inaczej trudno zweryfikować.

**Symulacje** – stosowane w sytuacjach, kiedy obserwacja w miejscu pracy jest niemożliwa. Symulacje pozwalają rozwiązać część problemów związanych z obserwacjami przeprowadzanymi w miejscu pracy, ponieważ mogą one umieszczać osoby w różnych kontekstach i zwiększać trafność oceny.

**Dowody uzyskane na podstawie pracy lub innych praktyk** – kandydat zbiera dowody efektów nauki na podstawie sytuacji w miejscu pracy, w ramach wolontariatu, działań podejmowanych na łonie rodziny lub w innych sytuacjach. Dowody są wykorzystywane w procesie walidacji kompetencji przez osobę oceniającą.

### 3.2. Narzędzia służące do dokumentowania oraz prezentowania dowodów

Niektórymi przykładami dodatkowych narzędzi umożliwiających uzyskanie stosownych dowodów i przeprowadzenie oceny (stanowiących uzupełnienie informacji zawartych w CV) mogą być formularz zawodowy i szkoleniowy oraz/lub portfolio (przedstawione szczegółowo poniżej).

#### **Formularz rejestracji zawodowej i szkoleniowej**

Formularz rejestracji zawodowej i szkoleniowej to ogólne narzędzie, z którego muszą korzystać wszyscy kandydaci dążący do uznania oraz potwierdzenia swoich kompetencji. Ww. formularz, stanowiący dodatkowy dokument w stosunku do życiorysu, pozwala podsumować przebieg kariery zawodowej (np. miejsca pracy, funkcje pełnione na określonych stanowiskach pracy, wymagania dotyczące wykonywanych prac, itp.) oraz uzyskać informacje dotyczące szkoleń, w których uczestniczył kandydat. Ponadto, formularz zawiera listę wskazującą różne rodzaje dokumentów mogących stanowić dowód posiadania wymaganych umiejętności w ramach praktycznej nauki zawodu i mającą za cel pomoc kandydatowi

w zebraniu odpowiednich dowodów. Ww. dokumenty mogą obejmować certyfikaty europejskie wydawane przez uznane przez Europejską Federację Spawalniczą organy przyznające certyfikaty lub kolegia techniczne pozostające pod ścisłą kontrolą uznanych przez Europejską Federację Spawalniczą organów przyznających, jak również certyfikaty wystawione przez inne uznane organy nienależące do EWF. Ww. dokumenty muszą umożliwiać potwierdzenie w odniesieniu do obszarów dotyczących określonych zadań/umiejętności w zakresie badań niszczących.

### **Wytyczne dot. przeprowadzania rozmowy kwalifikacyjnej (opcjonalnie)**

Rozmowa kwalifikacyjna stanowi narzędzie, które może być wykorzystywane na różnych etapach procesu walidacji, jednakże z większym udziałem w procesie identyfikacji (hosting i dokumentacja) oraz oceny. Na etapie hostingu i dokumentacji rozmowa kwalifikacyjna może stanowić uzupełnienie oraz potwierdzenie informacji zebranych w formularzu rejestracji zawodowej i szkoleniowej (w tym, m.in. dotyczących potrzeb oraz oczekiwań, czy też stosowanych strategii radzenia sobie z sukcesami oraz porażkami). Rozmowa musi być indywidualna i przebiegać według wytycznych dostosowanych do każdego kandydata z uwzględnieniem wcześniej zebranych informacji. Rozmowa kwalifikacyjna nie stanowi obowiązkowego narzędzia a wytyczne niekoniecznie muszą być zastosowane w pełni, jeżeli informacje i odnośne dokumenty stanowią wystarczające potwierdzenie określonych danych. Na podstawie uprzednio zebranych informacji można przeprowadzić dwa rodzaje wywiadów:

- rozmowa częściowo ustrukturyzowana – stosowana w przypadkach, gdy istnieje niewiele informacji na temat kandydata. W ww. sytuacji należy podać propozycje tematów, które skłonią kandydata do swobodnej wypowiedzi jednocześnie umożliwiając ankieterowi zadawanie bardziej szczegółowych pytań i wyciągania odpowiednich wniosków,
- rozmowa ustrukturyzowana – stosowana w przypadkach, gdy istnieją wystarczające informacje na temat kandydata. W takiej sytuacji należy zadawać pytania zawarte w wytycznych prowadzenia rozmowy kwalifikacyjnej, mając na celu wyjaśnienie niejasności oraz nieścisłości.

Rozmowa kwalifikacyjna może być przeprowadzona w miejscu pracy kandydata, jeżeli wartością dodaną dla kandydata będzie możliwość wykazania się umiejętnością wykonania określonego zadania, z wykorzystaniem przykładowych dokumentów/wykonanych prac.

### **Tabela samooceny**

Tabela samooceny jest narzędziem, które kandydat może wykorzystać w celu przeprowadzenia autodiagnozy na etapie hostingu i dokumentacji. Za pomocą ww. narzędzia kandydat może porównać własne doświadczenie z normami dotyczącymi efektów uczenia się w zakresie wymogów dotyczących Europejskiego Technika Badań Niszczących oraz określić kontekst, w którym nabył określone umiejętności i wiedzę (np. poprzez wykonywanie zadań zawodowych lub w drodze przebytych szkoleń). Należy również przedstawić szczegółowy wykaz oraz wyjaśnienie dowodów przemawiających za zastosowaniem ww. narzędzia. Powiązanie informacji zapisanych w tabeli samooceny z dowodami zidentyfikowanymi w portfolio na temat kandydata ma fundamentalne znaczenie dla ograniczenia czynnika subiektywności oceny, nieodłącznie związanego z procesami samooceny. Należy zauważyć, iż tabela samooceny nie pełni efektywnej roli ewaluacyjnej, gdyż jej wypełnienie nigdy samoistnie nie przesądza o walidacji lub braku walidacji jednostek kompetencji.

### **Portfolio oraz lista kontrolna portfolio**

Portfolio składa się z zestawu dowodów dotyczących nabytych kompetencji. Portfolio, oprócz bycia elementem oceny, stanowi również produkt całego, stale aktualizowanego procesu, gdyż nie tylko integruje dowody kompetencji nabytych uprzednio w kontekście szkoleniowym lub zawodowym, lecz także zawiera raporty stanowiące wsparcie walidacji kompetencji kandydata zgodnie z odnośnymi umiejętnościami zawodowymi. Portfolio zaczyna być tworzone na etapie hostingu i dokumentacji o obejmuje porządkowanie z większą obiektywnością kolejnych informacji zawartych w formularzu zawodowym i szkoleniowym. Portfolio kandydata musi zawsze zawierać wypełniony formularz zawodowy i szkoleniowy. Wyniki rozmowy kwalifikacyjnej dotyczącej kwestii technicznych, jak również praktyczne pokazy przeprowadzone na etapie oceny również powinny znaleźć się w portfolio, gdyż stanowią one sposób identyfikacji obszarów realizacji określonych zadań bądź dowód posiadania określonych kompetencji. Ww. elementy można uzupełnić o sprawozdania,

zaświadczenia i oświadczenia, jak również inne elementy uzasadniające posiadanie określonych kompetencji zawodowych. Portfolio wraz z tabelą samooceny podlega weryfikacji. Listę kontrolną portfolio można wypełnić po przeprowadzeniu ww. czynności. Analiza oraz dalsze opracowanie informacji zebranych przy pomocy listy kontrolnej portfolio wraz z danymi zebranymi w trakcie rozmów kwalifikacyjnych a także (samo)uzupełnianie odnośnych elementów umożliwiają walidację zgodną z określonym standardem kompetencji zawodowych.

### **Przegląd techniczny portfolio**

Jeżeli kandydat spełnia określone wymagania, ocena rozpoczyna się od przeglądu technicznego portfolio. Dokument niniejszy ma taką samą strukturę jak tabela samooceny, umożliwiając Zatwierdzonemu Ośrodkowi Szkoleniowemu weryfikację spójności między danymi zawartymi w tabeli samooceny a zawartością portfolio. Informacje zebrane wraz z dokumentem przeglądu technicznego portfolio są istotne dla przygotowania ukierunkowanej rozmowy kwalifikacyjnej dotyczącej kwestii technicznych.

### **Rozmowa kwalifikacyjna dotycząca kwestii technicznych**

Rozmowa kwalifikacyjna dotycząca kwestii technicznych odgrywa istotną rolę w ocenie, gdyż pozwala stwierdzić, czy kandydat posiada (lub nie) wymagany poziom wiedzy i umiejętności, pozwalający na przejście do kolejnego etapu procesu uznawania wcześniejszego kształcenia (walidacja poprzez egzamin). Niniejsze wytyczne powinny być stosowane w tym kontekście jako narzędzie wspierające personel Zatwierzonego Ośrodka Szkoleniowego w przeprowadzaniu rozmowy kwalifikacyjnej. Zaleca się, aby rozmowę kwalifikacyjną dotyczącą kwestii technicznych przeprowadzały co najmniej 2 osoby. W celu uzyskania zatwierdzenia podczas rozmowy kwalifikacyjnej kandydat musi uzyskać łącznie co najmniej 70% punktów, zgodnie z różnymi średnimi ważonymi przypadającymi na jednostkę kompetencji (patrz: arkusz punktacji rozmowy kwalifikacyjnej w dokumencie rozmowy kwalifikacyjnej dotyczącej kwestii technicznych). Kryteria, którymi należy się kierować przy ocenie kandydata, są następujące:

- odpowiedź nieprawidłowa lub niepełna – 0;

- odpowiedź prawidłowa – odpowiednia maksymalna liczba punktów (patrz: arkusz punktacji rozmowy kwalifikacyjnej w dokumencie rozmowy kwalifikacyjnej dotyczącej kwestii technicznych);
- kandydat, który przejdzie pomyślnie rozmowę kwalifikacyjną dotyczącą kwestii technicznych ale nie zaliczy pokazów praktycznych musi wziąć udział w części praktycznej szkolenia;
- kandydat, który uzyska wynik pomiędzy 50% a 70% w odniesieniu do jednostki kompetencji ma prawo przystąpić do pokazów praktycznych, jednakże jest zobligowany do wzięcia udziału w części teoretycznej szkolenia. Kandydat, który zaliczy pokazy praktyczne nie musi brać udziału w części praktycznej szkolenia;
- kandydat, który nie przejdzie pomyślnie rozmowy kwalifikacyjnej dotyczącej kwestii technicznych nie ma prawa przystąpić do pokazów praktycznych.

## Egzamin

Egzamin kandydata jest obowiązkowy na etapie walidacji. Takie podejście ma na celu zagwarantowanie zgodności międzynarodowych zharmonizowanych i wspólnych norm z wymaganiami branżowymi.

Niniejszy etap może mieć następujący przebieg:

- **egzamin pisemny** – może mieć formę pisemną i składać się z pewnej liczby zadań opisowych lub pewnej liczby pytań w ramach testu wielokrotnego wyboru,
- **egzamin ustny** – może mieć formę rozmowy pomiędzy kandydatem a wszystkimi członkami komisji egzaminacyjnej,
- **egzamin praktyczny** – umiejętności kandydata mogą zostać przedstawione w ramach pokazu praktycznego.

Czas trwania egzaminu może się różnić w zależności od standardu kwalifikacji i liczby ocenianych jednostek kompetencji. Zaleca się, aby egzamin ustny był przeprowadzany przez co najmniej 2 osoby. Przeprowadzenie egzaminu praktycznego wymaga zagwarantowania bezstronności trenera, zgodnie z Programem Profilu Europejskiego Technika Badań Niszczących.

## 4. Wdrażanie modelu uznawania wcześniejszego kształcenia oraz narzędzia Europejskiego Technika Badań Niszczących

### Etap 1 – Hosting oraz dokumentacja zgodnie z odnośnymi wymaganiami

Wymagania stosowania programu uznawania wcześniejszego kształcenia w zakresie kwalifikacji Europejskiego Technika Badań Niszczących:

1. co najmniej 3 lata doświadczenia w pracy w zakresie badań niszczących dotyczących metali oraz złączy spawanych;
2. posiadanie zaświadczenia wydanego przez lekarza specjalistę, poświadczającego, iż kandydat spełnia zawarte w normie EN ISO 17637 (najnowsze wydanie) wymagania w odniesieniu do:

– ostrości widzenia bliskiego, która powinna umożliwiać odczytanie znaku o co najmniej numerze 1 według skali Jaegera lub N 4.5 skali Times Roman lub liter równorzędnych (o wysokości 1.6 mm) z odległości nie mniejszej niż 30 cm, jednym lub dwójgłosem oczu;

– widzenia barw, które powinno umożliwiać rozpoznanie barw i rozróżnianie odcieni szarości stosowanych w określonych metodach/technikach badań niszczących, ustalonych przez pracodawcę.

#### Narzędzia:

1. Formularz rejestracji zawodowej i szkoleniowej (Załącznik 1)
2. Wytyczne dot. przeprowadzania rozmowy kwalifikacyjnej (opcjonalnie) (Załącznik 2)

#### Podmioty zaangażowane:

1. Autoryzowany Ośrodek Szkoleniowy Europejskiej Federacji Spawalniczej (EWF ATB)
2. Kandydat

Autoryzowany Ośrodek Szkoleniowy przyjmuje zgłoszenie kandydata oraz udziela szczegółowych informacji na temat kwalifikacji Europejskiego Technika Badań Niszczących oraz pozostałych Kwalifikacji Europejskich przewidzianych w zharmonizowanym systemie kwalifikacji Europejskiej Federacji Spawalniczej.

### Etap 2 – Rozpoznanie

#### Uznanie istotnego doświadczenia:

Kryteria: zgodność z wymaganiami wstępnymi uznania wcześniejszego kształcenia w zakresie dotyczącym Europejskiego Technika Badań Niszczących (Etap 1 – Hosting i dokumentacja)

#### Narzędzia:

1. Lista kontrolna portfolio (Załącznik 3)
2. Tabela samooceny (Załącznik 4)

Wynik: portfolio (powinno obejmować informacje zebrane przy pomocy formularza rejestracji zawodowej i szkoleniowej; rozmowa kwalifikacyjna dotycząca kwestii technicznych oraz tabela samooceny, jak również odnośne certyfikaty i dyplomy dotyczące badań niszczących).



#### Podmioty zaangażowane:

1. Autoryzowany Ośrodek Szkoleniowy Europejskiej Federacji Spawalniczej (EWF ATB) odpowiedzialny za następujące zadania/czynności:
  - weryfikacja spełnienia wymagań przez kandydata/kandydatkę;
  - weryfikacja posiadania przez kandydata/kandydatkę aktualnych dowodów;
  - wypełnienie tabeli nagłówka listy kontrolnej portfolio zgodnie z podjętą decyzją.
2. Kandydat

#### Etap 3 – Ocena oraz walidacja

##### Ocena odnośnej wiedzy oraz umiejętności:

Efekty nauki: zgodnie z programem profilu Europejskiego Technika Badań Niszczących (IO2)

Kryteria: kryteria rozmowy kwalifikacyjnej dot. kwestii technicznych oraz kryteria pokazów praktycznych

##### Narzędzia:

1. przegląd techniczny portfolio (Załącznik 5),
2. rozmowa kwalifikacyjna dot. kwestii technicznych (Załącznik 6),
3. pokaz praktyczny (Załącznik 7).

#### Podmioty zaangażowane:

1. Autoryzowany Ośrodek Szkoleniowy Europejskiej Federacji Spawalniczej (EWF ATB) odpowiedzialny za następujące zadania/czynności:
  - przeprowadzenie przeglądu technicznego portfolio oraz rozmowy kwalifikacyjnej dot. kwestii technicznych,
  - przekazanie Autoryzowanej Jednostce Nominowanej Europejskiej Federacji Spawalniczej (EWF ANB) informacji dotyczącej wyniku uzyskanego przez kandydata przed egzaminem.

##### Walidacja odnośnej wiedzy oraz umiejętności:

Efekty nauki: zgodnie z programem profilu Europejskiego Technika Badań Niszczących (IO2)

##### Egzamin:

Kryteria: wynik 60%

Średnia ważona: dot. szkolenia praktycznego i teoretycznego

Narzędzia: egzamin pisemny oraz egzamin praktyczny

#### Etap 4 – Dyplom lub zapis potwierdzający osiągnięcia

Dyplom: pełna kwalifikacja

Zapis potwierdzający osiągnięcia oparty częściowo na wynikach dot. jednostek kompetencji

**Podmioty zaangażowane:**

1. Autoryzowana Jednostka Nominowana Europejskiej Federacji Spawalniczej (EWF ANB) odpowiedzialna za następujące zadania/czynności:

– przyznanie kandydatowi dyplomu

Rysunek 2 – Schemat uznawania wcześniejszego kształcenia dot. Europejskiego Technika Badań Niszczących



## 5. Kluczowe podmioty w procesie uznawania wcześniejszego kształcenia

Proces walidacji powinien być opracowany przez grupę współpracujących ze sobą specjalistów. Niektórzy z ww. specjalistów powinni przyjąć bardziej centralną i twórczą rolę w ww. procesie (patrz opis poniżej).

### **Autoryzowany Ośrodek Szkoleniowy**

Autoryzowany Ośrodek Szkoleniowy to organizacja, która została oceniona i zatwierdzona przez Autoryzowaną Organizację Krajową zgodnie z zasadami Europejskiej Federacji Spawalniczej dotyczącymi organizacji szkoleniowych. Przyznając status Autoryzowanego Ośrodka Szkoleniowego, Autoryzowana Organizacja Krajowa potwierdza, że Autoryzowany Ośrodek Szkoleniowy spełnia wymagania dotyczące prowadzenia szkoleń zgodnie z jedną lub większą liczbą Wytycznych Europejskiej Federacji Spawalniczej. Autoryzowany Ośrodek Szkoleniowy powinien być organizacją niezależną lub wyraźnie oddzieloną od Autoryzowanej Organizacji Krajowej. Autoryzowany Ośrodek Szkoleniowy odpowiedzialny za proces uznawania wcześniejszego kształcenia jest zobowiązany skontrolować autentyczność oraz ważność dowodów przedstawionych przez kandydata, jak również zweryfikować zgodność z wymaganiami dostępu. Oceny na każdym etapie procesu powinien dokonywać wyznaczony technik posiadający odpowiednią wiedzę spawalniczą zatwierdzoną przez Autoryzowaną Organizację Krajową (w tym w zakresie systemu kwalifikacji Europejskiej Federacji Spawalniczej oraz procesu uznawania wcześniejszego kształcenia) oraz dedykowany zespół doświadczonych trenerów spawalniczych zatwierdzonych przez Autoryzowaną Organizację Krajową.

### **Autoryzowana Organizacja Krajowa**

Autoryzowana Organizacja Krajowa jest organizacją, która została oceniona oraz autoryzowana zgodnie z zasadami Europejskiej Federacji Spawalniczej i jest odpowiedzialna za zapewnienie zachowania standardów wdrażania w odniesieniu do szkoleń, egzaminów oraz systemów kwalifikacji Europejskiej Federacji Spawalniczej. W procesie uznawania wcześniejszego kształcenia Autoryzowana Organizacja Krajowa odpowiada za zapewnienie jakości realizacji procesu uznawania wcześniejszego kształcenia zgodnie z określonymi zasadami, wyznaczenie Komisji Egzaminacyjnej oraz wydanie dyplomu.

## Komisja egzaminacyjna

Komisja egzaminacyjna działająca w imieniu Autoryzowanej Organizacji Krajowej nadzoruje krajową część procesu egzaminacyjnego (Zatwierdzonego Ośrodka Szkoleniowego). W ten sposób zachowana jest niezależność, uczciwość oraz rzetelność systemu egzaminacyjnego. Skład komisji egzaminacyjnej jest następujący:

- przewodniczący (członek Autoryzowanej Organizacji Krajowej, niezależny od Zatwierdzonego Ośrodka Szkoleniowego);
- przedstawiciele przemysłu;
- przedstawiciel Zatwierdzonego Ośrodka Szkoleniowego oraz/lub jednostki kształcenia i szkolenia zawodowego.

Zespół egzaminatorów, powoływany przez Autoryzowaną Organizację Krajową i składający się z co najmniej dwóch osób, ma następujące obowiązki:

- organizacja egzaminu (części pisemnej i praktycznej),
- przygotowanie pytań egzaminacyjnych (pisemnych oraz ustnych, zależnie od wymagań),
- przeprowadzenie oraz ocena egzaminu pisemnego, praktycznego oraz ustnego,
- ustalenie wartości granicznych wyników egzaminu,
- podejmowanie decyzji w zakresie wyników egzaminu.

Wymagania obowiązujące egzaminatorów:

- znajomość systemu kwalifikacyjnego Europejskiej Federacji Spawalniczej,
- posiadanie dogłębnej wiedzy dotyczącej odnośnych metod oraz dokumentów egzaminacyjnych,
- posiadanie stosownej wiedzy oraz kompetencji dotyczącej dziedziny będącej przedmiotem egzaminu,
- biegła znajomość (zarówno w mowie, jak i w piśmie) języka, w którym przeprowadzany jest egzamin,
- niezależność od jakichkolwiek interesów, zapewniająca wydawanie bezstronnych oraz niedyskryminujących osądów.

## 6. Załączniki

### 6.1. ZAŁĄCZNIK 1: FORMULARZ REJESTRACJI ZAWODOWEJ I SZKOLENIOWEJ

#### 6.1.

#### FORMULARZ REJESTRACJI ZAWODOWEJ I SZKOLENIOWEJ

##### 1. DANE OSOBOWE

Imię i nazwisko \_\_\_\_\_

Numer dowodu tożsamości \_\_\_\_\_

Data ważności \_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_\_, wystawiony przez \_\_\_\_\_

##### 2. NAJWYŻSZE UZYSKANE WYKSZTAŁCENIE LUB POZIOM WYSZKOLENIA

Kwalifikacje/kurs \_\_\_\_\_

Uzyskany stopień \_\_\_\_\_

Poziom kwalifikacji (Europejskie Ramy Kwalifikacji (EQF)) \_\_\_\_\_

##### 3. SZKOLENIE ZAWODOWE

(Należy opisać główny uzyskany rodzaj wykształcenia, w tym kursy szkoleniowe, odbyte zarówno w ośrodkach szkoleniowych oraz przedsiębiorstwach, jak również staże, seminaria oraz inne wydarzenia uważane za istotne).

Data realizacji (*)	Nazwa szkolenia/kursu	Jednostka przeprowadzająca	Łączny czas (w godzinach)	Uzyskany stopień	Zdobyta wiedza	Metody oceny (np. projekty, testy)


**(\*) Od najnowszego do najstarszego**

#### 4. DZIAŁALNOŚĆ ZAWODOWA

(Należy podać wszystkie dotychczasowe miejsca pracy, niezależnie od tego, czy mają związek z wnioskiem o certyfikację. Istotne jest opisanie całej ścieżki rozwoju zawodowego. Należy podać jedynie doświadczenie zawodowe).

Okres (*)	Czas zatrudnienia (lata/miesiące)	Pracodawca/Przedsiębiorstwo(**)	Sektor działalności	Kategoria zawodowa	Zajmowane stanowiska	Zadania/Obowiązki (***)
Od: ___/___/___ do: ___/___/___						

Od: __/__/__ do: __/__/__						
Od: __/__/__ do: __/__/__						
Od: __/__/__ do: __/__/__						
Od: __/__/__ do: __/__/__						
Od: __/__/__ do: __/__/__						

**(\*)** Od najnowszego do najstarszego

**(\*\*)** W niniejszej rubryce należy także podać samozatrudnienie

**(\*\*\*)** W niniejszej rubryce należy podać informacje dotyczące warunków wykonywania pracy: a) informacje uzyskiwane w celu przeprowadzenia zadań – rodzaj informacji, osoby przekazujące oraz sposoby przekazywania; b) informacje przekazywane innym osobom w trakcie realizacji ich zadań – rodzaje informacji, osoby, którym informacje są przekazywane, w jaki sposób oraz w jakim celu; c) relacje zawodowe poza przedsiębiorstwem, np. z klientami lub dostawcami oraz d) kontrola wykonywanej pracy (przez kogo, w jaki sposób oraz kiedy, kto decyduje o organizacji pracy).

## 5. DZIAŁALNOŚĆ NIEZAWODOWA/ DOŚWIADCZENIA

(Należy podać informacje uważane za najbardziej przydatne w ocenie doświadczenia zawodowego. W rubrykach należy podać działalność/ zadania/ funkcje sprawowane na zasadzie dobrowolności (ochotniczo).

Rodzaj wykonywanej pracy	Czas trwania (lata/ miesiące)








## 6.2. ZAŁĄCZNIK 2: WYTYCZNE PRZEPROWADZANIA ROZMOWY KWALIFIKACYJNEJ (OPCJONALNIE)

### Wytyczne przeprowadzania rozmowy kwalifikacyjnej

- należy wyjaśnić cel rozmowy (uwaga: rozmowy nie powinny być etapem wyczerpującego zbierania informacji);
- Co stanowi cel walidacji uprzednio nabytych umiejętności?

#### -Wykształcenie:

- powody wybrania kursu;
  - bardziej lub mniej preferowane obszary/przedmioty oraz przyczyny takiego wyboru;
  - obszary/przedmioty o mniejszych lub większych trudnościach w realizacji oraz przyczyny takiej sytuacji.
- szkolenia, kursy kwalifikacji zawodowych, warsztaty itp.

W odniesieniu do każdego kursu należy zapytać kandydata o następujące kwestie:

- powody uczestniczenia w kursie;
- powodu rezygnacji z kursu (jeżeli dotyczy);
- przydatność każdego ze szkoleń;
- preferowane zadania/przedmioty oraz powody preferencji;
- mniej preferowane zadania/przedmioty oraz powody takiego wyboru;
- obszary/przedmioty o większych trudnościach w realizacji oraz przyczyny takiej sytuacji;
- obszary/przedmioty o mniejszych trudnościach w realizacji oraz przyczyny takiej sytuacji.

#### -Przebieg kariery zawodowej

W odniesieniu do każdej pozycji zawodowej należy zapytać kandydata o następujące kwestie:

- powody wyboru danej działalności zawodowej;
- powody zakończenia danej działalności zawodowej;
- preferowane zadania/przedmioty oraz powody preferencji;
- mniej preferowane zadania/przedmioty oraz powody takiego wyboru;
- zadania/tematy o większych trudnościach w realizacji oraz przyczyny takiej sytuacji;
- zadania/tematy o mniejszych trudnościach w realizacji oraz przyczyny takiej sytuacji;
- w odniesieniu to badań niszczących:
  - wiedza na temat badań niszczących;
  - stosowane materiały (stal węglowa, stal nierdzewna, stopy aluminium, inne);

- rodzaje wyrobów (płyty, rury, belki, inne);
- rodzaje spoin (spoiny pachwinowe, spoiny czołowe, w złączach rozgałęzionych).

#### -działalność niezawodowa/doświadczenia

W odniesieniu do każdego rodzaju działalności/doświadczenia należy zapytać kandydata o następujące kwestie:

- powody wyboru danej działalności;
- powody zakończenia danej działalności;
- preferowane zadania/przedmioty oraz powody preferencji;
- mniej preferowane zadania/przedmioty oraz powody takiego wyboru;
- zadania/tematy o większych trudnościach w realizacji oraz przyczyny takiej sytuacji;
- zadania/tematy o mniejszych trudnościach w realizacji oraz przyczyny takiej sytuacji.

#### -zainteresowania według obszaru działalności

- identyfikacja mniej i bardziej interesujących obszarów (należy poprosić kandydata o podanie konkretnych przykładów z życia codziennego potwierdzających samoocenę);
- należy poprosić kandydata o uszeregowanie zainteresowań w kolejności preferencji.

#### - kompetencje

##### a) technologie informacyjno-komunikacyjne (ICT)

- stosowane aplikacje oraz ich konteksty;
- klasyfikacja użytkownika;

##### b) języki obce

- 1-szy język, 2-gi język;
- poziom biegłości oraz obszary zastosowań;
- klasyfikacja użytkownika (za zakresie rozumienia mowy oraz tekstów).

#### - pozostałe dane

### 6.3. ZAŁĄCZNIK3: TABELA SAMOOCENY

Europejski Technik Badań Niszczących (EDTT) Standard efektów nauki		Tabela samooceny			
Należy stosować jako punkt odniesienia w procesie uznawania wcześniejszego kształcenia		Imię i nazwisko kandydata:			
		Data oraz miejscowość:			
<b>Jednostka kompetencji 1: Wprowadzenie do badań niszczących</b>		Moim podpisem niniejszym potwierdzam autentyczność informacji oraz załączników:			
PRZEDMIOT	EFEKTY NAUKI	DOŚWIADCZENIE ZAWODOWE	CERTYFIKAT LUB DYPLÓM	Nie dotyczy	DOWÓD
Wprowadzenie do badań niszczących oraz zasady bezpieczeństwa w badaniach niszczących	Należy podać główne badania niszczące stosowane w trakcie badania metali oraz złączy tych metali, w tym cel badań oraz obszary zastosowań				
	Stosowanie właściwych zasad bezpieczeństwa w odniesieniu do wykonywanych zadań				
	Właściwe stosowanie środków ochrony osobistej podczas wykonywania badań				
	Należy podać zagrożenia, na które narażony jest personel w trakcie przeprowadzania badań niszczących				
Budowa sprzętu oraz urządzeń do badań niszczących	Dopasowanie sprzętu laboratoryjnego do rodzaju badania niszczącego				
	Identyfikacja odpowiedniego badania niszczącego zgodnie z właściwościami danego metalu oraz zastosowanego procesu spawania				

Europejski Techniki Badań Niszczących (EDTT) Standard efektów nauki		Tabela samooceny			
Należy stosować jako punkt odniesienia w procesie uznawania wcześniejszego kształcenia		Imię i nazwisko kandydata:			
		Data oraz miejscowość:			
<b>Jednostka kompetencji 2: Badania wytrzymałościowe (próba rozciągania, próba zginania, próba udarności metodą Charpy'ego, próba łamania, próba twardości)</b>		Moim podpisem niniejszym potwierdzam autentyczność informacji oraz załączników:			
PRZEDMIOT	EFEKTY NAUKI	DOŚWIADCZENIE ZAWODOWE	CERTYFIKAT LUB DYPLÓM	Nie dotyczy	DOWÓD
Próby rozciągania metali w temperaturze pokojowej	Przeprowadzenie prób rozciągania w celu określenia wymaganych właściwości zgodnie z określonymi normami				
Próby rozciągania złączy spawanych zawierających spoiny czołowe, złączy krzyżowych, złączy zakładkowych oraz złączy zawierających spoiny pachwinowe	Przeprowadzenie prób rozciągania w celu określenia wymaganych właściwości zgodnie z określonymi normami				
Próby zginania metali oraz złączy spawanych	Przeprowadzenie prób zginania metali oraz złączy spawanych w celu potwierdzenia plastycznych właściwości materiałów				
Próby udarności metali oraz złączy spawanych (metodą Charpy'ego)	Przeprowadzenie prób udarności metali oraz złączy spawanych w temperaturze pokojowej oraz niższej w celu oceny udarności oraz procentowego przełomu poślizgowego				
Próby łamania złączy spawanych	Przeprowadzenie prób łamania oraz zabezpieczenie powierzchni przełomu				

Próby twardości metali oraz złączy spawanych	Przeprowadzenie pomiarów twardości metali oraz złączy spawanych				
W ODNIESIENIU DO WSZYSTKICH TEMATÓW	Kontrola urządzeń w celu upewnienia się, iż są bezpieczne i odpowiednie				
	Oznaczenie próbki w celu zapewnienia identyfikowalności				
	Stosowanie urządzeń pomiarowych w celu określenia wszystkich istotnych wymiarów próbki				
	Przeprowadzenie oględzin próbki po badaniu w celu określenia rezultatów badania				
	Raportowanie/udokumentowanie wyników badań zgodnie z obowiązującymi normami				

Europejski Technik Badań Niszczących (EDTT) Standard efektów nauki		Tabela samooceny			
Należy stosować jako punkt odniesienia w procesie uznawania wcześniejszego kształcenia		Imię i nazwisko kandydata:			
		Data oraz miejscowość:			
<b>Jednostka kompetencji 3: Niepewność pomiarowa</b>		Moim podpisem niniejszym potwierdzam autentyczność informacji oraz załączników:			
PRZEDMIOT	EFEKTY NAUKI	DOŚWIADCZENIE ZAWODOWE	CERTYFIKAT LUB DYPLÓM	Nie dotyczy	DOWÓD
Ogólne metody obliczania niepewności	Umiejętność przeprowadzenia pełnej oceny /obliczenia niepewności typu A oraz B dla pomiarów twardości				



Niepewność pomiarowa w przypadku prób rozciągania, udarności oraz twardości	metodą Vickersa, prób rozciągania, prób udarnościowych (metodą Charpy'ego) oraz prób zginania				
---	---	--	--	--	--



#### 6.4. ZAŁĄCZNIK 4: LISTA KONTROLNA PORTFOLIO

Lista kontrolna portfolio		
Imię i nazwisko kandydata: _____		
<hr/>		
Zgodność z wymagania dot. przystąpienia do Programu Uznawania Wcześniejszego Kształcenia (*1) (wypełnia Zatwierdzony Ośrodek Szkoleniowy (ATB))	Tak	Nie
Min. 3-letnie doświadczenie pracy w obszarze badań niszczących		
EN ISO 17637 (najnowsze wydanie)		
Kandydat spełnia wymagania przystąpienia do programu		
Podpis przedstawiciela Zatwierzonego Ośrodka Szkoleniowego (ATB)		
<hr/>		
Data oraz miejscowość _____		

**(\*1) Zatwierdzony Ośrodek Szkoleniowy (ATB) powinien zweryfikować autentyczność oraz ważność dowodów, jak również zgodność z wymaganiami przystąpienia do programu.**

Rodzaj dokumentu	Tak	Nie
Formularz rejestracji zawodowej i szkoleniowej (*2)		
Tabela samooceny		
Dyplomy szkolne (*2)		
Dyplomy uczestnictwa/ukończenia kursów szkoleniowych (*2)		
Dyplomy uczestnictwa w seminariach		
Dokumenty certyfikacji (*2)		
Ocena działania		
Oświadczenia byłych pracodawców		
Opis byłych stanowisk (*2)		
Listy polecające		
Zdjęcia/filmy związane z wykonywanymi pracami		
Nagrody		
Wyniki Przeglądu Technicznego (*2)		
<i>Inne</i>		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		

**(\*2) Przedstawienie ww. dokumentów jest obowiązkowe**

## 6.5. ZAŁĄCZNIK 5: PRZEGLĄD TECHNICZNY PORTFOLIO

Europejski Techniczny Standard efektów nauki (EDTT)		Przeгляд techniczny portfolio		
Należy stosować jako punkt odniesienia w procesie uznawania wcześniejszego kształcenia		Autoryzowany Ośrodek Szkoleniowy (ATB):		
		Data oraz miejscowość:		
<b>Jednostka kompetencji 1: Wprowadzenie do badań niszczących</b>		W ramach oceny portfolio Autoryzowany Ośrodek Szkoleniowy (ATB) powinien określić wiedzę oraz umiejętności kandydata w ramach każdej jednostki kompetencji		
PRZEDMIOT	EFEKTY NAUKI	TAK	NIE	UWAGI
Wprowadzenie do badań niszczących oraz zasady bezpieczeństwa w badaniach niszczących	Należy podać główne badania niszczące stosowane w trakcie badania metali oraz złączy tych metali, w tym cel badań oraz obszary zastosowań			
	Stosowanie właściwych zasad bezpieczeństwa w odniesieniu do wykonywanych zadań			
	Właściwe stosowanie środków ochrony osobistej podczas wykonywania badań			
	Należy podać zagrożenia, na które narażony jest personel w trakcie przeprowadzania badań niszczących			
Budowa sprzętu oraz urządzeń do badań niszczących	Dopasowanie sprzętu laboratoryjnego do rodzaju badania niszczącego			
	Identyfikacja odpowiedniego badania niszczącego zgodnie z właściwościami danego metalu oraz zastosowanego procesu spawania			

Europejski Technik Badań Niszczących (EDTT) Standard efektów nauki		Przegląd techniczny portfolio		
Należy stosować jako punkt odniesienia w procesie uznawania wcześniejszego kształcenia		Autoryzowany Ośrodek Szkoleniowy (ATB):		
		Data oraz miejscowość:		
<b>Jednostka kompetencji 2: Badania wytrzymałościowe (próba rozciągania, próba zginania, próba udarności metodą Charpy'ego, próba łamania, próba twardości)</b>		W ramach oceny portfolio, Autoryzowany Ośrodek Szkoleniowy (ATB) powinien określić wiedzę oraz umiejętności kandydata w ramach każdej jednostki kompetencji		
PRZEDMIOT	EFEKTY NAUKI	TAK	NIE	UWAGI
Próby rozciągania metali w temperaturze pokojowej	Przeprowadzenie prób rozciągania w celu określenia wymaganych właściwości zgodnie z określonymi normami			
Próby rozciągania złączy spawanych zawierających spoiny czołowe, złączy krzyżowych, złączy zakładkowych oraz złączy zawierających spoiny pachwinowe	Przeprowadzenie prób rozciągania w celu określenia wymaganych właściwości zgodnie z określonymi normami			
Próby zginania metali oraz złączy spawanych	Przeprowadzenie prób zginania metali oraz złączy spawanych w celu potwierdzenia plastycznych właściwości materiałów			
Próby udarności metali oraz złączy spawanych (metodą Charpy'ego)	Przeprowadzenie prób udarności metali oraz złączy spawanych w temperaturze pokojowej oraz niższej w celu oceny udarności oraz procentowego przełomu poślizgowego			
Próby łamania złączy spawanych	Przeprowadzenie prób łamania oraz zabezpieczenie powierzchni przełomu			

Próby twardości metali oraz złączy spawanych	Przeprowadzenie pomiarów twardości metali oraz złączy spawanych			
W ODNIESIENIU DO WSZYSTKICH TEMATÓW	Kontrola urządzeń w celu upewnienia się, iż są bezpieczne i odpowiednie			
	Oznaczenie próbki w celu zapewnienia identyfikowalności			
	Stosowanie urządzeń pomiarowych w celu określenia wszystkich istotnych wymiarów próbki			
	Przeprowadzenie oględzin próbki po badaniu w celu określenia rezultatów badania			
	Raportowanie/udokumentowanie wyników badań zgodnie z obowiązującymi normami			

Europejski Technik Badań Niszczących (EDTT) Standard efektów nauki		Przegląd techniczny portfolio		
Należy stosować jako punkt odniesienia w procesie uznawania wcześniejszego kształcenia		Autoryzowany Ośrodek Szkoleniowy (ATB):		
		Data oraz miejscowość:		
<b>Jednostka kompetencji 3: Niepewność pomiarowa</b>		W ramach oceny portfolio, Autoryzowany Ośrodek Szkoleniowy (ATB) powinien określić wiedzę oraz umiejętności kandydata w zakresie każdej jednostki kompetencji		
PRZEDMIOT	EFEKTY NAUKI	TAK	NIE	UWAGI
Ogólne metody obliczania niepewności	Umiejętność przeprowadzenia pełnej oceny /obliczenia niepewności typu A oraz B dla pomiarów twardości metodą Vickersa, prób rozciągania, prób udarowości (z użyciem młota Charpy'ego) oraz prób zginania			
Niepewność pomiarowa w przypadku prób rozciągania, udarowości oraz twardości				

## 6.6. ZAŁĄCZNIK 6: ROZMOWA KWALIFIKACYJNA DOT. KWESTII TECHNICZNYCH

ROZMOWA KWALIFIKACYJNA DOT. KWESTII TECHNICZNYCH		
Data oraz miejscowość:		
Komisja oceniająca:		
Po analizie portfolio przeprowadzana jest rozmowa techniczna skupiająca się na kluczowych działaniach/tematach poruszanych w ramach każdej jednostki kompetencji. W celu dopuszczenia do rozmowy kwalifikacyjnej dot. kwestii technicznych kandydat musi uzyskać co najmniej 70% punktów, zgodnie z następującą średnią ważoną według jednostek kompetencji:		
Jednostka kompetencji 1: Wprowadzenie do badań niszczących	Jednostka kompetencji 2: Badania wytrzymałościowe (próba rozciągania, próba zginania, próba udarowości metodą Charpy'ego, próba łamania, próba twardości)	Jednostka kompetencji 3: Niepewność pomiarowa
1-szy przedmiot = 12 pytań	1-szy przedmiot = 5 pytań	1-szy przedmiot = 12 pytań
2-gi przedmiot = 6 pytań	2-gi przedmiot = 4 pytania	2-gi przedmiot = 6 pytań
<b>ŁĄCZNIE:</b> 18 pytań	3-ci przedmiot = 6 pytań	<b>ŁĄCZNIE:</b> 18 pytań
<b>ŚREDNIA WAŻONA:</b> 10%	4-ty przedmiot = 6 pytań	<b>ŚREDNIA WAŻONA:</b> 10%
	5-ty przedmiot = 6 pytań	
	6-ty przedmiot = 6 pytań	
	7-my przedmiot = 6 pytań	
	W odniesieniu do wszystkich przedmiotów = 15 pytań	
	<b>ŁĄCZNIE:</b> 54 pytania	
	<b>ŚREDNIA WAŻONA:</b> 80%	
<p>Kandydat, który przejdzie pomyślnie rozmowę kwalifikacyjną dotyczącą kwestii technicznych ale nie zaliczy pokazów praktycznych musi wziąć udział w części praktycznej szkolenia.</p> <p>Kandydat, który uzyska wynik pomiędzy 50% a 70% w odniesieniu do jednostki kompetencji 2, ma prawo przystąpić do pokazów praktycznych, jednakże jest zobligowany do wzięcia udziału w części teoretycznej szkolenia. Kandydat, który zaliczy pokazy praktyczne nie musi brać udziału w części praktycznej szkolenia.</p> <p>Kandydat, który nie przejdzie pomyślnie rozmowy kwalifikacyjnej dotyczącej kwestii technicznych nie ma prawa przystąpić do pokazów praktycznych.</p>		

JEDNOSTKA KOMPETENCJI 1: WPROWADZENIE DO BADAŃ NISZCZĄCYCH						
PRZEDMIOT	EFEKTY NAUKI	PYTANIE	RODZAJ ODPOWIEDZI	WYNIK	ŚREDNIA WAŻONA	NASTĘPNE ETAPY
Wprowadzenie do badań niszczących oraz zasady bezpieczeństwa w badaniach niszczących	Należy podać główne badania niszczące stosowane w trakcie badania metali oraz złączy tych metali, w tym cel badań oraz obszary zastosowań	1. Należy podać główne normy i wymagania, w których jest mowa o konieczności przeprowadzenia badań niszczących złączy spawanych	<p>Normy takiej jak:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normy krajowe, ISO, ASME oraz inne, np. ISO 15614 (wszystkie),</li> <li>• ISO 4136,</li> <li>• ISO 9606,</li> <li>• wymagania towarzystw klasyfikacyjnych np. PRS, RINA, RINAVE, LRS, BV, DNV GL, ABS, TÜV.</li> </ul>			
		2. Należy sporządzić listę badań oraz dokonać ich podziału na podstawie typowej szybkości badania przyjętej dla każdego badania (np. dokonać podziału badań na dwie grupy: badania statyczne oraz dynamiczne).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Badania statyczne: próba rozciągania, próba zginania, próba twardości;</li> <li>• Badania dynamiczne: próba udarności;</li> <li>• Próba łamania nie jest de facto badaniem niszczącym, gdyż w celu przeprowadzenia badania wizualnego przetomów wymagany jest certyfikat badań niszczących. Z tego względu, w zależności od metody wybranej w celu przełamania próbki, próba ta może być powiązana z badaniami statycznymi, badaniami dynamicznymi bądź obydwojoma rodzajami ww. badań.</li> </ul>			
		3. Które badanie niszczące umożliwia zdobycie informacji na	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Próba udarnościowa oraz próba rozciągania</li> </ul>			

		<p>temat wartości ilościowej udarności materiału?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Należy pamiętać, iż istnieją badania, które mogą być sklasyfikowane jako próby twardości oraz próby zginania, niebędące jednakże badaniami ilościowymi lecz jakościowymi.</li> </ul>			
	<p>Stosowanie właściwych zasad bezpieczeństwa w odniesieniu do wykonywanych zadań</p>	<p><b>1.</b> Jak należy zareagować w przypadku konieczności przeprowadzenia próby zginania w sytuacji kiedy elementy zabezpieczające urządzenia, które ma zostać użyte nie działają?</p>	<p>Jeśli elementy zabezpieczające urządzenia nie działają, całe urządzenie należy uznać za niesprawne. W ww. sytuacji badanie nie może zostać wykonane.</p>			
		<p><b>2.</b> Czy można uznać za dobrą praktykę sytuację, kiedy podczas stosowania starej maszyny do badań udarnościowych (bez odpowiednich zabezpieczeń), kolega sugeruje umieszczenie próbki, podczas gdy on/ona zwolni młot do badań udarnościowych w celu przyspieszenia badania?</p>	<p>Nie. W przypadku starych, obsługiwanych ręcznie, maszyn do prób udarnościowych umieszczenie próbki oraz zwolnienie młota do badań udarnościowych powinna wykonywać jedna i ta sama osoba (operator). Niezastosowanie się do niniejszego zalecenia może skutkować uderzeniem operatora przez młot udarnościowy i spowodować poważne obrażenia.</p>			
		<p><b>3.</b> Czy podczas montażu bądź demontażu próbki w trakcie próby rozciągania należy obsługiwać urządzenie w trybie sterowania obciążeniem lub odkształceniem?</p>	<p>Zdecydowanie nie wolno tego robić. Ww. rodzaje sterowania są bardzo czułe i mogą prowadzić do nieoczekiwanych ruchów maszyny. Szczególnie w maszynach hydraulicznych wspomniane ruchy mogą być bardzo szybkie i powodować poważne obrażenia, szczególnie dłoni oraz ramion.</p>			

	Właściwe stosowanie środków ochrony osobistej podczas wykonywania badań	<p><b>1. Jak należy postąpić w sytuacji kiedy dany rodzaj badania wymaga użycia rękawic oraz okularów ochronnych a ww. środki ochrony osobistej są niedostępne?</b></p>	<p>Znajomość dot. środków ochrony osobistej w odniesieniu do każdego rodzaju badania Odpowiedź: Jeżeli zaleca się przeprowadzenie badania używając środków ochronnych, badanie należy wykonać stosując ww. środki. W przeciwnym razie badania nie należy przeprowadzać.</p>			
		<p><b>2. Czy stosowanie rękawic ochronnych jest obowiązkowe w przypadku wszystkich badań wytrzymałościowych?</b></p>	<p>Nie, gdyż istnieją różne rodzaje rękawic; niektóre z nich są stosowane w celu ochrony dłoni podczas nastawiania maszyny, jednakże nie pozwalają one na użycie suwmiarki i innych precyzyjnych narzędzi. W związku z powyższym, do każdego zadania należy używać odpowiedniego rodzaju rękawic (np. rękawice robocze do prac nastawczych oraz ciasne rękawice siatkowe do zadań precyzyjnych, np. wyrównywanie położenia próbek, przeprowadzanie pomiarów oraz manipulowanie próbkami).</p>			
		<p><b>3. Należy podać jeden obowiązkowy element środków ochrony osobistej, którego należy używać w laboratorium badań niszczących.</b></p>	<p>Obuwie ochronne. Nawet stosunkowo niewielkie próbki lub inne przedmioty spadające z wysokości talii lub stołu mogą spowodować obrażenia stóp lub dolnej części nóg. Należy także pamiętać, iż niektóre przyrządy i akcesoria stosowane w badaniach mogą być dosyć ciężkie.</p>			



	Należy podać zagrożenia, na które narażony jest personel w trakcie przeprowadzania badań niszczących	<p><b>1. Czy maszyna do prób rozciągania jest niebezpieczna?</b></p>	<p>Nie, jeżeli jest używana w sposób prawidłowy. Na przykład, niebezpieczne może być przebywanie w pobliżu próbki podczas próby rozciągania lub trzymanie rąk blisko ruchomych części i kół/przekładni zębatych (jeżeli nie są odpowiednio zabezpieczone przy pomocy barier ochronnych).</p>			
<p><b>2. Czy typowe (nieodbywające się w wysokich temperaturach) badania niszczące stwarzają ryzyko poparzeń?</b></p>		<p>Tak, w szczególności badania udarowościowe muszą być wykonywane w bardzo niskich temperaturach, podczas których stosuje się kąpiele chłodzące lub ciekły azot. Bardzo niskie temperatury również mogą powodować oparzenia.</p>				
<p><b>3. Należy podać badanie niszczące, w przypadku którego mogłoby być zalecane stosowanie okularów ochronnych</b></p>		<p>Próby rozciągania oraz próby udarowościowe mogą czasem wiązać się z wystawianiem próbki lub jej fragmentów, co może powodować, m.in. urazy oczu. W przypadku, gdy urządzenia nie są wyposażone w bariery ochronne, stosowanie okularów ochronnych jest bardzo wskazane.</p>				
<p>Budowa sprzętu oraz urządzeń do badań niszczących</p>	<p>Dopasowanie sprzętu laboratoryjnego do rodzaju badania niszczącego</p>	<p><b>1. Należy określić rodzaje uchwytów do przeprowadzenia próby rozciągania na okrągłej próbce z gwintowanymi główkami oraz próbce typu „dogbone” („psia kość”).</b></p>	<p>Określona wiedza dotycząca sprzętu laboratoryjnego oraz rodzaju próbek stosowanych w próbach rozciągania. Odpowiedź: uchwyty gwintowane do głowic gwintowanych oraz uchwyty klinowe (hydrauliczne lub</p>			



			mechaniczne) do próbek płaskich (np. typu dogbone). Kandydat musi wiedzieć, iż próbka typu dogbone jest w zasadzie próbką płaską.			
		<b>2.</b> Należy wyjaśnić, dlaczego niektóre normy wymagają kontroli szybkości badania (np. szybkości odkształcenia), podczas gdy inne tego nie wymagają	Niektóre badania mają na celu określanie stosownych parametrów materiałów, które to parametry są związane z szybkością odkształcenia (np. próba udarności nie może być przeprowadzona przy tej samej szybkości odkształcenia próby rozciągania, gdyż nie byłaby to już próba udarnościowa). Norma dotycząca próby rozciągania (ISO 6892-1) określa prędkość badania, którą należy stosować na podstawie wybranej metody badania (A lub B) oraz na podstawie parametru, który ma zostać określony ( $R_m$ , $R_{p0,2}$ itp.).			
		<b>3.</b> Jeśli młot udarnościowy Charpy'ego nie działa, czy można przeprowadzić badanie mocując próbkę w imadle i rozbijając ją przy pomocy młotka? Jeśli nie, czy lepiej byłoby w takiej sytuacji użyć maszyny do badania wytrzymałości na rozciąganie?	Nie, gdyż należy użyć określonego noża udarnościowego (zgodnie z opisem zawartym w normie ISO 148). Ponadto, w przypadku użycia młotka nie byłoby możliwe określenie energii pochłoniętej. Nie można zastosować maszyny do badania wytrzymałości na rozciąganie. Nawet jeśli udałoby się zamontować nóż udarnościowy Charpy'ego na maszynie do prób badania wytrzymałości na rozciąganie, nie byłoby możliwe uzyskanie prędkości badania			

			wymaganej w celu zasymulowania uderzenia. Istniałaby możliwość zastosowania maszyny do badania wytrzymałości na rozciąganie o wysokiej prędkości badania, jednakże należałoby ponownie skalibrować urządzenie w celu uzyskania wiarygodnego wyniku dotyczącego energii pochłoniętej. W związku z powyższym, w obydwu przypadkach odpowiedź brzmi „nie”.			
Identyfikacja odpowiedniego badania niszczącego zgodnie z właściwościami danego metalu oraz zastosowanego procesu spawania	1. Czy można wykonać próbę udarności metodą Charpy'ego na próbkach pobranych ze spawanych blach o grubości równej 2 mm? Jeśli nie, to czy wynika to z obecności spoiny?	Nie, minimalna grubość próbki o zmniejszonych wymiarach w badaniu udarności metodą Charpy'ego wynosi 2,5 mm (co stanowi wartość większą aniżeli 2 mm). Obecność spoiny nie ma znaczenia; w ww. przypadku jedynym ograniczeniem jest grubość.				
	2. Czy można przeprowadzić próbę rozciągania całej zgrzeiny na próbce zgrzewanej punktowo?	Nie, gdyż jądro zgrzeiny punktowej jest zbyt małe aby pobrać zeń próbkę do próby rozciągania (jego średnica wynosi zwykle około 10 mm, natomiast głębokość wynosi kilka mm). Zgrzeina punktowa nie zawiera wystarczającej ilości materiału umożliwiającego pobranie próbki o wymiarach zalecanych w normie ISO 6892-1. Ponadto, norma ISO 5178 nie obejmuje kwestii pobierania próbki				

			do próby rozciągania ze zgrzein ww. rodzaju.			
		3. Jakiej geometrii można spodziewać się w przypadku próbki do próby rozciągania pobranej ze spoiny laserowej? Należy uzasadnić swoją odpowiedź.	Zazwyczaj geometrii próbek płaskich lub próbek typu „dogbone”, gdyż spoiny laserowe wykonywane są na cienkich płytach. W związku z powyższym, pobieranie próbki okrągłej byłoby niepraktyczne.			
WYNIK KANDYDATA						

	JEDNOSTKA KOMPETENCJI 1: WPROWADZENIE DO BADAŃ NISZCZĄCYCH	ŚREDNIA WAŻONA	ZASADNOŚĆ KAŻDEGO PYTANIA	LICZBA PRAWIDŁOWYCH ODPOWIEDZI	WYNIK	%
PRZEDMIOT	Wprowadzenie do badań niszczących oraz zasady bezpieczeństwa w badaniach niszczących	10%				
	Budowa sprzętu oraz urządzeń do badań niszczących					
MAXIMUM POINTS						

Jednostka kompetencji 2: Badania wytrzymałościowe (próba rozciągania, próba zginania, próba udarności metodą Charpy'ego, próba łamania, próba twardości)						
PRZEDMIOT	EFEKTY NAUKI	PYTANIE	RODZAJ ODPOWIEDZI	WYNIK	ŚREDNIA WAŻONA	NASTĘPNE ETAPY
Próby rozciągania metali w temperaturze pokojowej	Przeprowadzenie prób rozciągania w celu określenia wymaganych właściwości zgodnie z określonymi normami	1. Należy wskazać różnicę pomiędzy granicą plastyczności and granicą wytrzymałości na odkształcenia	Z granicą plastyczności mamy do czynienia, gdy materiał metalowy wykazuje zjawisko plastyczności, naprężenie odpowiadające punktowi osiągniętemu podczas badania, w którym następuje odkształcenie plastyczne bez wzrostu siły. Granice wytrzymałości na odkształcenia, (wydłużenie plastyczne, Rp) określa się wtedy, gdy granica plastyczności nie jest przedstawiona na wykresie. W takiej sytuacji należy ustalić ww. wartość na podstawie krzywej siły-wydłużenia poprzez narysowanie linii równoległej do liniowej części krzywej oraz w odległości od niej równej określonemu procentowemu wydłużeniu plastycznego, np. 0,2 %.			
		2. Należy podać sposób pomiaru całkowitego wydłużenia przy maksymalnej wartości siły	Jest to możliwe jedynie używając tensometru; metoda polega na wyznaczeniu wydłużenia przy maksymalnej sile na krzywej siły-wydłużenia i podzielenie jego wartości przez długość pomiarową tensometru.			
		3. Należy opisać różnice między metodą A i B w odniesieniu do szybkości badania	Różnica między metodą A oraz metodą B polega na tym, że konieczna szybkość badania w metodzie A jest definiowana w punkcie zainteresowania (np. Rp0,2), w którym należy określić daną właściwość. Z kolei, w przypadku			



			metody B konieczna szybkość badania jest ustawiana w zakresie sprężystości zanim dana właściwość zostanie określona.			
		4. Należy opisać sposób przeprowadzenia oraz poszczególne etapy próby rozciągania	Należy skontrolować wymiary próbki w celu weryfikacji zgodności z wartościami tolerancji podanymi w normie ISO 6892-1. Następnie należy zarejestrować wymiary próbki oraz sprawdzić, czy urządzenie zostało poddane kalibracji. W dalszej kolejności należy dobrać oraz zamontować w urządzeniu odpowiednie zaciski (w zależności od geometrii badanej próbki). Następnie należy przeprowadzić konfigurację urządzenia zgodnie z wybraną metodą badania (A lub B) oraz wymaganiami podanymi w instrukcjach roboczych dostarczonych wraz z próbką. Należy zamontować próbkę w urządzeniu oraz przeprowadzić badanie. Po zerwaniu należy wyjąć próbkę z urządzenia, przeprowadzić jej pomiar w celu pomiaru wydłużenia, przewężenia (w przypadku, gdy próbka jest okrągła oraz jeżeli sformułowano taki wymóg) oraz miejsca zerwania (w celu ustalenia, czy wynik jest akceptowalny (zerwanie musi mieścić się w długości aby wynik badania był akceptowalny). W przypadku badania spoiny należy zapisać miejsce zerwania			

			<p>(np. materiał podstawowy lub stopiwo (metal spoiny)).</p> <p>Należy zbadać powierzchnię przełomu w celu identyfikacji wszelkich niezgodności mogących skutkować wynikiem niższym niż oczekiwany. W razie potrzeby należy wykonać zdjęcie powierzchni przełomu. Należy użyć oprogramowania maszyny wytrzymałościowej w celu wyznaczenia modułu Younga (jeśli taki wymóg sformułowano), granicy plastyczności oraz wytrzymałości na rozciąganie; można także dokonać eksportu danych oraz określenia ww. parametrów za pomocą arkusza kalkulacyjnego. Ponadto, należy sporządzić raport z badania wraz z uzyskanymi wynikami oraz informacjami dot. badania.</p>			
		<p><b>5.</b> Należy podać różne dopuszczalne metody oznaczania pierwotnej długości pomiarowej</p>	<p>Oznaczenia liniowe, linie trasowane, znakowanie punktami. Oznaczenia, które mogłyby spowodować przedwczesne pęknięcie są niedopuszczalne.</p>			
<p>Próby rozciągania złączy spawanych zawierających spoiny czołowe, złączy krzyżowych, złączy zakładkowych oraz złączy zawierających spoiny pachwinowe</p>	<p>Przeprowadzenie prób rozciągania w celu określenia wymaganych właściwości zgodnie z określonymi normami</p>	<p><b>1.</b> Należy opisać sposób pobierania i przygotowania próbek do badań zgodnie z wymaganiami normy ISO 5178</p>	<p>Procesy mechaniczne lub termiczne stosowane w celu pobrania próbki do badań nie mogą w żaden sposób zmieniać jej właściwości. Ścinanie jest wykluczone w przypadku grubości przekraczających 8 mm. Jeżeli w celu wycięcia próbki do badań stosuje się cięcie termiczne lub inne metody cięcia mogące mieć wpływ na powierzchnie cięcia, nacięcia należy wykonać w</p>			

			<p>odległości większej niż 8 mm od powierzchni końcowej równoległej długości próbki. Cięcia termicznego nie należy stosować równolegle względem pierwotnej powierzchni zgrzewanej płyty bądź próbki.</p>			
		<p><b>2.</b> Należy opisać próbę rozciągania złączy krzyżowych</p>	<p>Próbki należy przygotować i zespawać zgodnie z odpowiednią obowiązującą normą. Wymiary próbek powinny być zgodne z rysunkami podanymi w normach. Oś spoiny powinna pozostać prostopadła względem linii wzdłużnej próbki. Próbkę należy obciążać stopniowo i w sposób ciągły, w kierunku prostopadłym do osi spoiny - aż do zerwania. Po przeprowadzeniu badania należy dokonać pomiaru oraz zarejestrowania stosownych wyników oraz informacji. Należy określić temperaturę badania T oraz zbadać powierzchnie pęknięć pod kątem istnienia niezgodności. Rodzaj, rozmiar oraz ilość niezgodności należy zarejestrować. Należy zarejestrować miejsce występowania mikropęknięć tzw. rybich oczu (jeżeli stwierdzono ich obecność). Jedynie centralne obszary rybich oczu należy uważać za niezgodności.</p>			
		<p><b>3.</b> Czy podczas próby rozciągania złączy spawanych konieczne jest określenie granicy plastyczności? Należy</p>	<p>Wynika to z odmiennych właściwości materiału różnych stref spawania takich jak materiał podstawowy, strefa wpływu ciepła oraz obszar spoiny. Każda z ww. stref charakteryzuje się</p>			



		uzasadnić swoją odpowiedź	innym stanem naprężenia oraz odkształceniami (wynikającymi z różnych właściwości).			
		4. Należy opisać proces przygotowania powierzchni próbek zgodnie z wymaganiami normy ISO 4136.	Końcowe etapy przygotowania obejmują obróbkę skrawaniem lub szlifowanie. Należy zachować odpowiednie środki ostrożności w celu uniknięcia powierzchniowego umocnienia zgniotem lub nadmiernego nagrzania materiału. Powierzchnie muszą być wolne od zarysowań oraz nacięć poprzecznych względem kierunku badanej próbki na długości równoległej Lc. Wyjątek stanowią podtopienia, których nie należy usuwać o ile nie wymaga tego obowiązująca norma. O ile nie określono inaczej w stosownej obowiązującej normie, powierzchnię próbek należy poddać obróbce umożliwiającej likwidację całości nadlewu. O ile nie określono inaczej, ścieg przetopienia powinien pozostać nienaruszony wewnątrz rur o pełnym przekroju.			
Próby zginania metali oraz złączy spawanych	Przeprowadzenie prób zginania metali oraz złączy spawanych w celu potwierdzenia plastycznych właściwości materiałów	1. Należy opisać trudności pojawiające się podczas zginania złączy różnoimiennych oraz sposoby ich przewycięzania	Złącza różnoimiennie (złącza powstałe w wyniku połączenia dwóch różnych materiałów podstawowych) mogą ulegać „wybrzuszeniu”. Zjawisko to charakteryzuje się tym, iż deformacja zachodzi w większości w materiale słabszym (tj. nadmierne odkształcenie miejscowe), a niemal w ogóle nie zachodzi w materiale przeciwnym. W			



			celu uniknięcia wybrzuszenia zaleca się stosowanie urządzenia typu U lub przeprowadzenie próby zginania z użyciem wałka.			
		<b>2. W jaki sposób należy dobierać średnicę trzpienia gnącego</b>	Średnica trzpienia gnącego powinna stanowić równowartość 4-krotnej grubości próbki w przypadku materiałów podstawowych o wydłużeniu A większym lub równym 20%. O ile nie określono inaczej, w przypadku materiałów podstawowych o wydłużeniu mniejszym niż 20% należy stosować następujący wzór: $d = ((100 \cdot t_s) / A) \cdot t_s$ .			
		<b>3. Należy opisać sposób pomiaru i obliczania wydłużenia w próbie zginania</b>	Długość pomiarową (L0) należy dobierać na podstawie rodzaju badanej spoiny: spoiny: $L0 = L_s$ lub $L0 = 2 \cdot L_s$ lub $L0 = L_s - t_s$ zgrzeiny, spoiny elektronowe oraz spoiny laserowe: $L0 = t_s$ lub $L0 = 2 \cdot t_s$ Podobnie jak w przypadku próby rozciągania, wydłużenie jest obliczane jako wartość procentowa różnicy między początkową długością pomiarową (L0) a końcową długością pomiarową (Lf). Wydłużenie = $100 \cdot (L_f - L_0) / L_0$ .			
		<b>4. W jakiej sytuacji niezgodność powoduje, iż wynik badania jest nieakceptowalny?</b>	Niezgodność jest niedopuszczalna, gdy nie jest zlokalizowana w narożach próbki oraz w przypadku wydłużenia > 3 mm.			
Próby udarności metali oraz złączy	Przeprowadzenie prób udarności metali oraz złączy spawanych w	<b>1. Jak należy postąpić w sytuacji, kiedy podczas</b>	Należy ponownie umieścić próbkę w kąpielii chłodzącej lub chłodzącym			

spawanych metodą Charpy'ego	temperaturze pokojowej oraz niższej w celu oceny udarności oraz procentowego przełomu poślizgowego	próby udarności metodą Charpy'ego w temperaturze T = -20°C próbka wyjęta z kąpeli spada na posadzkę?	środowisku gazowym oraz rozpocząć liczenie czasu kąpeli po ustabilizowaniu się temperatury.			
		2. Co należy skontrolować przed przeprowadzeniem próby udarności metodą Charpy'ego.	Należy sprawdzić wymiary próbek, przeprowadzić oględziny szczypiec samocentrujących. Przed pierwszą próbą danego dnia należy zmierzyć straty energii wywołane tarciem.			
		3. Należy opisać, czym jest obszar przełomu ślizgowego i przedstawić sposób jego pomiaru	Obszar przełomu ślizgowego jest częścią obszaru przełomu związanego z przełomem ciągliwym. Ww. obszar można zmierzyć metodami optycznymi (np. za pomocą oprogramowania mikroskopu optycznego), poprzez porównanie przełomów odniesienia ze znanymi obszarami przełomów ślizgowych (np. odnośnik zaproponowany w normie ISO 148-1). Ponadto, obszar przełomu ślizgowego można zmierzyć za pomocą suwmiarki, przyjmując tabelę proponowaną w normie ISO 148-1 (w celu określenia wartości procentowej obszaru przełomu ślizgowego na podstawie wysokości i szerokości wyrażonych w mm).			
Próby łamania złączy spawanych	Przeprowadzenie prób łamania oraz zabezpieczenie powierzchni przełomu	1. Jaką operację należy zastosować w celu ograniczenia odkształceń plastycznych podczas zerwania próbki w	Zalecane jest schłodzenie próbki.			

		<p>przypadku łamania materiału o wysokiej ciągliwości</p> <p><b>2.</b> Należy wyjaśnić, co kryje się pod pojęciem zabezpieczenia powierzchni przełomu</p> <p><b>3.</b> Czy norma ISO 9017 zabrania stosowania młotka w celu łamania próbek? Jeżeli nie, należy wyjaśnić dlaczego.</p>	<p>Oznacza to zabezpieczenie powierzchni przełomu sposób uniemożliwiający jej uszkodzenie w wyniku silnego utleniania, uderzenia młotkiem, zadrapania, rozgrzania lub odkształcenia</p> <p>Nie, takie działanie nie jest zabronione. Norma ISO 9017 dopuszcza stosowanie zarówno młotka, jak i uderzeń.</p>			
Próby twardości metali oraz złączy spawanych	Przeprowadzenie pomiarów twardości metali oraz złączy spawanych	<p><b>1.</b> W jakiej temperaturze należy przeprowadzić bezpośrednie badanie twardości metodą Vickersa?</p> <p><b>2.</b> Bezpośrednie badanie twardości metodą Vickersa obejmuje następujące czynności:</p> <p><b>3.</b> Z jaką częstotliwością powinny być przeprowadzane bezpośrednie badania twardości metodą Vickersa:</p>	<p>23 ± 5 °C</p> <p>Kalibracja siły pomiaru; sprawdzenie wgłębnika twardościomierza; kalibracja oraz weryfikacja przekątnego systemu pomiarowego; weryfikacja cyklu badania</p> <p>Zgodnie z harmonogramem, co 12 miesięcy.</p>			
W ODNIESIENIU DO WSZYSTKICH TEMATÓW		<p><b>1.</b> Jakie elementy należy skontrolować przed rozpoczęciem badania?</p>	<p>Ciągłość wszystkich węży, kabli, przewodów, drutów, itp.;</p>			

	Kontrola urządzeń w celu upewnienia się, iż są bezpieczne i odpowiednie		kompletność wszystkich osłon ochronnych oraz zabezpieczeń			
		<b>2.</b> Czy należy przeprowadzać kalibrację przyrządów, a jeżeli tak, to w jakim celu?	Tak, należy przeprowadzać kalibrację przyrządów, gdyż jej nieprzeprowadzenie uniemożliwia zastosowanie oraz weryfikację tolerancji oraz dokładności wymaganych w metodzie badawczej określonej odpowiednią normą. Nie można przeprowadzać badań bez uprzedniego przeprowadzenia kalibracji.			
		<b>3.</b> Co należy zrobić, jeżeli urządzenie nie działa?	Najpierw należy sprawdzić całe urządzenie w poszukiwaniu przyczyny problemu a następnie powiadomić przełożonego o problemie w celu znalezienia rozwiązania.			
	Oznaczenie próbki w celu zapewnienia identyfikowalności	<b>1.</b> Czy zawsze można poddać daną próbkę badaniom? Czy konieczne jest jedynie sprawdzenie, czy wymiary próbki zgodne są z określoną normą dotyczącą badania? Należy uzasadnić swoją odpowiedź.	Nie zawsze można poddać próbkę badaniom. Oznaczenie próbki musi być zgodne z wytycznymi zawartymi w instrukcjach roboczych. Ponadto, jeżeli w badaniu uczestniczy kontroler zewnętrzny, osoba taka powinna przyłożyć na próbce swoją pieczęć. Identyfikowalność próbki musi być zawsze zweryfikowana i potwierdzona.			
		<b>2.</b> Czy prawdą jest, iż etykieta na próbce jest nieistotna, gdyż każdą próbkę można oznaczyć ponownie zależnie od potrzeb klienta? Należy	Nie jest prawdą, iż etykieta na próbce jest nieistotna, gdyż zmiana oznaczenia próbki oznacza naruszenie identyfikowalności.			



		uzasadnić swoją odpowiedź.				
		<b>3.</b> Jak należy się zachować w sytuacji kiedy dwie próbki przeznaczone do próby rozciągania oznaczone są taką samą etykietą: a. Czy należy przeprowadzić badanie obydwu próbek? b. Czy należy zrezygnować z badania? Należy wybrać odpowiedź oraz uzasadnić swój wybór.	Prawidłową odpowiedzią jest odpowiedź „b”. Należy zgłosić problem oraz poprosić przełożonego o zweryfikowanie identyfikowalności próbek.			
	Stosowanie urządzeń pomiarowych w celu określenia wszystkich istotnych wymiarów próbki	<b>1.</b> W jaki sposób można zweryfikować dokładność pomiarową urządzeń stosowanych w badaniach niszczących?	Należy skontrolować ważność świadectwa kalibracji lub przeprowadzić badanie w oparciu o certyfikowany materiał odniesienia (wzorce pomiarowe, wzorce twardości itp.)			
<b>2.</b> Czym są oraz do czego służą certyfikowane materiały odniesienia?		Certyfikowane materiały odniesienia (CRM – Certified Reference Materials) to wzorce stosowane w celu sprawdzania jakości i identyfikowalności metrologicznej produktów, walidacji analitycznych metod pomiarowych lub kalibracji przyrządów. Certyfikowany materiał odniesienia stanowi szczególną formę wzorca pomiarowego.				
<b>3.</b> Należy opisać proces prawidłowego		Prawidłowe stosowanie suwmiarki w pomiarach wymaga uprzedniego				

		posługiwania się suwmiarką.	upewnienia się, iż jest ona czysta oraz wyzerowana. Mierzony przedmiot należy ostrożnie umieścić między szczękami suwmiarki i delikatnie je zamknąć, zwracając szczególną uwagę, aby nie wywierały one nadmiernego nacisku. Następnie należy odczytać wynik pomiaru z wyświetlacza suwmiarki, zwracając uwagę na ułamki/ułamki dziesiętne. Należy ponadto pamiętać, aby posługiwać się suwmiarką w sposób delikatny oraz zwrócić uwagę, aby mierzony przedmiot nie uległ wygięciu lub uszkodzeniu w trakcie pomiaru.			
Przeprowadzenie oględzin próbki po badaniu w celu określenia rezultatów badania	1. Jakiego rodzaju niezgodności można wykryć na pękniętej powierzchni po próbie rozciągania złączy spawanych?	Niezgodności na powierzchni przetomu złącza spawanego po próbie rozciągania mogą obejmować porowatość, przyklejenia, pęknięcia, podtopienia, brak przetopu oraz zakładki. Ww. niezgodności mogą osłabiać połączenie, a ich identyfikacja pomaga udoskonalić proces spawania w celu uzyskania mocniejszych złączy.				
	2. Próba zginania: czy niezgodność wielkości 3 mm zlokalizowana w narożu próbki jest dopuszczalna?	Tak				
	3. Jak należy zareagować w przypadku wykrycia porowatości na powierzchni przetomu próbki zawierającej	Fakt ten należy odnotować w sprawozdaniu z badania.				

		spoinę krzyżową poddanej próbie rozciągania?				
Raportowanie/udokumentowanie wyników badań zgodnie z obowiązującymi normami		<p><b>1.</b> Należy wymienić obowiązkowe informacje, które powinny zostać zawarte w sprawozdaniu z badań zgodnie z wytycznymi normy ISO 6892-1.</p>	<p>Oдноśnik do normy ISO 6892-1; oznaczenie próbki; rodzaj materiału (jeżeli jest znany); rodzaj próbki; miejsce oraz kierunek próbkowania (jeżeli są znane); tryb kontroli badania oraz szybkość badania; wyniki badania</p>			
		<p><b>2.</b> Raport z próby udarności metodą Charpy'ego: Czy zamieszczanie informacji dotyczącej wytrzymałości próbek na rozciąganie jest obowiązkowe? Jeżeli tak, to dlaczego?</p>	<p>Nie ma takiego obowiązku. Informacje takie nie są istotne z punktu widzenia interpretacji wyników badania. Ponadto, norma ISO 148-1 nie wymaga zamieszczania ww. informacji w sprawozdaniu z badań. Należy także nadmienić, iż wytrzymałość próbek na rozciąganie jest określana na podstawie odnośnej metody badawczej (patrz ISO 6892-1), różnej od opisanej w normie ISO 148-1.</p>			
		<p><b>3.</b> Czy prawdą jest, iż grubość próbki nie ma znaczenia i z tego powodu nie ma potrzeby podawania jej w sprawozdaniu z badań. Najistotniejsze jest to, aby właściwości mechaniczne (wytrzymałość na rozciąganie, udarność,</p>	<p>Nie jest to prawdą. Wielkość próbki (grubość, szerokość, długość pomiarowa, itp.) mają bardzo istotne znaczenie dla weryfikacji wiarygodności wyników i zgodności wymiarów próbki z wymaganiami zastosowanej metody badawczej wynikającej z określonej normy.</p>			



		<p>twardość) były zgodne z wymaganiami dotyczącymi oznaczenia/przeznaczenia materiałów. Należy uzasadnić swoją odpowiedź.</p>				
WYNIK UZYSKANY PRZEZ KANDYDATA						

PRZEDMIOT	JEDNOSTKA KOMPETENCJI 2: BADANIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE (PRÓBA ROZCIĄGANIA, PRÓBA ZGINANIA, PRÓBA UDARNOŚCI METODĄ CHARPY'EGO, PRÓBA ŁAMANIA, PRÓBA TWARDOŚCI)	ŚREDNIA WAŻONA	ZASADNOŚĆ KAŻDEGO PYTANIA	LICZBA PRAWIDŁOWYCH ODPOWIEDZI	WYNIK	%
	Próby rozciągania metali w temperaturze pokojowej	80%				
	Próby rozciągania złączy spawanych zawierających spoiny czołowe, złączy krzyżowych, złączy zakładkowych oraz złączy zawierających spoiny pachwinowe					
	Próby zginania metali oraz złączy spawanych					
	Próby udarności metali oraz złączy spawanych (metodą Charpy'ego)					
	Próby łamania złączy spawanych					
	Próby twardości metali oraz złączy spawanych					
	MAKSYMALNA LICZBA PUNKTÓW					

PRZEDMIOT	EFEKTY NAUKI	PYTANIE	RODZAJ ODPOWIEDZI	WYNIK	ŚREDNIA WAŻONA	NASTĘPNE ETAPY
Ogólne metody obliczania niepewności	Umiejętność przeprowadzenia pełnej oceny /obliczenia niepewności typu A oraz B dla pomiarów twardości metodą Vickersa, prób rozciągania, prób udarnościowych (metodą Charpy'ego oraz prób zginania	1. Niepewność pomiarowa to:	Parametr powiązany z wynikiem pomiaru, który charakteryzuje rozrzut prawdziwych wartości, które mogłyby być przypisane do wielkości mierzonej.			
Niepewność pomiarowa w przypadku prób rozciągania, udarności oraz twardości		2. Jakie są metody kwantyfikacji znaczących niepewności?	Metoda A: na podstawie danych statystycznych powtarzanego eksperymentu; Metoda B: przy pomocy innych środków (teoria, certyfikaty, opinie).			
		3. Czynniki, które w idealnej sytuacji, należy brać pod uwagę w celu ustalenia niepewności pomiarowej w przypadku prób rozciągania	Temperatura badania; szybkość badania; geometria oraz obróbka skrawaniem próbki; sposób mocowania próbki, osiowość zastosowanej siły; charakterystyka maszyny wytrzymałościowej, (sztywność, tryb napędu i sterowania), błędy ludzkie i błędy w oprogramowaniu związane z określeniem właściwości mechanicznych przy rozciąganiu			
WYNIK UZYSKANY PRZEZ KANDYDATA						

PRZEDMIOT	JEDNOSTKA KOMPETENCJI 3 NIEPEWNOŚĆ POMIAROWA	ŚREDNIA WAŻONA	ZASADNOŚĆ KAŻDEGO PYTANIA	LICZBA PRAWIDŁOWYCH ODPOWIEDZI	WYNIK	%
	Ogólne metody obliczania niepewności	10%				
	Niepewność pomiarowa w przypadku prób rozciągania, udarności oraz twardości					
MAKSYMALNA LICZBA PUNKTÓW						

## 6.7. ZAŁĄCZNIK 7: POKAZY PRAKTYCZNE

Poziom NQF (Krajowych Ram Kwalifikacji):	Kwalifikacja: Europejski Technik Badań Niszczących	
Poziom EQF (Europejskich Ram Kwalifikacji)		
Imię i nazwisko kandydata:		
<b>Ćwiczenie praktyczne do wykorzystania podczas pokazu</b>		
<b>Opis pokazu</b>		
<p>Ćwiczenie praktyczne mające na celu zademonstrowanie próby rozciągania materiału metalicznego polega na samodzielnym przeprowadzeniu niezbędnych ustawień oraz próby rozciągania, sprawdzenie oraz przygotowanie zarówno próbki, jak i maszyny do próby rozciągania, umieszczenie próbki w uchwytach oraz pomiar siły i wydłużenia podczas próby za pomocą uniwersalnej maszyny do badania wytrzymałości na rozciąganie. Ćwiczenie ma na celu umożliwienie oceny zrozumienia przez kandydatów procesu badania oraz ich umiejętności pozwalających na prawidłowe przeprowadzenie próby. Ocena obejmuje dokładność pomiarów i obliczeń przed oraz po badaniu, właściwe użycie przyrządów oraz umiejętność interpretacji danych uzyskanych w badaniu. Ćwiczenie obejmuje także użycie określonych danych dotyczących naprężeń oraz odkształceń w celu weryfikacji możliwości obliczenia modułu sprężystości.</p>		
1. CEL	Przeprowadzenie próby rozciągania materiału metalowego	
2. CZAS TRWANIA	30 minut	
3. ZASOBY (przyrządy, materiały, narzędzia, itp.)	Suwmiarki, maszyna do prób rozciągania, znacznik barwny, młotek oraz punktak lub maszyna do znakowania, próbka, środki ochronne (okulary ochronne, rękawice, itp.), zlecenie badania (zawierające określone informacje o badanym materiale, itp.).	
4. POLECENIA (niniejsze polecenia mogą/lub nie być udostępnione kandydatowi)	Przeczytaj zlecenie badania; Zmierz próbkę, aby sprawdzić, czy tolerancje wymiarowe są zgodne z metodą badania określoną w normie oraz aby wyznaczyć pole przekroju poprzecznego; Wyznacz długość pomiarową $L_0$ ; Zaznacz długość pomiarową na próbce; Skontroluj maszynę do prób rozciągania; Wykonaj próbę rozciągania; Przeprowadź ocenę po badaniu: zmierz końcową długość pomiarową po złamaniu oraz średnicę końcową (w przypadku próbek okrągłych); Oblicz wydłużenie przy zerwaniu oraz przewężenie. Podaj wyniki końcowe.	
5. TABELA OCENY (działania podejmowane w trakcie pokazu)	<b>ŚREDNIA WAŻONA (100/100)</b>	
	1. Postępowanie zgodne z zasadami BHP	<b>TAK/NIE</b>
	2. Odpowiednie decyzje	
	3. Planowanie prac	
	4. Zachowanie odpowiedniej kolejności czynności	
	5. Wykazanie się odpowiednią wiedzą pojęciową oraz techniczną	
	6. Umiejętności potrzebne do wykonania zadania	
	7. Jakość wyrobu końcowego/wynik	

Tabela 1 POKAZ PRAKTYCZNY PRÓBY ROZCIĄGANIA

Poziom NQF (Krajowych Ram Kwalifikacji):	Kwalifikacja: Europejski Technik Badań Niszczących	
Poziom EQF (Europejskich Ram Kwalifikacji)		
Imię i nazwisko kandydata:		
<b>Ćwiczenie praktyczne do wykorzystania podczas pokazu</b>		
<b>Opis pokazu</b>		
Ćwiczenie praktyczne mające na celu zademonstrowanie próby zginania złącza spawanego polega na samodzielnym przeprowadzeniu niezbędnych ustawień oraz próby zginania, sprawdzenie oraz przygotowanie zarówno próbki, jak i maszyny do próby zginania, umieszczenie próbki w maszynie, przeprowadzenie badania oraz analizy próbki po badaniu. Ćwiczenie ma na celu umożliwienie oceny zrozumienia przez kandydatów procesu badania oraz ich umiejętności pozwalających na prawidłowe przeprowadzenie próby. Ocena obejmuje dokładność pomiarów i obliczeń, właściwe użycie przyrządów oraz umiejętność interpretacji danych uzyskanych w badaniu.		
1. CEL	Przeprowadzenie próby zginania złącza spawanego	
2. CZAS TRWANIA	30 minut	
3. ZASOBY (przyrządy, materiały, narzędzia, itp.)	Suwmiarki, maszyna do prób zginania, znacznik barwny, młotek oraz punktak lub maszyna do znakowania, próbka, środki ochronne (okulary ochronne, rękawice, itp.), zlecenie badania (zawierające określone informacje o badanym materiale, itp.).	
4. POLECENIA (niniejsze polecenia mogą/lub nie być udostępnione kandydatowi)	Przeczytaj zlecenie badania; Wybierz metodę badania; Oznacz próbkę oraz sprawdź, czy została należycie poddana skrawaniu (kontrola wymiarów); Zmierz próbkę w celu określenia średnicy trzpienia gnącego; Oblicz średnicę trzpienia gnącego oraz, jeśli to konieczne, inne parametry (zależnie od wybranej metody badania); Skontroluj maszynę do prób zginania; Przeprowadź próbę zginania; Przeprowadź ocenę po badaniu (skontroluj powierzchnię pod kątem występowania ew. pęknięć); Podaj wyniki końcowe.	
5. TABELA OCENY (działania podejmowane w trakcie pokazu)	<b>ŚREDNIA WAŻONA (100/100)</b>	
		<b>TAK/NIE</b>
	1. Postępowanie zgodne z zasadami BHP	
	2. Odpowiednie decyzje	
	3. Planowanie prac	
	4. Zachowanie odpowiedniej kolejności czynności	
	5. Wykazanie się odpowiednią wiedzą pojęciową oraz techniczną	
	6. Umiejętności potrzebne do wykonania zadania	
7. Jakość wyrobu końcowego/wynik		

Tabela 2 POKAZ PRAKTYCZNY PRÓBY ZGINANIA

Poziom NQF (Krajowych Ram Kwalifikacji):	Kwalifikacja: Europejski Technik Badań Niszczących	
Poziom EQF (Europejskich Ram Kwalifikacji)		
Imię i nazwisko kandydata:		
<b>Ćwiczenie praktyczne do wykorzystania podczas pokazu</b>		
<b>Opis pokazu</b>		
<p>Ćwiczenie praktyczne mające na celu zademonstrowanie próby udarności w temperaturze pokojowej polega na samodzielnym przeprowadzeniu niezbędnych ustawień oraz próby udarności, sprawdzenie oraz przygotowanie zarówno próbki, jak i maszyny do badania udarności, zastosowanie urządzenia chłodzącego do schłodzenia próbki (o ile zachodzi taka konieczność), umieszczenie próbki w maszynie oraz przeprowadzenie badania udarności z użyciem młota wahadłowego Charpy'ego. Ćwiczenie ma na celu umożliwienie oceny zrozumienia przez kandydatów procesu badania oraz ich umiejętności pozwalających na prawidłowe przeprowadzenie próby. Ocena obejmuje właściwe użycie urządzenia oraz umiejętność interpretacji danych uzyskanych w badaniu.</p>		
1. CEL	Przeprowadzenie próby udarności w temperaturze pokojowej	
2. CZAS TRWANIA	30 minut	
3. ZASOBY (przyrządy, materiały, narzędzia, itp.)	Suwmiarki, młot wahadłowy Charpy'ego, znacznik barwny, młotek oraz punktak lub maszyna do znakowania, próbka, środki ochronne (okulary ochronne, rękawice, itp.), komputerowa analiza obrazu lub inne narzędzie umożliwiające pomiar powierzchni przełomu oraz zlecenie badania (zawierające określone informacje o badanym materiale, itp.).	
4. POLECENIA (niniejsze polecenia mogą/lub nie być udostępnione kandydatowi)	Przeczytaj zlecenie badania; Oznacz próbkę; Zmierz próbkę w celu walidacji wymiarów; Sprawdź młot wahadłowy Charpy'ego; Przeprowadź próbę udarności metodą Charpy'ego; Przeprowadź ocenę po badaniu; Podaj wyniki końcowe.	
5. TABELA OCENY (działania podejmowane w trakcie pokazu)	<b>ŚREDNIA WAŻONA (100/100)</b>	<b>TAK/NIE</b>
	1. Postępowanie zgodne z zasadami BHP	
	2. Odpowiednie decyzje	
	3. Planowanie prac	
	4. Zachowanie odpowiedniej kolejności czynności	
	5. Wykazanie się odpowiednią wiedzą pojęciową oraz techniczną	
	6. Umiejętności potrzebne do wykonania zadania	
	7. Jakość wyrobu końcowego/wynik	

Tabela 3 POKAZ PRAKTYCZNY PRÓBY UDARNOŚCI METODĄ CHARPY'EGO

Poziom NQF (Krajowych Ram Kwalifikacji):	Kwalifikacja: Europejski Technik Badań Niszczących	
Poziom EQF (Europejskich Ram Kwalifikacji)		
Imię i nazwisko kandydata:		
<b>Ćwiczenie praktyczne do wykorzystania podczas pokazu</b>		
<b>Opis pokazu</b>		
<p>Ćwiczenie praktyczne mające na celu zademonstrowanie pomiarów twardości złączy spawanych polega na samodzielnym przeprowadzeniu niezbędnych ustawień oraz pomiarów, sprawdzenie oraz przygotowanie zarówno próbki, jak i urządzenia pomiarowego, umieszczenie próbki w maszynie, określenie lokalizacji punktów pomiarowych oraz przeprowadzenie pomiarów z użyciem twardościomierza Vickersa. Ćwiczenie ma na celu umożliwienie oceny zrozumienia przez kandydatów procesu badania oraz ich umiejętności pozwalających na prawidłowe przeprowadzenie pomiarów. Ocena obejmuje dokładność pomiarów, właściwe użycie urządzenia oraz umiejętność interpretacji danych uzyskanych w badaniu.</p>		
1. CEL	Przeprowadzenie pomiarów twardości złącza spawanego	
2. CZAS TRWANIA	30 minut	
3. ZASOBY (przyrządy, materiały, narzędzia, itp.)	Suwmiarki, twardościomierz, znacznik barwny, młotek oraz punktak lub maszyna do znakowania, próbka, środki ochronne (okulary ochronne, rękawice, itp.) oraz zlecenie badania (zawierające określone informacje o badanym materiale, itp.).	
4. POLECENIA (niniejsze polecenia mogą/lub nie być udostępnione kandydatowi)	Przeczytaj zlecenie badania; Oznacz próbkę; Określ liczbę linii oraz punktów pomiarowych; Określ położenie punktów pomiarowych; Sprawdź twardościomierz; Przeprowadź pomiary twardości; Oblicz wartość twardości na podstawie wielkości wgniecenia; Podaj wyniki końcowe.	
5. TABELA OCENY (działania podejmowane w trakcie pokazu)	<b>ŚREDNIA WAŻONA (100/100)</b>	
	1. Postępowanie zgodne z zasadami BHP	<b>TAK/NIE</b>
	2. Odpowiednie decyzje	
	3. Planowanie prac	
	4. Zachowanie odpowiedniej kolejności czynności	
	5. Wykazanie się odpowiednią wiedzą pojęciową oraz techniczną	
	6. Umiejętności potrzebne do wykonania zadania	
	7. Jakość wyrobu końcowego/wynik	

Tabela 4 POKAZ PRAKTYCZNY PRÓBY TWARDOŚCI