

Zintegrowany Rejestr Kwalifikacji

Formularz dla kwalifikacji - podgląd

Typ wniosku

Wniosek o włączenie kwalifikacji do ZSK

Nazwa kwalifikacji*

Demontaż, montaż komponentów typu BGA (BGA - Ball Grid Array)

Skrót nazwy

Rodzaj kwalifikacji*

kwalifikacja cząstkowa

Proponowany poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji*

3

Krótką charakterystyką kwalifikacji, obejmującą informacje o działaniach lub zadaniach, które potrafi wykonywać osoba posiadająca tę kwalifikację oraz orientacyjny koszt uzyskania dokumentu potwierdzającego otrzymanie danej kwalifikacji*

Osoba z tą kwalifikacją posiada ogólną wiedzę na temat elektroniki oraz kompetencje teoretyczne i praktyczne w zakresie montażu i demontażu komponentów posiadających wyprowadzenia w kształcie kulek (BGA - Ball Grid Array). Zna zasady konserwacji i serwisowania narzędzi potrzebnych do wykonywania montażu, demontażu tych komponentów elektronicznych. Orientacyjny koszt walidacji: 1500 zł brutto

Orientacyjny nakład pracy potrzebny do uzyskania kwalifikacji [godz.]*

80

Grupy osób, które mogą być zainteresowane uzyskaniem kwalifikacji*

Kwalifikacja kierowana jest do przedstawicieli branży elektronicznej, w tym uczniów szkół branżowych i techników, osób które zajmują się montażem, naprawami podzespołów telekomunikacyjnych, elektronicznych, urządzeń elektronicznych i chcą potwierdzić posiadaną wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, a także osób, które chcą się przekwalifikować i podjąć pracę w tym obszarze.

Wymagane kwalifikacje poprzedzające

Opis

Nie dotyczy

Lista

W razie potrzeby warunki, jakie musi spełniać osoba przystępująca do walidacji*

Nie dotyczy

Zapotrzebowanie na kwalifikację*

BGA (Ball Grid Array) jest typem obudowy układów scalonych. Obudowa BGA charakteryzuje się sferycznymi połączeniami w siatce rastrowej – połączenia z reguły znajdują się na spodzie układu scalonego. Obudowy BGA stosuje się w elektronice do powierzchniowego montażu (SMT). Charakterystyczną cechą układów BGA jest ich montaż do podłoża za pomocą kulek o określonej średnicy. Kulki te wykonane są z cyny lub stopu cyny z innymi metalami (ołów, srebro) w odpowiednich proporcjach. Do precyzyjnego pozycjonowania układów BGA używa się specjalistycznych systemów optycznych działających na zasadzie pryzmatu. Układy w obudowie BGA znajdują zastosowanie głównie w urządzeniach mobilnych – praktycznie w każdym współczesnym telefonie komórkowym, tablecie czy laptopie. Generalnie układy BGA znajdują zastosowanie wszędzie tam, gdzie wymagana jest duża liczba wyprowadzeń (połączeń) na małej powierzchni. Do lutowania (montażu) układu BGA należy dysponować specjalistyczną stacją lutowniczą. Stacje do lutowania układów BGA można podzielić na dwie kategorie: stacje na gorące powietrze (HOT-AIR) oraz stacje na podczerwień (INFRARED). Lutowanie, jak również demontaż BGA, jest procesem skomplikowanym i złożonym. Wraz z rozwojem nowoczesnych technologii w powszechnym, indywidualnym użytkowaniu przybywa sprzętu z wbudowanymi złożonymi komponentami elektronicznymi, a tym samym wzrasta zapotrzebowanie na osoby naprawiające takie specyficzne komponenty [1]. Największe zapotrzebowanie na specjalistów elektroniki występuje w województwach: kujawsko-pomorskim, wielkopolskim, lubuskim, opolskim [2]. Nieodpowiednio wykonana naprawa może doprowadzić do całkowitego uszkodzenia urządzenia. Niestety obecnie nie ma wypracowanej formalnej ścieżki edukacyjnej, która obejmowałaby zagadnienia wynikające z opisywanej kwalifikacji. Obejmuje ona umiejętności bardzo pożądane przez pracodawców w branży telekomunikacyjnej, elektronicznej, mechatronicznej oraz samochodowej. Uszkodzenia układów BGA mostków i kart graficznych plasują się na czołowych miejscach usterek sprzętu elektronicznego wyposażonego w komponenty o tym typie montażu (do najczęstszych usterek laptopów zalicza się: uszkodzenia grafiki BGA, uszkodzenie mostka BGA [3]). Układy BGA ulegają awarii bądź to z powodu wady, bądź zaplanowanego ograniczenia trwałości produktu (ang. planned obsolescence). To ostatnie zjawisko dotyczy nie tylko laptopów, ale praktycznie każdą gałąź produkcji sprzętu, m.in. samochody, RTV, AGD, telefony komórkowe itp. Opisywana kwalifikacja uzupełni braki w zapotrzebowaniu na doświadczoną kadrę dokonującą demontażu i ponownego montażu komponentów typu BGA poprzez certyfikowanie tych osób w proponowanym standardzie walidacji umiejętności, a dla osób chcących nabyć te umiejętności ułatwi zapoznanie się z wymaganiami, jakie trzeba spełnić, by w wykwalifikowany sposób dokonywać montażu i demontażu komponentów BGA. [1]

<https://elektronikab2b.pl/raporty/30784- stanowiska-serwisowe-waznym-ogniwem-systemu-zapewnienia-jakosci-produkcji> [2]

<https://barometrzwodow.pl/pl/polska/prognozy-na-mapach/2019/specjalisci-elektroniki-automatyki-i-robotyki,2019,polska,,polska,relacja-miedzy-dostepnymi-pracownikami-a-nbsp-potrzebami-pracodawcow,18,,281,,,,1,0>, [3]

<https://expressit.pl/bez-kategorii/co-sie-najczesciej-psuje-w-laptopach-zestawienie-2017-najpopularniejszych-usterek-notebookow/>

Odniesienie do kwalifikacji o zbliżonym charakterze oraz wskazanie kwalifikacji ujętych w ZRK zawierających wspólne zestawy efektów uczenia się*

Kwalifikacja wykazuje wspólne efekty uczenia się z innymi kwalifikacjami z obszaru elektryczno-elektronicznego zgodnie z klasyfikacją zawodów szkolnictwa zawodowego PKZ (EE.a): monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych, elektronik, elektromechanik, elektryk, technik telekomunikacji, technik teleinformatyk, technik elektronik, istniejącego w systemie kształcenia zawodowego. Kwalifikacja różni się tym od pozostałych, że daje możliwość nabycia specjalistycznych umiejętności pracy z komponentami typu BGA, jak również poznania specjalistycznego sprzętu niezbędnego do opanowania sztuki demontażu i montażu komponentów typu BGA. Brak formalnej ścieżki edukacyjnej do tej pory nie daje możliwości nabycia umiejętności, które opisane są w tej kwalifikacji.

Typowe możliwości wykorzystania kwalifikacji*

Osoba, która uzyska tę kwalifikację może pracować w: 1. zakładach przemysłowych przy montażu, instalacji, konserwacji i obsłudze sprzętu elektronicznego, telekomunikacyjnego, 2. zakładach produkujących oraz instalujących urządzenia elektroniczne, telekomunikacyjne, 3. zakładach usługowych i firmach instalujących oraz naprawiających sprzęt elektroniczny, telekomunikacyjny.

Wymagania dotyczące walidacji i podmiotów przeprowadzających walidację*

1. Etap weryfikacji 1.1. Metody Do weryfikacji efektów uczenia się zawartych w zestawie 03 dotyczącym zasad BHP dopuszcza się jedynie zastosowanie testu teoretycznego połączonego z rozmową z komisją walidacyjną. Do weryfikacji efektów uczenia się zawartych w zestawach 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07 dopuszcza się jedynie zastosowanie metody obserwacji w warunkach symulowanych oraz wywiadu swobodnego z komisją walidacyjną. 1.2. Zasoby kadrowe Komisja walidacyjna składa się z minimum 2 osób. Od członków komisji walidacyjnej wymaga się: a) posiadania pełnej zdolności do czynności prawnych, b) posiadania minimum 3-letniego doświadczenia zawodowego na stanowiskach: instruktor wiodący, 5-letniego doświadczenia zawodowego na stanowisku instruktor lutowania, c) posiadania minimum 3-letniego doświadczenia zawodowego w prowadzeniu zajęć dydaktycznych lub przeprowadzaniu egzaminów, d) oraz spełnienia co najmniej jednego z następujących warunków: - posiadania dyplomu ukończenia studiów wyższych zakończonych uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera albo magistra inżyniera na kierunku: inżynier produkcji, inżynier elektronik, - posiadania certyfikatu/-ów producentów elektroniki. 1.3. Sposób prowadzenia walidacji oraz warunki organizacyjne, lokalowe i techniczne niezbędne do prawidłowego przeprowadzania walidacji Walidacja podzielona jest na dwa etapy: I Etap walidacji obejmujący efekty uczenia się zawarte w zestawie (03): nie określa się specjalnych warunków organizacyjnych i technicznych niezbędnych do przeprowadzenia testu teoretycznego. Warunki lokalowe: pomieszczenie zapewniające warunki odpowiednie do pracy umysłowej pod względem oświetlenia i natężenia dźwięków, stół i krzesło. Potwierdzenie posiadania umiejętności zawartych w zestawie efektów uczenia się (03) pozwala na przejście do kolejnego etapu walidacji obejmującego zestaw efektów uczenia się (01, 02, 03, 04, 05, 06, 07). II Etap walidacji obejmujący zestawy efektów uczenia się (01, 02, 03, 04, 05, 06, 07): zadania wykonywane są przy przygotowanym zestawie testowym składającym się ze stołu wyposażonego w matę ochronną, odzież ochronną, komponenty elektroniczne, płytę drukowaną, zestaw narzędzi i urządzeń niezbędnych do wykonania demontażu i montażu komponentów typu BGA. Osoba przystępująca do walidacji zobowiązana jest do przestrzegania zasad w zakresie przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz wymagań sanitarno-higienicznych obowiązujących w miejscu przeprowadzenia testu. 2. Etapy identyfikowania i dokumentowania Nie dotyczy.

Propozycja odniesienia do poziomu sektorowych ram kwalifikacji (o ile dotyczy)

Nie dotyczy

Syntetyczna charakterystyka efektów uczenia się*

Osoba posiadająca kwalifikację „Demontaż, montaż komponentów typu BGA (BGA - Ball Grid Array)” posługuje się dokumentacją techniczną w zakresie demontażu, montażu komponentów typu BGA. Charakteryzuje przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania demontażu i montażu komponentów typu BGA. Używa specjalistycznego sprzętu do lutowania BGA, kontroluje przyrost temperatury w czasie ustawiając tzw. profile lutowania oraz kontroluje proces montażu i dokonuje inspekcji wizualnej wymienionego komponentu.

Zestawy efektów uczenia się

Numer zestawu w kwalifikacji*

1

Nazwa zestawu*

Przygotowanie specjalistycznego sprzętu do demontażu i montażu układów scalonych typu BGA

Poziom PRK*

3

Orientacyjny nakład pracy [godz.]*

3

Rodzaj zestawu

obowiązkowy

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia*

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia

Efekt uczenia się

01 Posługuje się dokumentacją technologiczną

Kryteria weryfikacji*

a) Wskazuje niezbędne materiały, schematy, normy, instrukcje, aby wykonać montowanie oraz wymianę układów scalonych typu BGA b) Posługuje się dokumentacją technologiczną w celu odpowiedniego przygotowania sprzętu do demontażu, montażu układów scalonych typu BGA c) Charakteryzuje elementy składowe procesu demontażu i montażu komponentu typu BGA

Efekt uczenia się

02 Dobiera narzędzia do wykonania demontażu i montażu komponentów typu BGA

Kryteria weryfikacji*

a) Omawia materiały narzędziowe stosowane podczas demontażu i montażu komponentów typu BGA b) Dobiera odpowiednie materiały do wykonania operacji demontażu i montażu komponentów typu BGA c) Omawia narzędzia stosowane podczas demontażu i montażu komponentów typu BGA d) Dobiera odpowiednie parametry demontażu i montażu na

podstawie dokumentacji technicznej

Efekt uczenia się

03 Sprawdza gotowość użycia sprzętu do demontażu i montażu komponentów typu BGA

Kryteria weryfikacji*

a) Charakteryzuje elementy panelu sterującego urządzenia do demontażu i montażu komponentu typu BGA b) Charakteryzuje typy pracy tych urządzeń c) Sprawdza stan techniczny sprzętu do demontażu i montażu komponentów typu BGA

Numer zestawu w kwalifikacji*

2

Nazwa zestawu*

Obsługiwanie specjalistycznego sprzętu do demontażu i montażu komponentów typu BGA

Poziom PRK*

3

Orientacyjny nakład pracy [godz.]*

16

Rodzaj zestawu

obowiązkowy

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia*

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia

Efekt uczenia się

01 Uzbiera sprzęt do demontażu i montażu komponentów typu BGA w odpowiednie narzędzia

Kryteria weryfikacji*

a) Dobiera odpowiednie końcówki do wypozycjonowania komponentu typu BGA b) Mocuje końcówki do wypozycjonowania komponentu typu BGA c) Dobiera szyny montażowe do wypozycjonowania płyty elektronicznej d) Mocuje szyny montażowe do urządzenia

Efekt uczenia się

02 Ustawia dane w sterowniku urządzenia

Kryteria weryfikacji*

a) Wybiera tryb pracy urządzenia na panelu sterującym b) Ustala wartości temperatur dla komponentu typu BGA c) Ustala czas trwania montażu (lutowania) komponentu typu BGA

Efekt uczenia się

03 Mocuje płytę elektroniczną

Kryteria weryfikacji*

a) Mocuje płytę elektroniczną w odpowiednich szynach montażowych b) Ustala punkty referencyjne

Numer zestawu w kwalifikacji*

3

Nazwa zestawu*

Demontowanie komponentów typu BGA

Poziom PRK*

3

Orientacyjny nakład pracy [godz.]*

24

Rodzaj zestawu

obowiązkowy

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia*

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia

Efekt uczenia się

01 Demontuje komponenty typu BGA

Kryteria weryfikacji*

a) Omawia zabezpieczenia obszaru BGA b) Demonstruje przygotowanie profilu demontażu c) Stosuje odpowiednią technologię demontażu do rodzaju demontowanego komponentu d) Omawia problemy występujące podczas demontażu komponentu

Efekt uczenia się

02 Charakteryzuje przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania demontażu i montażu komponentów typu BGA

Kryteria weryfikacji*

a) Wymienia środki ochrony indywidualnej właściwe dla wykonywanych zadań podczas wykonywania demontażu i montażu komponentów typu BGA b) Omawia zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań demontażu i montażu komponentów typu BGA c) Omawia zasady ochrony przeciwpożarowej podczas wykonywania zadań demontażu i montażu komponentów typu BGA

Numer zestawu w kwalifikacji*

4

Nazwa zestawu*

Przygotowanie pól lutowniczych pod wymianę komponentu typu BGA

Poziom PRK*

3

Orientacyjny nakład pracy [godz.]*

6

Rodzaj zestawu

obowiązkowy

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia*

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia

Efekt uczenia się

01 Przygotowanie płyty PCB (PCB - płytką drukowaną)

Kryteria weryfikacji*

a) Charakteryzuje proces usuwania starego lutowia z padów PCB b) Demonstruje i wykonuje usunięcie starego lutowia z padów PCB

Efekt uczenia się

02 Stosuje materiały do mocowania komponentów typu BGA

Kryteria weryfikacji*

a) Omawia materiały do mocowania komponentów typu BGA (topnik, pasta, sita) b) Stosuje nadruk topnika, pasty poprzez zastosowanie sit do mocowania komponentów typu BGA

Numer zestawu w kwalifikacji*

5

Nazwa zestawu*

Przygotowanie komponentu do montażu oraz montaż

Poziom PRK*

3

Orientacyjny nakład pracy [godz.]*

3

Rodzaj zestawu

obowiązkowy

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia*

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia

Efekt uczenia się

01 Posługuje się dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, normami, katalogami oraz instrukcjami do wykonania montażu komponentów typu BGA

Kryteria weryfikacji*

a) Posługuje się dokumentacją projektową w zakresie montażu komponentu b) Korzysta z norm i katalogów związanych z montażem komponentów typu BGA

Efekt uczenia się

02 Montuje komponent typu BGA

Kryteria weryfikacji*

a) Wskazuje i stosuje odpowiednią technologię montażu do zastosowanego rodzaju komponentu b) Zabezpiecza obszar BGA c) Demonstruje przygotowanie profilu montażu d) Demonstruje montaż komponentu typu BGA e) Wyjaśnia możliwe problemy występujące podczas montażu komponentów typu BGA

Numer zestawu w kwalifikacji*

6

Nazwa zestawu*

Kontrolowanie procesu montażu układu scalonego typu BGA

Poziom PRK*

3

Orientacyjny nakład pracy [godz.]*

24

Rodzaj zestawu

obowiązkowy

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia*

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia

Efekt uczenia się

01 Dobiera narzędzia i sprzęt do wykonania kontroli montażu układu scalonego typu BGA

Kryteria weryfikacji*

a) Opisuje rodzaje i budowę sprzętu stosowanego do kontroli montażu komponentów typu BGA b) Dobiera niezbędne narzędzia do kontroli montażu

Efekt uczenia się

02 Kontroluje montaż układu scalonego typu BGA

Kryteria weryfikacji*

a) Dobiera odpowiednią metodę do przeprowadzenia kontroli montażu b) Wykonuje kontrolę montażu za pomocą wcześniej dobranej sprzętu do kontroli montażu komponentów typu BGA c) Omawia wyniki przeprowadzonej kontroli montażu

Numer zestawu w kwalifikacji*

7

Nazwa zestawu*

Przeprowadzenie inspekcji wizualnej wymienionego komponentu

Poziom PRK*

3

Orientacyjny nakład pracy [godz.]*

4

Rodzaj zestawu

obowiązkowy

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia*

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia

Efekt uczenia się

01 Stosuje sprzęt do inspekcji wizualnej

Kryteria weryfikacji*

a) Dobiera odpowiedni sprzęt do wykonania inspekcji wizualnej wymienionego komponentu
b) Stosuje wybrany sprzęt do przeprowadzenia inspekcji wizualnej

Efekt uczenia się

02 Ocenia jakość wykonania wymiany komponentu typu BGA

Kryteria weryfikacji*

a) Ocenia jakość wykonania wymiany komponentu typu BGA b) Omawia wyniki oceny jakości wykonania wymiany komponentu typu BGA

Informacje o instytucjach uprawnionych do nadawania kwalifikacji

Wnioskodawca*

Fundacja Edukacyjne Centrum Doskonalenia

Minister właściwy*

Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii

Okres ważności dokumentu potwierdzającego nadanie kwalifikacji i warunki przedłużenia jego

ważności*

Certyfikat „Demontaż, montaż komponentów typu BGA (BGA – Ball Grid Array)”. Data ważności: 2 lata. Po tym czasie konieczne jest ponowne poddanie się walidacji.

Nazwa dokumentu potwierdzającego nadanie kwalifikacji*

Certyfikat

Uprawnienia związane z posiadaniem kwalifikacji*

Nie dotyczy

Kod dziedziny kształcenia*

523 - Elektronika i automatyzacja

Kod PKD*

Kod	Nazwa
27	PRODUKCJA URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH

Status

Dokumenty

#	Tytuł dokumentu
1	Potwierdzenie transakcji_Demontaż, montaż komponentów typu BGA
2	Preambuła
3	ZRK_FKU_Demontaż, montaż komponentów typu BGA (BGA – Ball Grid Array)
4	ZRK_FKU_Demontaż, montaż komponentów typu BGA (BGA – Ball Grid Array)
5	ZRK_FKU_Demontaż, montaż komponentów typu BGA (BGA – Ball Grid Array)
6	ZRK_FKU_Demontaż, montaż komponentów typu BGA (BGA – Ball Grid Array)



Oświadczam, że dane zawarte we wniosku o włączenie kwalifikacji rynkowej do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji są zgodne z prawdą. Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.*

Dane o podmiocie, który złożył wniosek

Fundacja Edukacyjne Centrum Doskonalenia

Siedziba i adres: Polanki 12, 80-308 Gdańsk

NIP: 5842712672

REGON: 221200096

Numer KRS: 0000381964

Reprezentacja: Arkadiusz Wódczyk Katarzyna Gliniecka

Adres elektroniczny osoby wnoszącej wniosek: katarzyna.gliniecka@fundacjaecd.pl