



MONITOR POLSKI

DZIENNIK URZĘDOWY RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Warszawa, dnia 23 lipca 2021 r.

Poz. 685

OBWIESZCZENIE
MINISTRA ROZWOJU, PRACY I TECHNOLOGII¹⁾

z dnia 5 lipca 2021 r.

**w sprawie włączenia kwalifikacji rynkowej „Montaż i demontaż komponentów typu BGA (BGA – Ball Grid Array)”
do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji**

Na podstawie art. 25 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2020 r. poz. 226) ogłasza się w załączniku do niniejszego obwieszczenia informacje o włączeniu kwalifikacji rynkowej „Montaż i demontaż komponentów typu BGA (BGA – Ball Grid Array)” do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji.

Minister Rozwoju, Pracy i Technologii: *J. Gowin*

¹⁾ Minister Rozwoju, Pracy i Technologii kieruje działem administracji rządowej – gospodarka, na podstawie § 1 ust. 2 pkt 2 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 6 października 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii (Dz. U. poz. 1718).

Załącznik do obwieszczenia Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 5 lipca 2021 r. (poz. 685)

INFORMACJE O WŁĄCZENIU KWALIFIKACJI RYNKOWEJ „MONTAŻ I DEMONTAŻ KOMPONENTÓW TYPU BGA (BGA – BALL GRID ARRAY)” DO ZINTEGROWANEGO SYSTEMU KWALIFIKACJI

1. Nazwa kwalifikacji rynkowej

Montaż i demontaż komponentów typu BGA (BGA – Ball Grid Array)

2. Nazwa dokumentu potwierdzającego nadanie kwalifikacji rynkowej

Certyfikat

3. Okres ważności dokumentu potwierdzającego nadanie kwalifikacji rynkowej

Certyfikat jest ważny 4 lata od daty wydania. Po tym czasie konieczne jest ponowne poddanie się walidacji.

4. Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji przypisany do kwalifikacji rynkowej

3 poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji

5. Efekty uczenia się wymagane dla kwalifikacji rynkowej

Syntetyczna charakterystyka efektów uczenia się

Osoba posiadająca kwalifikację „Montaż i demontaż komponentów typu BGA (BGA – Ball Grid Array)” posługuje się dokumentacją techniczną w zakresie montażu i demontażu komponentów typu BGA. Charakteryzuje przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania montażu i demontażu 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.

Zestaw 1	
Omawianie genezy ładunków elektrostatycznych, uszkodzeń wywołanych wyładowaniami elektrostatycznymi oraz sposobów zabezpieczania przed wyładowaniami elektrostatycznymi	
Poszczególne efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji ich osiągnięcia
Wyjaśnia powstawanie zjawisk wyładowań elektrostatycznych	– definiuje i opisuje zjawisko elektryzacji, – omawia warunki, w jakich dochodzi do powstania wyładowań elektrostatycznych, – wymienia czynniki wpływające na właściwości elektrostatyczne materiałów, – wskazuje materiały wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne.
Rozpoznaje skutki uszkodzeń wywołanych wyładowaniami elektrostatycznymi	– omawia widoczne skutki uszkodzeń spowodowanych wyładowaniami elektrostatycznymi, – omawia powstawanie uszkodzeń ukrytych.
Charakteryzuje zabezpieczenia przed wyładowaniami elektrostatycznymi	– omawia zabezpieczenia przed wyładowaniem elektrostatycznym w warunkach rzeczywistych, – omawia oraz demonstrowuje systemy uziemienia osobistego, – omawia oznakowanie strefy ochronnej przed wyładowaniami elektrostatycznymi, – opisuje uziemienie stanowiska pracy.

Zestaw 2	
Przygotowanie specjalistycznego sprzętu do montażu i demontażu układów scalonych typu BGA	
Poszczególne efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji ich osiągnięcia
Posługuje się dokumentacją technologiczną	– wskazuje niezbędne materiały, schematy, normy, instrukcje, aby wykonać montowanie oraz wymianę układów scalonych typu BGA, – posługuje się dokumentacją technologiczną w celu odpowiedniego przygotowania sprzętu do demontażu, montażu układów scalonych typu BGA, – charakteryzuje elementy składowe procesu montażu i demontażu komponentu typu BGA.
Dobiera narzędzia do wykonania montażu i demontażu komponentów typu BGA	– dobiera odpowiednie materiały do wykonania operacji montażu i demontażu komponentów typu BGA, – omawia narzędzia stosowane podczas montażu i demontażu komponentów typu BGA, – dobiera odpowiednie parametry montażu i demontażu na podstawie dokumentacji technicznej.
Sprawdza gotowość użycia sprzętu do montażu i demontażu komponentów typu BGA	– charakteryzuje elementy panelu sterującego urządzenia do montażu i demontażu komponentu typu BGA, – charakteryzuje typy pracy tych urządzeń, – sprawdza stan techniczny sprzętu do montażu i demontażu komponentów typu BGA.

Zestaw 3	
Obsługiwanie specjalistycznego sprzętu do montażu i demontażu komponentów typu BGA	
Poszczególne efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji ich osiągnięcia
Uzbraja sprzęt do montażu i demontażu komponentów typu BGA w odpowiednie narzędzia	– dobiera odpowiednie końcówki do wypozycjonowania komponentu typu BGA, – mocuje końcówki do wypozycjonowania komponentu typu BGA, – dobiera szyny montażowe do wypozycjonowania płyty elektronicznej, – mocuje szyny montażowe do urządzenia.
Ustawia dane w sterowniku urządzenia	– wybiera tryb pracy urządzenia na panelu sterującym, – ustala wartości temperatur dla komponentu typu BGA, – ustala czas trwania montażu (lutowania) komponentu typu BGA.
Mocuje płytę elektroniczną	– mocuje płytę elektroniczną w odpowiednich szynach montażowych, – ustala punkty referencyjne.

Zestaw 4	
Demontowanie komponentów typu BGA	
Poszczególne efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji ich osiągnięcia
Demontuje komponenty typu BGA	– omawia zabezpieczenia obszaru BGA, – demonstruje przygotowanie profilu demontażu, – stosuje odpowiednią technologię demontażu do rodzaju demontowanego komponentu, – omawia problemy występujące podczas demontażu komponentu.
Charakteryzuje przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania demontażu i montażu komponentów typu BGA	– wymienia środki ochrony indywidualnej właściwe dla wykonywanych zadań podczas wykonywania montażu i demontażu komponentów typu BGA, – omawia zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań montażu i demontażu komponentów typu BGA, – omawia zasady ochrony przeciwpożarowej podczas wykonywania zadań montażu i demontażu komponentów typu BGA.

Zestaw 5	
Przygotowanie pól lutowniczych pod wymianę komponentu typu BGA	
Poszczególne efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji ich osiągnięcia
Przygotowuje płytę PCB (PCB – płytka drukowana)	– charakteryzuje proces usuwania starego lutowni z padów PCB, – wykonuje usunięcie starego lutowni z padów PCB.
Stosuje materiały do mocowania komponentów typu BGA	– omawia materiały do mocowania komponentów typu BGA (np. spoiwo, topnik, pasta, sita), – nakłada topnik, pastę poprzez zastosowanie sit do mocowania komponentów typu BGA.

Zestaw 6	
Przygotowanie komponentu do montażu oraz montaż	
Poszczególne efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji ich osiągnięcia
Posługuje się dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, normami, katalogami oraz instrukcjami do wykonania montażu komponentów typu BGA	– posługuje się dokumentacją projektową w zakresie montażu komponentu, – korzysta z norm i katalogów związanych z montażem komponentów typu BGA.
Montuje komponent typu BGA	– wskazuje i stosuje odpowiednią technologię montażu do zastosowanego rodzaju komponentu, – zabezpiecza obszar BGA, – wykonuje montaż komponentu typu BGA, – wyjaśnia możliwe problemy występujące podczas montażu komponentów typu BGA.

Zestaw 7	
Kontrolowanie procesu montażu układu scalonego typu BGA	
Poszczególne efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji ich osiągnięcia
Dobiera narzędzia i sprzęt do wykonania kontroli montażu układu scalonego typu BGA	– opisuje rodzaje i budowę sprzętu stosowanego do kontroli montażu komponentów typu BGA, – dobiera niezbędne narzędzia do kontroli montażu.
Kontroluje montaż układu scalonego typu BGA	– dobiera odpowiednią metodę do przeprowadzenia kontroli montażu, – wykonuje kontrolę montażu za pomocą wcześniej dobranej sprzętu do kontroli montażu komponentów typu BGA, – omawia wyniki przeprowadzonej kontroli montażu.

Zestaw 8	
Przeprowadzenie inspekcji wizualnej wymienionego komponentu	
Poszczególne efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji ich osiągnięcia
Stosuje sprzęt do inspekcji wizualnej	– dobiera odpowiedni sprzęt do wykonania inspekcji wizualnej wymienionego komponentu, – stosuje wybrany sprzęt do przeprowadzenia inspekcji wizualnej.

Ocenia jakość wykonania wymiany komponentu typu BGA	– ocenia jakość wykonania wymiany komponentu typu BGA, – omawia wyniki oceny jakości wykonania wymiany komponentu typu BGA.
---	--

6. Wymagania dotyczące walidacji i podmiotów przeprowadzających walidację

1. Metody walidacji

Do weryfikacji drugiego efektu uczenia się wymienionego w zestawie 4 (dotyczącego zasad BHP) dopuszcza się jedynie zastosowanie testu teoretycznego połączonego z rozmową z komisją walidacyjną.

Do weryfikacji efektów uczenia się zawartych w zestawach: 1, 2, 3, 4 (pierwszy efekt uczenia się), 5, 6, 7, 8 dopuszcza się jedynie zastosowanie metody obserwacji w warunkach symulowanych oraz wywiadu swobodnego z komisją walidacyjną.

2. Zasoby kadrowe

Komisja walidacyjna składa się z minimum 2 osób.

Od członków komisji walidacyjnej wymaga się:

- posiadania pełnej zdolności do czynności prawnych,
- posiadania minimum 5-letniego doświadczenia zawodowego na stanowisku instruktora obejmującego efekty uczenia się wyodrębnione w ramach kwalifikacji,
- posiadania minimum 3-letniego doświadczenia zawodowego w ciągu ostatnich 7 lat w prowadzeniu zajęć dydaktycznych lub przeprowadzaniu egzaminów oraz
- spełnienia co najmniej jednego z następujących warunków:
 - posiadania dyplomu ukończenia studiów wyższych zakończonych uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera albo magistra inżyniera na kierunku: elektronika, elektrotechnika, telekomunikacja, mechatronika, inżynieria produkcji lub pokrewnym,
 - posiadania certyfikatu(-tów) lub zaświadczeń producentów elektroniki.

3. Sposób organizacji walidacji oraz warunki organizacyjne i materialne

Walidacja podzielona jest na dwa etapy:

Pierwszy etap walidacji obejmuje drugi efekt uczenia się zawarty w zestawie nr 4 (dotyczący zasad BHP). 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, o których mowa w drugim efekcie uczenia się zawartym w zestawie 4, pozwala na podejście do kolejnego etapu walidacji.

Drugi etap walidacji obejmuje zestawy efektów uczenia się: 1, 2, 3, 4 (pierwszy efekt uczenia się), 5, 6, 7, 8. Zadania wykonywane są przy przygotowanym zestawie testowym składającym się ze stołu wyposażonego w matę ochronną ESD, odzież ochronną ESD, system uziemienia osobistego, komponenty elektroniczne, płytę drukowaną, zestaw narzędzi i urządzeń niezbędnych do wykonania demontażu i montażu komponentów typu BGA.

Osoba przystępująca do walidacji jest zobowiązana do przestrzegania zasad w zakresie przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz wymagań sanitarnohigienicznych obowiązujących w miejscu przeprowadzenia walidacji.

Instytucja certyfikująca ma obowiązek udostępnić na stronie internetowej szczegółowe informacje nt. zestawu testowego, przy którym uczestnik walidacji będzie wykonywał zadania praktyczne.

4. Etapy identyfikowania i dokumentowania

Nie określa się wymagań dotyczących etapów identyfikowania i dokumentowania efektów uczenia się.

7. Warunki, jakie musi spełniać osoba przystępująca do walidacji

Brak warunków

8. Termin dokonywania przeglądu kwalifikacji rynkowej

Nie rzadziej niż raz na 10 lat