



SERWIS 24 ŁUKASZ
WARSZAWA

★★★★★ 5,0 / 5

50 ocen

Szkolenie z wymiany i regeneracji układów BGA w laptopach

Numer usługi 2025/12/19/137794/3223435

📍 Skarżysko Kościelne

🏠 Usługa szkoleniowa

📅 stacjonarna

👥 Zajęcia grupowe

🕒 16:00 h

📅 07.09.2026 do 08.09.2026

3 500,00 PLN brutto

3 500,00 PLN netto

218,75 PLN brutto/h

218,75 PLN netto/h

Informacje podstawowe

Kategoria	Techniczne / Elektronika i elektrotechnika
Grupa docelowa usługi	Szkolenie skierowane jest do osób rozpoczynających lub rozwijających działalność w zakresie serwisu laptopów, w szczególności techników serwisowych, pracowników punktów naprawy komputerów oraz osób posiadających podstawową znajomość budowy laptopów, które chcą przygotować się do samodzielnego wykonywania prac lutowniczych związanych z wymianą układów BGA na płytach głównych.
Minimalna liczba uczestników	1
Maksymalna liczba uczestników	4
Data zakończenia rekrutacji	31-08-2026
Forma prowadzenia usługi	stacjonarna
Liczba godzin usługi	16
Podstawa uzyskania wpisu do BUR	Standard Usługi Szkoleniowo-Rozwojowej PIFS SUS 2.0

Cel

Cel edukacyjny

Usługa przygotowuje do samodzielnego demontażu, regeneracji i ponownego montażu układów BGA w laptopach, a także właściwego przygotowania stanowiska pracy z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa, technologii lutowania oraz stosowania odpowiedniego sprzętu i materiałów.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Uczestnik poprawnie obsługuje podstawowe wyposażenie stanowiska serwisowego.	Uczestnik uruchamia urządzenie serwisowe - stację lutowniczą i mikroskop.	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny
	Uczestnik poprawnie obsługuje urządzenia serwisowe - stację lutowniczą i mikroskop.	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny
Uczestnik definiuje zasady BHP obowiązujące przy pracy z elektroniką i sprzętem serwisowym.	Uczestnik wskazuje najważniejsze zagrożenia (np. ESD, wysoka temperatura).	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny
	Stosuje odzież i zabezpieczenia zgodnie z instrukcją (opaska antystatyczna, wentylacja).	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny
	Uczestnik przestrzega zasad bezpiecznego użytkowania narzędzi.	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny
	Uczestnik dobiera odpowiednie parametry temperatury i przepływu powietrza w stacji lutowniczej.	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny
	Zdejmuje uszkodzony układ BGA bez uszkodzenia płyty.	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny
Uczestnik bezpiecznie demontuje układ BGA z płyty głównej przy użyciu stacji hot-air.	Uczestnik usuwa pozostałości cyny i pasty przy użyciu odpowiednich narzędzi (plecionka, topnik).	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny
	Uczestnik nie uszkadza pól lutowniczych ani sąsiednich elementów.	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Uczestnik przygotowuje układ BGA do ponownego montażu (reballing).	Uczestnik dobiera odpowiedni szablon i kulki lutownicze.	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny
	Prawidłowo nakłada kule metodą reballingu.	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny
	Uczestnik poprawnie pozycjonuje układ na płycie głównej.	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny
	Uczestnik precyzyjnie lutuje nowy układ BGA na płycie głównej.	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny
Uczestnik precyzyjnie lutuje nowy układ BGA na płycie głównej.	Kontroluje parametry lutowania (czas, temperatura).	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny
	Kontroluje prawidłowy proces wlutu układu na płytę główną.	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny
	Uczestnik wykonuje inspekcję optyczną przy użyciu mikroskopu.	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny
	Uczestnik definiuje podstawowe metody testowania poprawności montażu (np. test continuity, grzanie diagnostyczne).	Wywiad swobodny
		Obserwacja w warunkach symulowanych
Uczestnik ocenia jakość wykonanych połączeń BGA.	Rozpoznaje defekty lutownicze.	Wywiad swobodny
		Obserwacja w warunkach symulowanych

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Uczestnik rozróżnia typowe problemy związane z połączeniami BGA po montażu.	Uczestnik rozpoznaje symptomy problemów z układem BGA na płytach (np. brak obrazu, zawieszanie).	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny
	Lokalizuje defekty przy pomocy mikroskopu i narzędzi diagnostycznych.	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Wywiad swobodny
	Poprawnie ponownie montuje układu BGA w razie wykrycia usterek.	Obserwacja w warunkach symulowanych Wywiad swobodny

Kwalifikacje

Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem zawierają opis efektów uczenia się?

TAK

Pytanie 2. Czy dokument lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji i zgodnie z zaplanowanymi metodami walidacji?

TAK

Pytanie 3. Czy dokument lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

Program

Szkolenie skierowane jest do osób rozpoczynających lub rozwijających działalność w zakresie serwisu laptopów, w szczególności techników serwisowych, pracowników punktów naprawy komputerów oraz osób posiadających podstawową znajomość budowy laptopów, które chcą przygotować się do samodzielnego wykonywania prac lutowniczych związanych z wymianą układów BGA na płytach głównych.

Szkolenie stacjonarne realizowane w grupach maksymalnie 4-osobowych. Każdy uczestnik pracuje na indywidualnym, w pełni wyposażonym stanowisku serwisowym.

Czas trwania usługi: 16 godzin zegarowych (przerwy wliczone w czas usługi).

Podział godzin: zajęcia teoretyczne: 2,5 h, zajęcia praktyczne: 11,5 h, walidacja: 1 h, przerwy: 1 h

I. Wprowadzenie do stanowiska pracy

1,5 h (1 h teoria/0,5 h praktyka)

Część teoretyczna (1 h):

- Omówienie wyposażenia stanowiska serwisowego do pracy z układami BGA.
- Zasady organizacji pracy przy lutowaniu układów elektronicznych.
- Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP) podczas pracy z lutownicą i stacją HOT AIR.

Część praktyczna (0,5 h):

- Konfiguracja i kalibracja stacji lutowniczych.
- Przygotowanie mikroskopu do pracy serwisowej.

II. Proces demontażu układów BGA

2,5 h (0,5 h teoria/2 h praktyka)

Część teoretyczna (0,5 h):

- Charakterystyka technologii BGA stosowanej w urządzeniach mobilnych.
- Procedury bezpiecznego demontażu układów BGA.
- Metody minimalizowania ryzyka uszkodzenia płyty głównej i sąsiadujących komponentów.

Część praktyczna (2 h):

- Demontaż układów BGA przy użyciu stacji HOT AIR.
- Usuwanie resztek lutowni z płyty głównej.
- Przygotowanie powierzchni płyty pod ponowne lutowanie.

III. Ćwiczenia praktyczne – demontaż układów BGA

3,5 h – zajęcia praktyczne

- Demontaż układów BGA z płyt testowych lub uszkodzonych urządzeń.
- Praca indywidualna uczestników pod nadzorem trenera.
- Kontrola poprawności wykonanych czynności.

IV. Proces montażu układów BGA

4 h (0,5 h teoria/3,5 h praktyka)

Część teoretyczna (0,5 h):

- Zasady przygotowania układów BGA do ponownego montażu.
- Omówienie procesu reballingu.

Część praktyczna (3,5 h):

- Czyszczenie i przygotowanie układów BGA.
- Nakładanie kul BGA przy użyciu szablonów i past lutowniczych.
- Precyzyjne pozycjonowanie układów BGA na płycie głównej.
- Lutowanie układów BGA z kontrolą temperatury i czasu procesu.
- Kontrola jakości połączeń lutowniczych.

V. Rozwiązywanie problemów z połączeniami BGA

2,5 h (0,5 h teoria/2 h praktyka)

Część teoretyczna (0,5 h):

- Najczęstsze problemy połączeń BGA (zimne luty, mostki lutownicze).
- Procedury ponownego montażu układów BGA.

Część praktyczna (2 h):

- Identyfikacja nieprawidłowości w połączeniach BGA.
- Korekta błędów lutowniczych.
- Ponowny montaż układów w przypadku wykrycia usterek.

VI. Walidacja efektów uczenia się i certyfikacja

1 h – zajęcia praktyczne

Walidacja prowadzona jest po zakończeniu części dydaktycznej szkolenia i odbywa się w warunkach symulowanych na stanowisku serwisowym.

Metody walidacji: Obserwacja w warunkach symulowanych – uczestnik wykonuje wskazane czynności serwisowe obejmujące demontaż oraz montaż układu BGA na płycie głównej, zgodnie z procedurami oraz zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy. Wywiad swobodny – rozmowa z walidatorem dotycząca zastosowanych technik lutowania, doboru narzędzi oraz oceny poprawności wykonanej pracy.

Pozytywna walidacja potwierdza przygotowanie uczestnika do samodzielnego wykonywania podstawowych prac związanych z demontażem i montażem układów BGA na płytach głównych.

Uczestnik, który pozytywnie przejdzie walidację, otrzymuje certyfikat potwierdzający ukończenie szkolenia.

Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 10

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 10 Wprowadzenie do stanowiska pracy	Kamil Zuba	07-09-2026	09:00	10:00	01:00
2 z 10 Zasady BHP – techniki bezpiecznej pracy na stanowisku serwisowym	Kamil Zuba	07-09-2026	10:00	10:30	00:30
3 z 10 Demontaż układów BGA. Techniki bezpiecznego usuwania BGA. Jak chronić płytę główną i sąsiadujące elementy. Czyszczenie pozostałości lutownia, przygotowanie pola lutowniczego	Kamil Zuba	07-09-2026	10:30	13:00	02:30
4 z 10 Przerwa	Kamil Zuba	07-09-2026	13:00	13:30	00:30

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
5 z 10 Ćwiczenia praktyczne: demontaż BGA z płyt testowych lub uszkodzonych urządzeń. Praca indywidualna pod okiem trenera	Kamil Zuba	07-09-2026	13:30	17:00	03:30
6 z 10 Przygotowanie układów BGA. Reballing z użyciem szablonów, kontrola jakości kul. Montaż układów BGA na płytach. Pozycjonowanie komponentów. Lutowanie. Kontrola wizualna i mikroskopowa	Kamil Zuba	08-09-2026	09:00	13:00	04:00
7 z 10 Przerwa	Kamil Zuba	08-09-2026	13:00	13:30	00:30
8 z 10 Procedury ponownego montażu w przypadku wykrycia nieprawidłowości . Rozwiązywanie problemów z połączeniami BGA. Identyfikacja mostków, zimnych lutów. Procedury naprawcze	Kamil Zuba	08-09-2026	13:30	16:00	02:30
9 z 10 Walidacja - obserwacja w warunkach symulowanych	-	08-09-2026	16:00	16:50	00:50
10 z 10 Walidacja - wywiad swobodny i omówienie efektów	-	08-09-2026	16:50	17:00	00:10

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	3 500,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	3 500,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	218,75 PLN
Koszt osobogodziny netto	218,75 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Kamil Zuba

Technik z 10-letnim doświadczeniem w zakresie serwisowania sprzętu komputerowego. Specjalizuje się w diagnostyce i naprawach sprzętu IT, opartych na bieżącej praktyce zawodowej. Ukończył kurs specjalisty IPC-7711/IPC-7721 z certyfikatem CompTIA GreenIT. Prowadzi stałą praktykę serwisową, systematycznie podnosząc kwalifikacje i aktualizując wiedzę zgodnie z aktualnymi standardami technicznymi. Nieprzerwanie aktywnie pracuje w zawodzie, stale aktualizując wiedzę praktyczną i teoretyczną w oparciu o bieżące przypadki serwisowe. Posiada 7-letnie doświadczenie w prowadzeniu szkoleń, łącząc wiedzę techniczną z praktycznym podejściem. Specjalizacja: reballing układów BGA w laptopach (chipsety, GPU, mosty północne i południowe).

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Po zakończonym szkoleniu uczestnicy otrzymują materiały w formie skryptu dotyczące całości przekazywanej wiedzy.

Informacje dodatkowe

Usługa wpisuje się w obszar zielonych kompetencji poprzez rozwijanie umiejętności naprawy i regeneracji urządzeń elektronicznych, co przyczynia się do wydłużenia cyklu życia sprzętu oraz ograniczenia ilości elektroodpadów zgodnie z zasadami gospodarki obiegu zamkniętego.

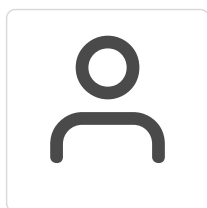
Adres

ul. Kościelna 32A
26-115 Skarżysko Kościelne
woj. świętokrzyskie

Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi
- Laboratorium komputerowe

Kontakt



Agnieszka Warszawa

E-mail agnieszka.warszawa@serwis24.org

Telefon (+48) 780 014 330