

**Opis Przedmiotu zamówienia dotyczący****Dostawy do Sieć Badawcza Łukasiewicz – Górnośląskiego Instytutu Technologicznego w Gliwicach przyrządów pomiarowych do wykonywania badań metodami: prądów wirowych, wizualną oraz ultradźwięków**

**UWAGA – o ile nie zaznaczono inaczej wszystkie parametry w niniejszych tabelach należy traktować jako minimalne.**

<b>Część I – Dostawa defektoskopu do badań prądami wirowymi ET wraz z wyposażeniem w ilości 1 sztuka</b>		
	Urządzenie nowe	wyprodukowane w roku 2022 lub 2023
	Gwarancja na urządzenie (w miesiącach)	nie mniej niż 12 miesięcy
<b>Defektoskop do badań prądami wirowymi ET</b>		
	Model urządzenia / producent:	Należy podać
	Defektoskop umożliwia badania w technice ET (prądy wirowe) na dwóch różnych częstotliwościach oraz ich miksowanie.	10 Hz– 12 MHz
	Możliwość badania prądami wirowymi powierzchni (sondy stykowe), pomiary przewodności materiałów wraz z pomiarem nieprzewodzącej powłoki (przewodność mierzona w IACS lub MS/m), badania rurek (sondy przelotowe), współpraca ze skanerem obrotowym do badania otworów	TAK
	Automatyczne rozpoznawanie sond	TAK
	Waga urządzenia wraz z akumulatorem	Do 2 kg
	Port USB i wyjście VGA	TAK
	Złącza sond:	16-pin Lemo i BNC z funkcją automatycznego balansowania
	Typ ekranu	kolorowy ekran LCD o przekątnej minimalnie 5,76 cala
	Czas pracy na bateriach:	minimum 10h pracy
	Zakres temperatur pracy	(minus) -10 do 50 stopni Celsjusza
	Klasa IP66	TAK

	Automatyczne ustawianie sygnału Lift-off	TAK
	Zakres częstotliwości	w zakresach 1Hz – 12MHz
	Wzmocnienie	od 0 dB do 100 dB w krokach co 0,1 lub 1 dB
	Kąt obrotu	od 0° do 359.9° w krokach 0.1° lub 1°
	Napięcie sond:	2V, 5V, 8V
	Alarmy:	prostokąt, okrąg, sektor, czasowy
	Zgodny z normą EN-15548	TAK
	Szkolenie	Wymagane Szkolenie w języku polskim w siedzibie klienta z obsługi sprzętu dla 5 osób
<b>Wyposażenie do badań:</b>		
	Wzorzec	Wzorzec z trzema nacięciami 0,5; 1,0; 2,0 mm wykonany ze stali węglowej z czterema plastikowymi przekładkami
	Sonda powierzchniowa	Zakres: 100 – 600 kHz, szerokość 15 mm
	Sonda powierzchniowa	Zakres: 100 – 600 kHz, szerokość 10 mm
	Sonda ołówkowa	Zakres: 5-250kHz typu mostkowego
	Próbka spoiny z nacięciami wzdłużnymi i poprzecznymi.	TAK
	Wzorzec	Wzorzec z trzema nacięciami z aluminium 7075 z nacięciami 0,2; 0,5; 1,0 mm
	Wzorzec	Wzorzec z trzema nacięciami ze stali nierdzewnej z nacięciami 0,2; 0,5; 1,0 mm
	Certyfikowany wzorzec przewodności	Certyfikowany wzorzec przewodności o wartościach: 17,2% IACS (+/-1,5%); 32,0% IACS (+/-3,3%); 59,9% IACS (+/-6%); 100% IACS (+/-10%);
	Sonda do pomiarów przewodności	Sonda do pomiarów przewodności o częstotliwości 480 kHz, średnica 20mm
	Sonda ołówkowa, absolutna, ekranowana	Sonda ołówkowa, absolutna, ekranowana o częstotliwości 100- 500 kHz
	Sonda ołówkowa, absolutna, ekranowana	Sonda ołówkowa, absolutna, ekranowana o częstotliwości 500 kHz - 1 MHz
	Sonda ołówkowa, absolutna, ekranowana	Sonda ołówkowa, absolutna, ekranowana o częstotliwości 1 – 2 MHz
	Sonda ołówkowa, absolutna, ekranowana	Sonda ołówkowa, absolutna, ekranowana o częstotliwości 2- 4 MHz
	Sonda ołówkowa, refleksyjna różnicowa, ekranowana	Sonda ołówkowa, refleksyjna różnicowa, ekranowana o częstotliwości 500 kHz – 3 MHz
	Sonda powierzchniowa typu mostkowego	Sonda powierzchniowa typu mostkowego, o częstotliwości 100 – 500 kHz i średnicy 0,62 cala

	Sonda powierzchniowa typu mostkowego	Sonda powierzchniowa typu mostkowego, absolutna, kątowna o długości 15,2 cm, dropie 12,7 mm i częstotliwości 100 -500 kHz
	Sonda typu Bobin	Sonda typu Bobin z wtykiem typu Amphenol do badania wymienników rurowych o średnicy 22,6 mm, zakresie częstotliwości 3 – 30 kHz z przewodem o długości 20 m
	Adapter	Adapter typu Amphenol do LEMO 16 pin
	Taśma teflonowa	Taśma teflonowa o szerokości ¼ cala
	Głowica Phased Array przeznaczona do skanera do badania rurek małych średnic	Głowica Phased Array przeznaczona do skanera do skanera do badania rurek małych średnic, kompatybilna ze skanerem Cobra (będącym na wyposażeniu Centrum Spawalnictwa Ł-GIT), częstotliwość 10 MHz, ilość elementów 32, aktywna apertura 8 x 7 mm, wklęsła o promieniu 35 mm, pitch 0,25 mm, wysokość 7 mm, kabel o długości 2,5 m z wtykiem typu OmniScan
<b>Wyposażenie dodatkowe:</b>		
	Walizka transportowa na defektoskop.	TAK

<b>Część II – Dostawa skanera laserowego (spoinomierz laserowy) do wykonywania badań wizualnych połączeń w ilości 1 sztuka</b>	
Urządzenie nowe	Wyprodukowane w roku 2022 lub 2023
Gwarancja na urządzenie (w miesiącach)	nie mniej niż 12 miesięcy
<b>Skaner laserowy (spoinomierz laserowy)</b>	
Model urządzenia / producent	Należy podać
Urządzenie przenośne do skanowania połączeń spajanych	TAK
zasilanie bateryjne	Zasilanie bateryjne minimum 4 godziny pracy
wbudowana wewnętrzna pamięć do plików foto i video,	TAK
obserwacja obrazów podczas skanowania	TAK
praca w warunkach laboratoryjnych i przemysłowych wewnątrz i na zewnątrz budynków	TAK
ładowarka do baterii zasilającej	TAK
niezbędne łącza i nośniki do archiwizacji i przetwarzania danych w komputerze stacjonarnym	TAK
wzorzec do kalibracji	TAK
pomiary laserowej kontroli przygotowania elementów do spajania,	TAK
pomiary geometryczne	pomiary geometryczne (kąt ukosowania, głębokość, odstęp)
rejestracja foto i video analizowanych połączeń	TAK
ocena i raporty jakościowe analizowanych połączeń	TAK
Szkolenie	Szkolenie 2 dni w języku polskim z obsługi sprzętu u klienta dla 10 osób
Oprogramowanie na PC do analizy wyników badania o takim samym interfejsie użytkownika jak oprogramowanie urządzenia bez ograniczenia liczby stanowisk, bezpłatne i bez ograniczeń licencyjnych	TAK
Temperatura pracy	Zakres: od minimum 5° do 30°
<b>Wyposażenie do dodatkowe:</b>	
Walizka transportowa na defektoskop	TAK

<b>Część III – Dostawa przyrządów do badań ultradźwiękowych: Defektoskop ultradźwiękowy 32:128PR w ilości 2 sztuki Defektoskop do badań ultradźwiękowych UT w ilości 2 sztuki</b>	
<b>Defektoskop ultradźwiękowy 32:128PR w ilości 2 sztuki</b>	
Urządzenie nowe	Wyprodukowane w roku 2022 lub 2023
Gwarancja na urządzenie (w miesiącach)	nie mniej niż 12 miesięcy
Model urządzenia /producent:	Należy podać
Defektoskop umożliwia badania w technice klasycznej UT, Phased Array, TFM oraz TOFD	TAK
Konfiguracja urządzenia 32:128PR (32 nadajniki, max 128 elementowa głowica)	TAK
TFM: obsługa głowic 64-elementowych, rozdzielczość obrazowania TFM 1024x1024	obsługa głowic 64-elementowych, rozdzielczość obrazowania TFM 1024x1024
Współpraca z głowicami PA liniowymi, podwójnymi DLA i macierzowymi DMA	TAK
Kreator do tworzenia planu badania	TAK
Oprogramowanie do tworzenia ustawień dla głowicy typu DLA i DMA.	TAK
Oprogramowanie	Oprogramowanie umożliwiające tworzenie mapy wpływu akustycznego, które umożliwia zwizualizowanie skutków działania zestawu fal (i czułości badania) w trybie TFM w zależności od rodzaju głowicy/klina/materiału oraz od wybranego rodzaju reflektora, takiego jak okrągły lub płaski z możliwością regulacji jego orientacji (kąta).
Funkcja multigrupy	Funkcja multigrupy: do 8 różnych grup UT lub Phased array lub do 4 różnych grup TFM.
Komunikacja bezprzewodowa	Wi-Fi (aktualizacja oprogramowania, komunikacja danych z chmurą producenta – usługa bezpłatna), GPS (lokalizacja wykonanych badań).
Możliwość zdalnego sterowania urządzeniem	Możliwość zdalnego sterowania urządzeniem przez Ethernet z komputera PC.
Rozmiar ekranu	Minimalnie 10,6 cala (przekątna).

Typ ekranu	dotykowy rezystancyjny ekran TFT LCD.
Czas pracy na bateriach	Minimalnie 5 godzin (na 2 bateriach, możliwość wymiany baterii bez wyłączania urządzenia – funkcja „hot swap”)
Zakres temperatur pracy,	co najmniej: 0 do 45°C.
Odporność na trudne warunki pracy:	testowany na upadki zgodnie z MIL-STD-810G, klasa IP65 certyfikowana.
Napięcie nadajnika:	regulowane w zakresie: 5-80 V (tryb Phased Array), 85-295 V (tryb UT/TOFD).
Zakres częstotliwości pracy	w zakresie 0,2 – 26,5 MHz (tryb Phased Array), 0,25 – 28,5 MHz (tryb UT/TOFD).
Ocena amplitudy A-skan:	do 800% wysokości ekranu.
Pliki danych:	rejestracja pojedynczego pliku danych do 25GB.
Pamięć urządzenia	Co najmniej: 64 GB SSD (wbudowane) oraz dodatkowa możliwość zapisu na kartach SDHC lub pamięciach USB.
Certyfikaty	Wymagany Certyfikat ISO 22232-1 (tryb UT/TOFD).
	Wymagany Certyfikat ISO 18563-1 (tryb Phased Array).
Szkolenie	Szkolenie w języku polskim w siedzibie klienta z obsługi sprzętu dla 5 osób
<b>Wyposażenie dodatkowe Defektoskopu ultradźwiękowego 32:128PR w ilości 2 sztuki</b>	
Walizka transportowa na defektoskop	TAK
Oprogramowanie na PC	Oprogramowanie na PC do analizy wyników badania o takim samym interfejsie użytkownika jak oprogramowanie defektoskopu, które umożliwia: - sterowanie defektoskopem, - planowanie badania, - generowanie własnych połączeń i kształtów, które można przenieść do defektoskopu, - zaawansowaną analizę wyników z możliwością indywidualizacji wyświetlanych obrazowań, - automatyczne wykrywanie ognisk korozji podczas jej mapowania, - w pełni konfigurowalne raporty,

	- łączenia skanów, - prezentowanie wyników w formie 3D.
--	--

<b>Defektoskop do badań ultradźwiękowych UT w ilości 2 sztuki</b>	
Urządzenie nowe	Wyprodukowane w roku 2022 lub 2023
Gwarancja na urządzenie (w miesiącach)	nie mniej niż 12 miesięcy:
<b>Defektoskop</b>	
Podać model urządzenia / producent:	Należy podać
Waga urządzenia	Maksymalnie 1.6 kg, łącznie z baterią litowo-jonową
Gniazda sygnałowe głowic	Gniazda sygnałowe głowic: LEMO1
Przechowywanie danych:	Przechowywanie danych: 100 000 ID wewnątrz, wymienna karta minimum 2 GB MicroSD
Czas pracy na baterii:	Minimalnie 15 h
Wyświetlacz:	Wyświetlacz kolorowy TFT, 60Hz, (Szer. xWys., Przek.) minimalnie 117 mm x 89 mm, 146 mm (przekątna 5,76")
Typ impulsu nadawczego:	Regulowany Impuls Prostokątny
Częstotliwość powtarzania PRF	w zakresie 10 Hz do 2000 Hz w krokach 10 Hz
Ustawienia energii impulsu nadawczego	w zakresach 100 V, 200 V, 300 V lub 400 V
Szerokość impulsu nadawczego:	Regulowana od 25 do 5000 ns
Wzmocnienie	w zakresie 0 do 110 dB
Szerokość pasma odbiornika	w zakresach 0.2 MHz do 26.5 MHz przy -3 dB
Ustawienia filtrów cyfrowych:	Zestaw trzydziestu filtrów cyfrowych, oraz siedem filtrów zgodnych z PN-EN 12668-1:2010 (0.2-10 MHz, 2.0-21.5 MHz, 8.0-26.5 MHz, 0.5-4 MHz, 0.2- 1.2 MHz, 1.5-8.5 MHz, 5-15 MHz)
Liniowość pozioma:	±0.2% FSW (szerokości ekranu)
Liniowość pionowa:	0.25% FSH (wysokości ekranu), skuteczność wzmacniacza ±1dB
Podcięcie	w zakresie 0 do 80% FSH (wysokości ekranu) z widocznym ostrzeżeniem
Pomiar amplitudy	w zakresie 0 do 110% wysokości ekranu z rozdzielczością 0.25%

Jednostki:	Milimetry, cale lub mikrosekundy
Zakres obserwacji	w zakresie 6.67 mm do 26628 mm dla 5,900 m/s
Prędkość fali	od 635 m/s do 15240 m/s
Bramki pomiarowe:	2 całkowicie niezależne bramki dla pomiarów amplitudy i czasu przejścia TOF
Początek i szerokość bramki:	Zmienny w całym wyświetlanym zakresie obserwacji
Wysokość bramki:	Zmienna od 2% do 95% wysokości ekran
Wyświetlanie wyniku pomiaru:	5 dostępnych pól do wyświetlania wyników (wybór automatyczny lub ręczny)
Pomiary z obu bramek:	Grubość, Droga wiązki, Rzut na powierzchnię, Głębokość, Amplituda, Czas przejścia, Min/Max głębokość, Min/Max amplituda, Przekroczenie (w dB) wartości dla DGS/AVG, ERS (wielkość wady równoważnej) dla DGS/AVG, dB do krzywej DAC/TCG
Krzywe DAC/TVG	Krzywe DAC/TVG do 50 punktów, z zakresem dynamiki 110 dB
Wbudowane krzywe DGS/AVG	TAK
Funkcja zamrożenia:	Możliwość regulacji wzmocnienia i położenia bramek na zamrożonym ekranie
Funkcja automatycznego ustawiania amplitudy:	Możliwość ustawienia amplitudy na ustalony poziom za pomocą jednego przycisk
Funkcja obwiedni:	Standard
Funkcja pełnego ekranu:	Urządzenie umożliwia wyświetlanie A-Skanu w trybie pełnego ekranu
Funkcja nagrywania video:	Możliwość zapisania filmu z badania z prędkością 60klatek/sekundę. Dane, zapisane jako film, mogą być przeglądane w urządzeniu lub eksportowane do przeglądu na komputerze
Wyjście wideo:	Wyjście VGA
Klasa IP:	IP 66
Test na wstrząsy (upadki):	MIL -STD -810F
Temperatura pracy	od -10 °C do 50 °C
Szkolenie	Szkolenie w języku polskim w siedzibie klienta z obsługi sprzętu dla 5 osób
<b>Wyposażenie dodatkowe Defektoskopu do badań ultradźwiękowych UT w ilości 2 sztuki</b>	
Walizka transportowa na defektoskop.	TAK



<b>Część IV – Dostawa przyrządów do badań metodą wizualną: Endoskopy z giętką sondą w ilości 30 sztuk</b>		
	Urządzenie nowe	Wyprodukowane w roku 2022 lub 2023
	Gwarancja na urządzenie (w miesiącach)	nie mniej niż 12 miesięcy
<b>Endoskopy z giętką sondą</b>		
	Model urządzenia / producent:	Należy podać
	Kompatybilny system	Android i iOS
	Czujnik	2 miliony pikseli
	Rezolucja	1920*1080 (MJPG)
	Rozdzielczość zdjęć	1920*1080
	Rozdzielczość wideo	1920*1080
	Kąt widzenia	minimum 70°
	Średnica kamery	minimum 8mm
	Źródło światła	8 diod LED
	Wodoodporność	Wodoodporność w klasie IP67
	Pojemność baterii	minimum 1800 mAh
	Czas użycia	minimum 3 godziny pracy
	Długość sondy	minimum 1m
	Kąt skrętu	2 kierunki 180°
	Promień skrętu sondy	do 35mm
	Wsparcie językowe	w językach angielskim, niemieckim, polskim
	Waga przyrządu	maksymalnie 600g
<b>Wyposażenie dodatkowe Endoskopy z giętką sondą:</b>		
	Walizka transportowa	TAK
	Przewód ładujący USB	TAK
	Instrukcja obsługi	TAK