



LIDER W PRODUKCJI
obwodów drukowanych

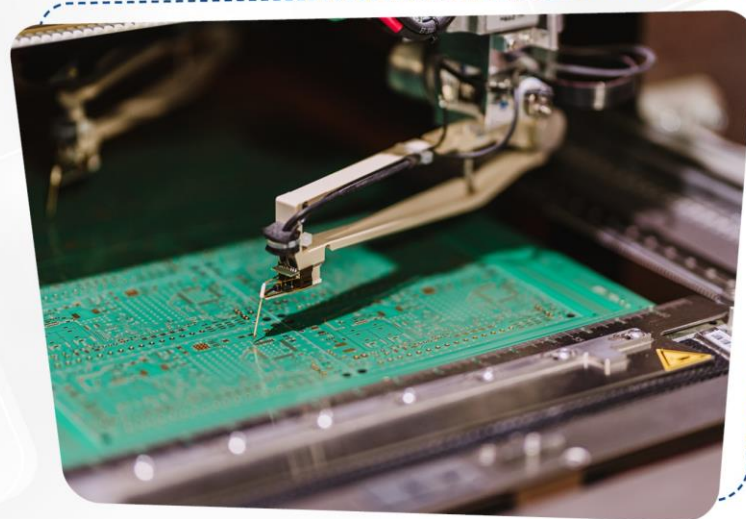
Misja

Obwody drukowane są dla naszych Klientów podstawą ich własnej produkcji. Satisfakcję daje nam pomaganie w tworzeniu dobrych produktów naszych Klientów.



Wizja

Cenimy czas i pieniądze. Naszym Klientom chcemy dostarczać produkty tak szybko, jak tego potrzebują. Sukces osiągniemy stale optymalizując koszty naszej działalności.



TS PCB

INFORMACJE OGÓLNE



Nasza lokalizacja



Powierzchnia
parku maszynowego
ok. 3750 m²



Powierzchnia
biurowa
ok. 727,44 m²

Gdańsk
Polska



TS PCB

ul. Benzynowa 21
83-011 Gdańsk

W skład Techno-Service S.A. wchodzi:

TS PCB

Wytwarzanie obwodów
drukowanych

rok założenia 1984

PRACOWNIA OCHRONY ŚRODOWISKA

Badania i pomiary
czynników szkodliwych
dla zdrowia
w środowisku pracy

rok założenia 1982

TS PCB

INFORMACJE OGÓLNE

Zatrudnienie w TS PCB



4 osoby

Zarządzanie
jakością



6 osób

Biuro
obsługi klienta



4 osoby

Sekcja Wsparcia
CAM



7 osób

Inżynierowie
CAM



72 osoby

Zakład
produkcyjny

Nasz zespół

100 osób



Zasięg sprzedaży eksportowej



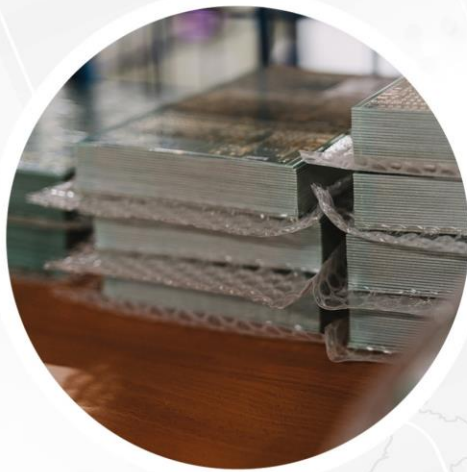
Działania eksportowe

Ważny element strategii firmy obejmujący klientów z większości państw europejskich, poziom eksportu to **60% wartości sprzedaży**.

TS PCB

INFORMACJE OGÓLNE

Czas transportu



TS PCB

ul. Benzynowa 21
83-011 Gdańsk

 Odległość od lotniska: **ok. 30 km**
 Odległość od terminala DHL: **ok. 20 km**



Ponad 40 lat na rynku

**1956**

Rozpoczęcie działalności jako studencka inicjatywa (produkcja kół hula-hop, krawatów na gumce, prowadzenie stołówek studenckich...).

**1984**

Powstanie Zakładu Wytwarzania Obwodów Drukowanych (obecnie TS PCB).

**16.03.1984**

Produkcja pierwszej płytki „Regulator napięcia”.

**1992**

Powstanie spółki akcyjnej Techno-Service S.A.

**2014-2018**

Rozbudowa parku maszynowego. Zakup m.in. naświetlarki bezpośredniej LEDIA firmy Ucamco oraz dwóch testerów ATG A5 Neo.

**2019**

Otwarcie nowej części zakładu.





Rodzaje obwodów:

- **Obwody jednostronne**
 - FR-4,
 - ALU MCPCB (na podłożu aluminiowym),
 - Rogers.
- **Obwody dwustronne**
 - FR-4,
 - Rogers.
- **Obwody wielowarstwowe**
 - FR-4 (do 8-miu warstw).

Rodzaje laminatów:

- **FR-4**
 - grubość laminatu: 0,2÷3,2 mm,
 - TG: 135 (standard), 150 (IS400), 180 (IS410),
 - grubość miedzi: 18 (obwody jednostronne) do 240 µm,
 - CTI: PLC0÷PLC3 (standard),
 - klasa IPC: 2 (standard), 3.
- **ALU MCPCB**
 - obwody jednostronne bez metalizacji otworów,
 - grubość materiału: 0,2÷3,2 mm,
 - przewodność cieplna: 1,3÷5 W/mK,
 - grubość miedzi: 35÷105 µm.
- **Mikrofalowe Rogers**
 - obwody jednostronne dla serii RO3000,
 - obwody jedno- i dwustronne dla serii RO4000,

Dodatkowo:

- pokrycie: HAL bezołowiowy i złoto chemiczne,
- ślepe i zagrzebane przelotki,
- zatłokane przelotki,
- kolorowe maski i warstwy opisowe,
- frezowanie na głębokość, metalizowane krawędzie,
- certyfikaty: UL ZPMV2 94V-0, sprawozdanie z badań IK Instytutu Kolejowego,
- zaawansowana technologia:
 - minimalna szerokość ścieżek i odległości pomiędzy nimi (ang. clearance): 3 mils,
 - minimalny pierścień (ang. annular ring): 4 mils,
 - minimalna średnica otworu metalizowanego: 0,15 mm.

PARAMETR	OPIS	
Liczba warstw	1÷8	
Maksymalne wymiary obwodów	463,0 x 576,0 mm dla obwodów jedno- i dwustronnych	421,0 x 573,4 mm dla obwodów wielowarstwowych
Minimalny wymiar obwodu	5 x 5 mm (poniżej 30 mm konieczny panel)	
Materiały bazowe	ALU MCPCB; FR4 TG135°C ÷ 180°C, CTI PLC0÷PLC3, Isola 370HR; Rogers 4000, 3000	
Grubość obwodów jedno- i dwustronnych	0,2÷3,2 mm	
Grubość miedzi	12 µm / 1/3 oz * 18 µm / 1/2 oz 35 µm / 1 oz 70 µm / 2 oz	105 µm / 3 oz 140 µm / 4 oz 175 µm / 5 oz 210 µm / 6 oz
Dostępne prepregi	106; 1080; 2116; 7628	
Parametry zagrzebanych i ślepych przelotek	ślepe przelotki min. Ø=0,15 mm, Aspect Ratio 1:1,2 (średnica wiertła), zagrzebane przelotki min. Ø=0,15 mm	
Minimalna szerokość ścieżek na warstwach zewnętrznych	0,100 mm / 4 mils (maks. 18 µm Cu bazowa) 0,075 mm / 3 mils (maks. 12 µm Cu bazowa) *	
Minimalna odległość	0,100 mm / 4 mils (maks. 18 µm Cu bazowa) 0,075 mm / 3 mils (maks. 12 µm Cu bazowa) *	
Minimalny pierścień na warstwach zewnętrznych	0,125 mm / 5 mils 0,100 mm / 4 mils *	
Minimalna szerokość ścieżek na warstwach wewnętrznych	0,100 mm / 4 mils (maks. 18 µm Cu bazowa) 0,075 mm / 3 mils (maks. 12 µm Cu bazowa) *	
Minimalne odległości na warstwach wewnętrznych	0,100 mm / 4 mils (maks. 18 µm Cu bazowa) 0,075mm / 3 mils (maks. 12 µm Cu bazowa) *	
Minimalna średnica otworu metalizowanego	0,15 mm / 6 mils	
Minimalna średnica padu na warstwach zewnętrznych	0,25 mm / 10 mils 0,20 mm / 8 mils *	

* zaawansowana technologia wykonania

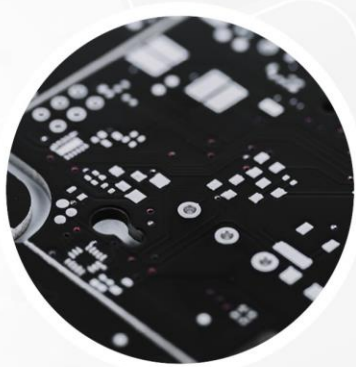
PARAMETR	OPIS		
Minimalny pierścień na warstwach wewnętrznych	obwód 4-warstwowy	obwód 6-warstwowy	obwód 8-warstwowy
	0,125 mm / 5 mils 0,100 mm / 4 mils *	0,150 mm / 6 mils 0,125 mm / 5 mils *	0,175 mm / 7 mils 0,125 mm / 5 mils *
Minimalna średnica padu na warstwach wewnętrznych	0,25 mm / 10 mils 0,20 mm / 8 mils *	0,30 mm / 12 mils 0,25 mm / 10 mils *	0,35 mm / 14 mils 0,25 mm / 10 mils *
	+ średnica otworu		
Minimalna odległość miedzi od krawędzi warstw zewnętrznych	frezowanie: 0,2 mm, rylcowanie: 0,4 mm (dla laminatu FR4 1,55 mm)		
Wykończenie powierzchni miedzi	HAL bezołowiowy, złocenie chemiczne		
Kolor maski	zielony (standard), biały, czarny, czerwony, niebieski, żółty		
Odstąpienia maski względem mozaik	0,05 mm / 2 mils 0,01 mm / 0,5 mils *		
Minimalna bariera maski antylutowniczej	0,075 mm / 3 mils		
Tolerancja frezowania	± 0,10 mm ± 0,05 mm *		
Kolor opisu	biały (standard), czarny, czerwony, niebieski, zielony, żółty		
Dodatkowe opcje wykonania	ślepe przelotki, zagrzebane przelotki, metalizowane krawędzie, maska zrywalna, wypełnienie przelotek wg IPC 4761 typ III i IV		
Minimalna szerokość szczelin	0,5 mm		

* zaawansowana technologia wykonania



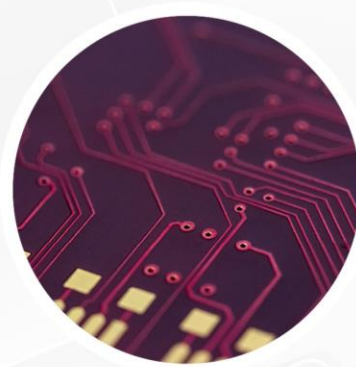
Prototyp TSka

Szybkie i tanie prototypy
na laminacie o grubości 1 mm
i 1,55 mm.



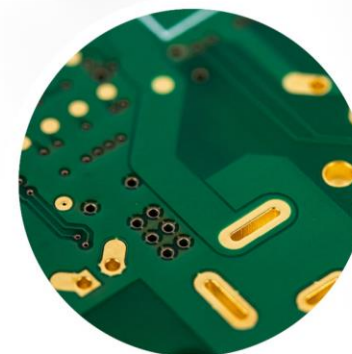
Seria produkcyjna

Zaawansowane technologie,
szybkie terminy.



5LT

Możliwość zamówienia obwodów
o powierzchni od 1 m² do 5 m²
w terminie 5 dni roboczych.
Zamówienia realizowane są
przez stronę internetową.





Powierzchnia parku maszynowego: **~3750 m²**

naświetlarka LEDIA	1 szt.	HAL PENTA	1 szt.	tester ULTIM8	1 szt.	szczotkarka-foto POLA-MASSA	1 szt.
frezarki typu LM2	3 szt.	tester LOC8	1 szt.	stripperka fotopolimeru SCHMID	1 szt.	tester optyczny CIMS Galaxy AOI Systems	1 szt.
tester EVOLUTION	1 szt.	drukarka opisu SPRINT	1 szt.	automat sitodrukarski Grundig G-Coat 404 plug&coat	1 szt.	Mikroskop optyczny mikrosekcji VHX7000 Keyence	1 pcs.
ploter SilverWriter	1 szt.	tester ATG A5 NEO	5 pcs.	linia zlocenia	1 szt.	Wywoływarka klisz Colenta 66 PCB NG	1 pcs.
trawiarka SCHMID	1 szt.	Automat sitodrukarski Grundig G-Coat 404 plug&coat	1 szt.	tester AGROS	1 szt.	X-RAY RTX112	1 pcs.
pumekiarka IS Pumiflex SHD/A-A24	1 szt.	linia galwaniczna	2 szt.	kopiorama OLEC	2 szt.	wiertarki typu MODUL	5 szt.

Nasz park maszynowy liczy ponad **200 maszyn** i wciąż rośnie



Ledia 5S

- maszyna do bezpośredniego naświetlania mozaiki i maski przy użyciu UV-LED,
- bezpośredni nadruk obrazu mozaiki i maski bez użycia klisz.



Wiertarki Modul

- dokładność wiercenia +/- 18 μm ,
- prędkość obrotowa głowic wierzących 250 tys. obr./min,
- magazynek na 2200 wiertel,
- kontaktowe wiercenie na głębokość,
- kamera CCD z opcją automatycznego skalowania odwiertu oraz dopasowania offsetu.



Naświetlarki OLEC

- 2 próżniowe ramy naświetlające,
- 4 kamery CCD na każdą ramę umożliwiają automatyczne dopasowanie kliszy do kliszy i obwodu PCB do klisz.



Drukarka Sprint 200

- wydajna, dwugłowicowa drukarka w technologii DOTStream Pro,
- wysoka jakość opisu – ostrość i czytelność zapewniona lampami UV w technologii LED.



Tester A5 Neo

- posiada 8 szybko poruszających się sond pomiarowych do testowania obwodów drukowanych przy wykorzystaniu metody rezystancyjnej, pojemnościowej i mieszanej,
- format produkcyjny umieszczony jest w szufladzie i testowany w orientacji poziomej.



Rylcarka SCM 411

- posiada 2 ruchome ostrza służące do liniowego nacinania powierzchni obwodów drukowanych,
- walorem maszyny jest system pomiarowy wykorzystujący wbudowaną kamerę, który umożliwia automatyczne bazowanie układu mechanicznego do obrazu obwodów.

Nasze najnowsze inwestycje

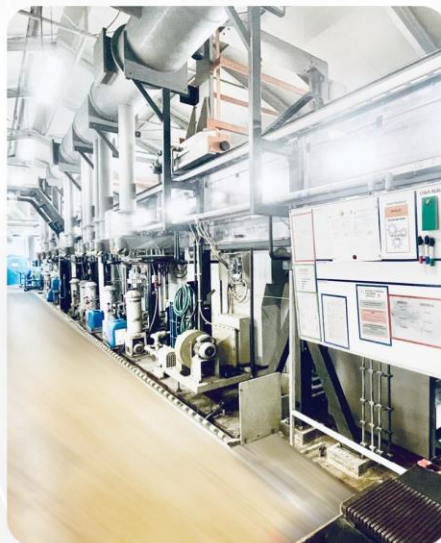
Jednym z głównych elementów naszej strategii biznesowej jest nieustanne doskonalenie naszych procesów oraz podnoszenie jakości naszych produktów poprzez regularne inwestycje w park maszynowy.

Najważniejsze inwestycje z ostatnich lat to:



Rok 2023:

Linia galwaniczna IGAL z systemem Pulse Plating
Chłodziarka naświetlarki warstw przewodzących
oraz soldermaski OLEC



Rok 2024:

System dwóch pras próżniowych HML do produkcji obwodów
wielowarstwowych
Linia multibond do przygotowania powierzchni warstw przewodzących
w obwodach wielowarstwowych

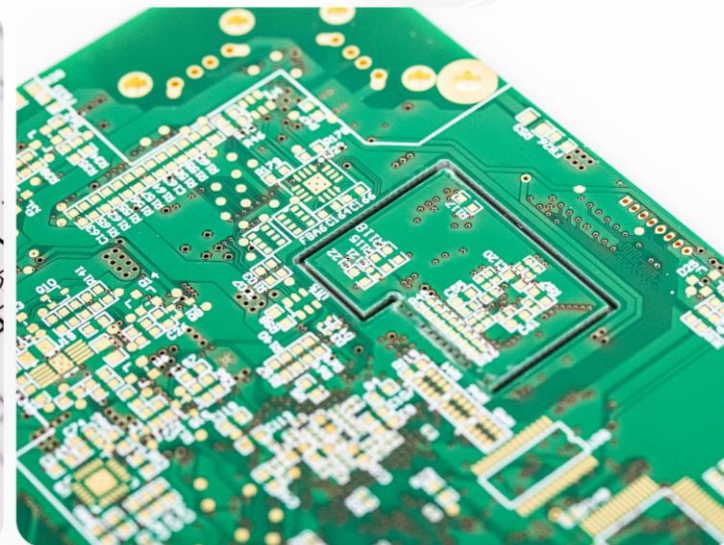
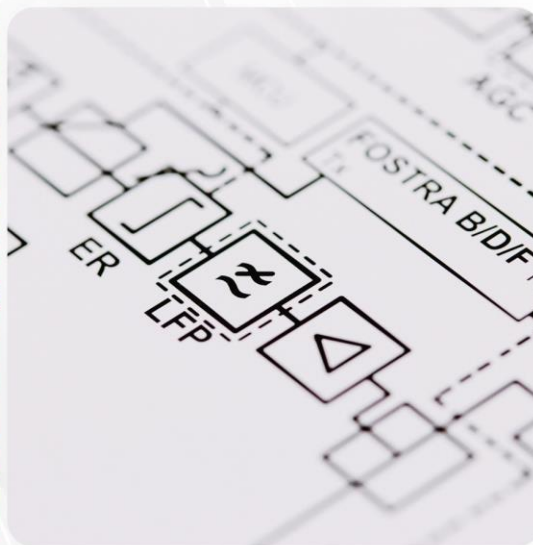
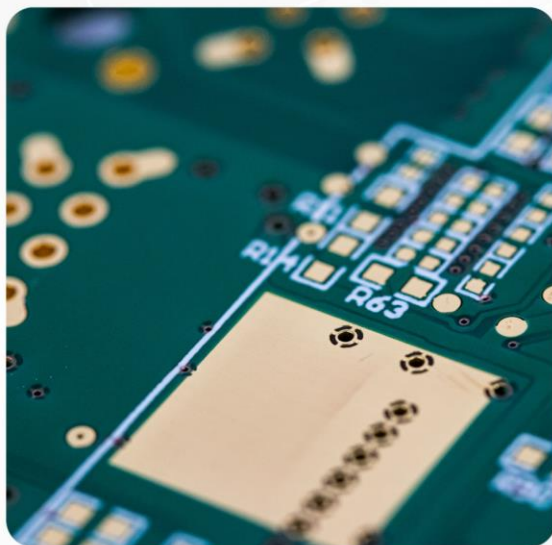
Inwestycje planowane oraz w toku

Inwestycje w toku:

1. Wdrożenie kontroli impedancji
– planowana data zakończenia: IV Q 2025
2. Poszerzenie oferty na obwody wielowarstwowe o PCB zawierające 10 i 12 warstw przewodzących
– planowana data zakończenia: IV Q 2025

Inwestycja planowane na lata 2026-2027:

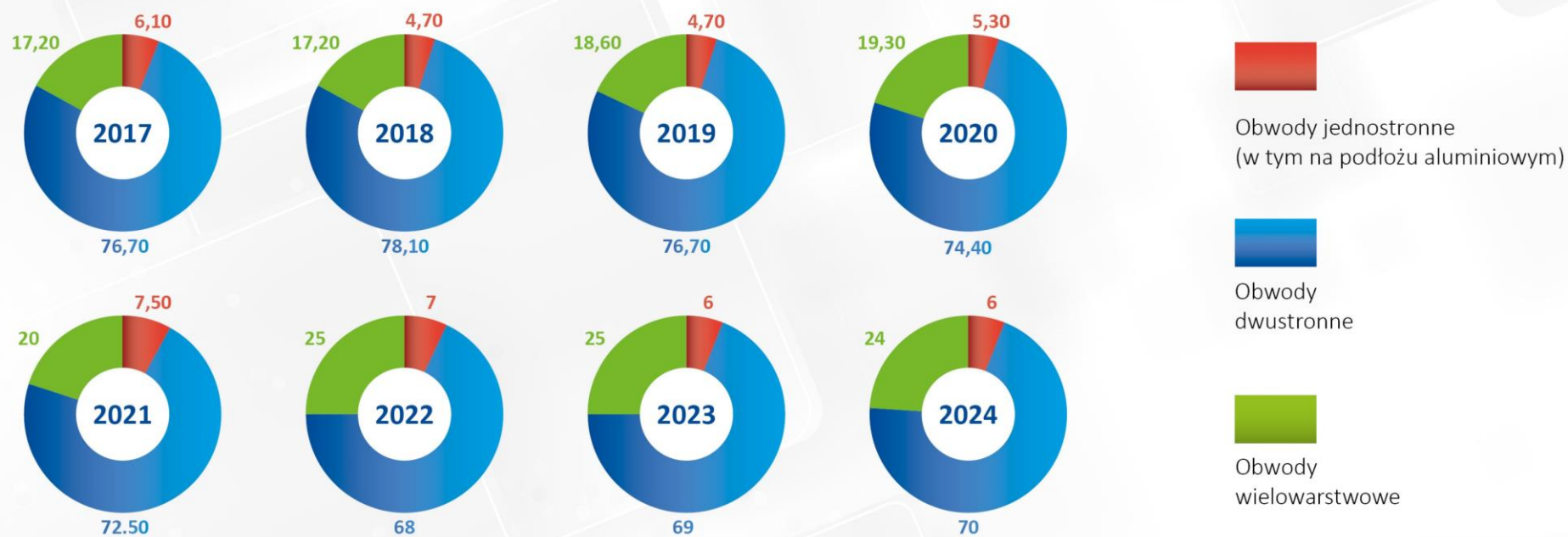
1. Włączenie do oferty możliwości wykonywania PCB z zatkanymi przelotkami typu VII wg IPC 4761 – są to przelotki wypełnione na całym przekroju materiałem dielektrycznym, a następnie pokryte miedzią (tzw. platerowane pokrywy wypełnionych otworów)
2. Zwiększenie wydajności sekcji obróbki mechanicznej poprzez zakup nowych wiertarek





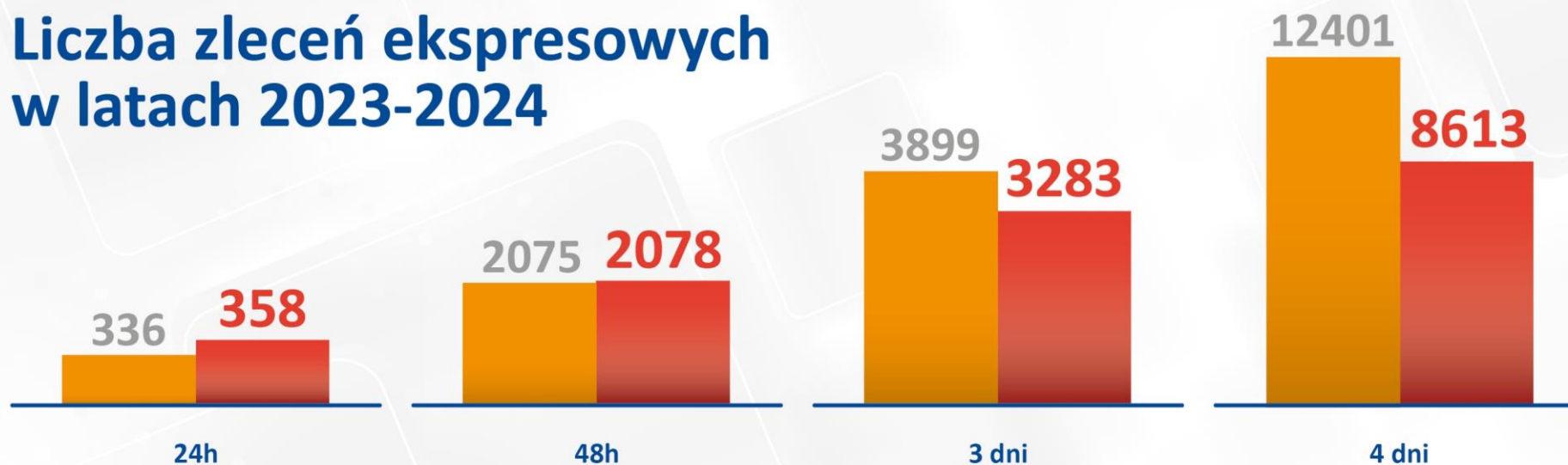
Produkcja płytek jednostronnych, dwustronnych oraz wielowarstwowych w latach 2017-2024

(% w stosunku do całości sprzedaży)





Liczba zleceń ekspresowych w latach 2023-2024



Terminy standardowe:

seria produkcyjna

- 9 dni** - płytki jedno- i dwustronne,
- 10 dni** - płytki wielowarstwowe.

prototypy TSka

- 7 dni** - płytki jedno- i dwustronne,
- 9 dni** - płytki wielowarstwowe.



Stabilna baza klientów



aparatura
kontrolno-pomiarowa



aparatura
medyczna



kontraktowi producenci
elektroniki



dostawcy
PCB



kolej



automotive



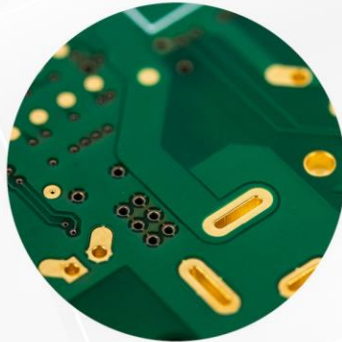
branża
wojskowa



telekomunikacja
i transmisja danych

Współpracujemy

z ponad **500** regularnie zamawiającymi kontrahentami.



Doświadczenie

Ponad 40 lat
na rynku



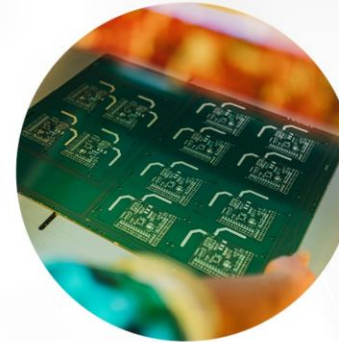
Jakość

Zaawansowana
technologia



Postawa prokliencka

Elastyczna obsługa
klienta



Produkcja

Stałe inwestowanie
w park maszynowy

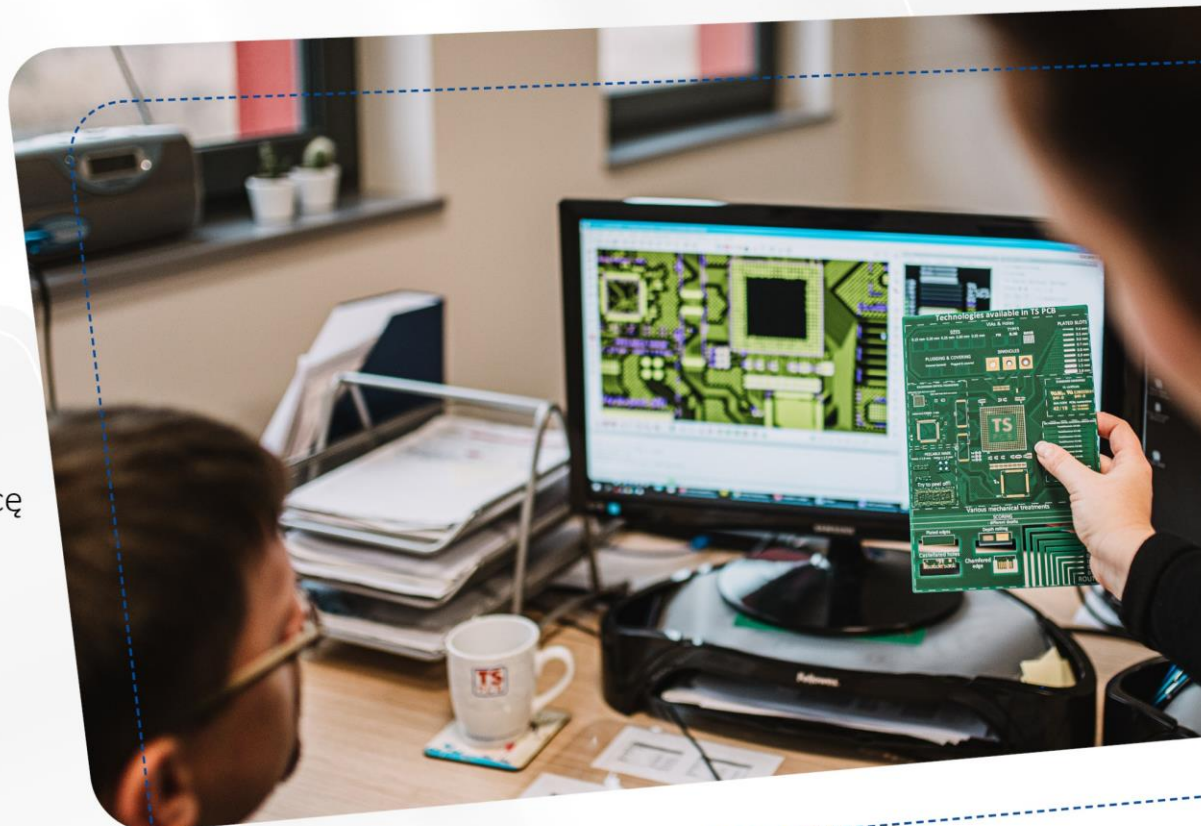


Wiedza ekspercka

Techniczne
wsparcie klienta

Wartości proklienckie

- Wsparcie na każdym etapie realizacji zamówienia,
- szybkie ofertowanie,
- ekspresowe terminy realizacji zleceń,
- usługi kompleksowe w oparciu o współpracę z firmami montażowymi,
- obsługa online:
 - kalkulator prototypów,
 - panel klienta na stronie www,
 - monitoring zamówień.

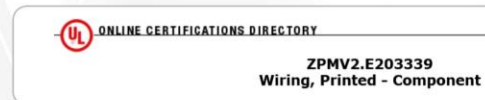


Wartości produkcyjne

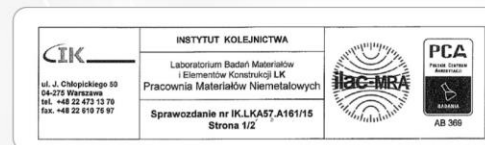
- Stała optymalizacja produkcji (nadzór na jakością procesów i wyrobów),
- System Zarządzania Jakością ISO 9001:2015, ISO 14001:2015.



Certyfikat:
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015.



Certyfikat bezpieczeństwa pod
względem niepalności z Underwriters
Laboratories Inc., USA.

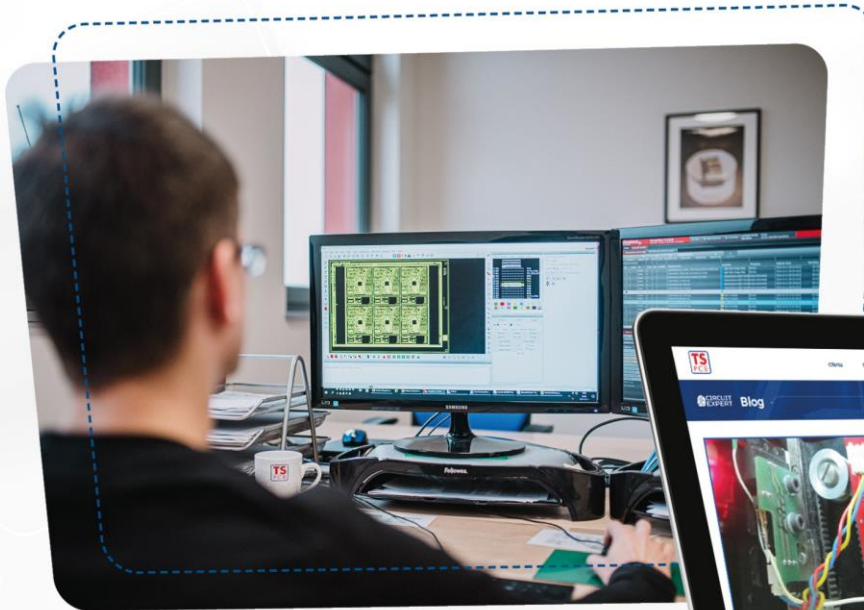


Sprawozdania Instytutu Kolejnictwa
z oznaczeniami właściwości palnych.

Należymy do:



IPC - Association Connecting Electronics Industries



Dzielimy się
naszą ekspercką wiedzą
<https://tspcb.pl/blog>

Organizujemy szkolenia

z zakresu optymalizacji projektów
obwodów drukowanych oraz procesu
ich produkcji z elementami normy IPC-A-600H.

Pomagamy na każdym etapie realizacji zamówienia

(Biuro Obsługi Klienta oraz Sekcja Wsparcia CAM).



100 osób

Liczba
pracowników



~3750 m²

Powierzchnia parku
maszynowego



3000 m²

Możliwości produkcyjne
w ciągu 1 miesiąca



24000

Liczba zrealizowanych
zleceń ekspresowych
w 2024



Dziękujemy!

www.tspcb.pl