



Łukasiewicz
Instytut Tele-
i Radiotechniczny

Łukasiewicz – ITR w dobie dekarbonizacji

Łukasz Grotkowski

Katowice, 13.11.2024

Grupy Badawcze Łukasiewicza

Należymy do wszystkich grup Łukasiewicza



Zrównoważona
Gospodarka
i Energia



Transformacja
Cyfrowa

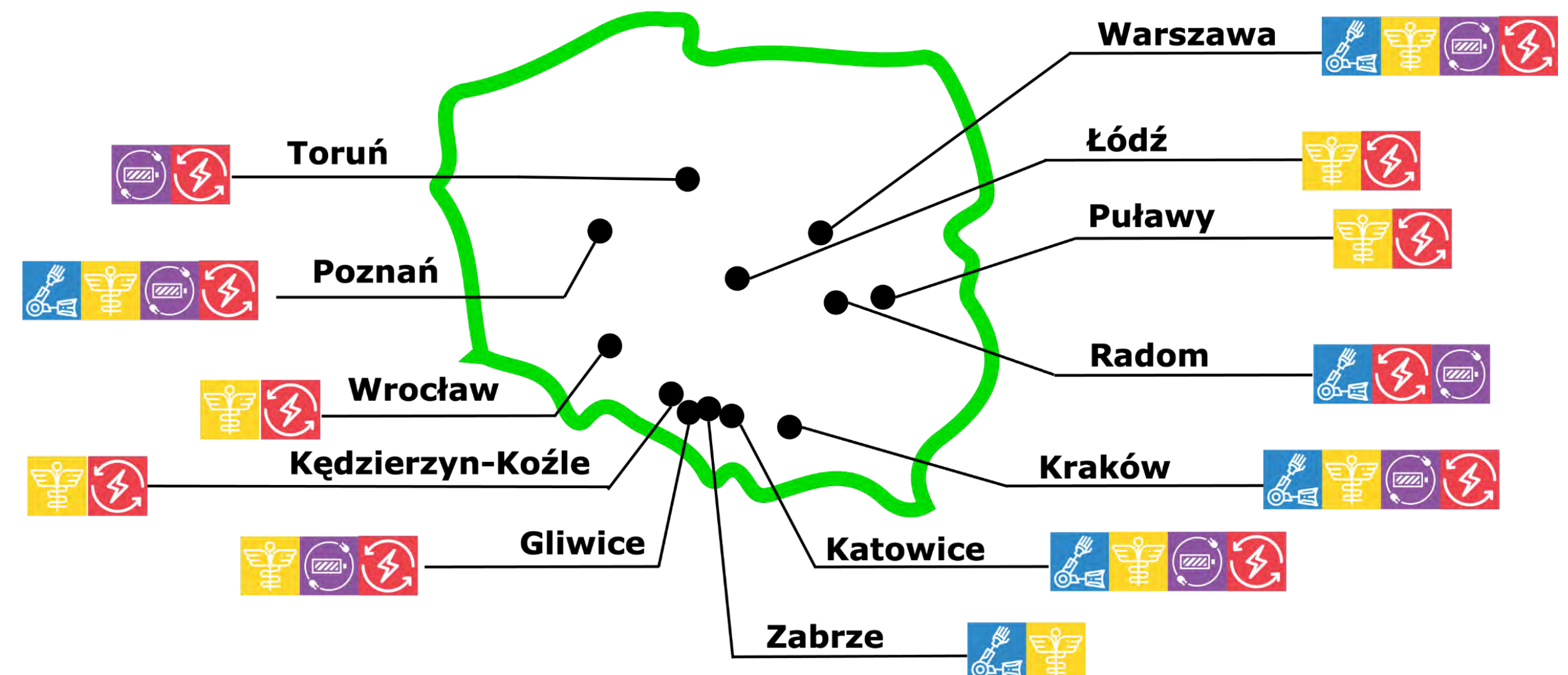


Inteligentna
i Czysta
Mobilność



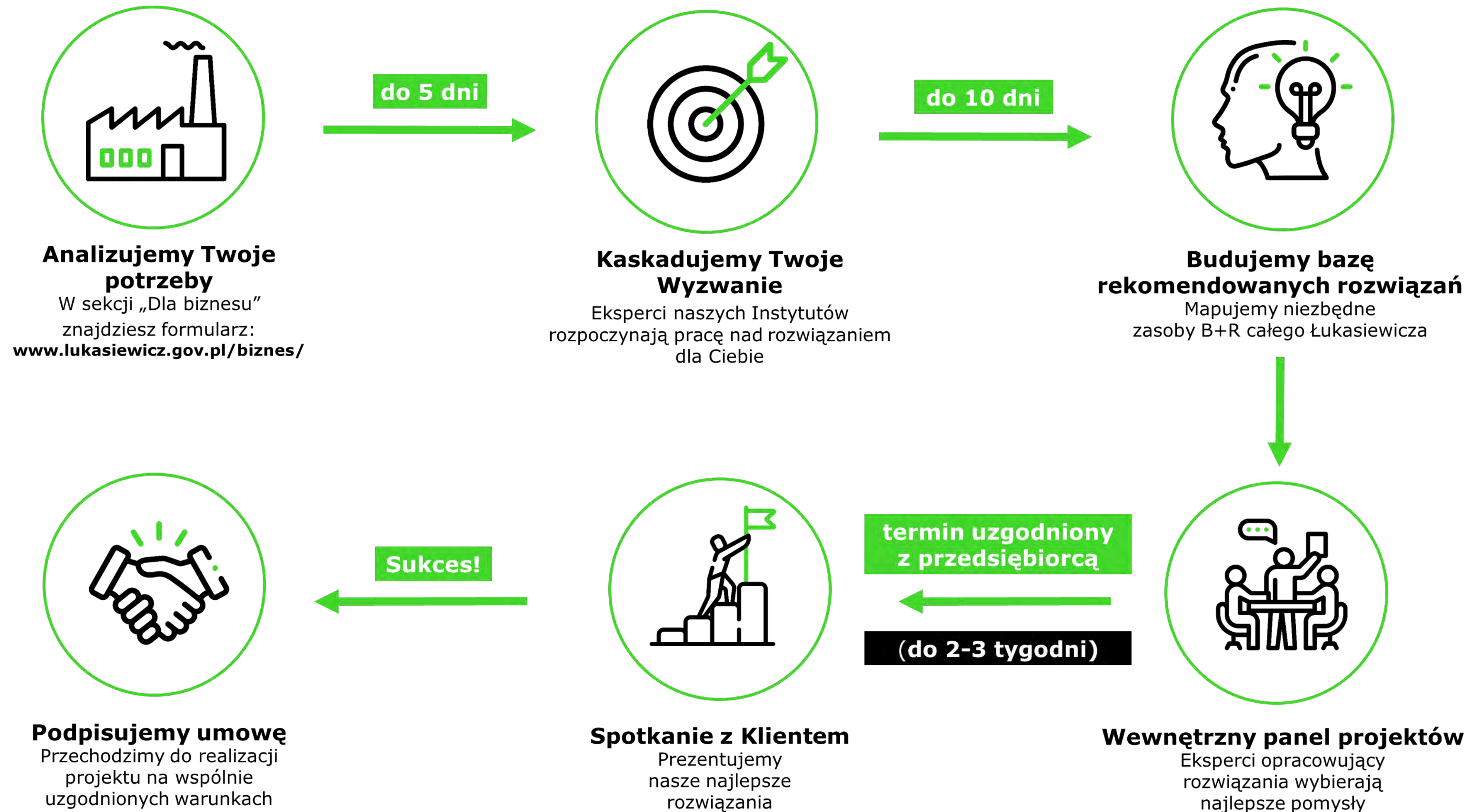
Zdrowie

22 Instytuty Łukasiewicza



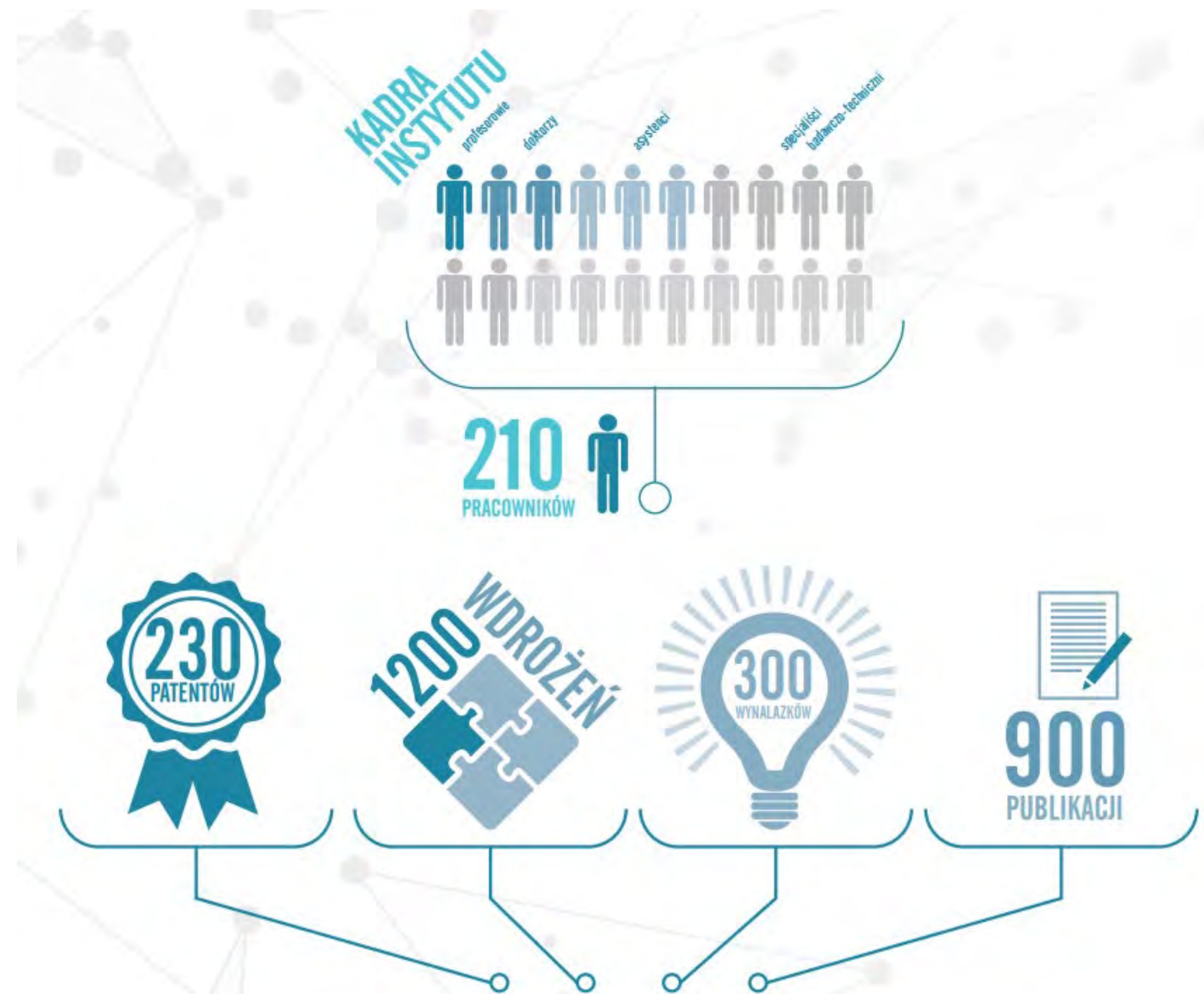
Grupy Badawcze Łukasiewicza skupiają ekspertów z różnych Instytutów Łukasiewicza w celu wypracowania portfela wspólnych projektów, wymiany doświadczeń i kompetencji oraz integracji pracowników naukowych i inżynierów

Wyzwania Łukasiewicza



O nas

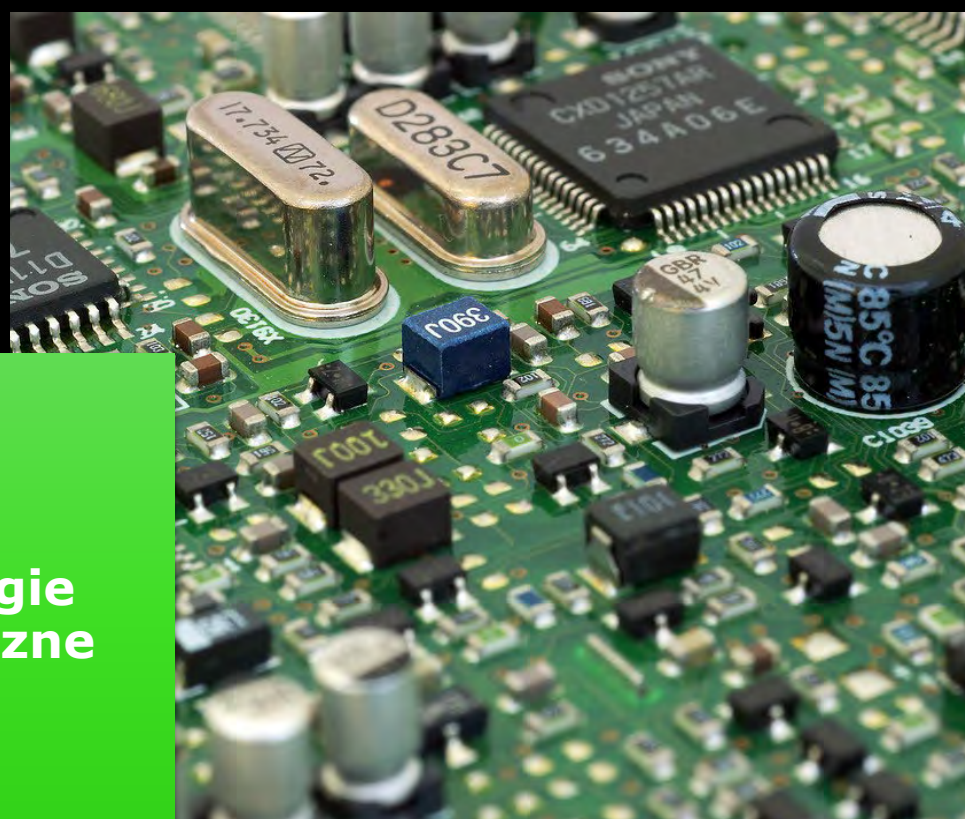
- zatrudniamy ok. **200 osobową kadrę**, w tym ponad 50 pracowników naukowych (8 profesorów, 22 doktorów, 26 asystentów),
- 100 specjalistów badawczo-technicznych;
- wysoko wyspecjalizowaną **kadrę techniczną**;
- należymy w Polsce do czołówki w ilości uzyskanych i zgłoszonych **patentów**;
- w ostatnich 10- latach Instytut zgłosił do Urzędu Patentowego 300 wynalazków, z których już 230 uzyskało status patentu;
- w ostatnich 5- latach opublikowaliśmy ponad 900 artykułów naukowych i konferencyjnych w kraju i zagranicą, 7 monografii i 40 rozdziałów;
- ponad 1100 partnerów gospodarczych w ostatnich 5 latach wdrożyło nasze opracowania, urządzenia i technologie;
- ponad 80 % wdrożeń w sektorze elektroenergetycznym.



2006 - 2023

Czym zajmujemy się w Łukasiewicz – ITR?

Technologie
elektroniczne



Technologie
ultradźwiękowe



Technologie
elektrotermiczne



Bezpieczeństwo
energetyczne



Technologie
teleinformatyczne



Laboratoria
akredytowane



Bezpieczeństwo energetyczne

Na przełomie lat 90-tych, Instytut jako pierwszy w Polsce, opracował i wdrożył w energetyce **mikroprocesorowe systemy MUPASZ do pomiarów, automatyki, sterowania oraz zabezpieczeń dla rozdzielnic średnich napięć.**

Prowadzone prace badawcze służą poprawie jakości energii oraz podniesieniu bezpieczeństwa zasilania i dotyczą:

- **monitorowania i analizy jakości energii elektrycznej;**
- zabezpieczeń dla systemu z zasobnikami i źródłami energii odnawialnej;
- systemów sterowania kompensacją zniekształceń i eksploatacją zasobnika;
- automatyki samoczynnego załączania rezerwy w systemach
- bezprzerwowego zasilania;
- metod synchronizacji czasowej obiektów i zdalnego sterowania stacjami.



Technologie elektroniczne

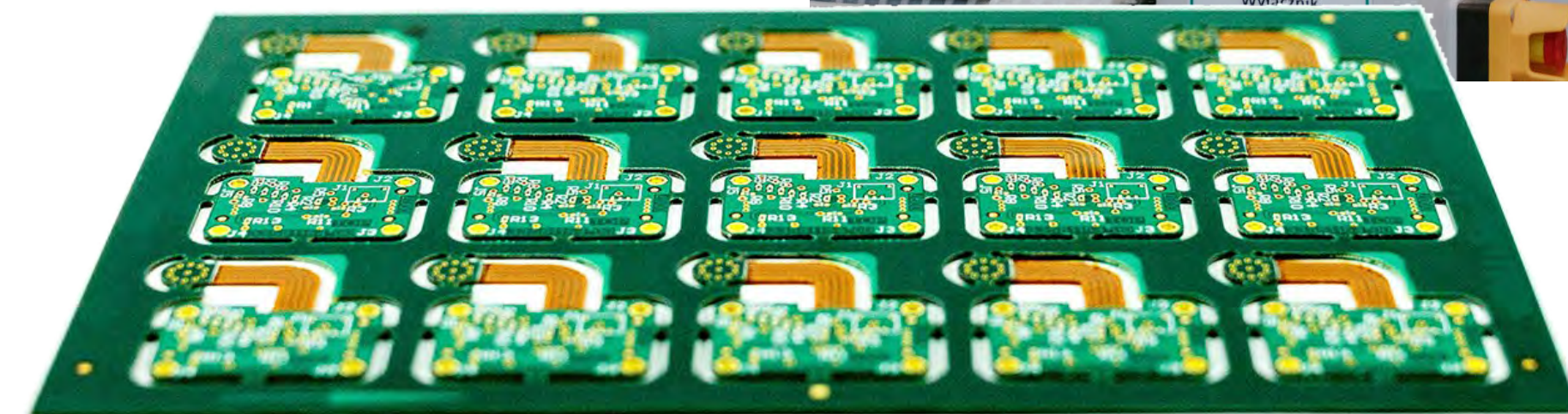
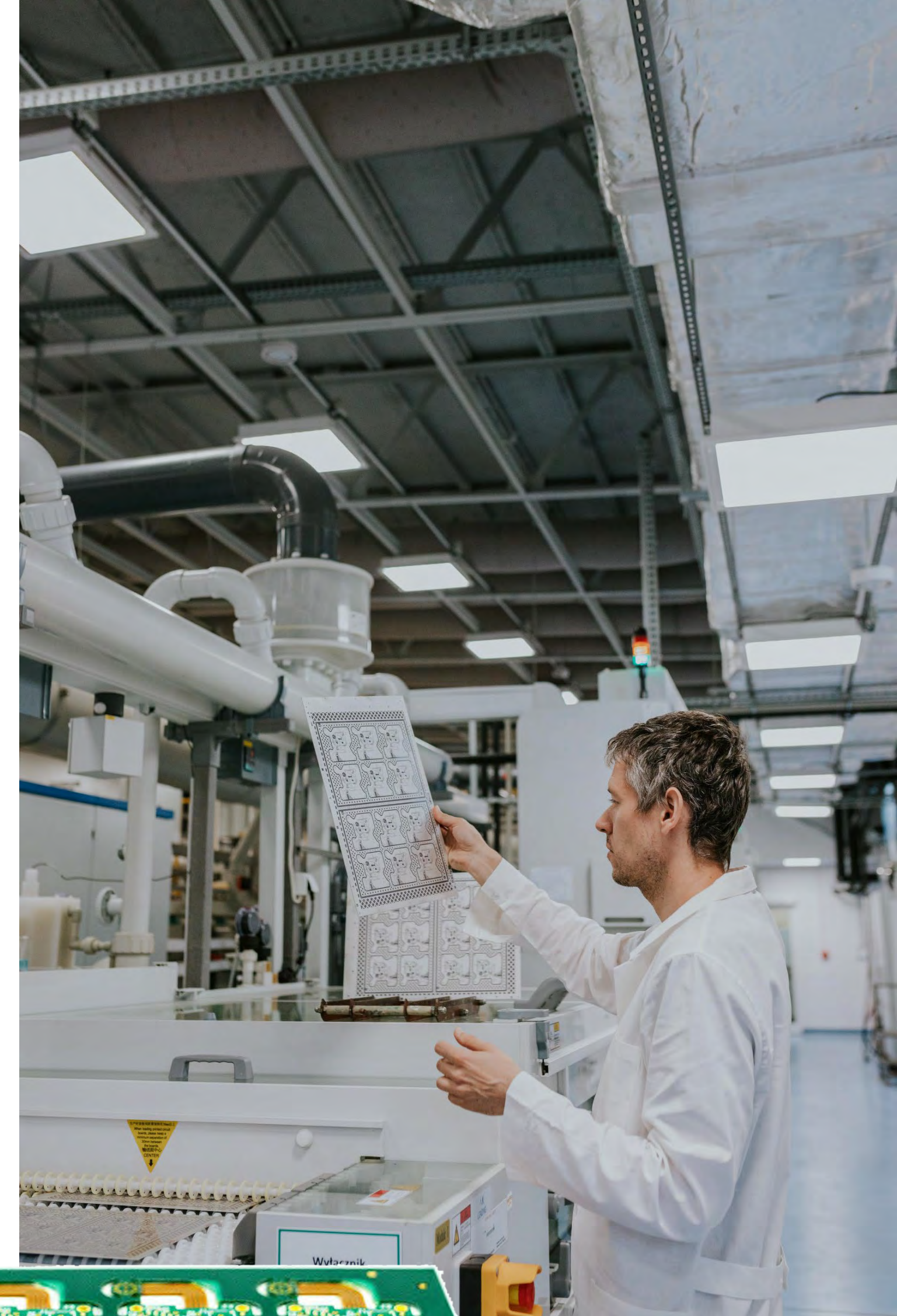
Projektowanie | Produkcja | Montaż

Jedną z najważniejszych inwestycji realizowanych przez Łukasiewicz - ITR w latach 2018 - 2021 jest kompleksowa modernizacja Działu Obwodów Drukowanych, który został wyposażony w **nowoczesne urządzenia technologiczne**.

Produkowane przez nas precyzyjne obwody drukowane znajdują zastosowanie zarówno w standardowych konstrukcjach, jak i w branży medycznej, energetycznej, wojskowej oraz kosmicznej.

Wykonujemy wszystkie typy płytek drukowanych:

- sztywne, sztywno-elastyczne i elastyczne
- jednostronne, dwustronne i wielowarstwowe
- płytki IMS (rozpraszające ciepło) jedno-, dwu- i wielowarstwowe
- płytki na laminatach do pracy z wysokimi częstotliwościami
- konstrukcje hybrydowe



Laboratoria

Działalność naukowa i usługowa wspomagana jest badaniami w laboratoriach:

- **Laboratorium Badania Wyrobów Elektronicznych** - akredytowane przez PCA (Nr akredytacji AB 045). Prowadzi badania wyrobów elektrycznych i elektronicznych w zakresie **bezpieczeństwo użytkowania, kompatybilności elektromagnetycznej, badania klimatyczne, zgodności z normami** IPC i PN-EN oraz zgodności z RoHS wg. IEC 62321;
- **Laboratorium Badawczo-Pomiarowe Techniki Próżni** – akredytowane przez PCA jako laboratorium wzorcujące (Nr akredytacji AP 009).



Technologie ultradźwiękowe

Łukasiewicz – ITR jest w Polsce liderem w zakresie opracowywania i wdrażania innowacyjnych technologii i urządzeń ultradźwiękowych w różnych gałęziach przemysłu.

Technologie ultradźwiękowe zmniejszają zużycie energii, eliminują rozpuszczalniki i skracają czas produkcji.

Opracowujemy i oferujemy:

- **generatory** ultradźwiękowe o programowalnej charakterystyce zgrzewania;
- **przetworniki** ultradźwiękowe;
- **systemy** ultradźwiękowe i **linie produkcyjne** do:
 - ✓ zgrzewania tworzyw sztucznych, folii metalowych, włóknin filtracyjnych, maseczek chirurgicznych
 - ✓ emulgowania i dezintegracji mieszanin.



Technologie teleinformatyczne

Specjalizowane rozwiązania elektroniczne i technologie ICT

Spersonalizowane aplikacje biznesowe /B2B/, w tym:

- edytory logiki programowalnej, symulatory funkcji logicznych;
- aplikacje internetowe /cloud computing/.

Rozwiązania dla medycyny:

- technologie rozpraszania leków i wytwarzania aerozoli;
- wyspecjalizowana aparatura do diagnostyki i fizykoterapii.

Opracowania w wykonaniu specjalnym:

- wysokostabilne generatory kwarcowe;
- urządzenia z zasilaniem autonomicznym;
- urządzenia iskrobezpieczne i przeciwwybuchowe;
- urządzenia do pracy w ekstremalnych warunkach środowiskowych.



Technologie elektrotermiczne

Badania dotyczą procesów ciepno-chemicznych oraz opracowań i wdrażania w gospodarce aparatury ciepno-chemicznej do:

- oznaczania parametrów **paliw stałych** (np.: CRI/CSR);
- optymalizacji **produkcji koksu wielkopiecowego** (pilot baterii koksowniczej);
- termicznej analizy obrazu **obiektów wysokotemperaturowych** (np. paleniska w elektrowniach, elektrociepłowniach, cementowniach, spalarniach);
- badania parametrów **rud żelaza**;
- badania i wytwarzania nowych materiałów;
- kalibracji czujników temperatury;
- kompleksowej automatyzacji procesów produkcji;
- identyfikacji parametrów urządzeń elektrotermicznych jako obiektów regulacji temperatury.



Badanie parametrów paliw stałych

Parametry węgla

- Zawartość części lotnych:

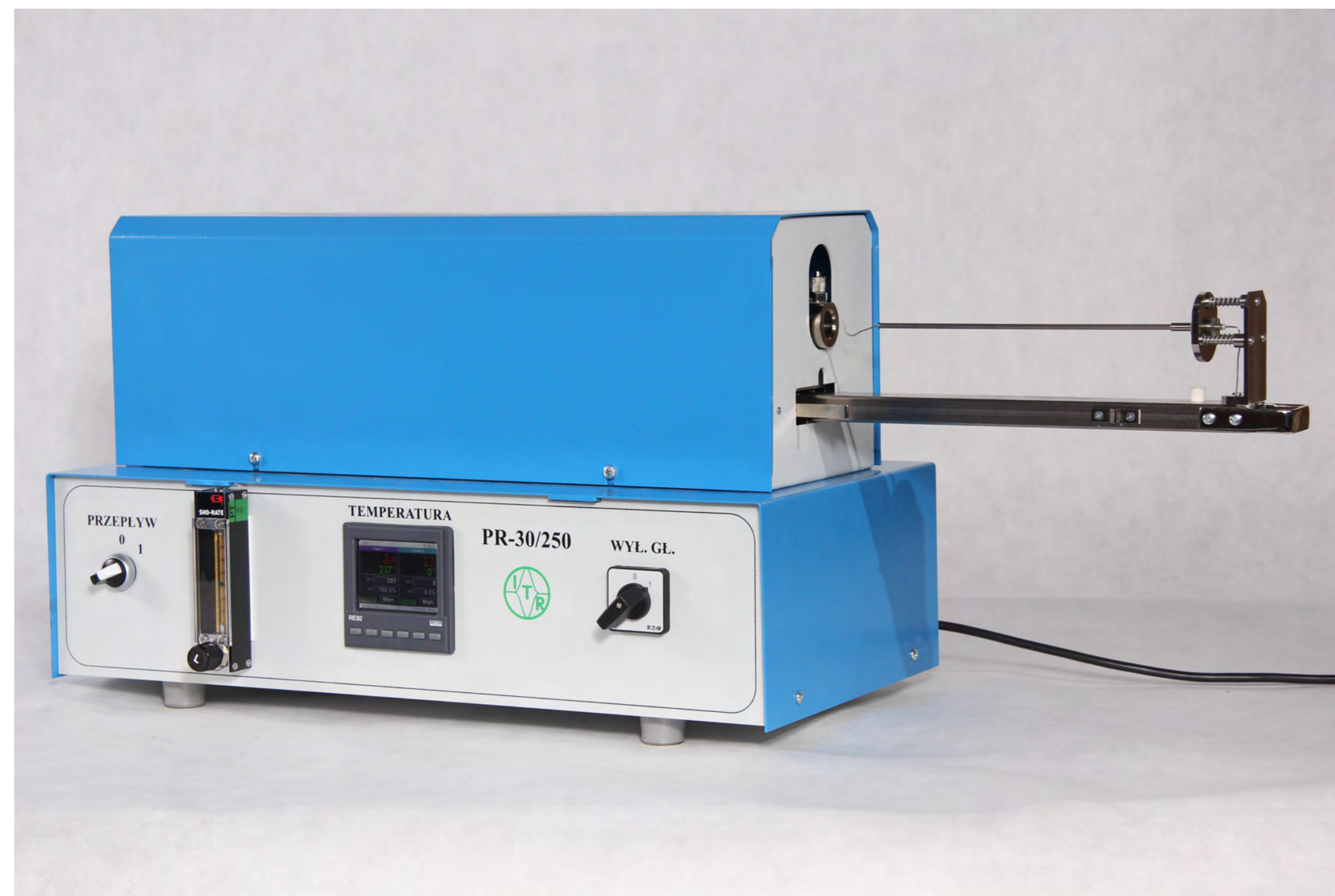
PN-G-04516:1998,
PN-ISO 562:2024,
PN-EN 15148:2010,
PN-EN 15402:2011

- Zawartość popiołu:

PN-ISO 1171:2002;
PN-EN 14775:2010,
PN-EN 15403:2011,
PN-80/G-04512:1980/Az1:2002

- Samozapalność

PN-G-04558:1993



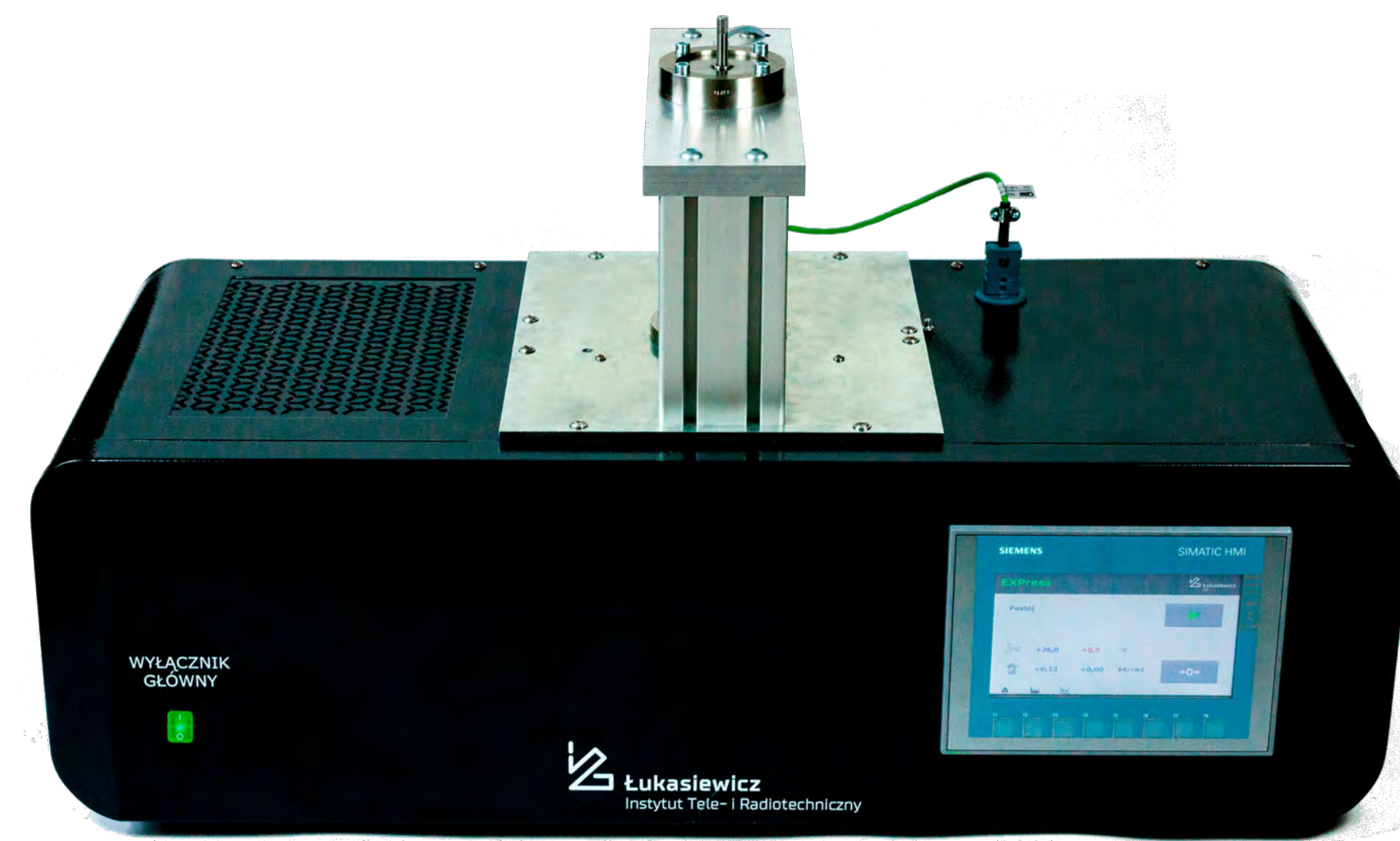
Badanie parametrów paliw stałych

Parametry węgla

- Zawartość siarki
PN-ISO 351:2006;
PN-G-04581:1999;
PN-G-04581:1999/Az1:2002.



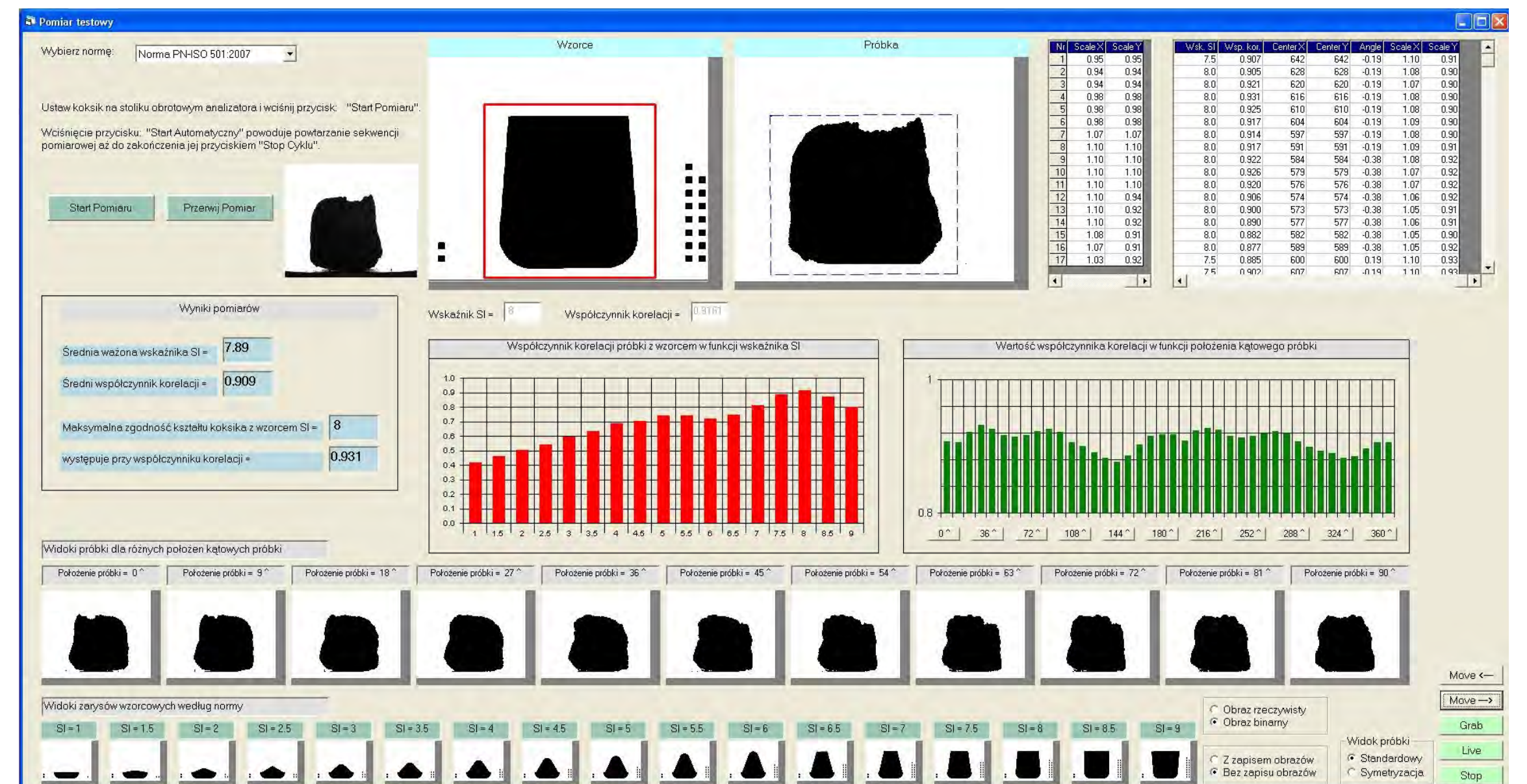
- Ciśnienie rozprężania
na podstawie normy
PN-G-04522:1973



Badanie parametrów paliw stałych

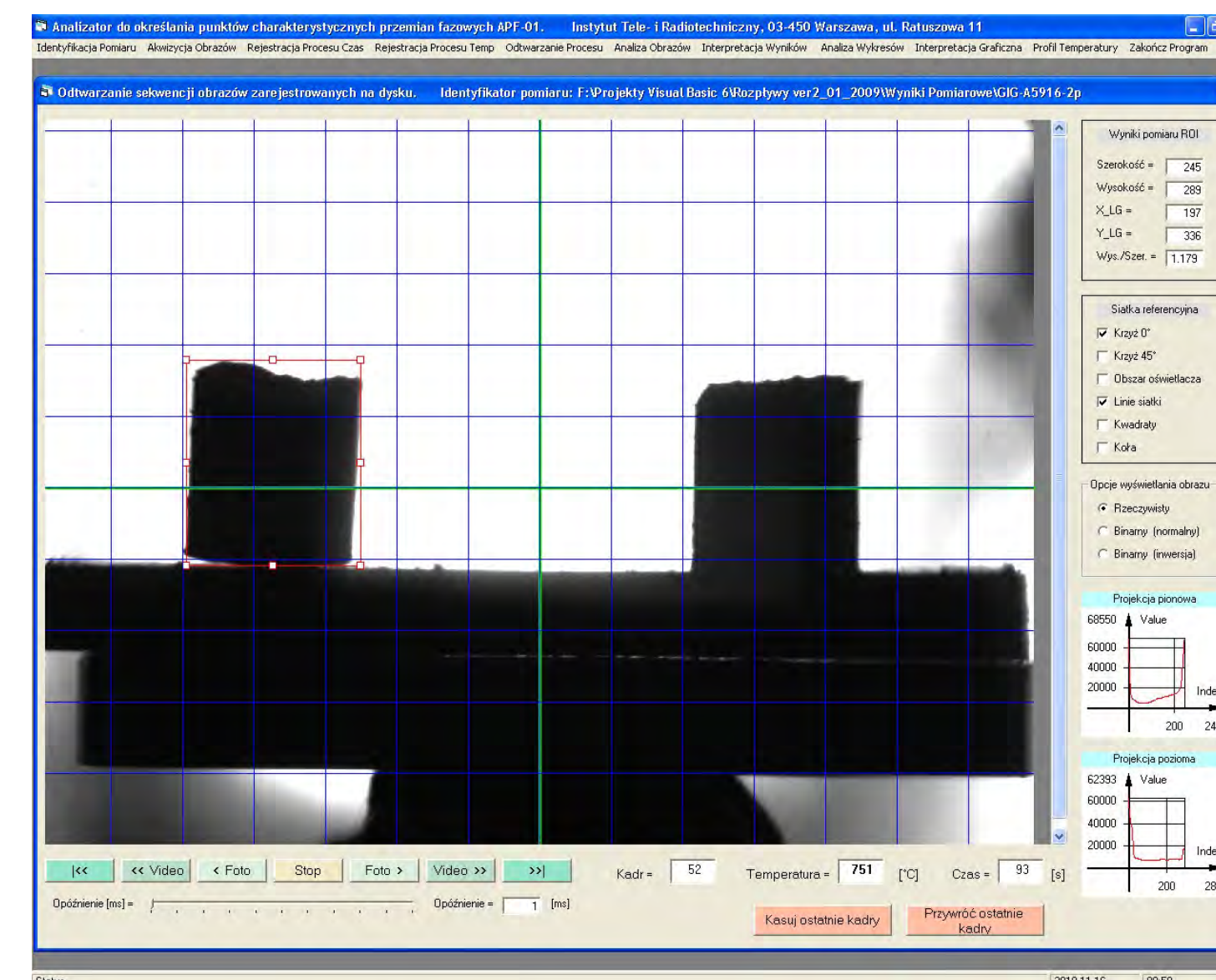
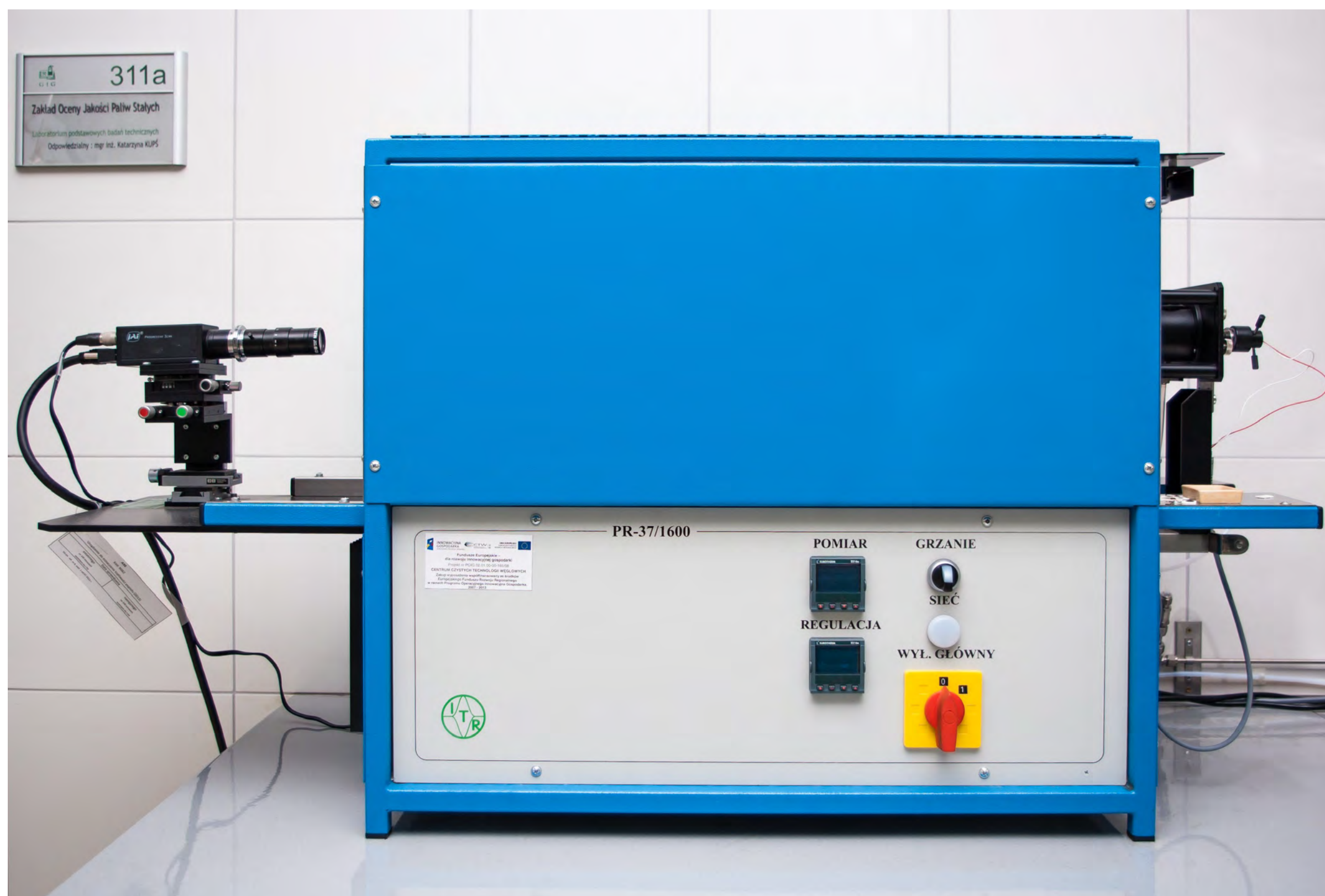
Parametry węgla

- Wskaźnik wolnego wydymania
PN-ISO 501:2007



Punkty charakterystyczne przemian fazowych

Oznaczanie temperatur przemian fazowych ciał stałych



Dane techniczne

Temperatura maksymalna

do 1750°C

Napięcie zasilania

230V, 50Hz

Moc

~3kW

Badanie parametrów paliw stałych

Parametry koksu wielkopiecowego

CRI/CSR

- ISO 18894
- Automatyzacja procesu
- Serwonapędy absolutne



Pierwsza wersja



Nowa wersja

Badanie parametrów paliw stałych – pilot baterii koksowniczej

KarboLAB

- Przygotowanie próbki koksu do dalszych badań;
- Możliwość pomiarów dylatometrycznych;
- Automatyzacja procesu

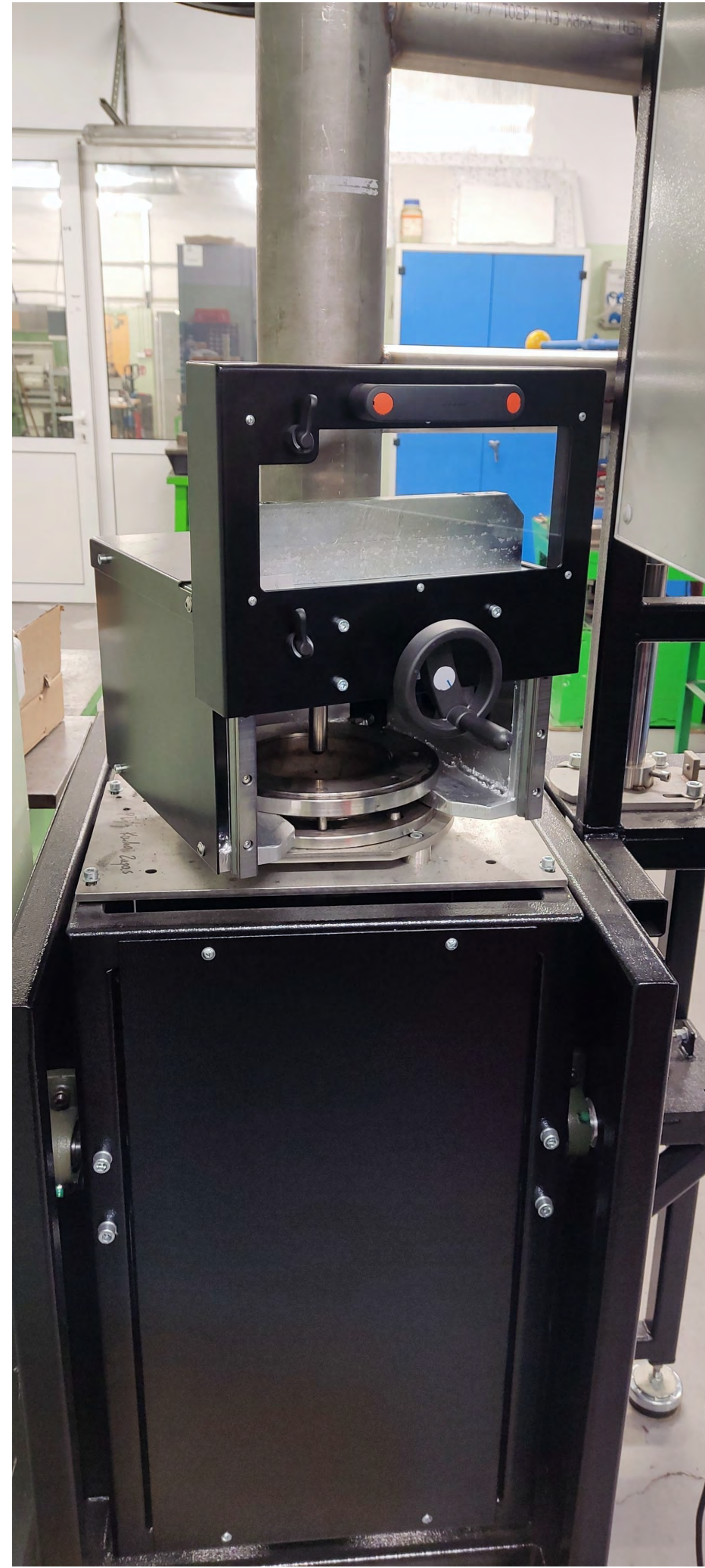
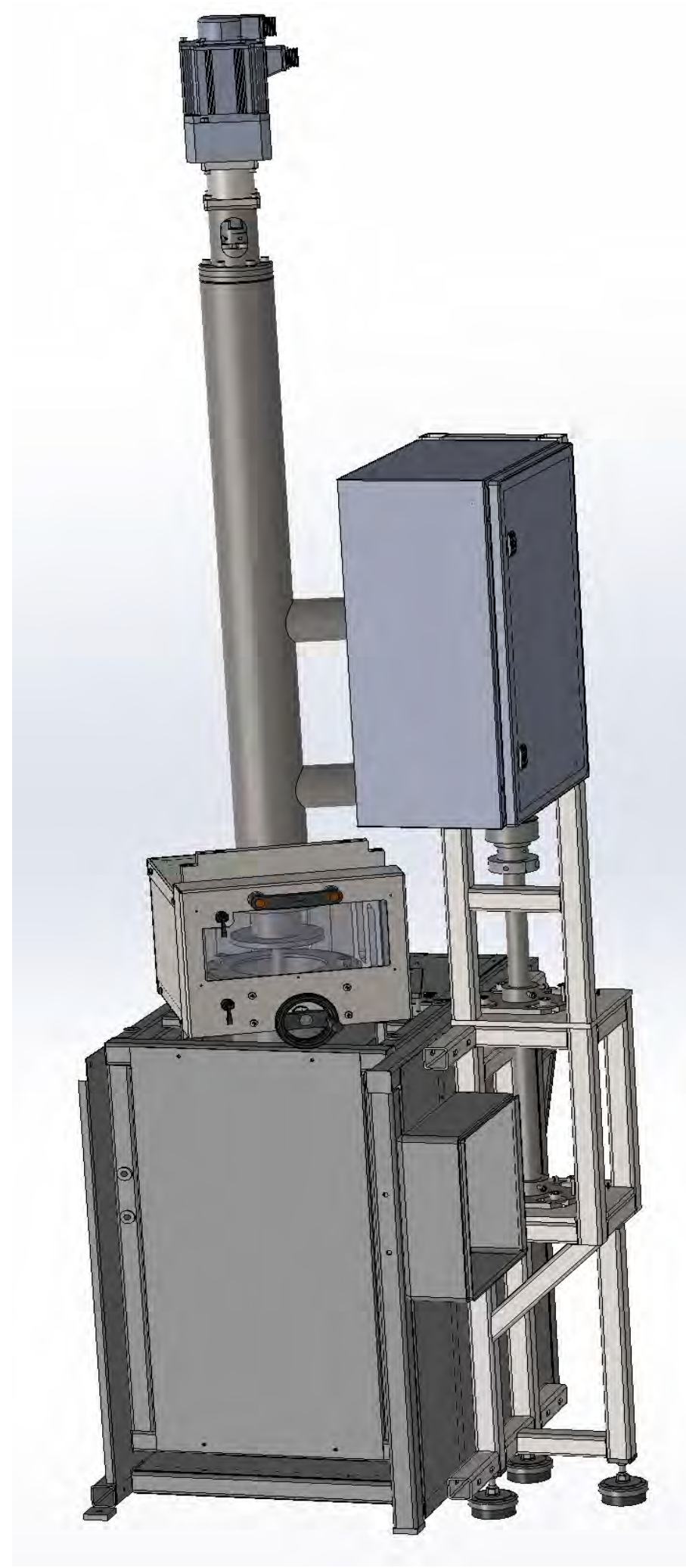


Obecna wersja



Nowy projekt wzorniczy

Badanie parametrów paliw stałych – pilot baterii koksowniczej



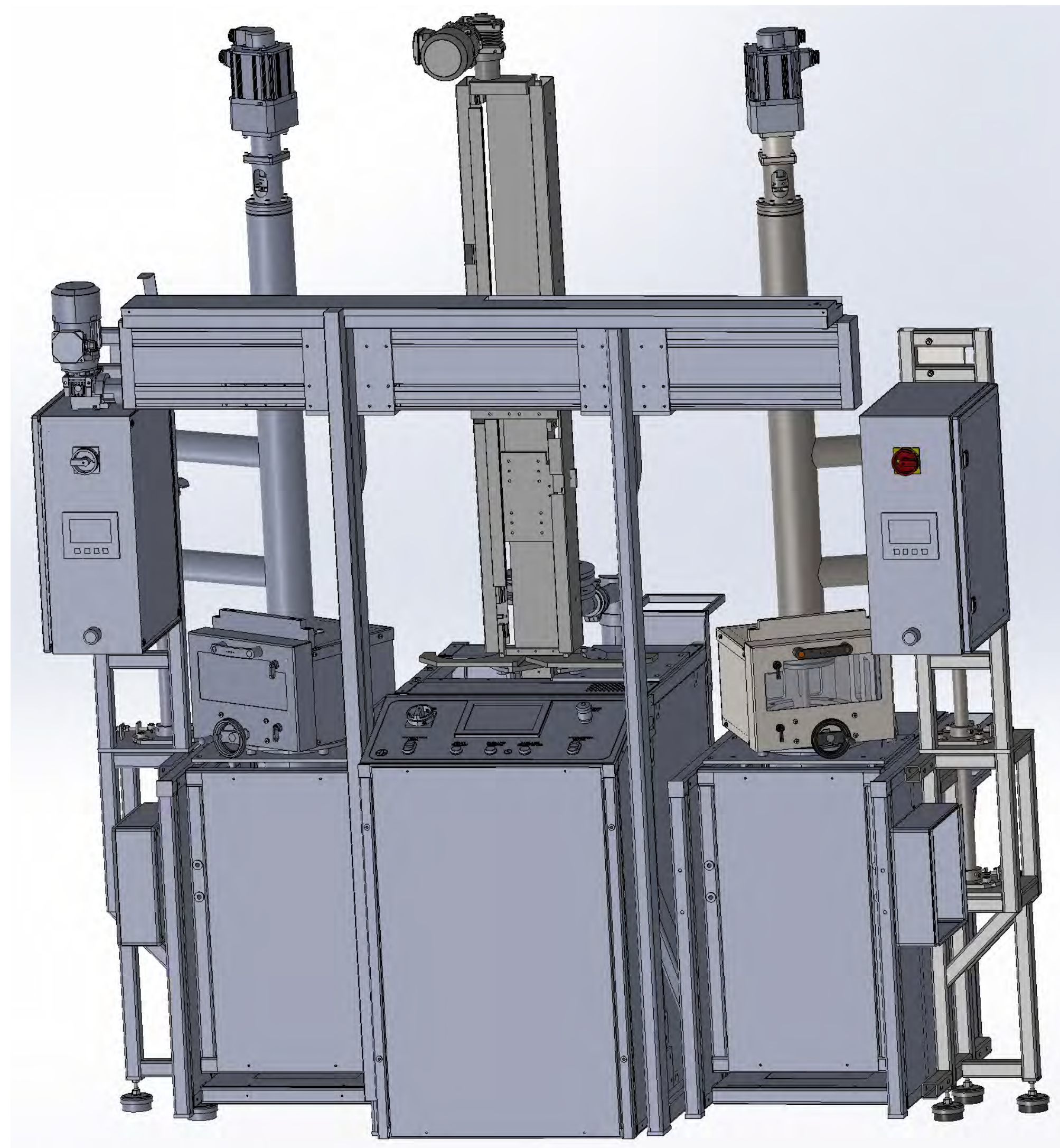
Przygotowanie wsadu do koksowania

- Prasowanie do zadanej gęstości;
- Powtarzalność;
- Automatyzacja procesu
- Max gęstość 1000kg/m³

Badanie parametrów paliw stałych – KarboRAM

Przygotowanie wsadu do koksowania

- Prasowanie do zadanej gęstości;
- Powtarzalność;
- Automatyzacja procesu



Badanie parametrów paliw stałych – KarboRAM



Widok zasypowy – przed prasowaniem



Otwarta retorta - wyjęta sprasowana próbka



Sprasowana próbka - prezentacja przez technika



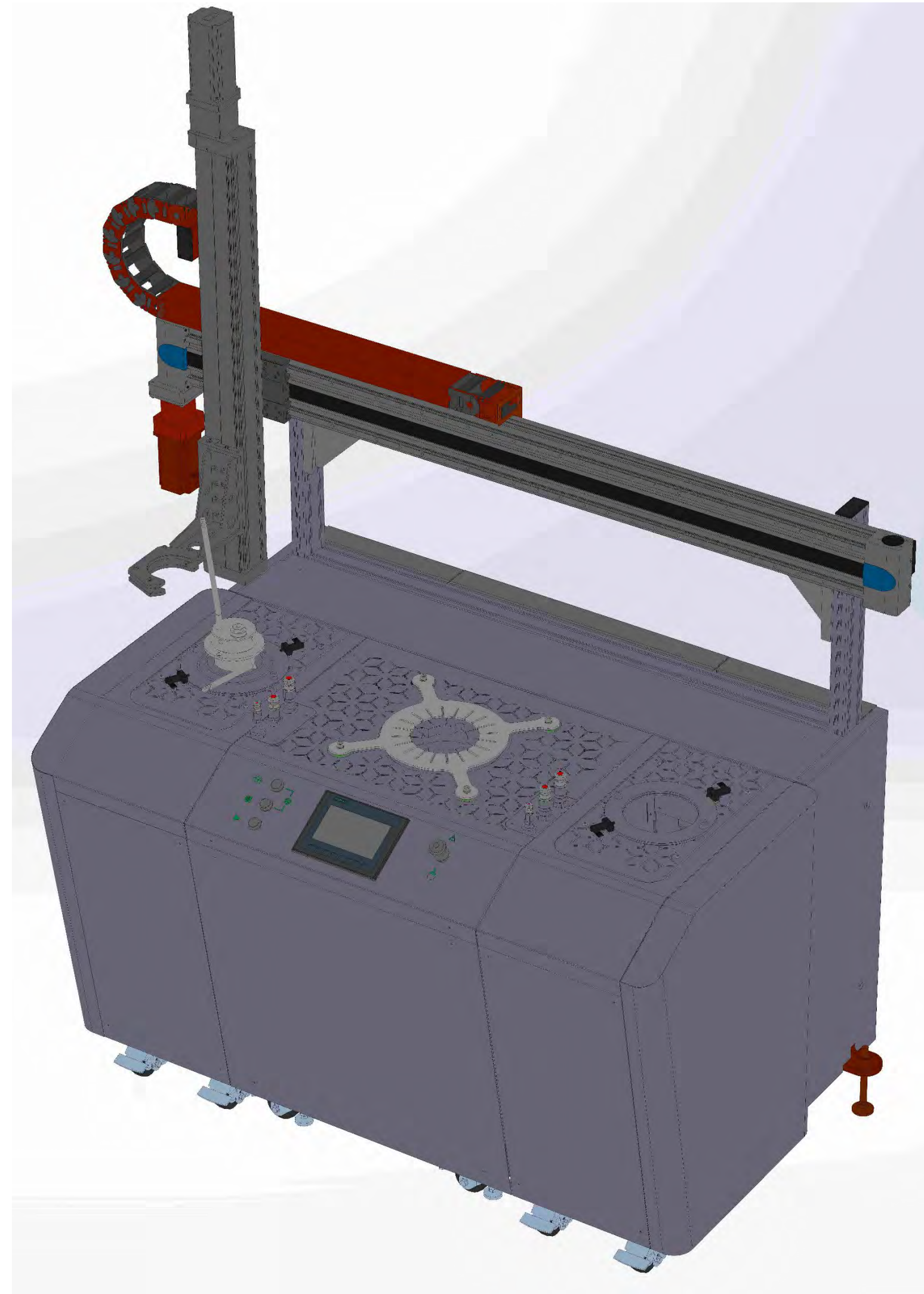
Próbka po prasowaniu



Przekrojona próbka

KarboNOVA – FeRed

ISO 4695, ISO 4696-1, ISO 4696-2, ISO 7215



- Ciągły pomiar masy
- CO+N2 lub CO+CO2+H2+N2
- Sterowanie - PLC;
- Podłączenia na zimno
- 2 komory chłodzenia
- Serwo-napędy absolutne

Inne zastosowania

Stanowisko wzrostu kryształów metodą Bridgman'a

- 11 stref grzejnych;
- Szybkość przesuwu ampuly 0.04 – 225 mm/h



MINE.IO



Rejestracja na warsztaty pt. „Zrównoważone praktyki górnicze przyszłości”:

www.mineio-horizon.eu/2024_workshop



Kontakt

Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Tele- i Radiotechniczny
ul. Ratuszowa 11 | 03-450 Warszawa

NIP: 525 000 88 50 | REGON: 000039309 | KRS: 0000851799

Zarejestrowany w Sądzie Rejonowym dla m.st. Warszawy w Warszawie, XIV Wydział Gospodarczy
Krajowego Rejestru Sądowego.

Łukasz Grotkowski

e-mail: elektrotermia@itr.lukasiewicz.gov.pl

Mobile: +48 668-362-366

