



LABORATORIUM ANALIZ  
PALIW ALTERNATYWNYCH :  
**„BioMassLab”**

**dr inż. Szymon Szufa**



## Plan prezentacji

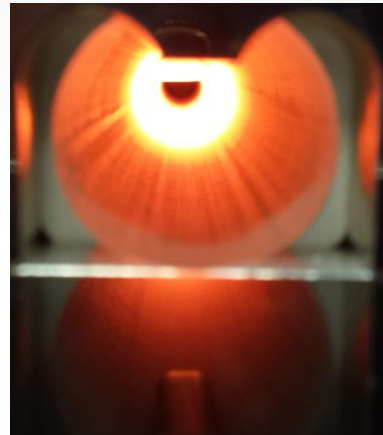
**1) Przeznaczenie laboratorium**

**2) Wyposażenie laboratorium**

**3) Opis i charakterystyka urządzeń**

**4) Projekty badawcze**

**5) Możliwości współpracy z przedsiębiorstwami  
oraz jednostkami naukowymi i badawczo  
rozwojowymi**





## **Przeznaczenie laboratorium:**

### **1) Badania nad składem paliw stałych i płynnych:**

- Analiza Elementarna
- Analiza techniczna

### **2) Wyznaczanie ciepła spalania oraz wartości opałowej paliw;**

### **3) Symulacje procesu suszenia, toryfikacji (prażenia), gazyfikacji i spalania paliw stałych i płynnych z wykorzystaniem termowagi;**

### **4) Analiza produkcji peletu z roślin energetycznych i innych paliw alternatywnych.**



## Wyposażenie laboratorium:



**Analizator elementarna Eltra CHS 580**



**Termograwimetr Eltra**



**Bomba kalorymetryczna Perr**

## Wyposażenie laboratorium:



**Piec laboratoryjny  
LAC HT 40 AL**  
stosowany w  
laboratoriach do  
testowania różnych  
próbek w trakcie  
obróbki cieplnej



**Waga analityczna Radwag**



**Piec UF 110 m.in. do:**

- badań materiałowych,
- starzenia chipów komputerowych,
- suszenia lub hartowania elementów elektronicznych,
- utwardzanie żywic syntetycznych lub plasteliny,



**Linia do peletowania roślin energetycznych**

## Analizator Elementarny Eltra CHS

580:

### Zastosowanie:

Określania zawartości pierwiastków  
CHS w paliwie

### Próbki:

Próbki organiczne

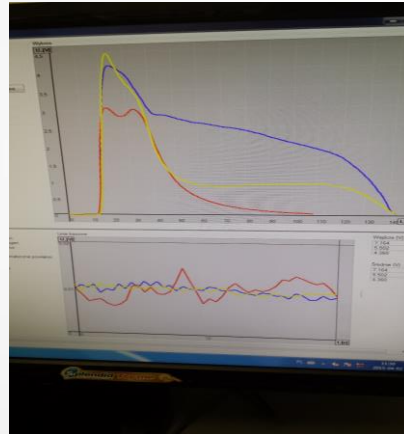
### Parametry mierzone:

C - Węgiel %

H - Wodór %

S – Siarka %

**Dziedzina zastosowania:** rolnictwo,  
biologia, chemia / tworzywa  
sztuczne, węgiel / elektrownie,  
materiały budowlane, środowisko /  
recykling, medycyna / farmaceutyki



## **Termograwimetr Eltra Thermostep:**

Piec ceramiczny piec oporowy z programowaną temperaturą co 1 °C od 50 °C do 1000 °C.

### **Parametry mierzone:**

popiół, wilgoć, części lotne

### **Próbki:**

organiczne, nieorganiczne, syntetyczne

### **Dziedzina zastosowania:**

rolnictwo, biologia, chemia / tworzywa sztuczne, węgiel / elektrownie, materiały budowlane, środowisko / recykling, żywność, geologia / górnictwo, szkło / ceramika, medycyna / farmaceutyki



## Typowe materiały próbek

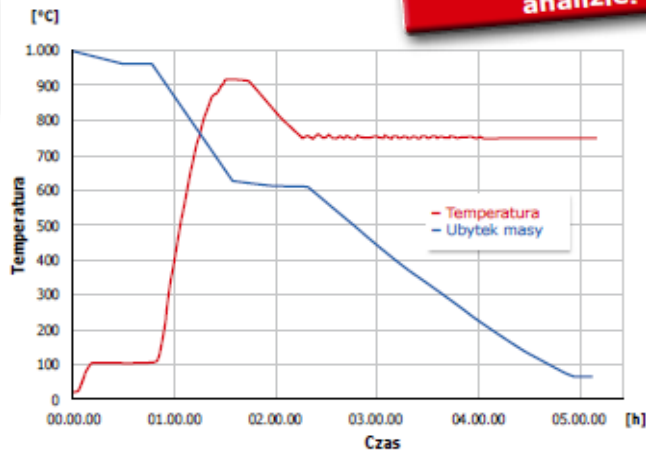
Węgiel, koks, paliwa wtórne, papier, mąka, tworzywa sztuczne, ceramika



## Przykład: analiza węgla

Analizator TGA Thermostep spełnia wymagania różnych norm np. ASTM D7582.

**Trzy parametry w jednej analizie!**

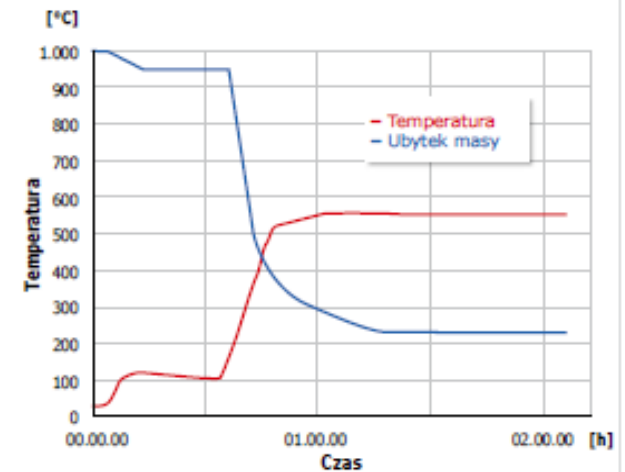


### Standard kalibracyjny węgla firmy ELTRA

19 próbek / średnia masa: 1,1 g węgla / czas analizy: 5 godzin

Parametr	Wartość średnia	Odchylenie standardowe
Wilgotność	0,32%	0,08
Popiół	6,6%	0,05
Subst. lotne	9,1%	0,3

## Przykład: oznaczanie popiołu i zawartości wilgoci w papierze



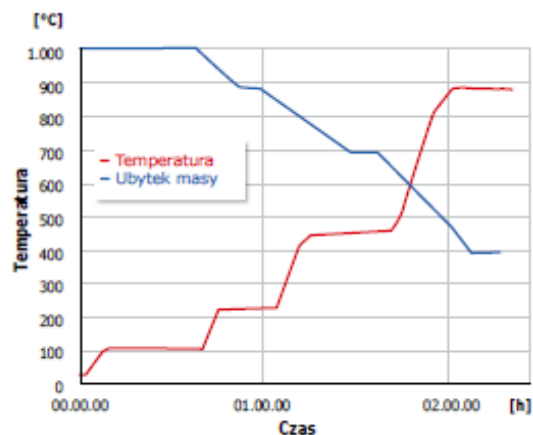
### Typowe wyniki dla papieru

19 próbek / średnia masa: 500 mg / czas analizy: 2 godziny

Parametr	Wartość średnia	Odchylenie standardowe
Wilgotność	4,9%	0,1
Popiół	23,3%	0,07



## Przykład: analiza substancji chemicznych

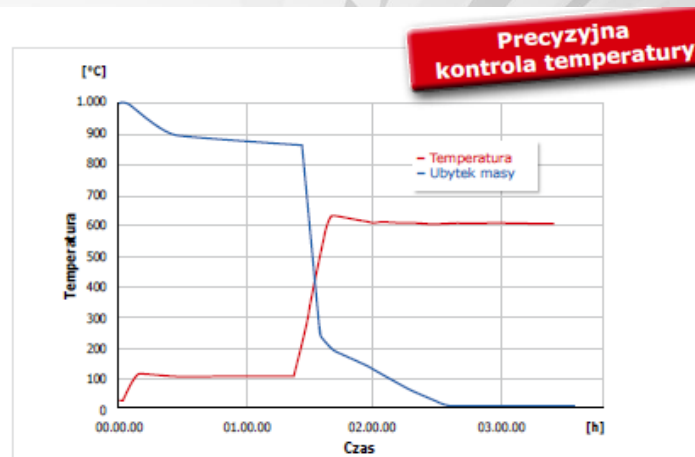


### Typowe wyniki dla szczawianu wapnia

10 próbek / średnia masa: 500 mg / czas analizy: 2,5 godziny

Temperatura	Wartość średnia	Odchylenie standardowe
105 °C (wilgotność)	0,2%	0,01
200 °C	12,2%	0,02
450 °C	18,9%	0,05
850 °C	29,8%	0,03

## Przykład: oznaczanie popiołu i zawartości wilgoci w mące

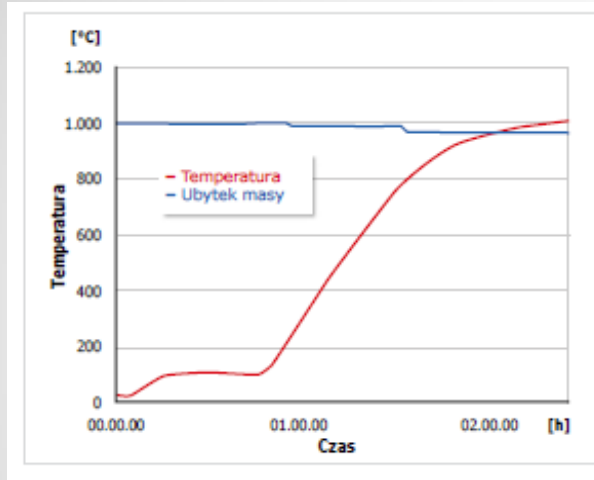


### Typowe wyniki dla różnych rodzajów mąki

5 próbek z każdego rodzaju / średnia masa: 1 g / czas analizy: 3 godziny

Parametr	Mąka typ 405	Mąka typ 550	Mąka typ 1050
Wartość średnia (wilg.)	13,5%	13,6%	12,7%
Odch. standardowe	0,05	0,03	0,03
Wart. średnia (popiół)	0,41%	0,56%	1,1%
Odchylenie standardowe	0,02	0,01	0,01

## Przykład: analiza wilgotności resztkowej i LOI w cemencie



### Typowe wyniki dla cementu

10 próbek / średnia masa: 1 g / czas analizy: 70 minut

Parametry	Cement 1	Cement 2
Wilgotność(105°C)	0,07 ±0,01%	3,0 ±0,02%
LOI (1000°C)	0,08 ±0,01%	1,9 ±0,01%



## Projekty badawcze:

### Wysłane:

#### Granty badawcze w ramach programu „LIDER VI” :

- „**TORGAS**” – Proces toryfikacji na użytek gazyfikacji biomasy
- „HEAT PIPE” – Wykorzystanie rurek ciepła w technologiach OZE

### W przygotowaniu:

#### Granty badawcze w ramach działania 1.1 Inteligentny Rozwój:

- Badanie właściwości paliwowych mieszanek biowęgiel-odpady paliw konwencjonalnych, biosusz z osadów ściekowych, łuski cebuli oraz rośliny energetyczne z upraw celowych
- Mobilna instalacja do toryfikacji i peletyzacji biomasy
- Poligeneracja na bazie generatorów termoakustycznych



## Projekty badawcze cd.:

**W przygotowaniu:**

**Granty badawcze w ramach działania 1.2 Inteligentny Rozwój „DEMONSTRATOR”:**

- Optymalizacja efektu szklarniowego z zasilaniem z OZE
- Kogeneracja z wykorzystaniem procesu toryfikacji biomasy
- Odzysk ciepła z procesu hartowania szkła
- Pasywny system chłodzenia dachówek fotowoltaicznych



## **Możliwości współpracy z przedsiębiorstwami oraz jednostkami naukowymi i badawczo rozwojowymi:**

- Analizy charakterystyk fizyko-chemicznych nowych paliw alternatywnych
- Tworzenie konsorcjów naukowo-przemysłowych celem przygotowania wspólnych propozycji grantowych
- Współpraca przy opracowywaniu innowacyjnych technologii
- Doradztwo w obszarze zagadnień biomasowych i technologii czystego spalania paliw konwencjonalnych