

# FOSS W PRZEMYŚLE CUKROWNICZYM

**FOSS**

Michał Gzylewski



# KIM JESTEŚMY?

## NILS FOSS – HISTORIA ZACZYNA SIĘ 65LAT TEMU..

# FOSS



W 1956r. Nils Foss zauważył potrzebę przenośnego analizatora wilgoci.

Cera-Tester był szybkim, łatwym w użyciu analizatorem wilgoci dedykowanym ziarnu.

Dopasowanie innowacyjnej technologii do wymagań poszczególnych branż stało się od tego czasu podstawową ideą FOSS.



1956

Cera Tester analizator wilgoci w ziarnie



1963

Mleko staje się głównym obszarem działalności, a Pro Milk pomaga przyspieszyć analizę zawartości tłuszczu w mleku.



1973

Tecator Kjeltec™ toruje drogę prostszej, bezpieczniejszej, mniej czasochłonnej i ekonomicznej analizie Kjeldahla.



1980

Cytometria przepływowa do analizy poszczególnych bakterii lub komórek somatycznych prowadzi do dramatycznej poprawy jakości mleka surowego.



1997

FOSS przejmuje Perstorp Analytical i poprawia spójność wyników analiz w całym przemyśle zbożowym poprzez NIR.



1999

WineScan wprowadza analizę FTIR jako skuteczny sposób na poprawę jakości w całym procesie produkcji wina.



2003

Wprowadzenie analizy rentgenowskiej mięsa pozwala sprawdzić całe partie mięsa pod kątem tłuszczu



2014

Pierwsze komercyjne zastosowanie EyeFoss do oceny jakości ziarna za pomocą analizy obrazu w celu zastąpienia odwiecznej metody kontroli wzrokowej.



2015

MilkoScan Mars udostępnia badania przesiewowe pod kątem fałszowania mleka dla każdej wielkości firmy, wraz z innymi testami jakości.



2016

Analiza Dumas – alternatywa dla oznaczania białka metodą Kjeldahla – analiza w zaledwie 3 minuty

# W CZYM SIĘ SPECJALIZUJEMY?

## ANALITYKA W BRANŻY SPOŻYWCZEJ

# FOSS

ANALYTICS BEYOND MEASURE

MLEKO SUROWE



MLECZARSTWO



ZIARNO, MŁYNY, OLEJE



WINO, PIWO



MIĘSO



PASZE I KARMY



PRZEMYSŁ

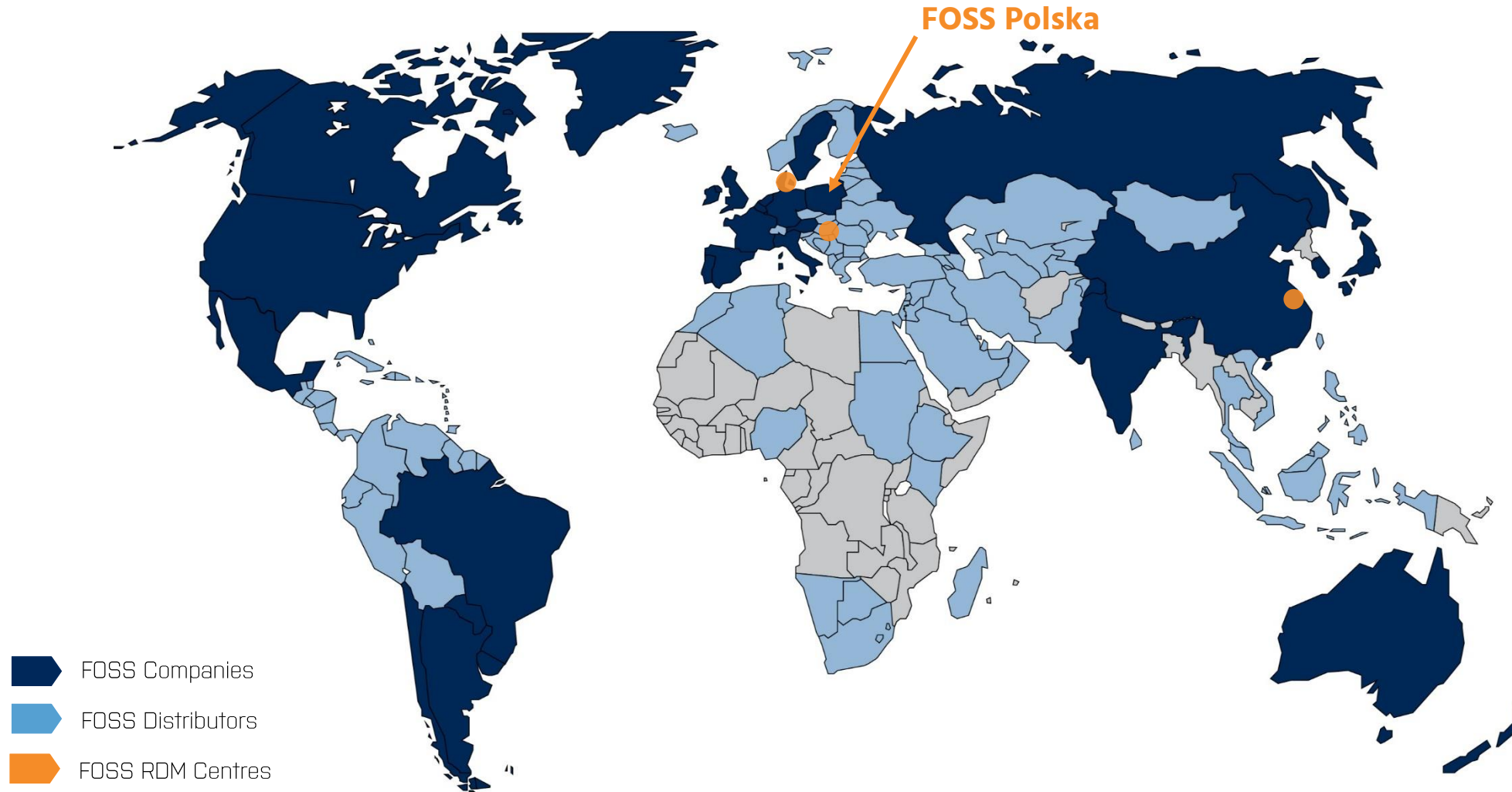


LABORATORIA



# GDZIE DZIAŁAMY?

# FOSS



ANALYTICS BEYOND MEASURE

Wyzwania, w których firma FOSS może pomóc.



## **Surowiec (płatność dla dostawców, rolników)**

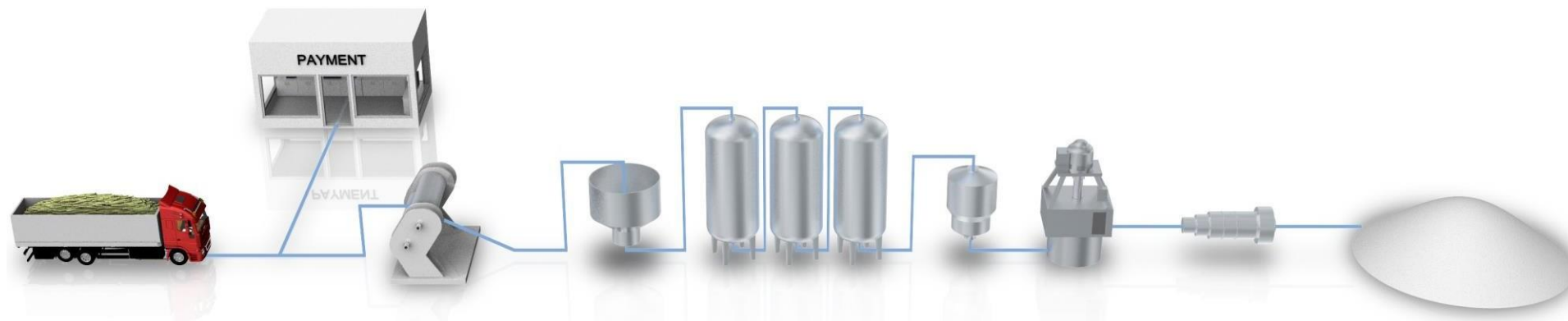
- Poprawa jakości dostarczanych buraków
- Zmniejszenie kosztów analiz (zmniejszenie czasochłonności analiz)
- Zmniejszenie lub wyeliminowanie użycia chemikaliów w laboratorium
- Większe możliwości analityczne, nowe analizy.

## **Optymalizacja produkcji**

- Zmniejszenie ogólnej „utraty cukru”
- Szybsze korygowanie błędów procesu produkcyjnego
- Szybsze otrzymywanie wyników analiz laboratoryjnych
- Redukcja kosztów pracy.

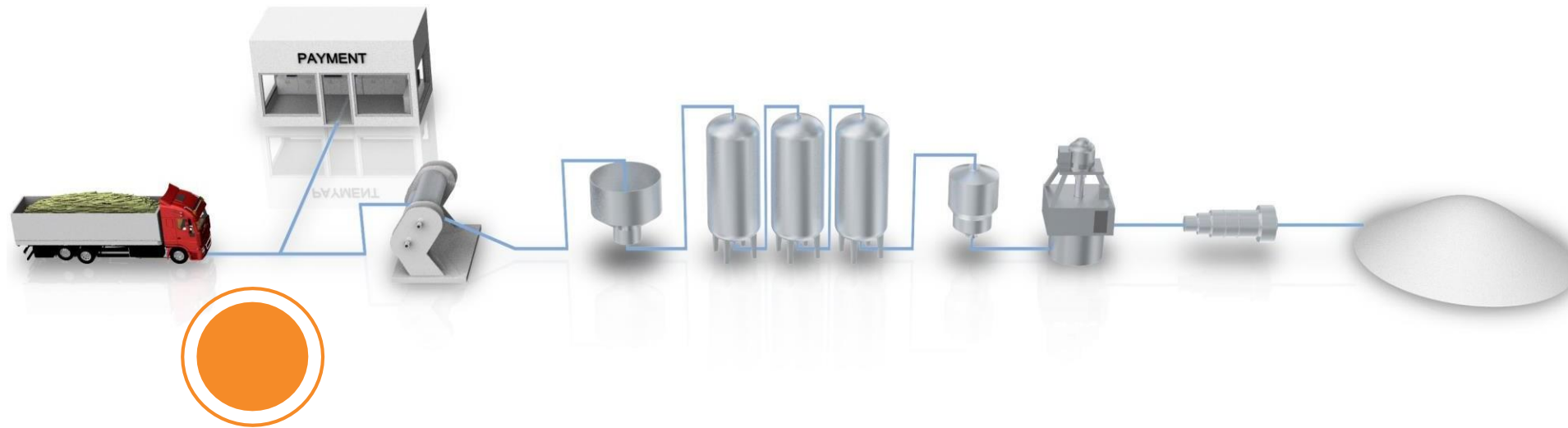
# OD BURAKA DO GOTOWEGO CUKRU

**FOSS**



# WYZWANIA W PRZEMYSŁE CUKROWNICZYM

**FOSS**



Punkt kontroli surowca

Płatności dla rolników

# Analizy surowców przeprowadzane obecnie w większości fabryk. Sacharoza mierzona jako POL w soku za pomocą polarymetru

**FOSS**

Klasyczne  
postępowanie

Burak  
zmielony



Sok  
buraczany



Dodawanie  
odczynników



Filtrowanie



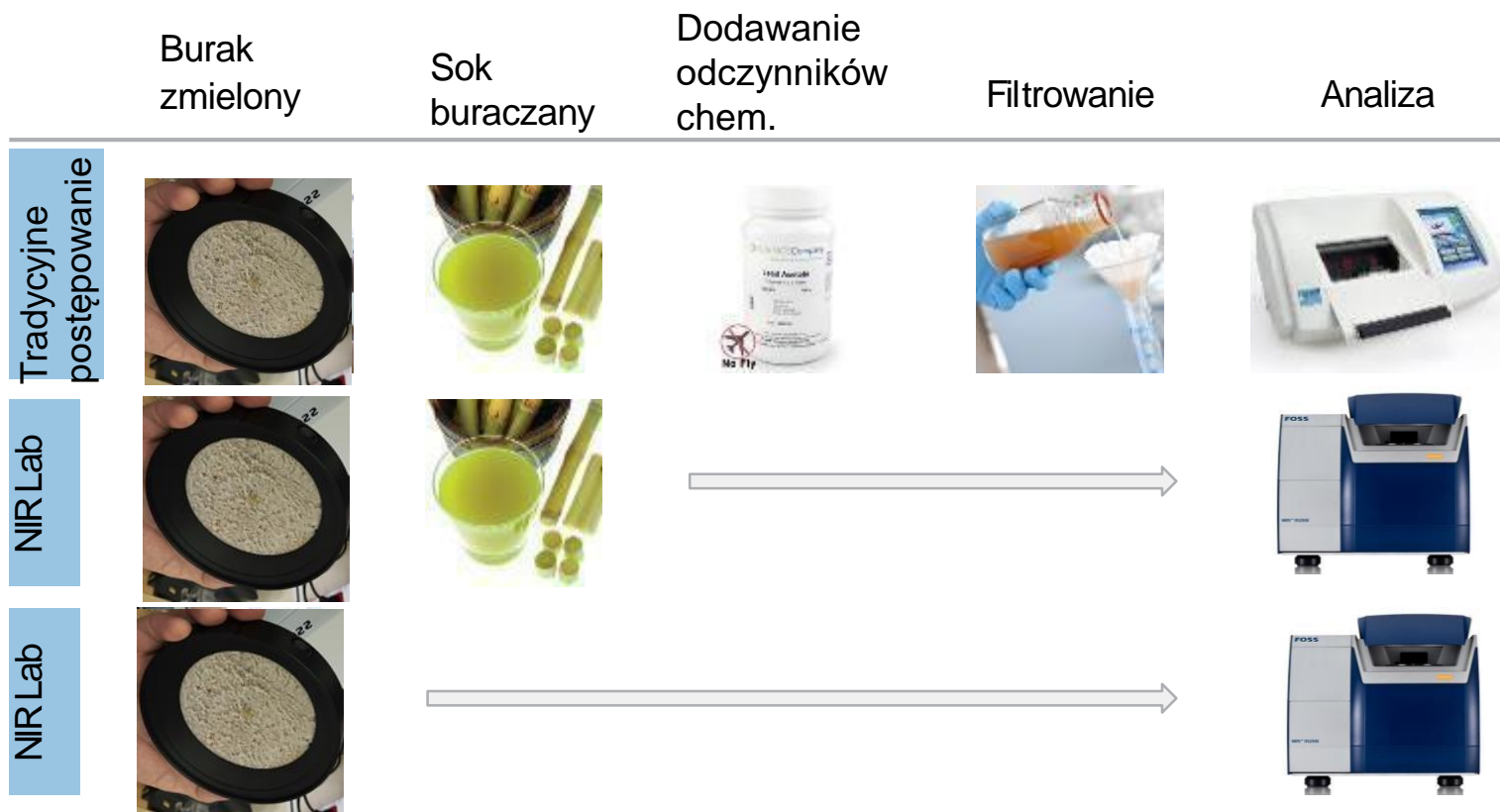
Analiza





# ANALIZY SUROCÓW W OPARCIU O ANALIZATOR NIRS DS3 ANALIZY WYKONYWANE BEZPOŚREDNIO NA BEET BREI

**FOSS**



## KORZYŚCI WYNIKAJĄCE Z UŻYCIA ANALIZATORA NIRS DS3 DO KONTROLI SUROWCA

### **Oszczędności kosztów:**

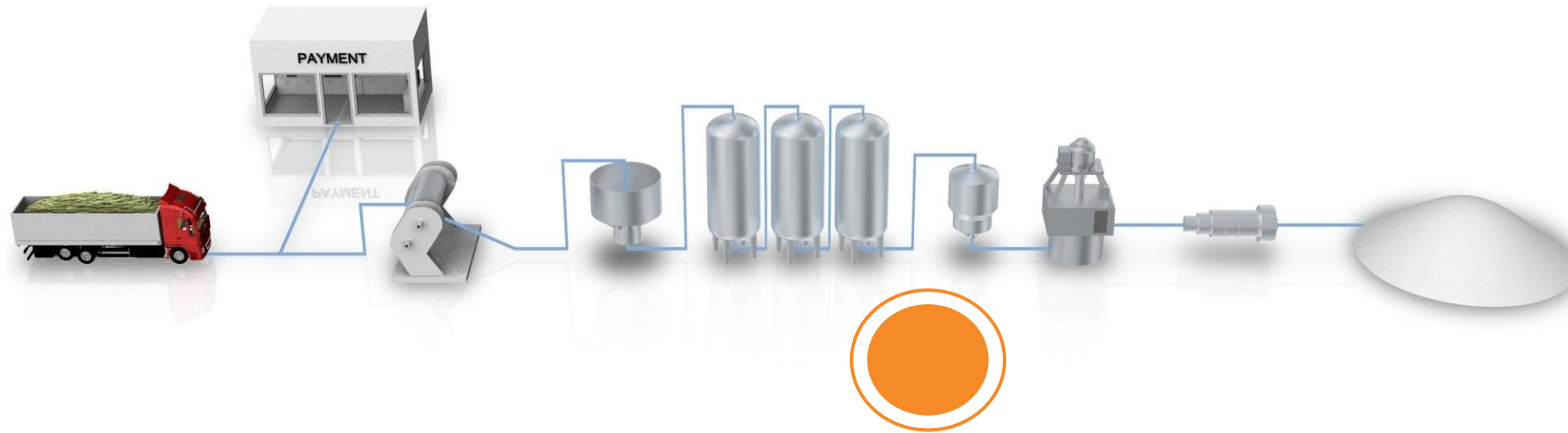
- Zmniejszenie lub wyeliminowanie użycia chemikaliów i materiałów eksploatacyjnych
- Oszczędności w czasie pracy techników laboratoryjnych.

### **Inne potencjalne korzyści z używania NIRS DS3:**

- Analizy innych parametrów w trakcie procesu
- Redukcja błędów ludzkich
- Poprawa jakości (lepsza powtarzalność) analiz

# WYZWANIA W PRZEMYSŁE CUKROWNICZYM

**FOSS**

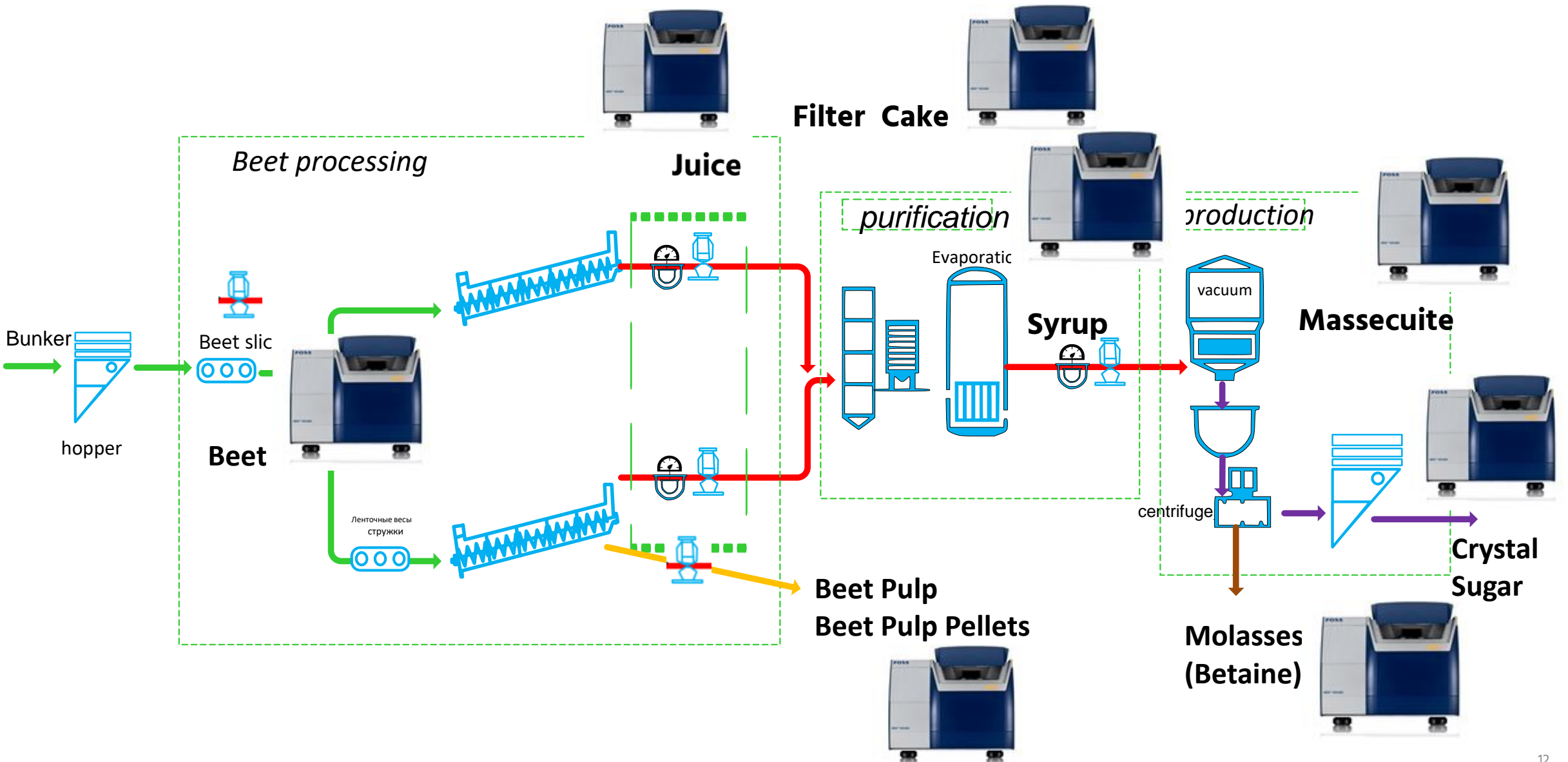


**Optymalizacja produkcji**

# PRZYKŁADOWY SCHEMAT PROCESU PRODUKCYJNEGO PRZYKŁADOWE PUNKTY DO ANALIZY W LABORATORIUM FABRYCZNYM

# FOSS

ANALYTICS BEYOND MEASURE



# NIRS DS3 – MOŻLIWOŚCI ANALITYCZNE KALIBRACJI FOSS



Na podstawie danych zebranych w ciągu ostatnich 3 lat mamy teraz następujące kalibracje bazowe:

Application Package	Product	Parameters	DRAFT Appl. Note
SUGAR BEET <i>DS3</i>	Beet Brei	Pol, Brix	AN5468r1
	Beet Cut	-	-
	Beet Juice	Pol, Brix	AN5476r1
	Beet Filter Cake	-	-
	Beet Syrup	Pol, Brix, Purity, pH, Colour	AN5474r1
	Beet Seed Magma	Pol, Brix	AN5473r1
	Massecuite	-	-
	Beet Crystal Sugar	Colour, Ash	AN5469r1
	Beet Molasses	Pol, Brix	AN5470r1
	Beet Pulp	Pol, Moisture	AN5472r1
Beet Pulp Pellets	Total Sugar, Moisture, Ash	AN5471r1	

# ETAPY KONTROLI PÓŁPRODUKTÓW I PRODUKTU

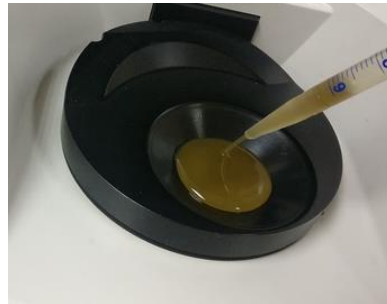
BEZ PRZYGOTOWANIA PRÓBKKI – BEZ ODCZYNNIKÓW CHEMICZNYCH

**FOSS**

1. Krajanka



2. Sok



3. Wytłoki



4. Syrop



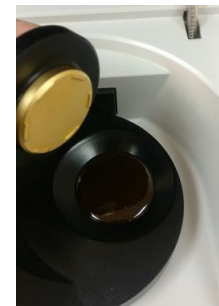
5. Cukrzyca



6. Cukier



7. Melasa



10. Wysłodki buraczane + Pellet



## NIRS DS 3



- Monochromator skanujący
- 400-2500 nm
  - 400 -1100 Si (detektor)
  - 1100-2500 PbS (detektor)
- 0,5 nm rozdzielczość
- Temperatura otoczenia: 5-40°C (41-104°F )
- Wilgotność: <93%RH
- IP 65 (poziom pyłoszczelności i wodoszczelności)

**ON-LINE NIR DLA  
PRZEMYSŁU CUKROWNICZEGO**



**ProFoss 2**



# ANALIZA ON-LINE KRAJANKI BURACZANEJ PRZ POMOCY PROFOSS

**FOSS**



# ANALIZA ON-LINE CUKRU PRZY POMOCY PROFOSS

**FOSS**



## TESTY NIRS DS3

**FOSS**

W okresie grudzień 2022 \ styczeń 2023 FOSS POLSKA przeprowadził testy analizatora NIRS DS3 w laboratorium jednej z cukrowni w Polsce. W okresie testowania analizowano następujące produkty:

- Wyśłodki/krajanka
- Melas
- Sok
- Syrop
- Cukrzyca

Próbki nie wymagały specjalnego dodatkowego przygotowania innego niż do metod referencyjnych.

W czasie testowania wykonano ogółem analizy 723 próbek, w tym 675 z wartościami referencyjnymi do porównania. Struktura analizowanych próbek z wpisanymi wartościami referencyjnymi była następująca:

- Wyśłodki/krajanka – 84
- Melas – 322
- Sok – 79
- Syrop – 78
- Cukrzyca – 112

## TESTY NIRS DS3

FOSS

Z uzyskanych danych wynika, że analizator NIRS DS3 wyposażony w opracowane w czasie testowania kalibracje podaje wyniki z dobrą dokładnością, porównywalną z metodami referencyjnymi dla odpowiednich rodzajów próbek. Dokładność przewidywania jest typowa dla podstawowych parametrów w produktach rolno-spożywczych. Korelacja z wynikami referencyjnymi jest we wszystkich kalibracjach wysoka, w zakresie 0,84 (sok) do powyżej 0,99. Nieco niższa korelacja w przypadku soku jest spowodowana wąskim zakresem badanych parametrów. Okres testowania był dość krótki a ilość próbek zróżnicowana. Większość kalibracji udało się jednak opracować w większości w oparciu o próbki lokalne. W trakcie testowania kalibracje były modyfikowane poprzez dodanie próbek lokalnych. Kalibracje powinny być sprawdzane na początku nowej kampanii na nowych próbkach i ewentualnie uzupełnione o próbki odbiegające widmowo, jeżeli zajdzie taka konieczność po ocenie parametrów statystycznych badanych próbek (GH, T-Stat).

**DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ**



**Michał Gzylewski**  
Analiza zbóż i pasz

mgzylewski@foss.pl  
788 266 687