



Nordzucker Polska
Member of Nordzucker Group



Aktualne zagadnienia dotyczące jakości w przemyśle cukrowniczym **Doświadczenia analityczno-ruchowe z prac analizatora VENEMA III G**

Nordzucker Polska S.A.
Zakład Opalenica
dr Eugeniusz Rychter

23-24 czerwiec 2015r

Zakład Opalenica

Inwestycje 2012

Modernizacja laboratorium surowcowego – I. etap



Nordzucker Polska

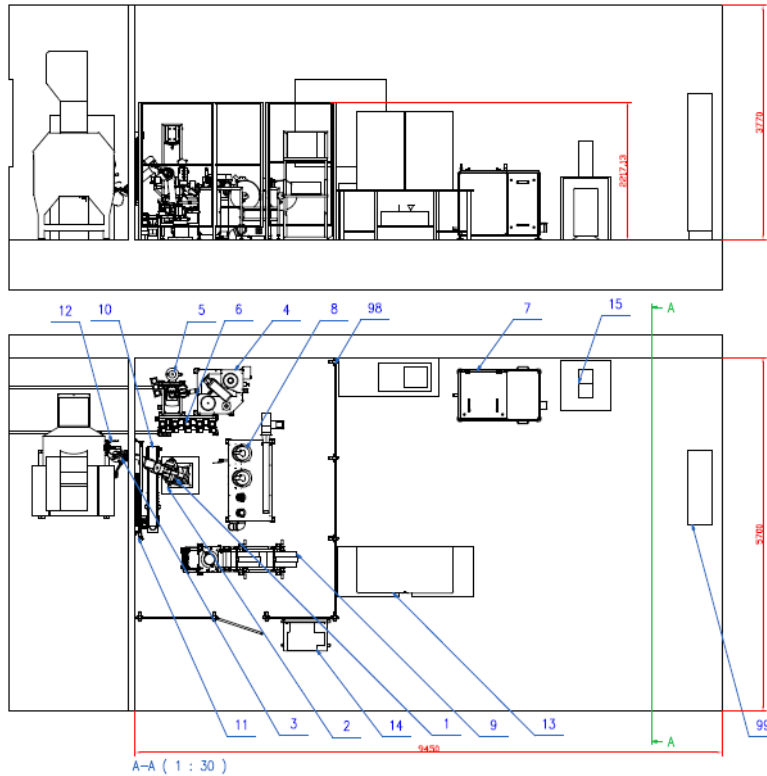
Member of Nordzucker Group



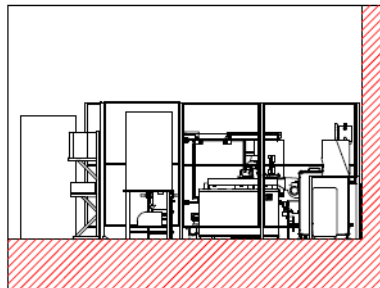
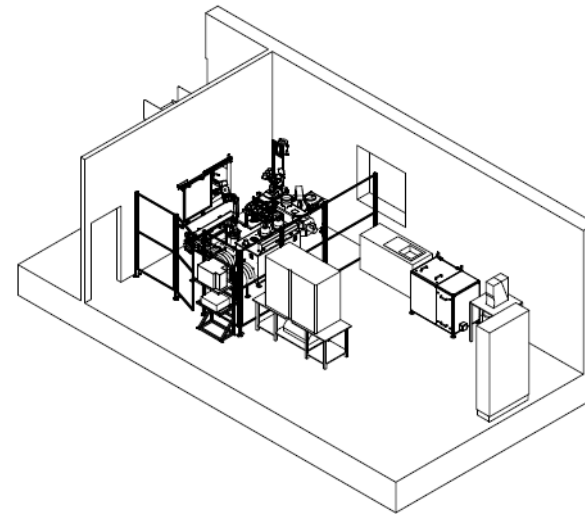


Zakład Opalenica

Laboratorium surowcowe



A-A (1 : 30)



№	Opis elementów	Ilość	Wartość	Wzrost / mierz	Wzrost	Wzrost
06	Stół laboratoryjny	1				
08	Stół laboratoryjny	1				
10	Stół laboratoryjny	1				
12	Stół laboratoryjny	1				
13	Stół laboratoryjny	1				
14	Stół laboratoryjny	1				
15	Stół laboratoryjny	1				
16	Stół laboratoryjny	1				
17	Stół laboratoryjny	1				
18	Stół laboratoryjny	1				
19	Stół laboratoryjny	1				
20	Stół laboratoryjny	1				
21	Stół laboratoryjny	1				
22	Stół laboratoryjny	1				
23	Stół laboratoryjny	1				
24	Stół laboratoryjny	1				
25	Stół laboratoryjny	1				
26	Stół laboratoryjny	1				
27	Stół laboratoryjny	1				
28	Stół laboratoryjny	1				
29	Stół laboratoryjny	1				
30	Stół laboratoryjny	1				
31	Stół laboratoryjny	1				
32	Stół laboratoryjny	1				
33	Stół laboratoryjny	1				
34	Stół laboratoryjny	1				
35	Stół laboratoryjny	1				
36	Stół laboratoryjny	1				
37	Stół laboratoryjny	1				
38	Stół laboratoryjny	1				
39	Stół laboratoryjny	1				
40	Stół laboratoryjny	1				
41	Stół laboratoryjny	1				
42	Stół laboratoryjny	1				
43	Stół laboratoryjny	1				
44	Stół laboratoryjny	1				
45	Stół laboratoryjny	1				
46	Stół laboratoryjny	1				
47	Stół laboratoryjny	1				
48	Stół laboratoryjny	1				
49	Stół laboratoryjny	1				
50	Stół laboratoryjny	1				
51	Stół laboratoryjny	1				
52	Stół laboratoryjny	1				
53	Stół laboratoryjny	1				
54	Stół laboratoryjny	1				
55	Stół laboratoryjny	1				
56	Stół laboratoryjny	1				
57	Stół laboratoryjny	1				
58	Stół laboratoryjny	1				
59	Stół laboratoryjny	1				
60	Stół laboratoryjny	1				
61	Stół laboratoryjny	1				
62	Stół laboratoryjny	1				
63	Stół laboratoryjny	1				
64	Stół laboratoryjny	1				
65	Stół laboratoryjny	1				
66	Stół laboratoryjny	1				
67	Stół laboratoryjny	1				
68	Stół laboratoryjny	1				
69	Stół laboratoryjny	1				
70	Stół laboratoryjny	1				
71	Stół laboratoryjny	1				
72	Stół laboratoryjny	1				
73	Stół laboratoryjny	1				
74	Stół laboratoryjny	1				
75	Stół laboratoryjny	1				
76	Stół laboratoryjny	1				
77	Stół laboratoryjny	1				
78	Stół laboratoryjny	1				
79	Stół laboratoryjny	1				
80	Stół laboratoryjny	1				
81	Stół laboratoryjny	1				
82	Stół laboratoryjny	1				
83	Stół laboratoryjny	1				
84	Stół laboratoryjny	1				
85	Stół laboratoryjny	1				
86	Stół laboratoryjny	1				
87	Stół laboratoryjny	1				
88	Stół laboratoryjny	1				
89	Stół laboratoryjny	1				
90	Stół laboratoryjny	1				
91	Stół laboratoryjny	1				
92	Stół laboratoryjny	1				
93	Stół laboratoryjny	1				
94	Stół laboratoryjny	1				
95	Stół laboratoryjny	1				
96	Stół laboratoryjny	1				
97	Stół laboratoryjny	1				
98	Stół laboratoryjny	1				
99	Stół laboratoryjny	1				
100	Stół laboratoryjny	1				

Projekt technologiczny ZP2098.002-00.00.00.00.00

Zakład Opalenica

Inwestycje 2013

Modernizacja laboratorium surowcowego – II. etap



Nordzucker Polska

Member of Nordzucker Group

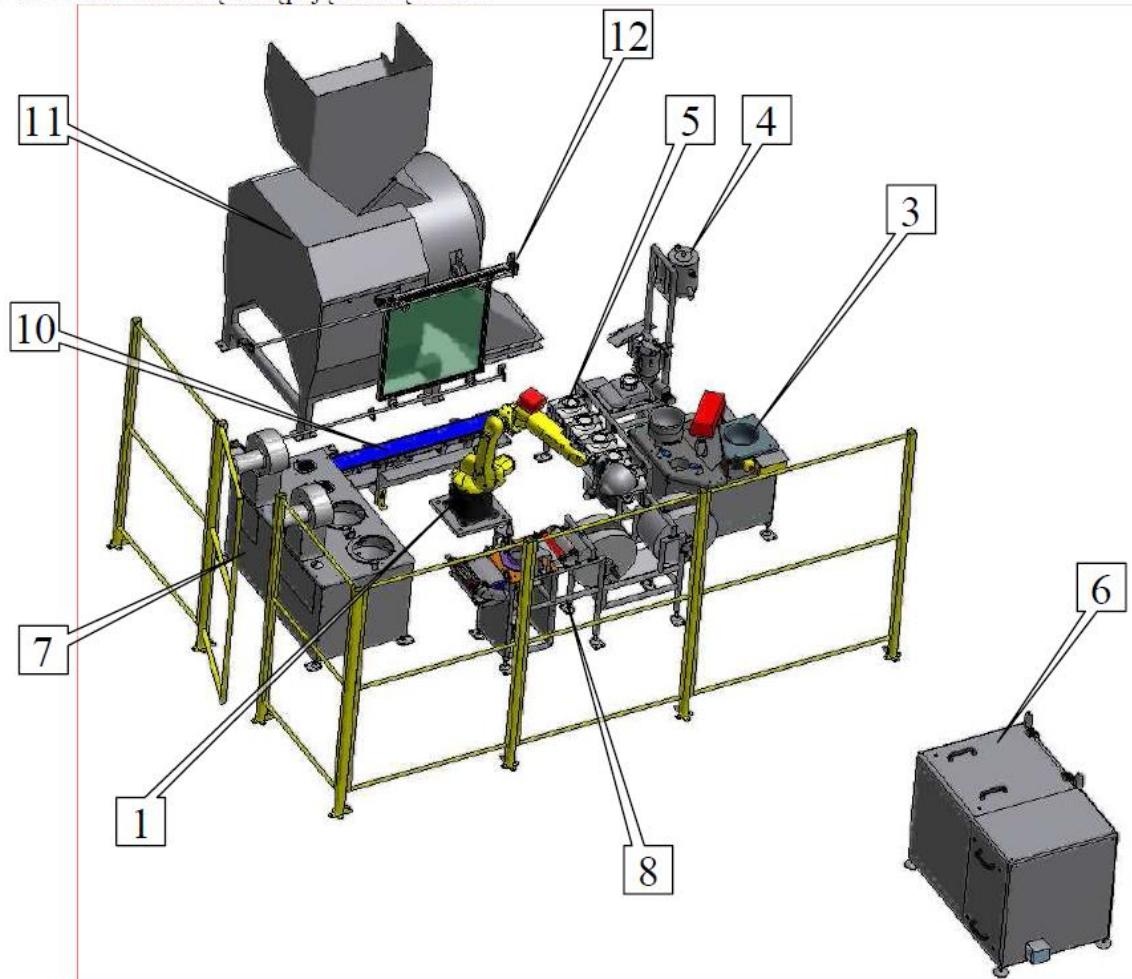




Zakład Opalenica

Laboratorium surowcowe

W skład linii wchodzi następujące urządzenia:



- 01) Robot z chwytakiem
- 04) Homogenizator
- 05) Dozownik siarczanu
- 06) Stacja mieszania
- 07) Zbiornik siarczanu
- 08) Stacja mycia i suszenia
- 09) Stacja filtracji
- 10) Taśma prób powtórkowych
- 12) Przesłona okna laboratorium

Zakład Opalenica

Laboratorium surowcowe

Linia oceny surowca wykonana przez firmę WIKPOL typ „opalenicki”

- wydajność linii – 30 prób na godzinę (max. 100)
wykonujemy 350 – 400 prób na dobę
- ręczne pobieranie prób (Venema – pobierak automatyczny)
- mycie
- stół sortowniczy
- miazgownik
- robot Fanuc (Venema – manipulator)

Zakład Opalenica

Laboratorium surowcowe

1. Pobieranie i identyfikacja prób do analizy

Próbę buraków z danej dostawy stanowi, co najmniej 15 reprezentatywnych korzeni buraka cukrowego, pobranych losowo z ładunku, umieszczonych w odpowiednio oznakowanych pojemnikach lub workach. W przypadku dostawy składającej się z dwóch lub więcej przyczep, próba zostanie pobrana z jednej losowo wybranej.

Informacje identyfikujące dane Plantatora będą utajnione, na zakodowanej w momencie wjazdu na wagę brutto karcie chipowej – tzw. Karcie Laboratorium.

Karta ta wraz z pobraną próbą przekazywana jest do laboratorium surowcowego, a wyniki analizy łączą się z danymi Plantatora dopiero w systemie komputerowym stosowanym przez Nordzucker Polska do ewidencji dostaw buraków, gwarantując pełną anonimowość próby w czasie analizy.

Pobrana próba oznaczona kartą chipową przekazywana jest w możliwie najkrótszym czasie (maksymalnie 72 godzin) do laboratorium surowcowego. Następnie w laboratorium surowcowym oznacza się zawartość cukru, potasu, sodu, i azotu aminowego w próbce buraczanej.

2. Przygotowanie próby do analizy

Pobrana próba buraków trafia w laboratorium surowcowym do myjki buraczanej, a następnie po dogłównieniu i doczyszczeniu na stole sortowniczym transportowana jest do miazgownika, z którego dalej miazga podawana jest automatycznie do urządzenia homogenizującego.

Parametry miazgownika, przy pomocy którego otrzymywana jest miazga z próby buraków:

- typ: Venema
- średnica piły: 190 mm
- grubość piły: 3,0 mm
- liczba pił: 1 szt.
- ostrzenie pił: po stępieniu, nie rzadziej niż po 2,5 tys. prób.

Tak zhomogenizowana miazga do części analitycznej laboratorium surowcowego gdzie poddawana jest analizie.

Zakład Opalenica

Laboratorium surowcowe

3. Określenie zawartości cukru, potasu (K), sodu (Na) i azotu aminowego (α -N)

- a) zawartość cukru określana jest metoda polarymetryczną
- b) próba miazgi buraczanej mieszana jest z 0,3% roztworem siarczanu glinu w proporcji: 178,2 ml siarczanu glinu na 26 g miazgi buraczanej
- c) oba składniki trafiają na linię ekstrakcji (mieszania – dyfuzorki z mieszadłami magnetycznymi)
- d) następnie tak przygotowany roztwór jest filtrowany (stacja filtracji)
- e) z otrzymanego w ten sposób przesącza wykonuje się analizę:
 - polaryzacji: metodą polarymetryczną (automatycznie)
 - zawartość potasu i sodu: metodą fotometryczną (automatycznie).
 - zawartość azotu aminowego: metodą kolorymetryczną (automatycznie).

4. Przekazywanie wyników

Wynik pomiaru zawartości cukru, potasu, sodu i azotu aminowego w badanej próbce przekazywany jest automatycznie do systemu komputerowego stosowanego przez Nordzucker Polska do ewidencji dostaw buraków, gdzie przyporządkowany jest konkretnej dostawie plantatora.

Dla bezpieczeństwa zachowania prawidłowości danych, wyniki poszczególnych analiz drukowane są automatycznie na drukarce kontrolnej w laboratorium.



Zakład Opalenica

Laboratorium surowcowe

Technika oznaczania

5.1 Urządzenia

- a) Linia przygotowania prób do analizy jest całkowicie zautomatyzowana z możliwością sterowania ręcznego:
 - płuczka buraczana
 - miazgownik
 - Homogenizator
- b) laboratorium analityczne Venema :
- c) stacja ekstrakcji (mieszania): waga dozownik, dyfuzorki z mieszadłami magnetycznymi, zbiornik z siarczanem glinu 0,3%
- d) stacja filtracji - automatyczna
- e) Analizator VENEMA typ III G
 - polarymetr - Anton Paar lub Dr Kerchen
 - fotometr płomieniowy
 - kolorymetr
 - chemikalia



Zakład Opalenica Laboratorium surowcowe

Analizator Venemy II i III generacji oraz konkurencja Anton Paar



Zakład Opalenica

Porównanie analizatorów

Analizator IIG	Analizator IIIG
<ul style="list-style-type: none">➤ Fluorymetr + fotometr płomieniowy➤ OPT na bazie orto-ftalowego aldehydu i 1,2 propanodiolu➤ Kalibracja ręczna	<ul style="list-style-type: none">➤ Kolorymetr + fotometr płomieniowy➤ Odczynnik miedziowy i octan sodu (odczynniki biodegradowalne, ekologiczne)➤ Kalibracja automatyczna

Zakład Opalenica Laboratorium surowcowe



Zakład Opalenica

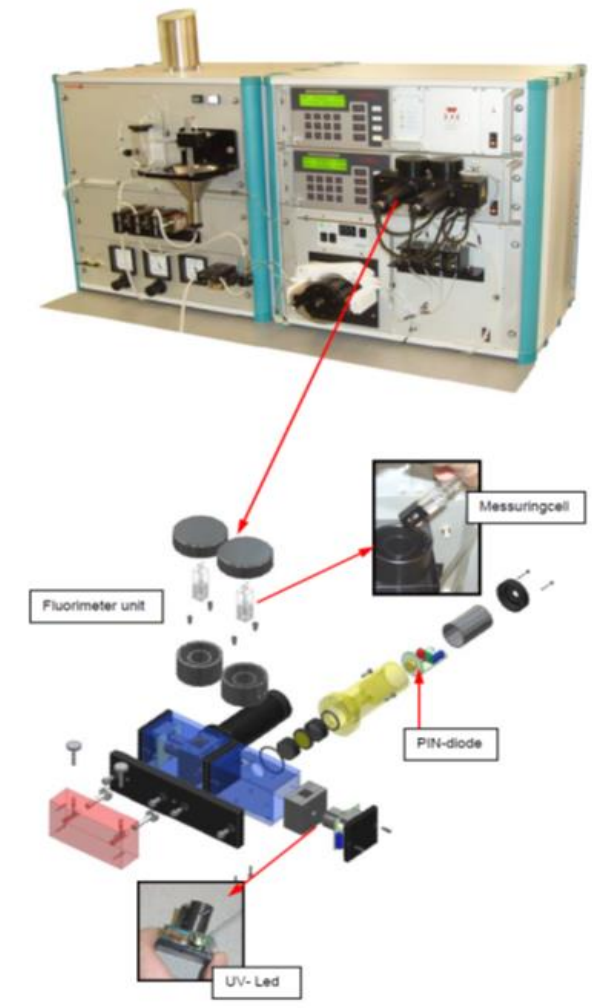
Laboratorium surowcowe

Analizator Venema typ III G do automatycznego oznaczania:

- cukru, potasu, sodu, azotu alfa-aminowego
- czynnik klarujący siarczan glinu

zawiera:

- polarymetr Anton Paar'a
- fotometr płomieniowy do pomiaru zawartości potasu (K) sodu (Na)
- podwójny fluorymetr do oznaczania Alpha N,
- pompa wężowa,
- komputer PC – Pentium z klawiaturą i ekranem 17",
- czytnik kodów kreskowych,
- drukarka,
- jednostka chłodząca,
- UPS 1000 VA,
- akcesoria (zbiorniki, węże, itp.)
- wydajność: 100-120 próbek/godz.
- komunikacja z systemem LabSYS produkcji Wikpol Sp. z o.o.



Zakład Opalenica

Doświadczenia analityczno-ruchowe linii oceny surowca

Co trzeba zrobić, ażeby uzyskać rzetelny wynik analizy?

1. Jakość miazgi

- optymalizacja pracy wstępnego oczyszczania buraków (mycie buraków, doczyszczanie mechaniczne, sortowanie, ciśnienie wody w myjce)

2. Optymalizacja pracy miazgownika

- dobór właściwych noży
- częstotliwość wymiany / ostrzenie
- kontrola techniczna miazgownika (prędkość obrotowa, szczelina noża, pojawiające się odłamki w miazdze)
- odpowiednia ilość miazgi

3. Homogenizacja

- wymieszanie i jednolitość próby

4. Naważka (stosunek próby do siarczanu glinu)

- ziemia krzemkowa pozbawiona pierwiastków sodu i potasu
- siarczan glinu o odpowiednim stężeniu, przewodności i temperaturze (schładzacz temperatury)

Zakład OPA

Doświadczenia analityczno-ruchowe linii oceny surowca

5. Ekstrakcja

- optymalny czas i optymalne obroty mieszadeł

6. Filtracja

- dobór sączków oraz podciśnienia filtracji (filtrat klarowny i nie napowietrzony)
- obserwacja osadu powstałego po filtracji (odłamki buraczane)

7. Analizator + polarymetr

- kalibrowanie i wzorcowanie

Wniosek końcowy

Przy zachowaniu powyższych parametrów uzyskano bardzo wysoką powtarzalność i rzetelne wyniki



Nordzucker Polska

Member of Nordzucker Group



Dziękuję Państwu za uwagę!