

The image shows a FOSS Nova NIR spectrometer screen. The screen displays a menu with icons for Result, History, Graph, Details, Reports, and Care. Below the menu is a table with three columns: Parameter, Unit, and Value. The table contains three rows of data: Moisture (%), Protein (%), and TW (kg/t). To the right of the table, there is a section for Product (wheat), Date (10/24/2014), Time, and Sample number (Sample 0002). At the bottom of the screen, there is a dropdown menu showing 'wheat' and a circular icon with a magnifying glass.

FOSS

e-książka

Wykorzystaj w pełni zalety pracy sieciowej

Przewodnik dla użytkowników rozwiązań
analitycznych w przemyśle zbożowo-młynarskim

October 2018

ANALYTICS BEYOND MEASURE

WSTĘP

W czasie, kiedy powstawał ten dokument, prognozy wskazywały, że globalna produkcja zbóż osiągnie w sezonie 2017/18 rekordowy poziom* 3,331 milionów ton, poprawiając tym samym wynik z ubiegłego sezonu o 0,6 %. Jednak, przewidywany jest również wzrost konsumpcji zbóż o 1,2%. Wystarczy uwzględnić nieprzewidywalne czynniki, jak np. zmieniające się warunki pogodowe, spadającą zawartość białka w zbożu, czy nowe ograniczenia w handlu, a w efekcie trudno być spokojnym o stabilną i wystarczającą podaż produktów zbożowych w nadchodzących latach.

Od wprowadzenia do użycia w latach osiemdziesiątych, analizatory ziarna metodą spek-

*Często zadawane pytania - podaż i popyt zbóż

trometrii w bliskiej podczerwieni (ang. near infrared - NIR) odgrywają ogromną rolę w przemyśle zbożowo-młynarskim, pomagając w zaspokojeniu popytu, zarówno w zakresie kontroli jakości, jak i w rosnącej mierze, w zapewnieniu płynności obrotu w całym łańcuchu dostawczo-produkcyjnym, dzięki wiarygodności i transparentności oceny jakości. Obecnie nowe osiągnięcia w technologii internetowej stwarzają nowe, większe możliwości dostępne, całkiem dosłownie, za kliknięciem przycisku myszy.

Więc niezależnie, czy dopiero planujesz pierwsze kroki w pracy na urządzeniach zorganizowanych w sieć, czy też interesują cię najnowsze rozwiązania, ta e-książka pozwoli ci być na bieżąco z potencjalnymi korzyściami, problemami do rozważenia i dostępnymi możliwościami, jakie oferuje ta technologia.

Podnieśmy więc poprzeczkę jeszcze wyżej. Liczy się każde ziarno.

SPIIS TREŚCI

ROZDZIAŁ 1, Nowości w systemach sieciowych dla użytkowników z przemysłu zbożowego, już korzystających z sieci urządzeń.	5
ROZDZIAŁ 2, Korzyści z systemów sieciowych dla użytkowników analizatorów wolnostojących	14
ROZDZIAŁ 3, Systemy sieciowe dla przemysłu młynarskiego, studium przypadku: Dowiedz się gdzie jesteś z analizą NIR	17
ROZDZIAŁ 4, Pięć sposobów na uzyskanie lepszego wsparcia dzięki rozwiązaniom sieciowym	23
ROZDZIAŁ 5, Łatwe zbieranie zestawów danych referencyjnych NIR dzięki rozwiązaniom sieciowym	25
ROZDZIAŁ 6, Oferta sieciowych rozwiązań serwisowych	27

Co nowego w świecie systemów sieciowych?

Historia analizy ziarna metodą spektrometrii bliskiej podczerwieni to opowieść o ciągłym rozwoju.

Kiedy przemysł zbożowy odkrył analizę techniką spektrometrii w bliskiej podczerwieni na początku lat osiemdziesiątych, to odmieniła ona realia kontroli jakości ziarna z dnia na dzień. Dzięki możliwości oznaczania najważniejszych wyróżników takich jak wilgotność, czy białko za dotknięciem przycisku, użytkownicy analizatorów NIR mogli teraz analizować ziarno, ustalać za nie właściwą zapłatę, segregować i ogólnie przetwarzać je w sposób dużo bardziej wydajny, z korzyścią dla całego globalnego łańcucha dostaw.

Ale to nie koniec korzyści

Wiele organizacji odkryło, że zespolenie urządzeń analitycznych w sieć podłączoną do centrum sterowania umożliwia gromadzenie danych z wielu analizatorów w jednym, centralnym miejscu. Jakiś czas później stworzono oprogramowanie sieciowe, które nie tylko pozwoliło kupcom zbożowym gromadzić dane, ale także zdalnie konfigurować urządzenia, np. przesyłając im aktualizacje kalibracji.

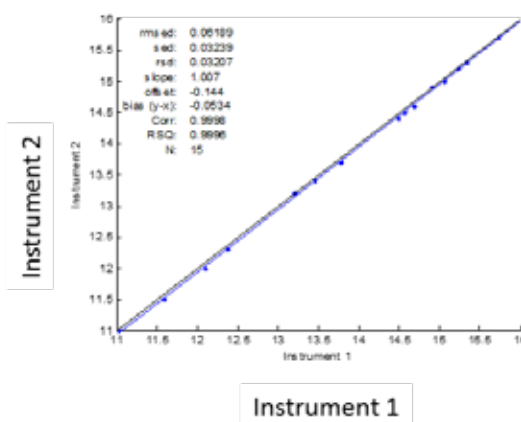
Każdy, kto kiedykolwiek musiał nadzorować pracę grupy analizatorów potwierdzi, że utrzymywanie ich w odpowiednim stanie, szczególnie gdy znajdują się w różnych miejscach, może być czasochłonnym zadaniem. Można bez wahania stwierdzić, że w skali globalnej możliwość kontrolowania licznych urządzeń z poziomu komputera oszczędziła już tysiące roboczogodzin, nie mówiąc o kosztach biletów lotniczych i emisji CO₂.

▶ SED

- ▶ The standard deviation of differences in predictions between instrument 1 and instrument 2

▶ Bias

- ▶ Systematic difference in predictions between instrument 1 and instrument 2



Odchylenie standardowe różnic w predykcjach różnych analizatorów oraz obciążenie lub błąd systematyczny predykcji są kluczowymi estymatorami przenośności kalibracji (ang. transferability).

Przenośność oznacza większą niezawodność

Oprócz osiągnięć w dziedzinie rozwiązań sieciowych, wiarygodność wyników wszystkich analizatorów w grupie poprawia także tak zwana przenośność (ang. transferability) sprzętu i kalibracji. Przenośność jest oceniana zarówno na poziomie pojedynczego urządzenia, jak i na poziomie predykcji wyników. Powtarzalność i dokładność pomiaru oraz porównania wyników pomiędzy poszczególnymi urządzeniami to parametry istotne na poziomie samego analizatora. Z kolei na poziomie skuteczności predykcji (kalibracji) kluczowe parametry to odchylenie standardowe różnic w predykcji pomiędzy poszczególnymi urządzeniami oraz



Każdy, kto kiedykolwiek musiał nadzorować pracę grupy analizatorów potwierdzi, że utrzymywanie ich w odpowiednim stanie, szczególnie gdy znajdują się w różnych miejscach, może być zadaniem czasochłonnym.

obciążenie lub błąd systematyczny dla różnych analizatorów. Oznacza to, że na przenośność (ang. transferability) wpływ mają zarówno podzespoły urządzenia (np. części optyczne, czy moduł prezentacji próbki do pomiaru), jak i kalibracje.

Nowe rozwiązania sieciowe przyczyniają się do poprawy procedur operacyjnych

A więc co dalej? Skoro przenośność (ang. transferability) nieustająco ulega poprawie, dlaczego w ogóle potrzebujemy narzędzi, które pozwalają nam mieć to wszystko na oku?

Jeżeli na chwilę zapomnimy o samym analizatorze, szybko okaże się, że możemy zyskać dodatkowe korzyści. Jedną z dziedzin, w której są one możliwe są standardowe procedury operacyjne.

Dzięki osiągnięciom w dziedzinie internetu i technologii sieciowych na przestrzeni ostatnich lat uzyskaliśmy dostęp do szeregu nowych możliwości w obszarze łączenia ze sobą urządzeń. Rozwiązania te pozwalają nam dosłownie nie tracić z oczu toku pracy urządzenia i zdalnie sprawdzać, w jaki sposób jest ono używane - nie musimy go w tym celu dotykać, ani nawet widzieć.

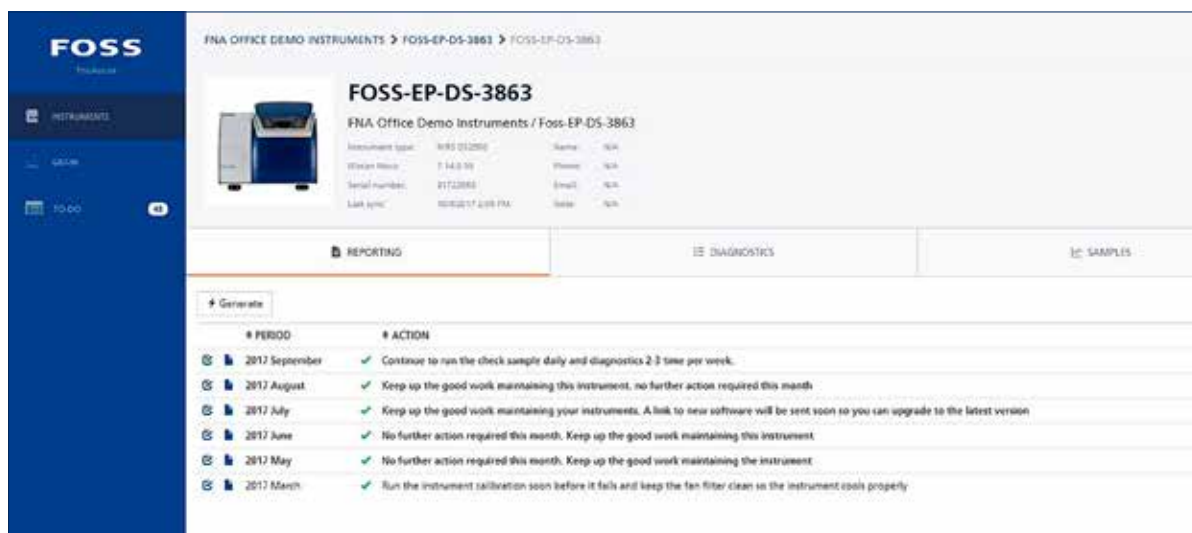
Zdalna diagnostyka daje administratorowi urządzeń w centrum pełen obraz pracy wszystkich analizatorów, dostarcza informacji o tym, które urządzenia mogą wymagać uwagi i pozwala sprawdzić, w jaki sposób analizatory

są wykorzystywane. Szczególnie ten ostatni aspekt jest istotny dla organizacji, które chcą mieć pewność, że operatorzy urządzeń (często niekwalifikowany personel sezonowy) będą zawsze postępować w sposób zgodny ze standardowymi procedurami, nawet w najdrobniejszym detalu. Niestety, żadna liczba żółtych karteczek samoprzylepnych z przypomnieniami nie zmusi personelu sezonowego do prawidłowego pomiaru próbek.

Dzięki rozwiązaniom sieciowym, wszystkie operacje pomiarowe stają się całkowicie transparentne, a niestandardowe analizy, błędy obsługowe, czy podejrzanе zachowanie urządzeń stają się widoczne natychmiast, dzięki czemu można je niezwłocznie skorygować. Administrator ma teraz możliwość podniesienia poprzeczki dla wszystkich urządzeń pomiarowych zarówno w odniesieniu do ich dokładności, jak i sposobu ich wykorzystania.

Zarządzanie kalibracjami staje się łatwiejsze

Kolejną korzyścią wynikającą z rozwiązań sieciowych jest zarządzanie kalibracjami. Ponownie, biorąc pod uwagę poziom przenośności (ang. transferability), osiągnany obecnie w analizatorach NIR i ich kalibracjach, można by się zastanowić dlaczego zarządzanie kalibracjami jest nam w ogóle potrzebne. Jednak niezależnie od tego, jak wysoki jest obecny poziom przenośności, czynniki takie jak warunki zbioru, czy obrót nowymi odmianami zbóż zawsze będą w stanie skomplikować sytuację nawet dla



Kolejna korzyść, która wynika z rozwiązań sieciowych to zarządzanie kalibracjami.

najlepszych systemów analitycznych.

To z kolei wymaga od administratorów monitorujących pracę urządzeń w sieci dużej sprawności w zapewnianiu, by wszystkie jednostki były zawsze zaktualizowane i wykonywały pomiary w taki sam sposób. Urządzenia muszą pracować w zespole, wraz z pozostałymi graczami, w tym właścicielami urządzeń, laboratoriami referencyjnymi, oraz komitetami sterującymi odpowiedzialnymi za zatwierdzanie poprawek kalibracyjnych.

Rozwiązania sieciowe oraz narzędzia programowe ułatwiają obecnie wszystkim tym podmiotom komunikację między sobą i dokonywanie oceny potencjalnych poprawek kalibracyjnych niezależnie od miejsca ich pobytu. O tym, jak ważne jest, by robić to prawidłowo, transparentnie i profesjonalnie świadczy choćby aspekt finansowy obrotu zbożem.

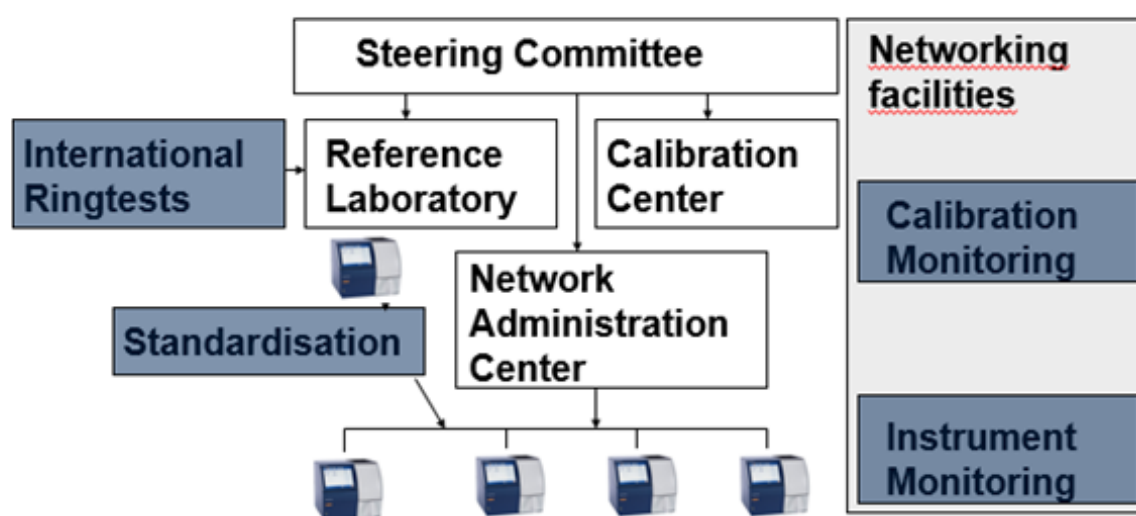
Jeżeli 1 tona jęczmienia zostanie przekwalifikowana z

jakości słodowej na paszową, to będzie to miało bardzo duży wpływ na wszystkich partnerów w łańcuchu dostaw. Muszą oni mieć możliwość weryfikacji uzasadnienia tych decyzji, a przede wszystkim wiarygodności samego systemu pomiarowego. Dotyczy to szczególnie zmiany wprowadzanej do kalibracji w okresie zbiorów, która odbije się na kolejnej dostawie realizowanej przez producenta.

Można posłużyć się tu przykładem typowej konfiguracji sieciowej opierającej się na ostatnich osiągnięciach technologicznych, w systemie w rodzaju FOSS NetGrain.

Zainteresowani w tej sieci to właściciel urządzeń, laboratorium referencyjne, administrator sieci, oraz komitet zatwierdzający poprawki kalibracyjne.

Właściciele urządzeń zobowiązani są do przesłania kom-



Praca w sieci zapewnia podstawy do skutecznej i przejrzystej kontroli jakości analiz ziarna.

pletu próbek do laboratorium referencyjnego przed żniwami, w celu zestrojenia się z urządzeniem wzorcowym (analyzer master). Następnie dosyłają kolejne zestawy próbek w okresie żniw, ale poza tym nie robią tak naprawdę niczego poza normalnym korzystaniem z analizatora.

Laboratorium referencyjne przeprowadza analizy referencyjne i wprowadza wyniki obu powtórzeń do systemu FOSS NetGrain, gdzie są one automatycznie gromadzone wraz z innymi danymi, jak np. wyniki analiz NIR w punktach skupu.

Nad tym wszystkim czuwa administrator sieci urządzeń. Dzięki przejrzystemu interfejsowi graficznemu oraz danym o wszelkich istotnych czynnikach, jak np. lokalizacja, odmiana rośliny, wynik analizy NIR, wynik analizy referencyjnej, dane producenta, itp. administrator może łatwo analizować wyniki. Może na przykład oceniać, czy nietypowy wynik jest wyłącznie rezultatem błędu operatora, czy też sygnalizuje początek trendu wywołanego pojawieniem się w dostawach nowej odmiany. Korzystając z danych oraz swojego doświadczenia, administrator sieci może następnie nawiązać skuteczny dialog z laboratorium referencyjnym, aby wdrożyć dalszą weryfikację. Jeżeli wydaje się, że konieczna jest modyfikacja kalibracji, dane przekazywane są do komitetu sterującego, który podejmuje świadomą decyzję.

Dzięki rozwiązaniom sieciowym administrator może roze-

słać wszelkie niezbędne modyfikacje kalibracji w całej populacji urządzeń nie ruszając się sprzed monitora swojego komputera.

Przejrzysty system

Ponadto, przejrzystość systemu istotnie polepsza wiarygodność i wydajność łańcucha dostaw. Chociaż w okresie żniw mogą zostać wprowadzone niewielkie korekty, to fakt iż wszelkie istotne dane są łatwo dostępne, wszystko jest odpowiednio udokumentowane, a decyzje podejmowane są w oparciu o jawne, wiarygodne dane pozwala wszystkim zainteresowanym obdarzać system zaufaniem.

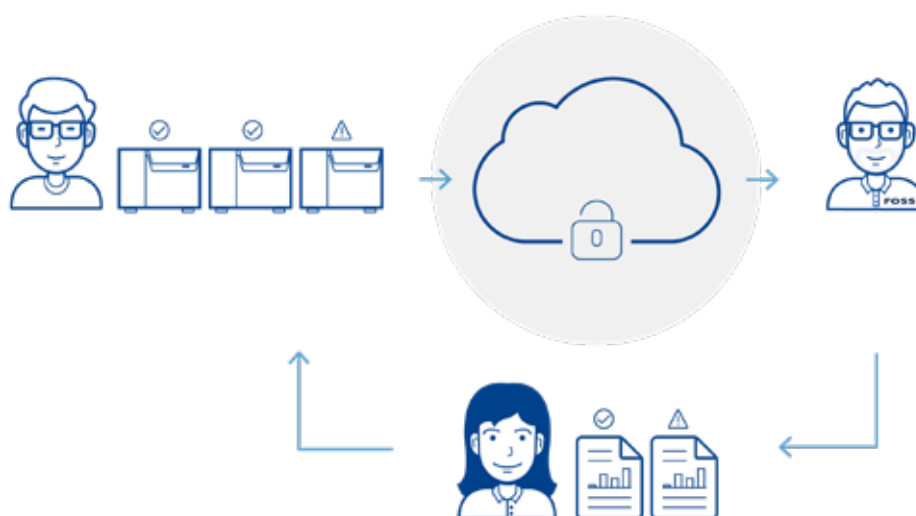
Rozwiązania sieciowe dla każdego

Przedsiębiorstwa korzystające z analizatorów wolnostojących mogą odnieść trzy podstawowe korzyści.

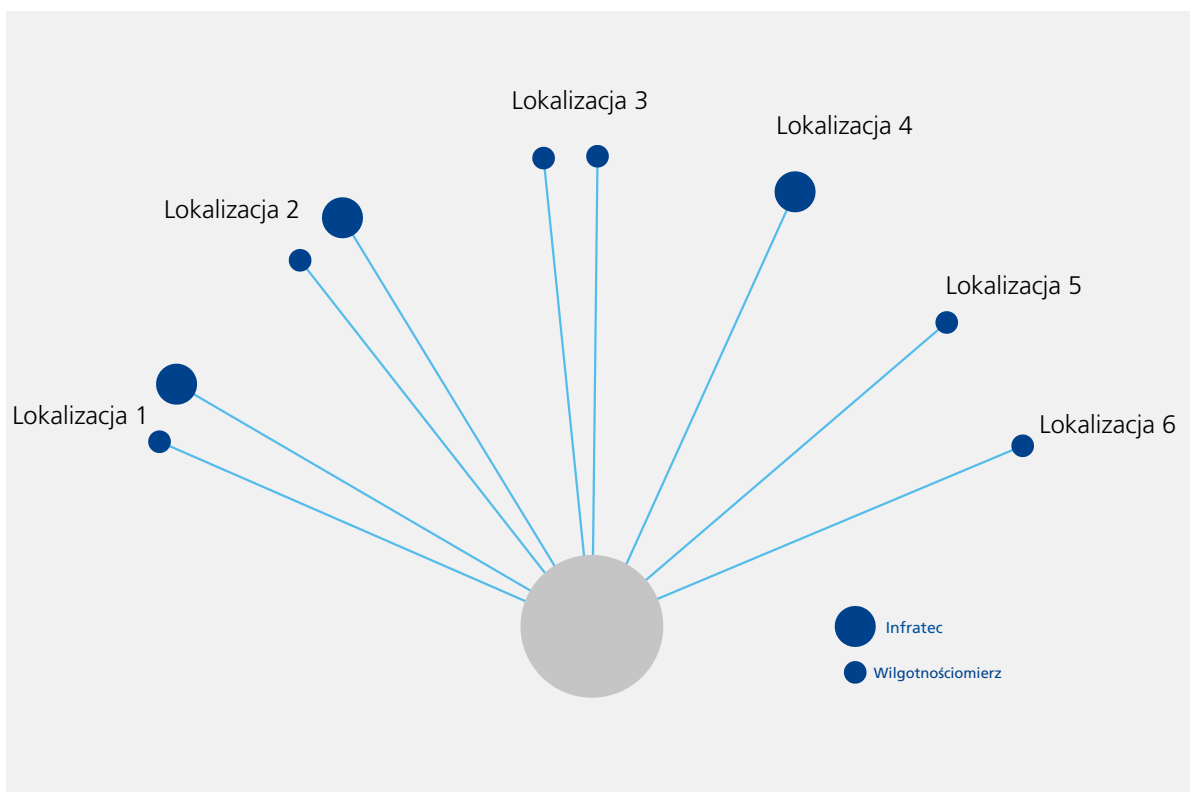
Po pierwsze, tworzona jest w chmurze kopia zapasowa wszelkich istotnych danych, co gwarantuje ich identyfikowalność i poczucie bezpieczeństwa.

Po drugie, kiedy potrzebujemy wsparcia, możemy dać dostęp do urządzenia specjalście aplikacyjnemu (zob. rozdział 4, by poznać konkretne zalety tego rozwiązania).

Po trzecie, wyniki można wygodnie przeglądać na ekranie monitora własnego komputera, np. po to, by zaoszczędzić sobie licznych spacerów z biura do sterowni, która znajduje się przy wadze. Ponadto, można to zrobić bez przerywania pracy analizatorów.



Jak widać na schemacie, właściciel urządzenia łączy analizator z systemem opartym na chmurze. Wszystkie wyniki są tam zapisywane automatycznie, a specjalista aplikacyjny NIR firmy FOSS ma do nich dostęp i może je wykorzystać do wygenerowania okresowych raportów o działaniu analizatorów dla ich właściciela.



Stwórz własną sieć

Najnowsze narzędzia i usługi sieciowe umożliwiają każdemu użytkownikowi analizatorów NIR stworzenie sieci analizatorów pracujących pod czujnym okiem administratora. Można również łatwo połączyć ze sobą różne typy analizatorów, np. po to, by móc gromadzić dane ze standardowego analizatora ziarna oraz wilgotnościomierzy w jednym miejscu. Jak widać na ilustracji, wilgotnościomierz można dodać w nowym punkcie skupu lub zintegrować go z obecnym analizatorem ziarna, by rozszerzyć możliwości pomiaru wilgotności.

Systemy sieciowe dla przemysłu młynarskiego, studium przypadku: Dowiedz się gdzie jesteś z analizą NIR

Analityka metodą spektrometrii w bliskiej podczerwieni (NIR) stała się obecnie niezbędna w nowoczesnej produkcji żywności. W jaki sposób użytkownicy tej technologii mogą się upewnić, że wszystkie urządzenia w ich rozwijającej się flocie analizatorów będą zawsze pracować zgodnie ze specyfikacją?

Producent mąki Bay State Milling Company ma odpowiedź w postaci systemu o nazwie FossAssure.

Bay State Milling Company posiada obecnie 16 analizatorów NIR do analizy mąki, w różnych lokalizacjach na terenie Stanów Zjednoczonych. Wszystkie analizatory pracują z maksymalną dokładnością i są, podobnie jak większość współczesnych analizatorów NIR, bardzo stabilne. Mimo to, firma musi je ciągle nadzorować, by mieć pewność, że wszystko działa bez zarzutu każdego dnia pracy w zapyłonym i pełnym wibracji otoczeniu, w którym funkcjonują.

Mając to na uwadze, inspektorzy jakości z Bay State Milling Company połączyli siły z projektantami firmy FOSS, by wspólnie opracować system znany dzisiaj jako FossAssure. Oferuje on istotne korzyści operacyjne i zapewnia bezpieczeństwo, a jednocześnie jest podstawą ciągłego usprawniania procedur kontroli jakości.

Działanie 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu

W systemie pracują analizatory FOSS NIRTM DS2500, których głównym zadaniem jest oznaczanie najważniejszych wyróżników jakościowych mąki, takich jak wilgotność, zawartość białka oraz popiołu. "Wybraliśmy ten analizator ze względu na jego dokładność i precyzję i jesteśmy bardzo zadowoleni z tej decyzji", mówi Jennifer Robinson Wiceprezes ds Korporacyjnego Zapewnienia Jakości.

"Trzeba jednak pamiętać o tym, że urządzenie będzie działać tylko tak dobrze, jak dobrze jest utrzymane. Troszczyć się stan moich analizatorów - czy wykonujemy konserwację profilaktyczną oraz czy wibracje i temperatura otoczenia pracy nie stwarzają problemów."



Wahania temperatury oraz zapyłone środowisko młynów to zaledwie dwa spośród bardziej oczywistych zagrożeń dla prawidłowej pracy analizatorów NIR.

Wszystko pod jednym, wirtualnym dachem

W systemie FossAssure urządzenia są nadzorowane przez specjalistów firmy FOSS, którzy czuwają nad tym, by pracowały one ze stałą dokładnością. Generowane miesięczne raporty operacyjne zawierają ostrzeżenia o potencjalnych problemach zanim wpłyną one na pracę urządzeń i spowodują kosztowne przestoje. Na podstawie kontroli diagnostycznych specjalista firmy FOSS może również ocenić stabilność urządzeń i ich zgodność z urzędowymi normami.

Dzięki regularnemu nadzorowi nad flotą analizatorów, specjalista firmy FOSS szybko stał się zaufanym doradcą, dobrze zaznajomionym ze specyfiką organizacyjną Bay

State Milling Company, jej lokalizacjami i urządzeniami oraz z pełnią wiedzy, potrzebnej do przedstawiania odpowiednich zaleceń. "Kontakt z 16 analizatorami jest wyzwaniem," dodaje Robinson. "Wartością samą w sobie jest dla mnie to, że wiem, iż specjalista z firmy FOSS nadzoruje pracę moich analizatorów, a ja otrzymuję przekrojowe raporty, dzięki którym wiem, czy wszystko działa jak należy i czy nie pojawiają się zagrożenia."

Praktyczne korzyści

Bez FossAssure Robinson musiałaby być osobiście bardziej zaangażowana w proces i przeprowadzać manualne kontrole w poszczególnych lokalizacjach, a także ręcznie pobierać raporty i analizować zawarte w nich informacje.

O ile awaria lampy, wahania temperatury, czy zapylenie otoczenia to dosyć oczywiste zagrożenia pracy urządzeń, to warto też weryfikować przestrzeganie standardowych procedur operacyjnych. Na przykład, filtry i kuwety pomiarowe wymagają odpowiedniego czyszczenia, a diagnostyka powinna być prowadzona w oparciu o obowiązujące procedury zakładowe obsługi urządzeń.

To właśnie tutaj sieciowy charakter programu FossAssure jest największą zaletą. "Stworzenie oprogramowania sieciowego to jedno z największych osiągnięć, jakich byłam świadkiem na przestrzeni mojej 24-letniej pracy w kontroli jakości", mówi Robinson. "Teraz zwyczajnie siedząc przy biurku mogę sprawdzać, czy analizator w określonym

zakładzie pracuje prawidłowo, czy przeprowadzana jest diagnostyka, itd. "

W razie, gdyby Bay State Milling Company potrzebowała zgłosić problem, w każdej chwili może się skontaktować z kimś, kto jest dobrze zaznajomiony z analizatorami, a serwis nie musi zaczynać interwencji od weryfikacji podstawowych procedur, kontroli technicznych, itp.

Dzięki dostępowi do odpowiednich danych można łatwo i szybko skupić się na problemie. "Sprawdzian, z którym często się spotykam polega na tym, że jeżeli pracuje się w zakładzie, a urządzenie wydaje się pracować prawidłowo, to wszyscy są zadowoleni," mówi Robinson. "Natomiast kiedy wyniki przestają się zgadzać ze specyfikacją, pojawiają się wątpliwości - czy szwankuje proces produkcji, czy analizator? Dzięki FossAssure możemy stwierdzić, i udowodnić, że to nie analizator jest przyczyną problemu. Zapewnia mi to duży komfort, ponieważ wiem, że ktoś o odpowiednich kompetencjach nadzoruje analizatory i przygląda się ich pracy. "

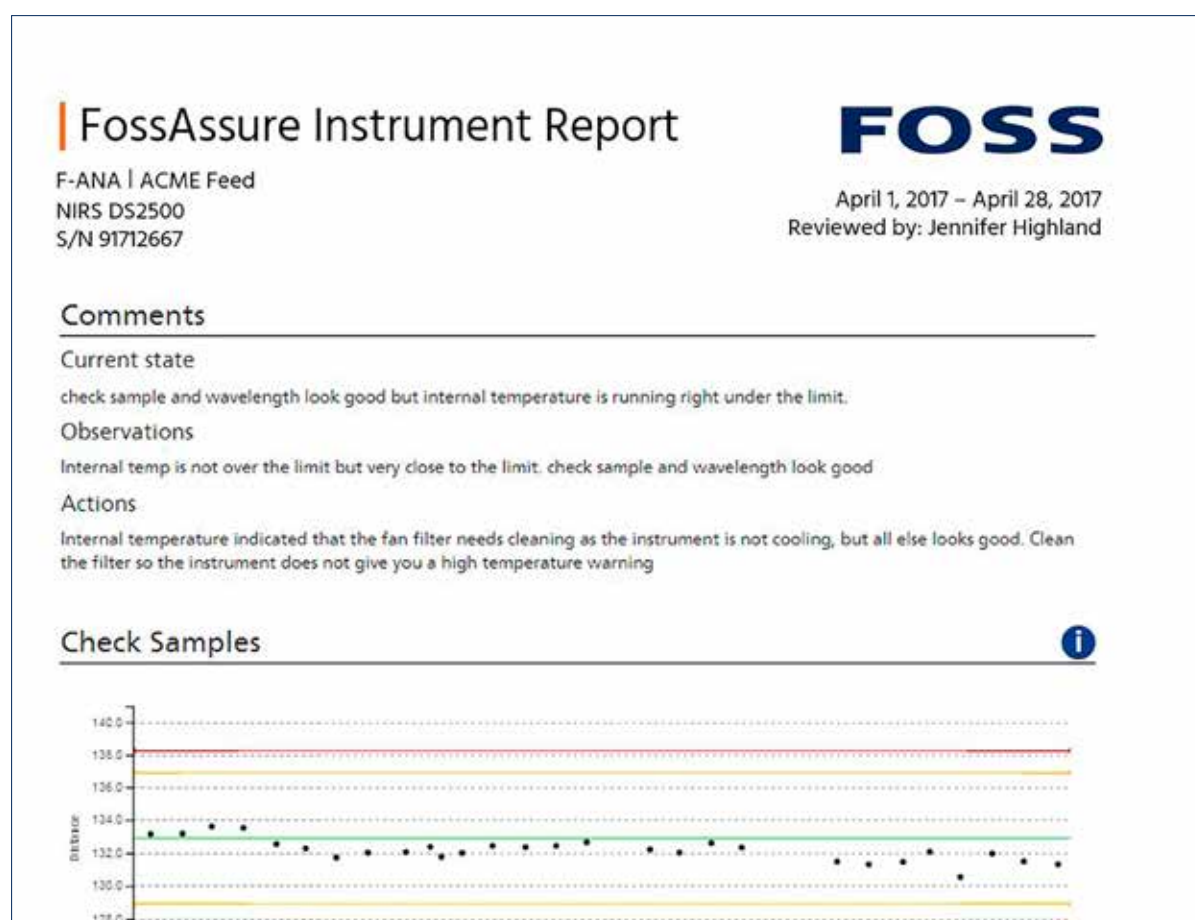
Trzy filary ciągłego doskonalenia

Zagwarantowanie optymalnej pracy nie jednego analizatora, ale całej ich floty to obecnie realny, codzienny wymóg, który zapewnia fundament pod dalsze doskonalenie procedur kontroli jakości.

Robinson opisuje trzy kroki, które powinien wykonać każ-

dy, kto rozważa zastosowanie podobnego rozwiązania dla swoich procedur analitycznych. Najpierw należy wybrać analizator, co do którego mamy pewność, że zawsze pracuje dokładnie. Po drugie, trzeba go nadzorować poprzez FossAssure.

Po trzecie, należy opracować solidne procedury, których zadaniem będzie zapewnienie jakości pracy w całej grupie analizatorów, w oparciu o wiedzę i doświadczenie, które oferuje firma FOSS. "Dzięki temu możemy uruchomić pozytywny cykl stałej poprawy jakości", podsumowuje Robinson.



Urządzenia sieciowe ułatwiają gromadzenie danych do okresowych raportów dokładności.

Pięć sposobów na uzyskanie lepszego wsparcia przez łączenie w sieć

Łączenie w sieć to doskonały sposób na zwiększenie bezawaryjności oraz lepsze wsparcie. Poniżej przedstawiamy pięć przykładów na to, jak specjaliści firmy FOSS mogą zapewnić wsparcie na wyższym poziomie:

1. Możemy monitorować pracę urządzeń za pośrednictwem komputera, co pozwala oszczędzić czas i koszty transportu.
2. Możemy gromadzić dane do comiesięcznych raportów za kliknięciem przycisku myszy, co zmniejsza nakłady pracy administratorom sieci.
3. Możemy przewidywać problemy oraz z wyprzedzeniem zamawiać odpowiednie części, dzięki czemu można unikać nieplanowanych przestojów.
4. Możemy przejmować kontrolę nad urządzeniem i interfejsem komputerowym, żeby pomóc ustalić przyczyny problemów bez konieczności wysyłania technika NIR na miejsce.
5. Możemy gromadzić szczegółową wiedzę na temat twojej konfiguracji analizatora, dzięki czemu zawsze masz możliwość skontaktowania się z kimś, kto dobrze zna twój sprzęt i może szybko ustalić źródło problemu.



Łączenie w sieć to doskonały sposób na zwiększenie bezawaryjności oraz lepsze wsparcie.

Prostsze tworzenie zestawów próbek referencyjnych NIR dzięki rozwiązaniom sieciowym

Jest to istotna korzyść nie tylko z punktu widzenia samej pracy analizatorów NIR, ale także ich kalibracji względem metod referencyjnych opartych na analizie chemicznej.

Gromadzenie wyników analiz referencyjnych na potrzeby kalibracji może być czasochłonne, nie tylko ze względu na czas analizy, ale także czas wprowadzania i przetwarzania wyników.

Przylącz swój analizator referencyjny do sieci, a zaoszczędzisz czas na wprowadzaniu nowych zestawów próbek do analizatorów NIR w celu dostosowania kalibracji. Możesz też monitorować dokładność swojego analizatora referencyjnego i bezpiecznie przechowywać wszystkie dane referencyjne w jednym miejscu.

Obejrzyj animację, by zobaczyć przykład analiz referencyjnych według metody Dumasa. Podłączenie analizatora Dumatec do sieci umożliwia użytkownikowi:

- Zarządzanie danymi referencyjnymi za jednym kliknięciem
- Monitorowanie działania swoich analizatorów Dumatec z dowolnego komputera z dostępem do sieci
- Zabezpieczanie wszystkich danych na serwerze FossManager™ dla zapewnienia spójności procedur oraz identyfikowalności



Oferta rozwiązań sieciowych

Niezależnie od tego, czy już pracujesz w sieci, czy dopiero stawiasz pierwsze kroki, następujące produkty firmy FOSS będą warte twojej uwagi:



Gama usług cyfrowych maksymalnie ułatwiających twoje codzienne zadania.

FossManager™ umożliwia połączenie twoich analizatorów do internetu. Skorzystaj z szeregu usług cyfrowych stworzonych dla maksymalnego uproszczenia twoich codziennych zadań.

FossAssure™ obejmuje szereg usług cyfrowych stworzonych po to, by twoje codzienne zadania stały się tak łatwe, jak to tylko możliwe.

Dzięki funkcji zdalnego monitorowania analizatorów masz pewność, że pracują one stabilnie i dostarczają wiarygodnych wyników, co pozwala uniknąć odstępstw od specy-



fikacji produktów. Comiesięczne raporty poinformują Cię o potencjalnych problemach zanim zdążą one wpłynąć na pracę urządzeń i spowodują kosztowne przestoje.

Dzięki diagnostyce specjalista firmy FOSS może zweryfikować stabilność urządzeń i ich zgodność z urzędowymi normami.

FOSS NetGrain™ to rozwiązanie sieciowe stworzone na bazie najnowszej technologii łączności, które ułatwia różnym partnerom w łańcuchu dostaw omawianie i weryfikację możliwych zmian w kalibracjach.

Więcej o usługach sieciowych
firmy FOSS przeczytasz tu



Infratec™ NOVA to najlepszy w swojej klasie analizator całego ziarna oparty na powszechnie uznanej technologii transmitancji bliskiej podczerwieni, wykonujący jednocześnie pomiary wielu istotnych wyróżników jakościowych (wilgotność, białko, skrobia, itp.) w wielu rodzajach zbóż i nasion oleistych. Możliwość zdalnego zarządzania analizatorami i ich standaryzacja minimalizują czas obsługi potrzebny do zagwarantowania spójności wyników w całej sieci zbożowej.

Więcej o **Infratec™ NOVA**
znajdziesz tutaj



Dumatrac™ 8000 oferuje zapracowanym laboratoriom wiarygodne wyników analiz metodą Dumasa w zaledwie trzy minuty, przy niskim koszcie jednostkowym za próbkę. Analizator Dumatrac można przyłączyć do sieci Mosaic, by zaoszczędzić czas na wprowadzaniu nowych zestawów próbek do analizatorów NIR w celu dostosowania kalibracji. Możesz też monitorować dokładność swojego Dumateca i przechowywać wszystkie dane referencyjne w jednym miejscu.

Więcej o **Dumatrac™ 8000**
znajdziesz tutaj



Analizator NIRS™ DS2500 pomaga młynarzom zwiększyć produkcję dzięki niezrównanemu, szybkiemu oznaczaniu popiołowości, a także niezawodnemu oznaczaniu białka i wilgotności w mące. Analizatory standaryzowane fabrycznie zapewniają maksymalną przenośność danych, co umożliwia współdzielenie kalibracji. W rezultacie NIRS™ DS2500 jest idealnie przygotowany do pracy we flocie analizatorów, gdzie aktualizacje kalibracji oraz monitorowanie dokładności są kontrolowane centralnie.

Więcej o **NIRS™ DS2500**
znajdziesz tutaj