



# Erstklassige Kontrolle

*Der führende spanische Mehllieferant Emilio Esteban möchte seine hohen Qualitätsstandards noch optimieren und einen besseren Einblick in den Vermahlungsprozess bekommen. Eine Inline-Prozessüberwachung anhand von NIR-Technologie verbessert Kenntnisse durch direktes Messen des Mehls im Prozess.*

Eine Mühleneinrichtung wie sie in der Getreidemühle Emilio Estebans in Spanien zu finden ist, produziert in der Regel ca. 100 Kilo Mehl erster Güte pro Minute. Das ist in dieser Industriebranche zwar keine Höchstleistung, aber eine ausreichende Menge für das Labor, das sicherstellen muss, dass alle Lieferungen den hohen Anforderungen anspruchsvoller Kunden entsprechen, darunter auch Hersteller von Babynahrung.

Geschäftsführer Emilio Esteban erläutert die Geschäftsstrategie im gegenwärtigen, immer härter umkämpften Marktumfeld: „Wir haben im Grunde zwei Alternativen. Entweder wir entscheiden uns für eine hohe Kapazität oder wir investieren in hohe Qualität.“

Bei den hohen Qualitätsansprüchen wurden Esteban und seine Qualitätsprüfer durch ein

„hilfreiches Auge“ in Form des neuen Inline-Systems ProFoss unterstützt.

## Vom Labor zur Produktion

ProFoss kommt in der Endphase des Vermahlungsprozesses zum Einsatz. Es überwacht das Mehl, das mit einer Geschwindigkeit von bis zu 25 Metern pro Sekunde durch die Förderrohre geleitet wird. Dadurch erübrigt sich ein Bypass-Strom zur Entnahme von Proben. Das System hat ein praktisches, stabiles Edelstahlgehäuse (mit ATEX-Zulassung). Eine Auszeichnung für das Design wird es wohl nicht bekommen, aber die Fülle der Informationen, die es bereitstellt, ist beachtlich.

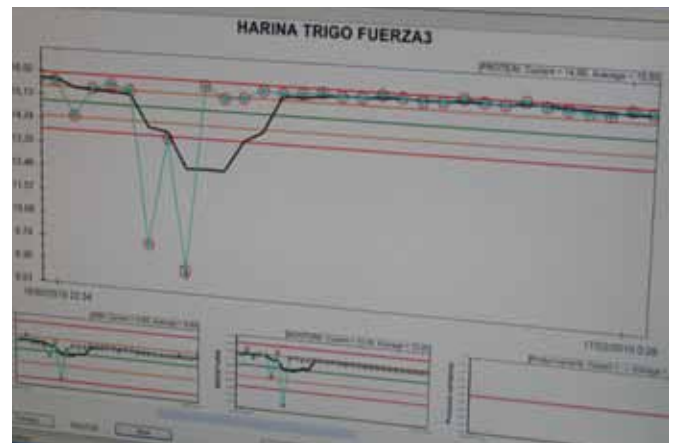
Alle paar Sekunden prüft das System automatisch Feuchte, Protein und Asche. Die regelmäßig ermittelten Ergebnisse werden an einen Computer im Kontrollraum der Mühle

weitergeleitet, wo sie mittels ISIscan Software von FOSS grafisch dargestellt werden. Die Diagramme ähneln einer seismischen Darstellung. Eine schöne gerade Linie bedeutet, dass die Mehlezusammensetzung der gewünschten Vorgabe entspricht, während ein Ausreißer darauf hinweist, dass etwas von der Norm abzuweichen droht. Alle Produktionsmitarbeiter können so auf einen Blick erkennen, ob alles planmäßig abläuft.

Das neue System erfüllt genau die gleiche Funktion wie das vorherige Analysensystem im Labor, mit dem Unterschied, dass Messungen nun mehrmals pro Minute anstatt alle paar Stunden vorgenommen werden. Es ist die Häufigkeit der Prüfungen, die dazu beiträgt, dass die Produktion planmäßig verläuft. Darüber hinaus verringert sich das Risiko von Schwankungen im Produktgehalt bei Beginn einer neuen Charge.



Planmäßiger Ablauf: Der Computerbildschirm im Kontrollraum ermöglicht eine sofortige visuelle Prüfung.



Erforderlicher Eingriff: Ein Problem in der Mischung zu Beginn einer neuen Charge wird sofort erkannt und kann schnell behoben werden.



ProFoss misst das Mehl, während es mit einer Geschwindigkeit von bis zu 25 Metern pro Sekunde durch die Rohre geleitet wird.

**„Tritt ein Problem auf, können sofort Maßnahmen ergriffen werden, und das ist der wesentliche Punkt.“**

Esteban fasst den Vorteil einer kontinuierlichen Messung und den Unterschied im Vergleich zum Laborsystem Infratec 1241 wie folgt zusammen: „Infratec und ProFoss sind vollkommen unterschiedliche Systeme. Der Grund dafür ist ihr jeweiliger Standort. Infratec misst Proben im Labor. Diese Proben sind jedoch nicht repräsentativ für den ganzen Prozess. ProFoss folgt einem anderen Konzept – es ist ein Inline-System, das regelmäßig und kontinuierlich Daten erfasst, so dass unverzüglich Maßnahmen ergriffen werden können, wenn ein Problem auftritt - das ist der wesentliche Aspekt.“

Laut Laborleiter Antonio Caballero gibt es keinen Unterschied bei der Genauigkeit zwischen ProFoss und Infratec, wenn es um das Messen von Protein, Feuchte und Asche geht. Abgesehen davon ist er der Ansicht, dass die Rückverfolgbarkeit mit ProFoss optimiert werden konnte, da das Unternehmen nun ein vollständigeres Bild der Qualität erhält. „Ich bin überzeugt, dass eine verbesserte Prozesskontrolle das Qualitätsniveau steigern und uns einen Vorteil vor den Mitbewerbern verleihen wird“, sagt Caballero. „Darüber

hinaus verbessern wir die Rückverfolgbarkeit, da wir genau wissen, wie der Prozess abläuft. Insgesamt steigern wir so die Qualität unserer Produkte.“

#### Eine neue Dimension der Kontrolle

Der bessere Einblick in den Prozess mit Hilfe des ProFoss verringert nun das Risiko von Kundenbeschwerden. Esteban verdeutlicht dies mit einem Beispiel dafür, wie kontinuierliche Messungen unmittelbare Auswirkungen auf die Qualitätssicherung haben können.

Er beschreibt, wie bei der Herstellung von Produkten verschiedene Getreidesorten gemischt werden und diese Mischung zu Mehl unterschiedlicher Güte verarbeitet wird. ProFoss hat bereits einmal einen plötzlichen, unerklärlichen Anstieg des Proteingehalts in der Mischung aufgedeckt. „Trotz aller bestehenden Kontrollsysteme kann so etwas manchmal vorkommen. Es könnte zum Beispiel ein Problem im mechanischen Durchflusssystem aufgetreten sein. Wir erkannten die Proteinvariation jedoch schnell und konnten sofort reagieren - dank der

verbesserten Prozesskontrolle.“

Eine umfassende Kontrolle ist ganz im Sinne des Unternehmens, das Tradition und moderne Verfahren kombiniert und sich die spanische Redewendung ‘estar metido en harina’ – uneingeschränkte Verpflichtung für ein Projekt oder eine Idee – auf die Fahne geschrieben hat.

Obwohl es erst vor Kurzem installiert wurde, haben wir bereits jetzt einen besseren Einblick in unsere Produktion bekommen und einen neuen Standard für Qualitätssicherung in der althergebrachten Kunst der Mehlerstellung eingeführt.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

## Vergleich zwischen ProFoss und Infratec 1241

Es bestand die Fragestellung, ob die Genauigkeit der Messungen beim ProFoss mit dem vorhandenen Laborgerät - Infratec 1241 Getreide-Analysator - vergleichbar sein würde. Laborleiter Antonio Caballero führte eine Studie durch, die sehr ähnliche Leistungen für beide Systeme nachweist. Die grafische Darstellung zeigt einen Vergleich der Ergebnisse für Protein und Feuchtegehalt. Obwohl die Leistungen der beiden Lösungen einander sehr ähneln, ermöglicht die Häufigkeit der Messungen mit dem ProFoss System eine frühzeitigere Erkennung von Trends und Unregelmäßigkeiten.

ProFoss kann dazu beitragen, kleinere Prozessvariationen zu erkennen. Bei einem NIR-Laborsystem kann es immer zu

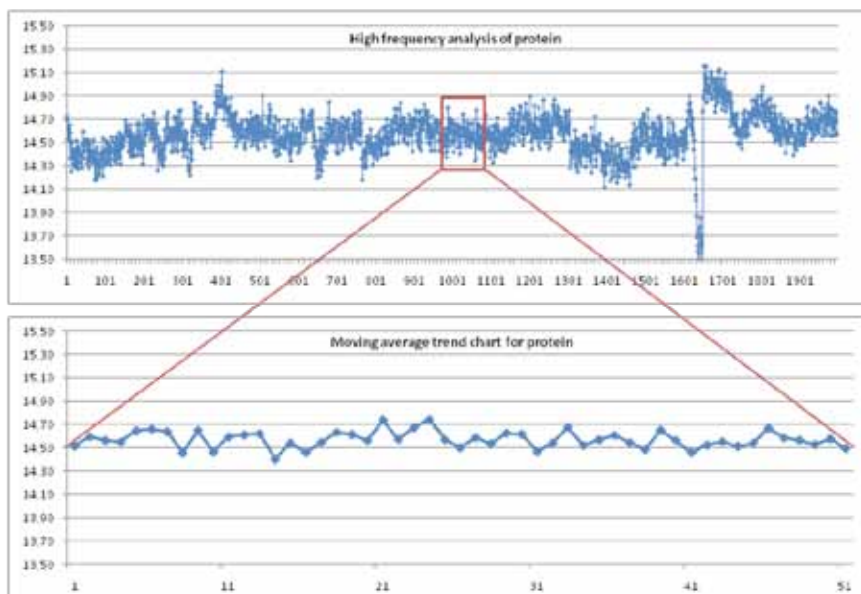
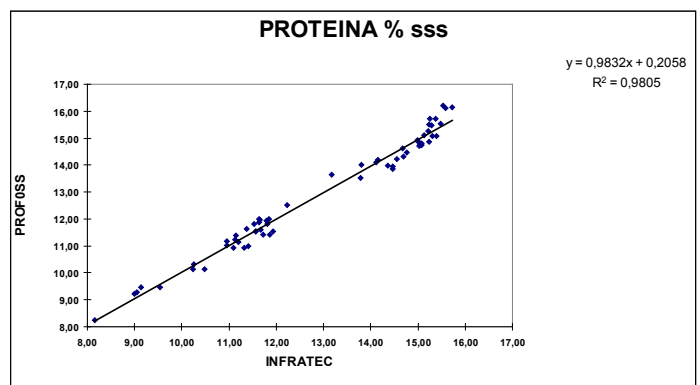
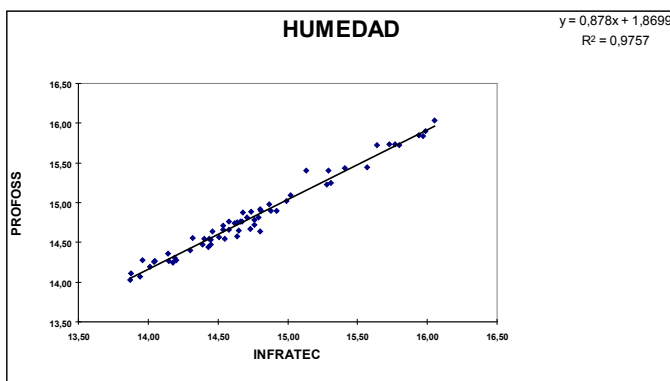
Anwenderfehlern kommen. Diese können falsche Messergebnisse zur Folge haben, was sich wiederum auf die Prozessanpassung auswirkt und zu nicht spezifikationsgerechten Produkten führen kann. Das Schlimme ist, dass diese Situation nicht behoben wird, bis die nächste Probe analysiert wird, vielleicht ein oder zwei Stunden später. Obwohl also die Leistung von NIR-Laborgeräten traditionell anhand von Standard-Vorhersagefehlern (Standard Error of Prediction – SEP) bestimmt wird, wird die Leistung in der Praxis durch eine Kombination von Probenentnahmefehlern, Probenvorbereitungsfehlern und Analysefehlern eingeschränkt.

Im Gegensatz dazu misst ProFoss direkt im Prozess. Probenentnahmefehler und Probenvorbereitungsfehler können somit fast auf Null minimiert werden. Die

Überwachung von Prozessvariationen anhand eines Trenddiagramms und der Funktion des dynamischen Mittelwertes ermöglicht die Erkennung von Prozessabweichungen, die bedeutend geringfügiger sind als die Standard-Vorhersagefehler eines Laborgeräts. Selbst wenn ein Ergebnis aus irgendeinem Grund nicht stimmt, hat dies keinen Einfluss auf das Gesamtergebnis, da innerhalb weniger Sekunden ein neues Ergebnis ermittelt wird. Es ist sogar möglich, „schlechte“ Ergebnisse auszuschließen, zum Beispiel, wenn sich kein Mehl in der Leitung befindet.

Ein Beispiel von Emilio Esteban ist unten zu sehen:

von Richard Mills, FOSS ([rim@foss.dk](mailto:rim@foss.dk))



Trend chart



### Emilio Esteban

Der Betrieb Emilio Esteban befindet sich im Herzen des Getreideanbaugesbietes Castilla y León. Das Unternehmen wurde 1941 von Emilio Estebans Großvater gegründet und hat sich einen guten Ruf für die effektive Produktion hochwertiger Produkte aufgebaut.

[www.emilioesteban.com](http://www.emilioesteban.com)