



Análisis cualitativo NIR para la gestión integrada de la calidad, trazabilidad y seguridad alimentaria de las premezclas

Referencia: PIIC 2004-01-69. Organismo financiador: Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Importe: 8.120 €. Duración: 2004–2005

<i>Equipo investigador</i>	<i>Organismo</i>
José Luis Navalón García	NUTEGA
Sara Martínez Vaquero	NUTEGA
Begoña de la Roza Delgado	SERIDA
Adela Martínez Fernández	SERIDA
Ana Belén Soldado Cabezuelo	SERIDA
Joaquín Fuentes-Pila Estrada	Universidad Politécnica de Madrid
Vicente Jimeno Vinatea	Universidad Politécnica de Madrid
Santiago Francos	Santiago Francos S. L.

Resumen y Resultados

Se pretende el desarrollo de un programa Seis Sigma para la aplicación combinada de la automatización, el control dinámico de procesos y la tecnología NIRS para la detección de aquellos productos que no satisfagan el nivel de calidad de NUTEGA S.L.

Análisis cualitativo NIRS de ingredientes de premezclas

Se crearon librerías espectrales para el análisis cualitativo mediante la tecnología NIRS de los principales ingredientes utilizados en la fabricación de premezclas. Se seleccionaron 20 materias primas y aditivos, organizados en cuatro categorías: vitaminas (5), minerales (4), materias primas para núcleos (6) y varios (enzimas, levaduras y aminoácidos sintéticos) (5). Se desarrollaron modelos de regresión por PLS que permitieron identificar cada ingrediente satisfactoriamente, dentro de su categoría, con errores estándar de validación cruzada (SECV) entre 0,0205 y 0,0893; coeficientes de determinación (R^2) entre 0,9446 y 0,9974 y un error de clasificación (EC) externo muy bajo: un 0% (vitaminas y varios), 2% (minerales) y 5% (para núcleos proteicos).

Análisis cualitativo NIRS para el control de calidad de premezclas

Se seleccionaron aquéllas de mayor volumen de fabricación (correctores Nutemix y núcleos Starfeed).

En el caso de los correctores, los modelos de regresión que discriminaban entre éstos, con o sin medicación, mostraron una buena precisión (SECV= 0,1746; R^2 = 0,8780) con un error EC externo del 3%. Para el resto de correctores de la gama (N = 4), los modelos de regresión discriminante empeoraron ligeramente (SECV= 0,1459; R^2 = 0,8679; EC externo= 5,6%).

Respecto a los núcleos Starfeed (4 y 6%), los colectivos de aprendizaje estuvieron compuestos por un elevado número de muestras (N= 300), y los modelos de regresión desarrollados con la información espectral fueron excelentes (SECV= 0,0992; R^2 =0,9606), sin EC de clasificación externa.

Se puede concluir que el análisis cualitativo mediante NIRS permite garantizar de forma más rápida un correcto control de calidad de los lotes de entrada de ingredientes o los lotes de salida de premezclas.