



Un estudio de terceros demuestra que no todos los sistemas de ATP producen resultados estables y consistentes.

Cuando toma la decisión de alto riesgo de iniciar la producción de alimentos, debe confiar en los datos de su sistema de pruebas de ATP. Si toma la “decisión de seguir adelante” utilizando resultados que son inestables o inconsistentes, podría comenzar la producción cuando un área no se haya limpiado adecuadamente o perder un tiempo valioso volviendo a limpiar cuando no sea necesario.

También debe confiar en los datos de su sistema de monitoreo ATP para administrar de manera proactiva el riesgo en su operación, identificando las áreas que tienen más probabilidades de estar contaminadas, mostrando los resultados de la limpieza a lo largo del tiempo y preparándose para las auditorías.

Sin embargo, no todos los sistemas ATP producen resultados que sean estables y consistentes.

Impactos del tiempo y la temperatura en los resultados de las pruebas de ATP

El tiempo que se tarda en completar una prueba de ATP puede diferir cuando se realiza la prueba en el mismo sitio, de un día a otro, o incluso entre turnos, debido a retrasos de tiempo o diferencias en la técnica. Una vez que se activa una prueba, pueden ocurrir retrasos cuando los técnicos están distraídos, tienen conversaciones inesperadas o necesitan caminar entre los equipos de la planta.

Además, los técnicos experimentados pueden trabajar más rápido que el personal más nuevo. Además, los fabricantes de alimentos operan en una variedad de temperaturas, dependiendo de los alimentos que producen. Algunos sistemas de ATP funcionan de manera inconsistente, proporcionando resultados estables a algunas temperaturas, pero resultados inestables cuando las temperaturas de operación aumentan o disminuyen.

Por lo tanto, es fundamental que un sistema ATP proporcione resultados estables y consistentes a pesar de los retrasos en la toma de lecturas o las variaciones en la temperatura de la operación.

Estudios que comparan los sistemas de prueba de ATP

Neogen encargó un estudio¹ al Centro de la Industria Alimentaria Zero2Five para comparar el rendimiento del Sistema de Gestión y Monitoreo de Higiene Neogen® Clean-Trace® con siete consumibles de cinco sistemas diferentes. El estudio evaluó el impacto del tiempo y la temperatura en la estabilidad y consistencia de los resultados producidos por los sistemas de ATP.



Un estudio de estabilidad y consistencia

Métodos

Para evaluar la estabilidad de los resultados producidos por cada sistema, se aplicó una cantidad conocida de ATP en hisopos y se leyó repetidamente durante dos minutos para determinar cuánto variaban los resultados. Las pruebas se realizaron a 10°C, 20°C y 35°C. La estabilidad del sistema se midió como porcentaje del decaimiento de la señal por minuto.

Interpretación de los resultados

Los resultados deseados serán estables y consistentes. En la Figura 1, un sistema de ATP que produce resultados estables a lo largo del tiempo a diferentes temperaturas mostrará una línea casi horizontal en cada una de las tres temperaturas. En los gráficos de “tiro al blanco”, un sistema ATP que proporciona consistencia tendrá los resultados agrupados estrechamente, mientras que la estabilidad en el sistema ATP hará que los resultados golpeen el centro de la diana. En la Tabla 1, se consideró que un decaimiento de la señal de menos del 10% por minuto demostró resultados estables y consistentes.

Resultados

Como se muestra en la Tabla 1:

- El sistema de monitoreo de higiene Clean-Trace fue el único sistema de ATP que produjo resultados estables y consistentes en todo momento y temperatura.
- Un sistema de prueba de ATP produjo resultados que fueron inestables e inconsistentes a todas las temperaturas:
 - Hygiene EnSure™ SuperSnap™
- Cinco sistemas produjeron resultados inestables, con inconsistencias en algunas temperaturas utilizadas en el estudio:
 - Biocontrol MVP ICON™ Surface Sampling Device
 - Charm NovaLUM FieldSwab® Plus
 - Charm NovaLUM PocketSwab® Plus
 - Hygiene EnSure™ UltraSnap™
 - Kikkoman® PD-30 LuciPac
- Tres sistemas tuvieron tasas de decaimiento de la señal de hasta el 97% por minuto a algunas de las temperaturas probadas.
 - Charm NovaLUM FieldSwab Plus
 - Charm NovaLUM PocketSwab Plus
 - Hygiene EnSure UltraSnap



Figura 1. Interpretación de los resultados

Estabilidad/Consistencia

Alto: resultados aceptables en todas las condiciones
Medio: resultados aceptables en la mitad o más de las condiciones, pero no en todas
Bajo: resultados aceptables en menos de la mitad de las condiciones

Temperature

10°C (green diamond)
20°C (black square)
35°C (red triangle)

Definiciones de estabilidad y consistencia

Estabilidad

Un sistema de control de la higiene del ATP debe ser capaz de proporcionar resultados estables a lo largo del tiempo y a diferentes temperaturas.

Consistencia

Un sistema de control de la higiene del ATP debe ser capaz de proporcionar los mismos resultados para la misma muestra de ATP de forma constante y repetida a cada temperatura.

Tabla 1: Porcentaje de decaimiento de la señal por minuto

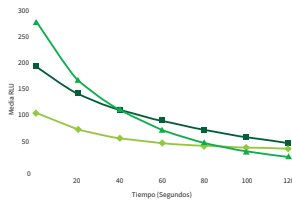
Hygiene Monitoring ATP Test System	Variable de temperatura					
	10°C		20°C		35°C	
	1	2	1	2	1	2
Neogen Clean-Trace Hygiene Monitoring & Management System	+3.56%	+5.13%	-0.40%	-1.93%	-6.02%	-8.66%
BioControl LIGHTNING MVP ICON System	+19.73%	+18.23%	+5.57%	-11.68%	-31.41%	-52.17%
Charm NovaLUM FieldSwab	-4.84%	-11.19%	-12.18%	-22.22%	-96.55%	-99.43%
Charm NovaLUM PocketSwab Plus	+6.12%	+3.30%	-9.20%	-18.11%	-100.00%	-100.00%
Hygiena Ensure SuperSnap	-55.41%	-65.84%	-53.62%	-76.08%	-74.28%	-92.50%
Hygiena Ensure UltraSnap	+97.04%	+73.96%	+3.60%	-19.41%	-27.50%	-45.24%
Kikkoman Lumitester PD-30	+3.85%	+4.57%	+3.42%	+1.18%	-9.75%	-14.33%

Hygiena Ensure™ SuperSnap™



**Baja estabilidad
Consistencia media**

Tasa de deterioro a lo largo del tiempo

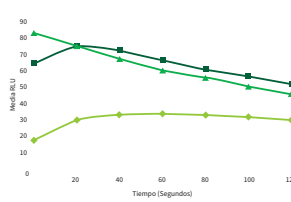


Hygiena Ensure™ UltraSnap™



**Baja estabilidad
Alta consistencia**

Tasa de deterioro a lo largo del tiempo

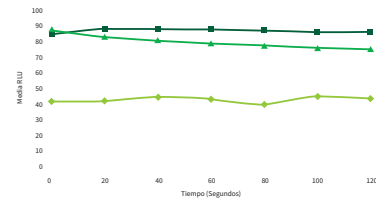


Kikkoman® Lumitester PD-30



**Estabilidad media
Consistencia media**

Tasa de deterioro a lo largo del tiempo



- Genera resultados inconsistentes e inestables que dependen en gran medida del tiempo t
- Los resultados varían en un mínimo del 53% en 1 minuto a todas las temperaturas
- El decaimiento rápido de la señal puede dar lugar a resultados falsos negativos

- Genera resultados que dependen del tiempo y la temperatura
- Los resultados varían un 97% a 10 °C en 1 minuto con un aumento de la señal, y varían un 45% a 35 °C en 2 minutos mostrando una disminución de la señal
- Los cambios rápidos de la señal pueden dar lugar a resultados falsos

- Genera resultados estables de manera consistente en la mayoría de las temperaturas
- Los resultados varían en un máximo del 14% a todas las temperaturas en 2 minutos
- Se deben tener en cuenta las temperaturas de funcionamiento del entorno del proceso para garantizar la validez y la consistencia de los resultados

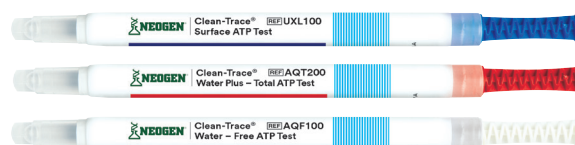
Conclusiones

Se evaluaron siete sistemas de prueba de ATP para el monitoreo de estándares de higiene. El estudio demostró que no todos los sistemas de ATP proporcionan la misma calidad de resultados. Tres sistemas de prueba de ATP produjeron resultados inconsistentes a todas las temperaturas. Cuatro sistemas produjeron resultados inestables, con inconsistencias en algunas temperaturas utilizadas en el estudio. Tres sistemas tuvieron tasas de decaimiento de la señal de hasta el 97% por minuto a algunas de las temperaturas probadas. El único sistema que produjo resultados estables y consistentes a lo largo del tiempo y la temperatura fue el Sistema de Gestión y Monitoreo de Higiene Clean-Trace.

En su informe, los científicos de Zero2Five afirmaron: **“Es primordial que el sistema de monitoreo de la higiene proporcione resultados fiables. Esto proporcionará a los equipos de producción y limpieza conocimientos e información para gestionar los procesos y prácticas de higiene dentro de la planta de forma eficaz”**. También advirtieron que **“la interpretación de datos inexactos puede afectar la seguridad alimentaria y tener un impacto comercial significativo en el negocio”**.

El sistema ATP en el que confía debe producir resultados que sean estables y consistentes para que pueda tomar con confianza, la decisión de alto riesgo que significa comenzar o no la producción de alimentos y administrar el riesgo de manera proactiva en su operación.

Food Industry Centre
Cardiff Metropolitan University
ZERO2FIVE^o
Canolfan Diwydiant Bwyd
Prifysgol Metropolitan Caerdydd



Más información sobre monitoreo de higiene en info.neogen.com/Clean-Trace

¹ Evaluation of ATP Detection Systems, 2017. Zero2Five, Food Industry Centre Cardiff Metropolitan University, Cardiff United Kingdom.

