

BIOAPLICACIONES



CRITERIOS PARA UNA BUENA SELECCIÓN DE LUMINÓMETRO

Es importante considerar que lo que hay que seleccionar para resolver las necesidades de monitoreo de la higiene en la industria de alimentos y la hospitalaria no es un equipo solamente, sino que es TODO UN SISTEMA el cual está integrado por:

1. **Los Hisopos que hacen la toma de la muestra**
2. **El Equipo que lleva a cabo la lectura de los hisopos**
3. **Las Funciones complementarias que ofrece el equipo**
4. **El Software que analiza la información recolectada por el equipo.**

BIOAPLICACIONES
NEWSLETTER

LUMINÓMETROS

CRITERIOS DE SELECCION DE EQUIPO	• P. 1
HISOPOS	• P. 2
LUMINÓMETRO	• P. 3
<hr/>	
FUNCIONES COMPLEMENTARIAS	• P. 7
SOFTWARE	• P. 8

1. LOS HISOPOS QUE TOMAN LA MUESTRA

Los hisopos son los elementos que sirven para tomar muestras del área que se requiere auditar. El procedimiento consiste en hisopar el área a muestrear para extraer el ATP a la materia orgánica y de los microorganismos que se encuentren presentes, proceso que se lleva a cabo en la punta del dispositivo. Posteriormente hay que insertarlo en el luminómetro para que éste lleve a cabo la lectura e indique el nivel de limpieza o suciedad.

Para evaluar la efectividad de un hisopo se deben considerar varios parámetros:

1. Capacidad para neutralizar los sanitizantes
2. Sensibilidad para detectar el ATP a niveles bajos de concentración
3. Facilidad en la técnica para hacer el muestreo
4. Análisis de toda la muestra
5. Extracción del ATP
6. Condiciones de almacenamiento requeridas



1. CAPACIDAD PARA NEUTRALIZAR LOS SANITIZANTES

Después de hacer el sanitizado y lavado en las áreas de producción es posible que no todo el sanitizante haya sido eliminado y que queden residuos de éste. El hisopo debe poder neutralizar totalmente los residuos del sanitizante pues de no ser así existe la posibilidad que se genere quimioluminiscencia o bioluminiscencia atenuada e interfiera con las lecturas que el equipo haga y proporcione resultados inexactos. El hisopo debe neutralizar totalmente la presencia de los sanitizantes residuales para obtener resultados confiables pues éstos juegan un papel esencial en los planes de higiene.

2. SENSIBILIDAD PARA DETECTAR EL ATP EN LA MUESTRA

Dado que es posible que los residuos de materia orgánica o bacterias que queden después de una limpieza sean extremadamente bajos, es importante que el hisopo sea altamente sensible para poder recoger la más pequeña concentración de materia orgánica y/o microorganismos que se encuentren presentes. Es esencial considerar que en el caso de los microorganismos, que son invisibles a la vista, su capacidad de reproducción es exponencial y por ende éstas se pueden convertir rápidamente en un foco de contaminación en muy corto tiempo y en un riesgo para la calidad de los alimentos que se van a producir, por esta razón el hisopo requiere ser altamente sensible para poder detectar -a un nivel cercano al molecular- la concentración combinada de materia orgánica y microorganismos.

3. FACILIDAD EN LA TÉCNICA DE MUESTREO

Una característica que cualquier hisopo debe tener es permitir que la toma de la muestra sea hecha de una manera correcta, segura y confiable, indistintamente de quien y como se haga e independientemente de la técnica que se utilice y con que parte de la punta del hisopo se haga el muestreo. Al hacer la toma de la muestra se debe tener la plena certeza que sea llevada a cabo de una manera que no genere problemas potenciales de reproducibilidad, ligadas a la técnica del usuario.

4. EXTRACCIÓN DE ATP DEL INTERIOR

El nivel de concentración de ATP que se encuentra en el interior de los microorganismos y de la materia orgánica es lo que el luminómetro mide, por ende; lo que hace el hisopo es "abrir" los microorganismos y la materia orgánica y extraer todo el ATP posible para asegurar tener una lectura confiable. Es importante que la punta de un buen hisopo pueda extraer sin problema alguno todo el ATP que se encuentra almacenado en el interior de las células que lo albergan.



5. ANÁLISIS DE TODA LA MUESTRA

Una vez llevado a cabo el muestreo con el hisopo es posible que la concentración del ATP extraído pueda ser muy baja, por ésta razón es importante que el hisopo tenga un adecuado diseño, con materiales de calidad y que la punta del hisópo esté humedecida en su totalidad, para lograr la máxima extracción al hisopar y obtener la mayor liberación de trazas de ATP para lograr resultados confiables y reducir al máximo el margen de error.

6. CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO REQUERIDAS

Los hisopos contienen una enzima que ayuda a extraer el ATP, un buffer que neutraliza los sanitizantes y un humectante que ayuda a "abrir" las estructuras de los microorganismos donde se almacena el ATP. En lugares tan calurosos y extremos como México y los países latinoamericanos, es deseable y recomendable que los hisopos no requieran estar en refrigeración y que tengan un amplio rango de tolerancia a cambios de temperatura pues durante el trayecto por el que transitan desde donde son fabricados, en los E.U.A. o en Inglaterra, hasta que son entregados en las instalaciones de los usuarios, pasan por muchos lugares y manos. Es primordial que durante todo el tiempo y antes de ser utilizados, tanto la enzima como el buffer y el humectante se mantengan estables y no sean afectados por temperaturas extremas ésto con el fin de que los hisopos funcionen a la perfección.

2. EL EQUIPO QUE LLEVA A CABO LA LECTURA DE LOS HISOPOS - LUMINÓMETRO

Una vez que la muestra ha sido tomada con el hisopo, éste tiene que ser activado y posteriormente insertado en el luminómetro para que determine, en unos segundos, el nivel de higiene de la superficie muestreada. El luminómetro mide el nivel de intensidad de la bioluminiscencia que se produce en el hisopo al reaccionar el ATP extraído -a los microorganismos y a la materia orgánica- con la enzima que contiene luciferina-luciferasa y que se encuentra en el hisopo.

Dentro de los parámetros que se deben evaluar para hacer la mejor selección de un luminómetro se encuentran:

- Capacidad de Emisión de luz y de detección de la bioluminiscencia
- Facilidad de operación y manejo
- Confiabilidad de Resultados
- Capacidad de almacenamiento de información
- Facilidad para transmitir los datos a una computadora
- Opciones del Software interno
- Opciones para verificar el buen funcionamiento del equipo
- Enfoque del equipo (Sistema)



1. CAPACIDAD DE EMISIÓN DE LUZ Y NIVEL DE DETECCIÓN DE LA BIOLUMINISCENCIA

Un luminómetro mide el nivel de bioluminiscencia y determina la concentración de ATP para indicar de ésta manera el grado de higiene de la superficie muestreada. Una vez que el hisopo ha sido activado y se encuentra en el interior del equipo, éste emite un poderoso haz de luz que pasa a través de la parte inferior del hisopo y se genera la bioluminiscencia, misma que es medida por un sensor extremadamente sensible.

A mayor ATP, mayor bioluminiscencia se genera e indica una mayor concentración de microorganismos y materia orgánica (MMO); igualmente ante una menor bioluminiscencia detectada representa una menor concentración de MMO y un menor riesgo de contaminación. Dos elementos fundamentales para el buen funcionamiento del equipo son: El Emisor de luz y el Sensor. El primero debe de emitir siempre el nivel de luz con la misma intensidad de fotones, pues de no ser así se corre el riesgo que la lectura no sea la correcta. El sensor debe ser lo suficientemente sensible para medir correctamente la mas pequeña cantidad de bioluminiscencia que se genera con el fin de proporcionar un resultado 100% confiable.

Existen diferentes tipos de Emisores de luz: El de Fotodiodo es un emisor de luz de baja potencia muy económico. Sus resultados dependen en gran medida del voltaje suministrado y ofrece limitada capacidad de ajuste en la ganancia de la emisión de luz. Esto pone en riesgo el análisis cuando la concentración de ATP es muy baja ya que puede dar resultados falsos al no emitir una suficiente cantidad de luz que el sensor puede detectar.

El de Tubo Fotomultiplicador o PMT es un dispositivo de alta potencia y alta sensibilidad que emite un poderoso haz de luz permitiendo de esta manera generar bioluminiscencia aún en condiciones de baja concentración de ATP.

El de Sensor de Conteo de Fotones o PCS es una tecnología que integra las ventajas de un PMT -como la capacidad de emitir un poderoso haz de luz- con las de los fotodiodos de avalancha. Esto permite hacer ajustes de manera automática del ruido de fondo del sistema generando lecturas más claras y uniformes, especialmente en condiciones de alta o baja luz ambiental y en situaciones de picos de bajo o alto voltaje derivados del dispositivo para suministrar la energía (baterías alcalinas recargables, paquetes de Li-MH, otros).

Su principal diferencia es que incorpora un chip electrónico que compensa ajustes y ganancias de luz de manera automática. Lecturas rápidas, confiables, reproducibles y de alta velocidad.

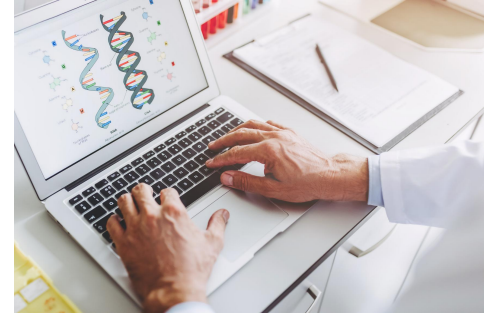
El MVP ICON cuenta con un emisor de luz del tipo Sensor de Conteo de Fotones o PCS.



2. FACILIDAD DE OPERACIÓN Y MANEJO

Las características que cualquier luminómetro debe ofrecer:

- Programable
- Sencillo de Operar
- Ligero y Portátil



Programable

La facilidad para definir en el equipo los puntos críticos a muestrear es determinante para que un programa de higiene funcione, ya que éstos deberán ser analizados siempre, ya que la mayor parte de las veces son parte fundamental de un programa HACCP.

Sencillo de Operar

La lectura de hisopos es muy frecuente y por esa razón es importante que el luminómetro sea sencillo de operar y que permita que todo el proceso sea rápido. La forma de abrir el equipo, de insertar el hisopo, de cerrar el equipo, seleccionar el punto a muestrear y hacer la lectura ayuda a tener resultados rápidos pues reduce la carga de trabajo y la agiliza.

Ligero y Portátil

Cuando existen muchos puntos a muestrear es necesario moverse a diferentes puntos durante un período de tiempo con el luminómetro cargándolo; es por esto que contar con un equipo ligero y portátil ayuda mucho a que la labor de muestreo sea menos pesada.



3. CONFIABILIDAD DE RESULTADOS

Tener resultados confiables en un luminómetro al hacer la lectura de los hisopos, es la parte mas importante de un sistema de higiene basado en bioluminiscencia. Para que un luminómetro pueda ofrecer resultados confiables debe cumplir con ciertos parámetros importantes:

- Que ofrezca una alta Reproducibilidad; es decir que los resultados que proporcione sean siempre los mismos y que sean una relación directa y precisa de la cantidad del ATP que le haya sido extraído a los microorganismos y la materia orgánica (MMO) muestreada.
- Que el equipo proporcione al usuario la confianza debida en los resultados al ofrecer las herramientas necesarias para identificar si el luminómetro está funcionando y que aseguren su buen funcionamiento. Un ejemplo de esto son los calibradores con certificación NIST que permiten ajustar el equipo para que efectúe de forma correcta la lectura de los hisopos y los controles positivos que verifican el buen funcionamiento de todos los componentes del sistema de higiene.



4. ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Una vez que la lectura del hisopo ha sido efectuada, la información capturada y almacenada en el luminómetro se torna sumamente valiosa. El punto muestreado, la fecha, la hora, el plan de muestreo, el operario que efectuó la prueba y por supuesto el resultado es información muy valiosa. Estos datos pueden ser miles y analizados con un software, como el Dashboard de BioControl Systems, contribuyen de manera especial a tomar decisiones que ayudan a mejorar substancialmente un programa de calidad.

El equipo que almacene esta información debe ser altamente confiable y de alta capacidad pues debe garantizar que los datos almacenados se conserven aunque la carga de la batería se haya agotado.

Aún y cuando la información de análisis acumulados en horas, días, semanas o meses puede ser exportada a una computadora, la pérdida de esta representaría un costo muy alto para la correcta toma de decisiones.

El luminómetro MVP ICON permite almacenar hasta 10000 análisis y cuenta con una batería de litio con capacidad de almacenamiento de hasta 22 hs.

El Dashboard software de BCS es un poderoso programa que permite analizar los datos presentando la información en forma de tablero gráfico los cuales son muy fáciles de interpretar.



5. FACILIDAD PARA TRANSMITIR LOS DATOS A UNA COMPUTADORA

La transmisión de la información almacenada en el luminómetro a un equipo de cómputo debe ser fácil, rápida y sencilla. Baste solamente conectar un cable entre el luminómetro y la computadora y el envío de información empezará de manera automática. El programa instalado en la PC deberá interpretar la información, almacenarla y ordenarla adecuadamente sin mas intervención del operario.

El MVP ICON se conecta a la computadora mediante puertos USB 3.0 de alta velocidad que detectan cuando se ha conectado el luminómetro a una computadora. El programa DASHBOARD detecta la información de manera inmediata y la almacena adecuadamente.

6. OPCIONES DEL SOFTWARE INTERNO DEL EQUIPO

Todo luminómetro opera mediante un software que se encuentra grabado en sus circuitos y ahí están todas las instrucciones que se deben ejecutar dependiendo de las opciones que se seleccionen. Así por ejemplo cuando se hace la lectura de un hisopo, se calibra, se definen los puntos a muestrear, se define un plan de muestreo, se exporta la información a una computadora, se verifica su funcionamiento con los controles positivos o cuando se utiliza alguna de las sondas de pH, conductividad o temperatura, se ejecutan miles de instrucciones especiales para cada uno de los casos y de ésta manera se lleva a cabo la operación de una manera segura y confiable.

Este software interno, debe ser poderoso, confiable, flexible, fácil de operar y debe permitir que pueda ser actualizado de una manera fácil a la última versión.



7. OPCIONES PARA VERIFICAR EL BUEN FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO

Todo luminómetro, al igual que cualquier equipo de laboratorio, puede tener un mal funcionamiento y proporcionar resultados no confiables. Es altamente necesario que el equipo ofrezca opciones para identificar si el equipo está funcionando correctamente o no. Además debe ofrecer las herramientas necesarias para corregir su funcionamiento. Por ejemplo la posibilidad de que el luminómetro tenga calibradores que permitan saber si el equipo está dando resultados dentro de los límites permitidos y que también ayuden a ajustarlo para que proporcione resultados correctos, es una ayuda excelente que garantiza permanentemente el buen funcionamiento de la unidad.

Es importante resaltar que no es lo mismo tener calibradores -que nos ayuden a ajustar el dispositivo- y que el equipo ofrezca un autodiagnóstico que solamente informa si todos los circuitos eléctricos están funcionando adecuadamente. Esta última opción casi todos los luminómetros la tienen.

8. ENFOQUE DEL EQUIPO (SISTEMA)

Un luminómetro es uno de los varios componentes que forman parte de un sistema que está diseñado para cumplir con los programas de higiene establecidos por la empresa. Además del equipo, los hisopos, los accesorios, el software y el soporte del distribuidor son los componentes que conforman un sistema integral diseñado para el monitoreo de la higiene. Un luminómetro debe de estar 100% enfocado a resolver las necesidades de control de higiene que requiere la empresa. Si el equipo lleva a cabo funciones de microbiología de manera indirecta ó cumple parcialmente con las requisitos que se tienen, como por ejemplo no contar con calibradores o con un poderoso software que de manera simple ayude a tomar decisiones importantes, no ayudará lo suficiente para alcanzar el objetivo de higiene de la empresa.

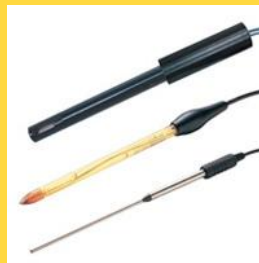


3. LAS FUNCIONES COMPLEMENTARIAS QUE OFRECE EL EQUIPO

Un luminómetro debe ofrecer funciones que complementen el enfoque de control de la higiene para el que está diseñado. Si los complementos no se ajustan a esas necesidades y pretenden hacer que el equipo lleve a cabo análisis que no tienen que ver con el enfoque principal del dispositivo, que es apoyar el monitoreo de la higiene de la planta, el objetivo no se conseguirá.

El análisis, recolección y almacenamiento de datos mediante un luminómetro, de parámetros como el pH, la temperatura o la conductividad complementan perfectamente un plan HACCP. Existen luminómetros que además de analizar pruebas de ATP ofrecen kits para efectuar análisis de microbiología, de patógenos o de alérgenos. En estos casos lo que se sugiere -para asegurar la calidad de los resultados- es utilizar alguno de los métodos que están diseñados específicamente para llevar a cabo esos tipo de análisis y que cuentan con aprobaciones de importantes organismos como el AOAC o AFNOR.

Para las pruebas de microbiología existen diversas opciones. El método tradicional, los agares cromogénicos CHROMagar y las pruebas rápidas como el Simplate de Merck (Antes de BioControl Systems). En Análisis de patógenos se puede utilizar el método tradicional, los agares cromogénicos CHROMagar y el 1-2 Test, Vip y GDS de Merck (Antes de BioControl Systems). Al hacer pruebas de Alérgenos se puede recurrir a los kits de Romer Labs; son fáciles, rápidos, simples y ofrecen una amplia variedad de matrices que se pueden analizar.



Sondas para Luminómetro MVP ICON

MEDICIÓN DE PH

El nivel de pH constituye uno de los puntos críticos de control más importantes durante el proceso. Tomando en cuenta que pocos alimentos -la clara de huevo por ejemplo- presentan valores mayores de 7.0, y que el crecimiento de bacterias se da normalmente en el rango de 6.5 a 7.5, conocer y controlar los niveles de pH permite determinar la estabilidad de un producto en cada paso del proceso disminuyendo el riesgo de crecimiento bacteriano y, por lo tanto, bajando los costos de producción por reproceso, destrucción de producto terminado, horas-hombre, etc.

MEDICIÓN DE TEMPERATURA

La temperatura constituye la herramienta indispensable para asegurar la inocuidad del producto final, durante el proceso y para su almacenamiento. La mayoría de las bacterias que afectan a los alimentos sólo pueden crecer entre los 15°C y 45°C – aunque *Listeria* puede hacerlo a los 7°C o menos- y se eliminan completamente a temperaturas mayores de 60°C o menores de 7°C. Conocer y controlar la temperatura permite reducir el riesgo de contaminación por bacterias sin afectar las propiedades organolépticas del producto final y disminuir los costos de producción por productos rechazados.

MEDICIÓN DE CONDUCTIVIDAD

La selección y correcta preparación de los químicos utilizados para limpieza y sanitización, deben ser la base de un buen control de higiene en áreas de proceso. Por la tanto, es necesario auditar la concentración y temperatura a la cual se encuentran las soluciones antes de utilizarlas. Mediante la medición de la conductividad eléctrica es posible obtener la concentración en ppm de manera rápida y confiable. Reduciendo los gastos por uso excesivo de agua, químicos para limpieza y horas-hombre. Un luminómetro que sea capaz de medir estos parámetros de manera confiable y rápida; que pueda hacerlo en el laboratorio o en las líneas de producción; que integre todos los datos obtenidos en un solo reporte mediante un poderoso software, se convierte en pieza clave de cualquier programa de HACCP.

4. EL SOFTWARE QUE ANALIZA LA INFORMACIÓN RECOLECTADA POR EL EQUIPO

Una parte fundamental de cualquier sistema de monitoreo de higiene es la capacidad para analizar de una manera sencilla, práctica y fácil los miles de datos que son recolectados y almacenados mediante el luminómetro.

Estos datos deben poder ser exportados fácilmente a una computadora para ser analizados mediante un software que permita visualizar y entender la información de un modo fácil para tomar las mejores decisiones basadas en información confiable y actualizada.

Este software debe contar con las siguientes características:

1. Que sea de propósito específico y no de propósito general
2. Que sea de fácil uso y operación
3. Que permita ver los datos de una forma gráfica, tabular y detallada
4. Que sea fácil filtrar la información por criterios definidos por el usuario o predefinidos
5. Que permita exportar la información
6. Que pueda ser usado por varios usuarios a la vez
7. Que permita encriptar y proteger los datos
8. Que almacene la información en una base de datos estándar, confiable y poderosa

1. QUE SEA DE PROPÓSITO ESPECÍFICO Y NO DE PROPÓSITO GENERAL

Un Software de Propósito Específico (SPE) es aquel que está diseñado para una tarea específica. Un Software de Propósito General (SPG) es el que puede ser utilizado para múltiples aplicaciones. Un ejemplo clásico de un SPG es el Excel.

Entre las múltiples ventajas que ofrece un SPE es que está diseñado para satisfacer objetivos específicos, es de fácil operación y entendimiento, las posibilidades de cometer un error son nulas, no requiere un conocimiento profundo del programa o de sistemas, puede ser operado por cualquier persona, la información está protegida y encriptada y no puede ser borrada o alterada. En un sistema de monitoreo de higiene el software es una herramienta indispensable que facilita la gestión de un efectivo programa de calidad.



2. QUE SEA DE FÁCIL USO Y OPERACIÓN

El software debe poder ser usado de una manera fácil y organizada. Mediante la selección de opciones en menús predefinidos que no den lugar a confusiones y que permita ir directamente a donde nos interesa llegar para ver y analizar la información.

3. QUE PERMITA VER LOS DATOS DE UNA FORMA GRÁFICA, TABULAR Y DETALLADA

La mejor manera de entender y visualizar los miles de datos sobre higiene que un luminómetro puede recolectar es mediante gráficas. Datos -como los resultados de ATP, pH, Temperatura o Conductividad así como la fecha, hora, área muestreada o el no. de operador- se acumulan por decenas día tras día y es viendo la información estadística en forma de gráficas como mejor se entiende y como principalmente se pueden tomar excelentes decisiones tanto correctivas como preventivas.

- La forma tabular de ver los datos –en forma de columnas y reglones tipo una hoja de Excel- es otra manera de ver la información. Aunque estos datos pueden significar miles de reglones –uno por cada resultado- es importante no solamente poder ver cada uno de ellos sino tener la facilidad de con un par de "clicks" poderlos ordenar de acuerdo a ciertos criterios. Por ej. Resultados de ATP ordenados de mayor a menor o hacer filtros y poder ver solamente los datos que cumplan con cierto criterio por ejemplo los que estén dentro de un rango de fechas. O bien combinar las opciones de ordenar la información y a la vez hacer filtros para identificar con mayor precisión resultados críticos. Es este tipo de opciones que un Software de Propósito Específico (SPE) puede ofrecer.
- Poder ver toda la información relativa a un resultado específico proporciona la ventaja de poder analizar datos aislados para identificar datos críticos.

Date Range:		ATP				pH		Temperature			Conductivity		Concentration		
Type	Test Point #	Name	Sample Plan	Date	Time	Zone	PWF	Warn SetPt	Fail SetPt	pH	PWF	pH Low SetPt	pH High SetPt	Temp	
ATP	4	Conveyor	Packaging Line	36/01/2011	05:42 AM	1.0	Pass	2.5	3.0	-	-	-	-	-	
ATP	4	Conveyor	Packaging Line	36/02/2011	06:10 AM	2.3	Pass	2.5	3.0	-	-	-	-	-	
ATP	4	Conveyor	Packaging Line	36/03/2011	05:09 AM	2.1	Pass	2.5	3.0	-	-	-	-	-	
ATP	4	Conveyor	Packaging Line	36/04/2011	05:27 AM	1.4	Pass	2.5	3.0	-	-	-	-	-	
ATP	4	Conveyor	Packaging Line	36/06/2011	05:17 AM	1.9	Pass	2.5	3.0	-	-	-	-	-	
ATP	4	Conveyor	Packaging Line	36/10/2011	05:17 AM	1.1	Pass	2.5	3.0	-	-	-	-	-	
ATP	2	Combo Dumper	Blending Line	06/11/2011	05:19 AM	1.3	Pass	2.5	3.0	-	-	-	-	-	
ATP	4	Conveyor	Packaging Line	36/14/2011	05:18 AM	2.2	Pass	2.5	3.0	-	-	-	-	-	
ATP	7	Baler		36/15/2011	05:13 AM	1.4	Pass	2.5	3.0	-	-	-	-	-	
ATP	4	Conveyor	Packaging Line	36/17/2011	05:21 AM	2.2	Pass	2.5	3.0	-	-	-	-	-	
ATP	4	Conveyor	Packaging Line	36/18/2011	05:12 AM	2.2	Pass	2.5	3.0	-	-	-	-	-	

4. QUE SEA FÁCIL FILTRAR LA INFORMACIÓN POR CRITERIOS DEFINIDOS POR EL USUARIO O PREDEFINIDOS

El software debe permitir al usuario crear los más sofisticados filtros para ver solamente la información que interesa. Además si los criterios seleccionados, para filtrar la información, se emplean con frecuencia, el software deberá tener la opción de poder dejarlos grabados bajo un nombre de tal manera que no se tengan que definir cada vez y solo habrá que seleccionarlos y el criterio de filtración se llevará a cabo con los datos actuales.

5. QUE PERMITA EXPORTAR LA INFORMACIÓN

Aunque un Software de Propósito Específico ofrezca miles de opciones para analizar la información, habrá situaciones en las que se requiera que los datos puedan ser exportados a un formato del tipo hoja electrónica Excel. El SPE debe tener disponible ésta opción. Esto no deberá alterar la información que reside en la base de datos del SPE.

6. QUE PUEDA SER USADO POR VARIOS USUARIOS A LA VEZ

Una vez que los datos recolectados por el luminómetro están residiendo en una computadora, es importante que varias personas a la vez puedan utilizar el SPE para que que tengan acceso a la información almacenada más actual y puedan utilizar las opciones que ofrece el SPE para tomar mejores decisiones y trabajar mejor en equipo al contribuir a mejorar y cumplir con los programas de higiene y calidad.

7. QUE PERMITA ENCRIPtar Y PROTEGER LOS DATOS

Toda los datos recolectados por el luminómetro y almacenados en una computadora son altamente confidenciales y de vital importancia para la empresa. No es conveniente que esos datos puedan caer en manos equivocadas. Por esta razón es importante que ninguna persona, ajena a la empresa, pueda ver dicha información. Un SPE debe garantizar que la información cuente con los más estrictos controles de acceso de tal manera que sea imposible poder ver los datos almacenados si no es mediante sofisticadas claves prácticamente imposibles de saber.

8. QUE ALMACENE LA INFORMACIÓN EN UNA BASE DE DATOS ESTÁNDAR, CONFIABLE Y PODEROSA

Una vez que los datos han sido recolectados por el luminómetro éstos deberán ser transferidos a una computadora y almacenados bajo un formato que sea altamente confiable que garantice que los datos no se perderán o corromperán y que además sea un estándar.

Uno de los formatos de base de datos más estándar y confiable del mundo es el utilizado por la base de datos de Microsoft SQL. Miles de organizaciones alrededor del mundo lo utilizan para almacenar millones de datos. Dentro de las características y ventajas que ofrece La base de datos MS-SQL están la de emplear un esquema que asegura no perder datos, permite que en un futuro se pueda tener acceso a los datos mediante otras herramientas, encripta la información, es una de las más rápidas del mercado y permite almacenar millones de datos.



FICHA TÉCNICA DEL MVP ICON

Nombre Oficial MVP ICON

Fabricante Merck (Antes Biocontrol Systems, Inc.)

Incluye equipo multiparámetro, correa, cargador, Software y Licencia Dashboard Software multicomputadoras y cable para transferencia de datos a computadora

Peso 200 gr.

Color Blanco

Pantalla Táctil de presión, funciona con o sin guantes

Display - Pantalla: Color

Teclado: En pantalla, no tiene teclado exterior

Conexión a computadora: Cable Mini-USB

Conexión a sondas: Terminal Mini-Din

Idiomas disponibles: Español, Inglés, Alemán, Portugués y Francés

Hisopos para Superficies: Si

Hisopos para Líquidos: Si, con 100 microlitros de muestra

Batería Li-MH de duración mínima 8 horas de uso continuo

Memoria total 10,000 lecturas o valores

Uso en interiores o exteriores: Permitido

Velocidad de lectura ATP: 10 segundos por muestra

Software para datos: Dashboard MVP ICON Software

Plataforma requerida: Desde Windows XP hasta Windows 8

Pantalla para Autodiagnóstico: Incluida

Uso de planes de muestreo: Incluido con acomodo aleatorio tocando un botón

Base de datos: MS-SQL encriptada

Datos exportables a Excel: Si

Ahorro de energía: Autoapagado tras 5 minutos de inactividad

Compensador de temperatura: Incluido

Compensador de Luz de fondo: Incluido

Sistema de lectura: PCS (Sensor de Conteo de Fotones)

Sensibilidad: 15 picogramos de ATP

Formato de lectura: Escala de Zonas de Limpieza MVP ICON y Unidades Relativas de Luz (URL's)

Requiere validar escala de limpieza: No

Calibración para ATP: De 1 sólo punto con calibradores trazables

Patrón Dorado NIST

Lecturas para pH: Con sonda externa de 0.00 a 14.00

Lecturas para temperatura: Con sonda externa de -5° a 105°C

Lecturas para Concentración: Con sonda externa, desde 10 hasta 200,000 ppm

Lecturas para Conductividad: Con sonda externa, desde 10 hasta 10,000 microsiemens

Calibración Sonda de pH: A tres puntos 4.0, 7.0 y 10.0

Calibración Sonda de Temperatura: A un punto vs. termómetro de referencia

Calibración Sonda de Conductividad: Estándares trazables NIST desde 80 hasta 50,000 microsiemens



BIOAPLICACIONES

Lic. Carlos Salazar

carlos.salazar@bioaplicaciones.com

Cel. +52 322 159 7806

Ing. Norma Cervantes

norma.cervantes@bioap.com.mx

Cel. +52 777 305 0093

Ing. Rodolfo Fierro

rodolfo.fierro@bioap.com.mx

Cel. +52 333 156 9079

Calle Darwin 96 Int 601, Col. Anzures, Del. Miguel Hidalgo, CDMX, C.P. 11590

Tel. 558 853 4780

info@bioaplicaciones.com

www.bioaplicaciones.com