BMSvision

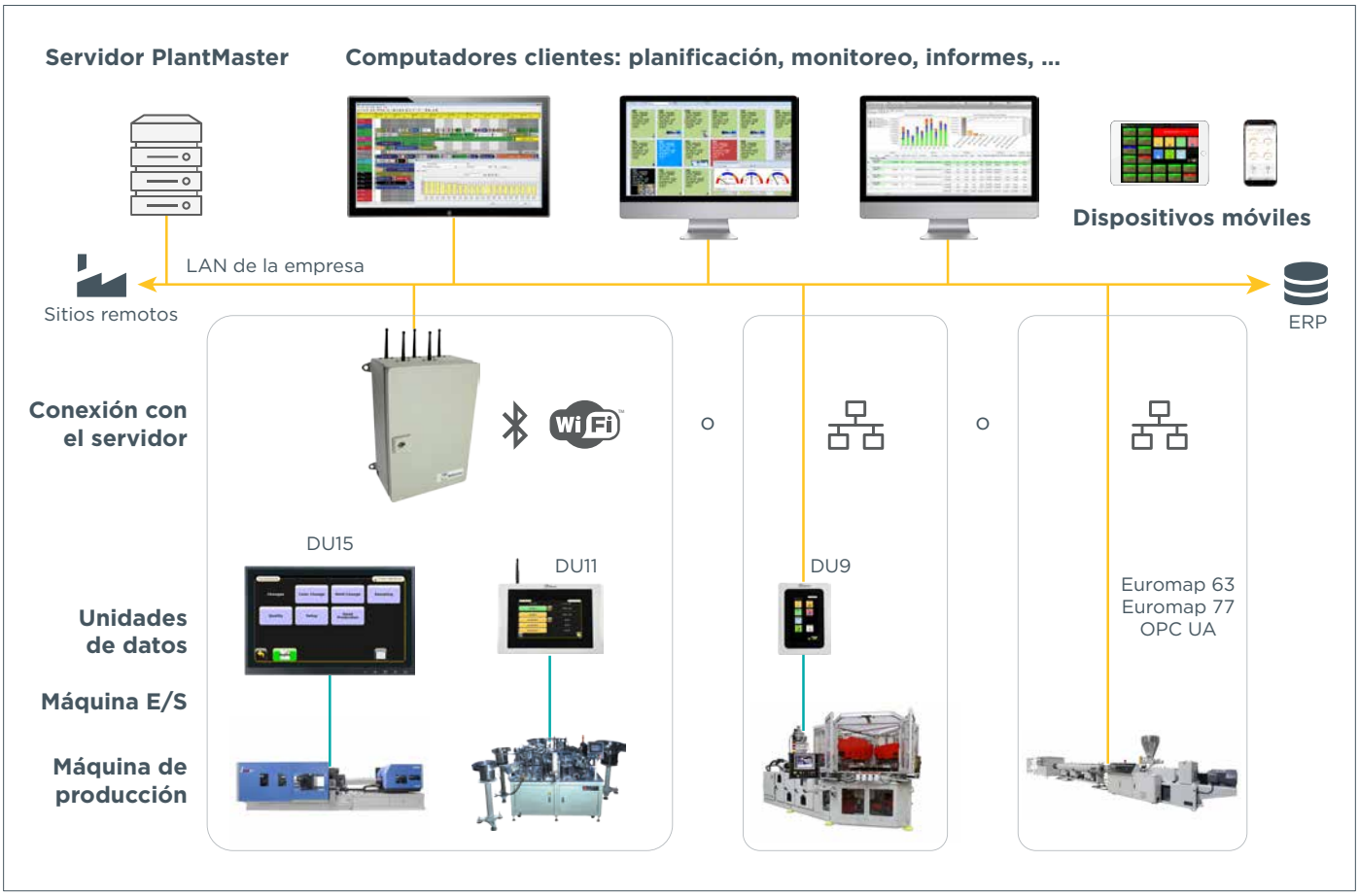
empowering productivity

PlantMaster

Manufacturing Execution System (MES)

PlantMaster es el sistema principal tipo MES para la fabricación discreta. Es una poderosa y extensa herramienta pero también flexible, que permite a los gerentes lograr la excelencia operacional y respuesta rápida a las condiciones cambiantes. PlantMaster se encuentra en el centro de la Industria 4.0 y de las Fábricas Inteligentes, ofreciendo un paquete de módulos MES con conexión, almacenamiento poderoso y una comunicación segura.

Concepto de PlantMaster



Enlazando las máquinas

PlantMaster soporta tanto redes cableadas como redes inalámbricas para conectar las máquinas al servidor central. Las máquinas están previstas con una de las Unidades de Datos de BMSvision (vea la página siguiente) para recolectar datos tanto de manera automática como manual o conectadas directamente al servidor a través de su interfaz de Ethernet.

Conectando sitios remotos

PlantMaster soporta la conexión de plantas múltiples a un servidor central. En sitios remotos, las Unidades de Datos de BMSvision se conectan al Sistema PlantMaster por medio de la red de área local (LAN) de la compañía. Un módulo dedicado llamado "consolidación de multi-sitio", localizado en el servidor central de PlantMaster, permite la integración de reportes para todos los sitios en un solo entorno informativo.

Requerimientos del sistema

PlantMaster está disponible para servidores de Windows y puede ser instalado en sistemas físicos así como también en una nube de cómputo. La aplicación y la base de datos pueden ser ejecutadas en diferentes servidores. La base de datos es controlada por Oracle o SQL. Servicios Terminales como Citrix también pueden ser soportados.

Integración con un sistema ERP

PlantMaster se integra fácilmente con el sistema de ERP del cliente. A través de una interfaz estándar, se transfieren desde el sistema ERP y se importan a la base de datos de PlantMaster, los datos del pedido y del producto.

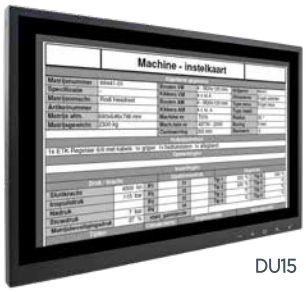
La funcionalidad de exportación integrada permite una transferencia sencilla de los datos de producción, planificación de producción calculada, trabajo en curso e indicadores de desempeño de PlantMaster al sistema ERP.

Microsoft Dynamics 365 · SAP · Oracle PeopleSoft · Microsoft Dynamics AX · Movex · Oracle JD Edwards · Microsoft Dynamics NAV · BaaN · Oracle · infor · QAD

Conexión de las máquinas a PlantMaster

DU9

DU11



DU15

Unidad de datos IoT ready con pantalla táctil

Las unidades de datos IoT ready (Internet de las cosas) **DU9**, **DU11** y **DU15** han sido diseñadas para tener flexibilidad máxima y una facilidad óptima para el usuario.

Las unidades tienen una pantalla táctil en color y una interfaz gráfica de usuario y pueden ser conectadas con Ethernet cableado, con la red inalámbrica basada en la interfaz de BMSvision Bluetooth o a través de la red wifi del cliente. La unidad de datosregistra duración del ciclo, cantidad producida, tiempo en uso y en alto y permite al operador registrar información adicional como motivos para parar y rechazar. Por medio de la pantalla configurable es posible mostrar toda la producción y los datos de planificación en tiempo real.

En el **DU11** y **DU15**, los documentos pueden ser fácilmente descargados del servidor y visualizados. De esta manera, los documentos de control de calidad, datos de configuración, dibujos de producción, ... se encuentran disponibles justo cuando el operador los necesita. Esto es un paso enorme hacia "producción sin papel".

Para conectar máquinas con exigencias menores, el **DU9** presenta una alternativa más económica para el **DU11** o el **DU15**. El **DU9** es usado a menudo como una segunda terminal para líneas de extrusión. En este caso, un **DU9** es instalado en el lado extrusor para adquirir los datos de producción y la aportación de motivos de paro y un **DU11** es instalado en el lado de empaquetamiento para la presentación de las instrucciones de empaque, la entrada de rechazo y la imprenta de etiquetas.

Pueden extenderse todas las unidades de datos, excepto el **DU2P**, con Copia de seguridad & Recuperación (backup & recovery), permitiendo un mínimo de 24 horas de almacenamiento de datos localmente en el unidad en caso de problemas con el servidor o avería de la red.

Máquinas con interfaz tipo Ethernet o IIoT

La última generación de máquinas de producción está a menudo provista con una interfaz tipo Ethernet para la comunicación con un host. Estas máquinas o pueden conectarse por medio de una red de Ethernet normal (cable UTP5) o usando la unidad de datos **DU7** para la comunicación inalámbrica.

El **OPCconnector** es una herramienta fácil de usar que permite la integración fácil de cualquier máquina de OPC servidor disponible en la red. Fue desarrollado para soportar la interfaz Euromap 77 para máquinas de moldeo por inyección, pero puede ser configurado para interactuar con cualquier servidor OPC UA sin necesidad de una extensa programación, reduciendo así la inversión total, así como el coste de propriedad para el sistema MES.

WEB-DU: Aplicación HMI para múltiples máquinas

La aplicación **WEB-DU** es usada como HMI para un grupo de máquinas que están equipadas o bien con un **DU2P** o con un **DU7** para la recolección automática de datos (conteo de la producción, paros, ...) o que están conectadas a tavés de Ethernet. **WEB-DU** puede ser implementado en cualquier dispositivo con pantalla táctil capacitada con un navegador, tal como PC, tablet o smartphone. BMSvision ofrece el **WEB-DU** incluyendo un PC con pantalla táctil de 15,6".

DU7

DU2P

Visibilidad de la producción en tiempo real para una respuesta rápida

Monitoreo de la máquina

La herramienta más importante de análisis en tiempo real de PlantMaster es el PlantView. En este layout de la planta codificado por colores, el color de la máquina indica el estado de la máquina o condición de la alarma.

El usuario puede seleccionar el tipo de información que tiene que ser desplegado. Los juegos de filtros definidos por el usuario muestran sólo las que cumplen una cierta condición, por ejemplo todas las máquinas con OEE debajo de 85%, máquinas que producen demasiado rechazo, ...

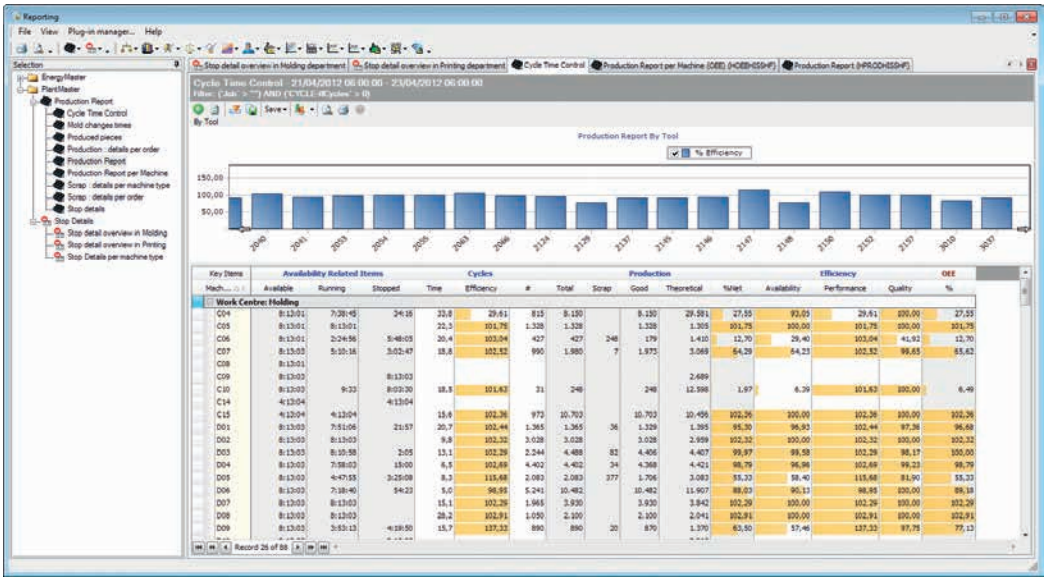
Un "clic" con el ratón en una máquina específica o grupo de máquinas abre una ventana con la información detallada para la(s) máquina(s) seleccionada(s).

Informes

Todos los datos se guardan en una base de datos relacional de Oracle o SQL. Por medio de un generador poderoso de informes y fórmulas, ofreciendo informes interactivos y gráficas con selección de período múltiple y filtración ad hoc, los usuarios pueden definir y configurar sus propios cálculos e informes.

La herramienta de informes incluye asistentes para crear fácilmente todo tipo de informes necesarios para las instalaciones de producción modernas. Gracias a la función de programación de informes, éstos se generan a horas fijas, tras al final del turno, etc., y se transfieran a diferentes salidas, por ejemplo, impresora, fichero de archivos, correo electrónico o página HTML.

Los gráficos integrados les permiten a los gerentes construir su propio "panel personalizado" para un análisis rápido y transparente y una evaluación de todos los Indicadores Clave de Actuación (KPI).



Análisis de datos para la mejora continua

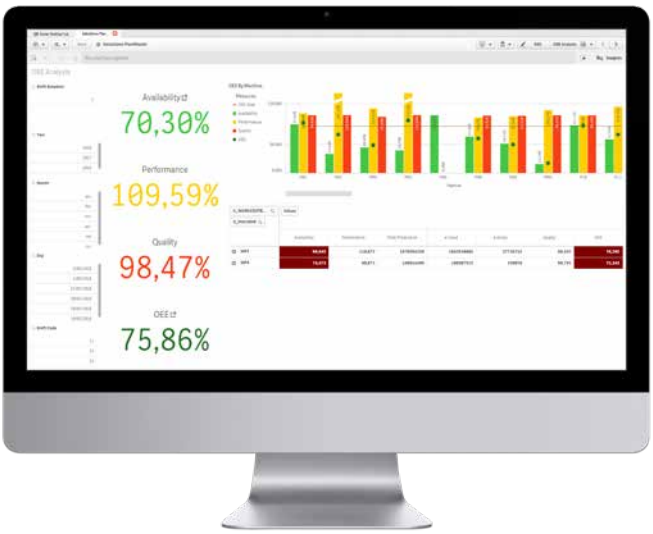
Panel de gestión

(Management Dashboard) Este módulo permite la presentación combinada de cualquier dato disponible de los diferentes módulos de software de BMSvision en un solo informe basado en la web.

Con esta herramienta, cada usuario puede crear su propio panel que muestra en un vistazo todos los KPI importantes. Como tal, el gerente puede tener toda la información importante como las eficiencias, calidad y consumo de energía, desplegado en una sola pantalla en tiempo real. Funciones de zoom le permiten enfocar más en detalle sí así se requiere.

BI Connect

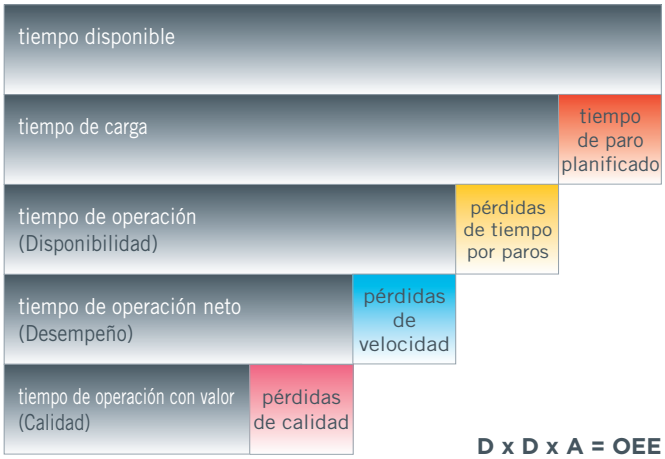
(Conexión BI) Con esta extensión opcional, todos los datos se ponen disponible para su uso en herramientas de análisis empresarial estándar como Qlik Sense y Power BI. Con estas herramientas, el usuario puede buscar y explorar libremente en todos los datos, pivotando instantáneamente su análisis cuando surgen nuevas ideas. Las innovadoras visualizaciones ponen todos los datos en el contexto adecuado, lo que permite tomar decisiones rápidas e inteligentes.



OEE (efectividad del equipo)

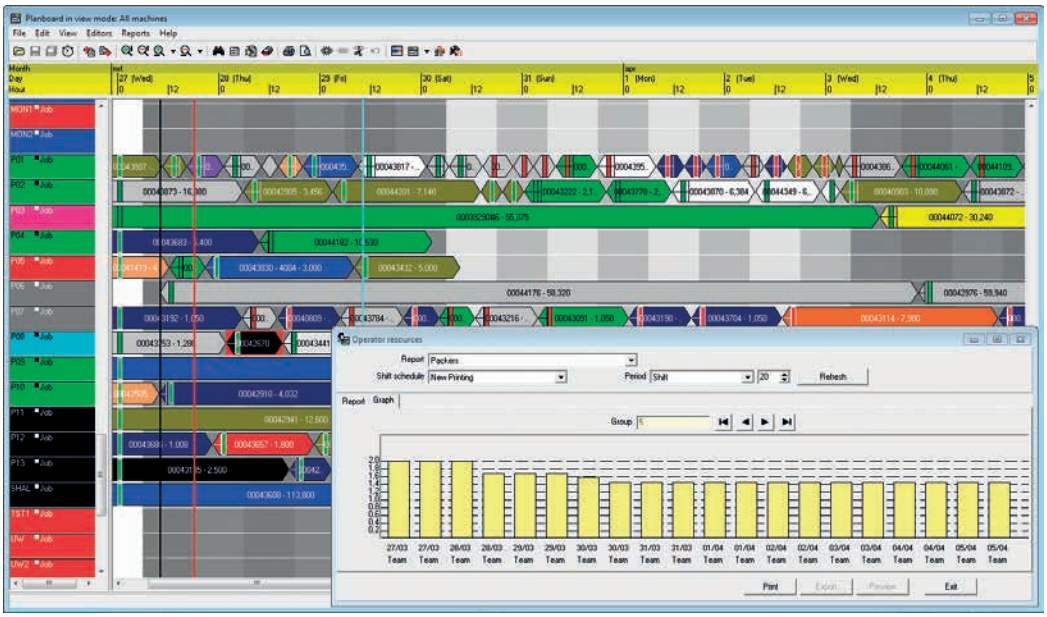
PlantMaster incluye todos los elementos requeridos por informar el OEE: la disponibilidad del equipo, desempeño y calidad de la producción (los rechazos) son automáticamente recogidos de las máquinas. El análisis de estos KPI importantes mejora la eficiencia dando como resultado reducción de costos considerables.

Con el módulo de “consolidación multi-sitio”, gerentes pueden comparar KPI entre sitios permitiendo que los usuarios aprendan de los que actúan mejor (benchmarking).



D x D x A = OEE

Administrar la planificación de órdenes



Planificación de órdenes en tiempo real

El planboard de PlantMaster le permite saber en muy poco tiempo si usted puede cumplir con las fechas de entrega que el cliente ha requerido. Se pueden introducir las órdenes directamente en el sistema o pueden ser transmitidas desde un sistema ERP.

Basado en la situación real en la planta y las restricciones técnicas guardadas en la base de datos y los programas de mantenimiento, el sistema ayuda al planificador a encontrar la secuencia de órdenes óptima. Los trabajos pueden ser reprogramados simplemente usando la funcionalidad "arrastrar y soltar" dentro del Planboard. Se resaltaran automáticamente trabajos que terminaran demasiado tarde permitiéndole automáticamente al planificador tomar las acciones necesarias para corregir la situación.

Soporte Kan Ban

Cada vez hay más fabricantes que cambian de la planificación tradicional de órdenes (push) a una planificación Kan Ban (pull). El sistema PlantMaster soporta esta funcionalidad Kan Ban.

En la filosofía de Kan Ban, el requerimiento de materiales o componentes es activado por el proceso que consume este componente. Una "Tarjeta Kan Ban" estampada con un código de barras, se envía al centro de trabajo que produce este componente. El código de barras de la tarjeta Kan Ban contiene el código del producto, la herramienta y cantidades requeridas. Leer esta tarjeta en la máquina automáticamente genera un "trabajo de producción" en la base de datos de PlantMaster.

Imprenta de etiquetas y logística

PlantMaster también soporta la registración de data logística para los paquetes o paletas producidas. La etiqueta correcta es impresa en tiempo real y los datos de producción son automáticamente reportados a ERP.

EnergyMaster: Gestión de la energía

Monitoreo de los consumos de energía

Con el módulo de **EnergyMaster,** el sistema MES **PlantMaster** está extendido con una herramienta poderosa para optimizar el uso de la energía en la planta. Siguiendo el principio de Monitoreo & Objetivo, traza los varios consumos de energía (electricidad, gas, aire comprimido, agua, vapor) para análisis y optimización completa.

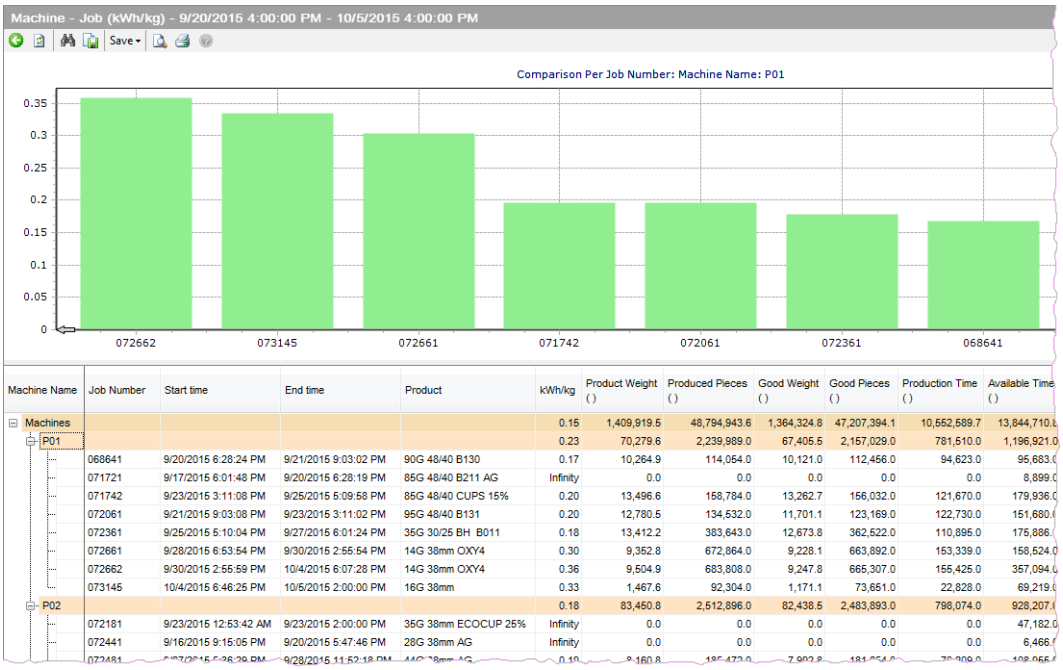
Las unidades de medición de energía se pueden conectar a las unidades de datos localizados en las máquinas. Así los datos de energía acumulados pasan al servidor por vía de la red de recolección de datos del sistema **PlantMaster.** Como tal, ninguna inversión adicional en la infraestructura de recolección de datos es requerida

.

Reportando consumos

EnergyMaster se integra de forma transparente con el módulo de monitoreo y planificación de **PlantMaster.** Poder combinar los datos de la producción con la información sobre el consumo de energía es un rasgo poderoso que permite evaluar el costo del componente de energía en la producción global para cada orden y producto.

Se pueden realizar ahorros de energía significativos definiendo un Plan de Eficiencia de Energía con objetivos claros. **EnergyMaster** es el paquete de software correcto para suministrar análisis y apoyo para tomar decisiones rápidas de ahorro de energía, al tiempo que se asegura un tiempo de reembolso corto.



Machine Name	Job Number	Start time	End time	Product	kWh/kg	Product Weight ()	Produced Pieces ()	Good Weight ()	Good Pieces ()	Production Time ()	Available Time ()
Machines					0.15	1,409,919.5	48,794,943.6	1,364,324.8	47,207,394.1	10,552,589.7	13,844,710.6
P01					0.23	70,279.6	2,239,989.0	67,405.5	2,157,029.0	781,510.0	1,196,921.0
	068641	9/20/2015 6:28:24 PM	9/21/2015 9:03:02 PM	90G 48/40 B130	0.17	10,264.9	114,054.0	10,121.0	112,456.0	94,623.0	95,683.0
	071721	9/17/2015 6:01:48 PM	9/20/2015 6:28:19 PM	85G 48/40 B211 AG	Infinity	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8,899.0
	071742	9/23/2015 3:11:08 PM	9/25/2015 5:09:58 PM	85G 48/40 CUPS 15%	0.20	13,496.6	158,784.0	13,262.7	156,032.0	121,670.0	179,936.0
	072061	9/21/2015 9:03:08 PM	9/23/2015 3:11:02 PM	95G 48/40 B131	0.20	12,780.5	134,532.0	11,701.1	123,169.0	122,730.0	151,680.0
	072361	9/25/2015 5:10:04 PM	9/27/2015 6:01:24 PM	35G 30/25 BH B011	0.18	13,412.2	383,643.0	12,673.8	362,522.0	110,895.0	175,886.0
	072661	9/28/2015 6:53:54 PM	9/30/2015 2:55:54 PM	14G 38mm OXY4	0.30	9,352.8	672,864.0	9,228.1	663,892.0	153,339.0	158,524.0
	072662	9/30/2015 2:55:59 PM	10/4/2015 6:07:28 PM	14G 38mm OXY4	0.36	9,504.9	683,808.0	9,247.8	665,307.0	155,425.0	357,094.0
	073145	10/4/2015 6:46:25 PM	10/5/2015 2:00:00 PM	16G 38mm	0.33	1,467.6	92,304.0	1,171.1	73,651.0	22,828.0	69,219.0
P02					0.18	83,450.8	2,512,896.0	82,438.5	2,483,893.0	798,074.0	928,207.0
	072181	9/23/2015 12:53:42 AM	9/23/2015 2:00:00 PM	35G 38mm ECOCUP 25%	Infinity	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47,182.0
	072441	9/16/2015 9:15:05 PM	9/20/2015 5:47:46 PM	28G 38mm AG	Infinity	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6,466.0
	072481	[illegible]	9/28/2015 11:52:18 PM	[illegible]	0.19	8,160.8	185,472.0	7,902.8	181,054.0	79,209.0	108,055.0

Comunicación en la planta

Indicadores digitales

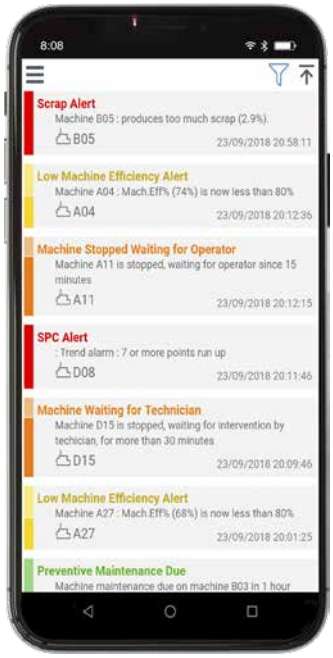
PlantMaster puede extenderse con un DID (Pantalla de Despliegue de Información Digital) para la comunicación rápida y eficaz del desempeño real (OEE), producción/rechazos, condiciones de las alarmas, etc. en la planta. El software driver del DID permite una configuración flexible de los valores a mostrar, como:

- Datos a mostrar
  (seleccionable de los elementos de datos del PlantView de BMSvision).
- seleccionable de los elementos de datos del PlantView de BMSvision).
- Fuente/tamaño/color del texto.
- Filtro de las máquinas.
- Intervalo de actualización.

Manejo de las alarmas & mensajes

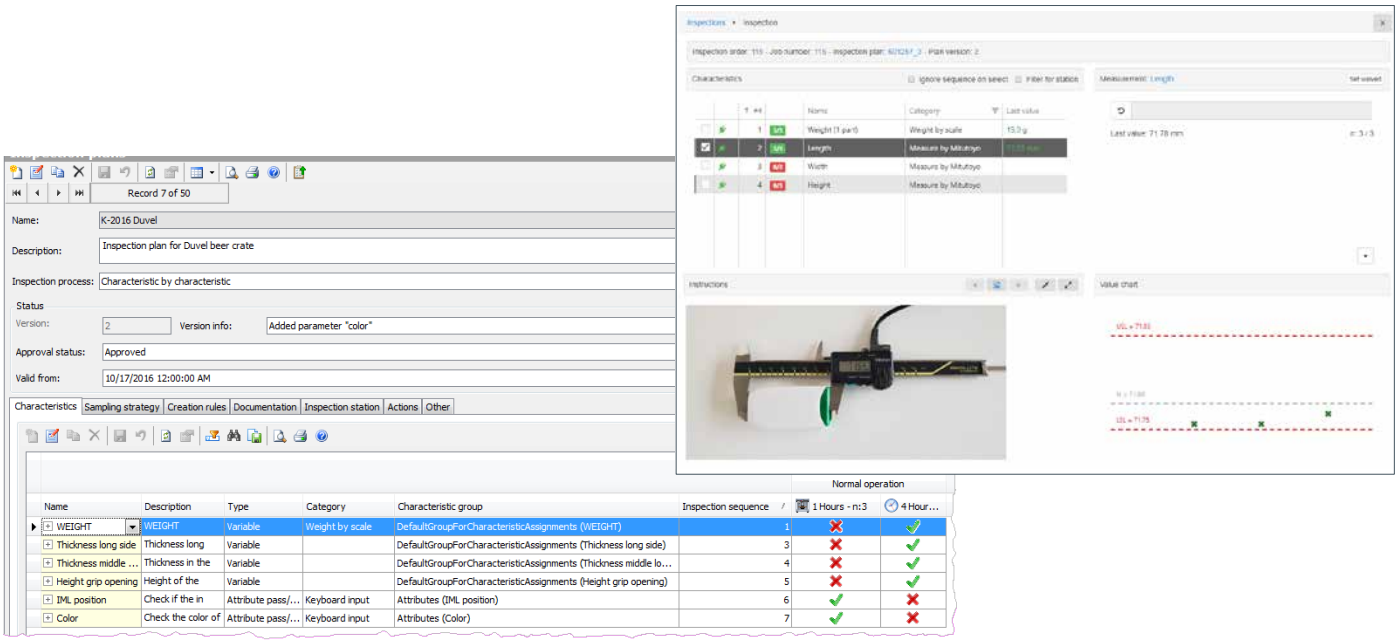
El software de "manejo de alarmas" compara continuamente los parámetros seleccionados, o los KPI, con los límites de excepción predefinidos.

En cuanto una "condición de alarma" es detectada, el software activa una o más acciones, como enviar un mensaje a la aplicación MyMES en un smartphone o a la Smart Bracelet (pulsera inteligente), transmitiendo un mensaje de alarma a la unidad de datos de la máquina dónde una lámpara puede activarse y un mensaje se despliega en la pantalla de la unidad de datos. También se pueden definir "escenarios de intensificación" por ejemplo, si una persona no reacciona a un mensaje dentro de un plazo determinado de tiempo, un mensaje se enviará a otra persona.



Para más información, lea los folletos de MyMES y Smart Bracelet.

QMaster: Control del proceso estadístico y de Calidad (SPC/SQC)



Plan de inspección y orden de inspección

El módulo de SPC/SQC de PlantMaster (QMaster) mantiene su proceso dentro de las especificaciones requeridas para una calidad de producto óptima y genera la documentación que sus clientes requieren para sus programas de seguridad de calidad.

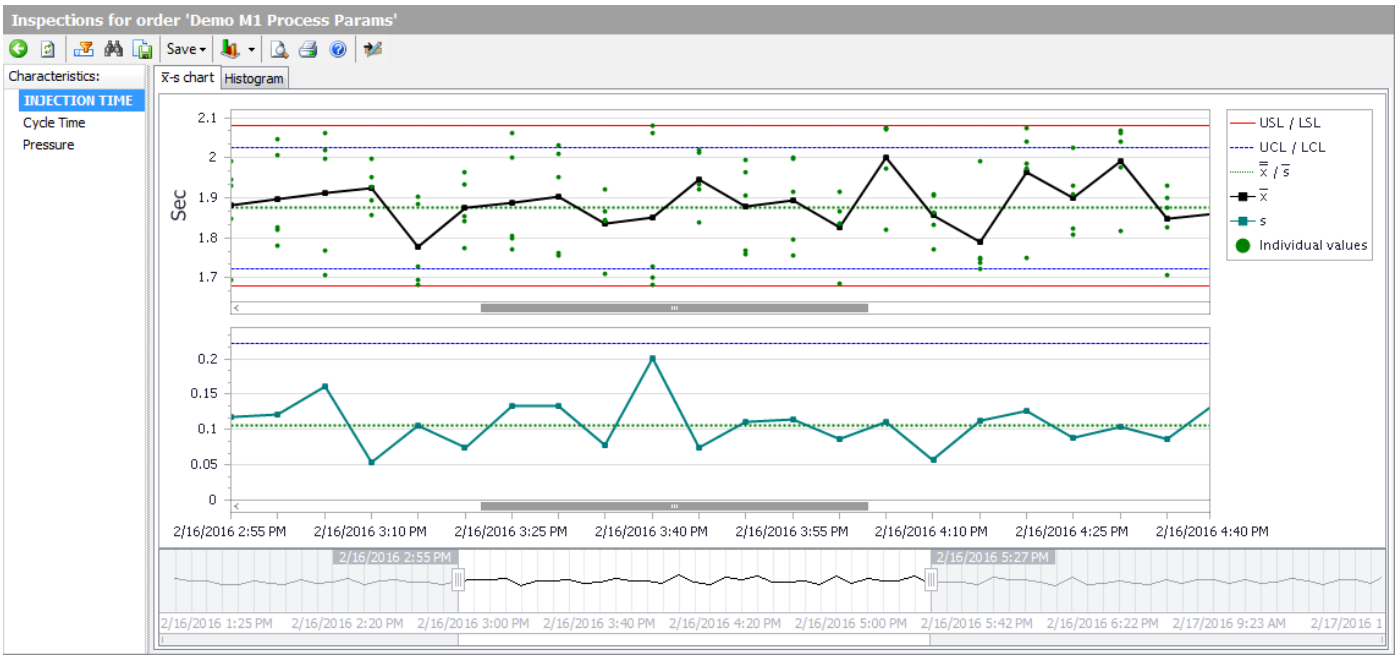
Para cada producto, el responsable de calidad define el plan de control de calidad y de proceso incluyendo los parámetros a ser supervisados, la estrategia de toma muestras así como los cálculos a ser usados.

Una conexión con el software de planificación de PlantMaster asegura una generación automática de órdenes de inspección en el momento que una nueva orden de producción empieza. Las órdenes de producción que tienen la inspección de calidad retrasada, se resaltan automáticamente en el sistema.

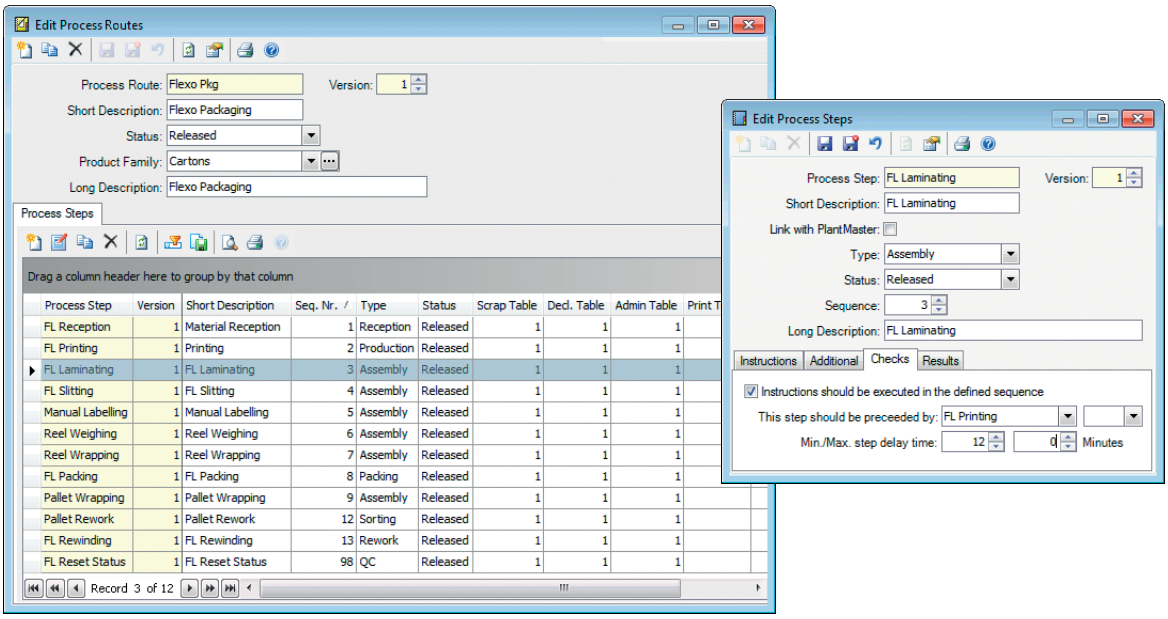
Procesamiento de datos del proceso e informes en tiempo real

Los parámetros del proceso son recogidos automáticamente usando las unidades de datos en las máquinas (comunicación por serial o Ethernet con el controlador de la máquina o por vía de entradas analógicas) mientras que para los datos relacionados al componente o producto, las muestras tomadas directamente de los dispositivos de medición como balanzas y/o calibradores, o se introducen manualmente a través de un programa de entrada en un PC o un dispositivo móvil, como una tablet o smartphone.

El módulo SPC/SQC QMaster ofrece un juego extenso de informes: gráficas de control para variables y atributos, histogramas y cálculos de capacidad de proceso. Para las variables, el usuario puede seleccionar entre X-R, X-S y gráficas de valores individuales. P, NP así como las gráficas Pareto están disponibles para los atributos. El sistema calcula automáticamente los límites de alarma y aviso.



Seguimiento desde materia prima al producto acabado



Ruta del proceso

En el módulo “ruta del proceso”, el usuario define una ruta para cada producto o grupo de productos. Esta ruta describe todos los pasos de fabricación que el producto debe de pasar. Para cada paso del proceso en la ruta, máquina o puesto de trabajo está definido así como todos los datos que tienen que ser recolectados.

Datos incluidos típicamente en la trazabilidad son los operadores, números de lotes y de componentes, y los parámetros de proceso y de calidad que tienen que ser documentados.

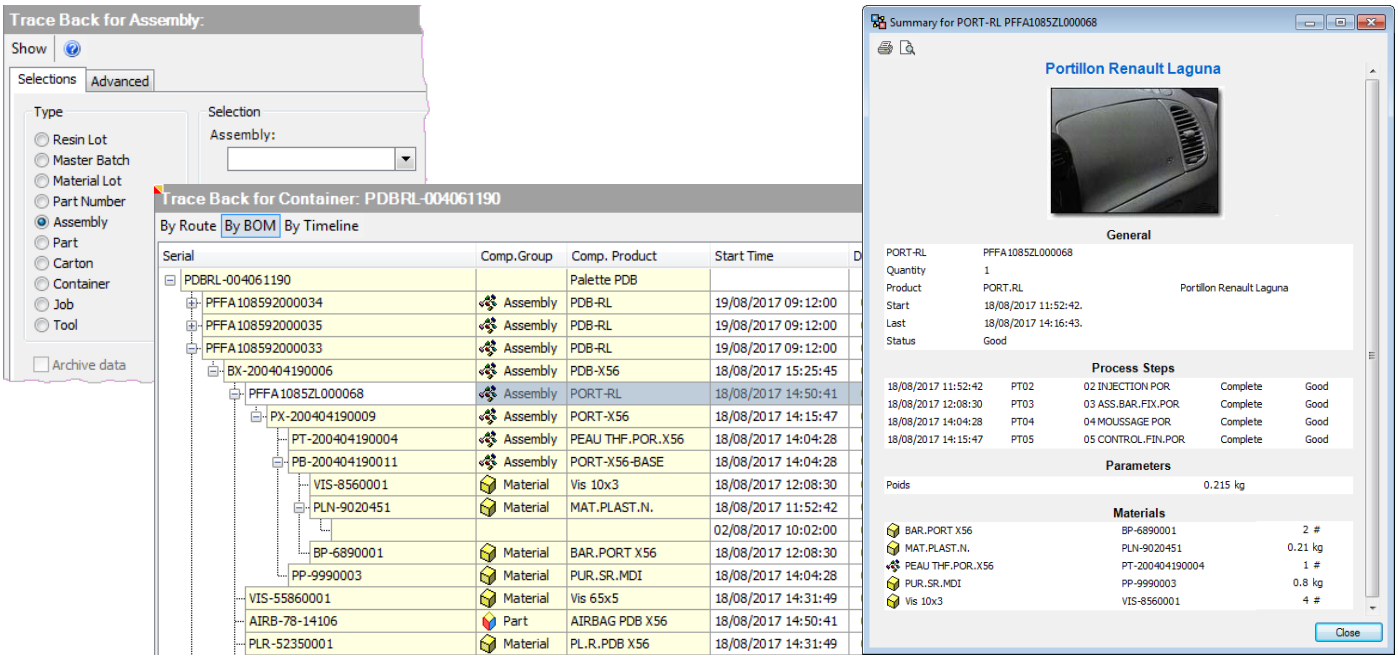
Durante el proceso de producción, el sistema registra en tiempo real si todos los datos son coleccionados y genera una alarma (por ejemplo activar una lámpara) en caso de que ciertos datos son olvidados o son falsamente entrados.

Informes de trazabilidad

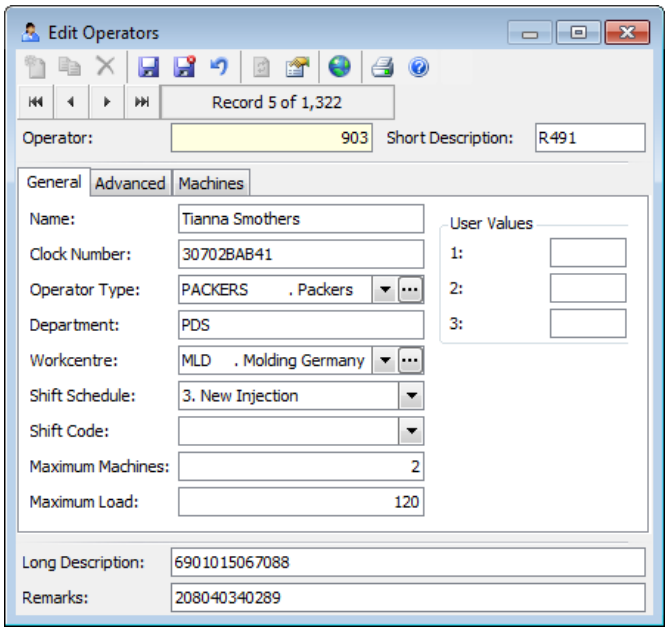
Un módulo de reportes poderoso ofrece informes para rastrear adelante y hacia atrás por producto, componente y materia prima y una búsqueda por causas en caso de quejas del cliente.

Para cada producto enviado, el sistema guarda e informa qué materias primas y componentes se usaron en cada paso de la producción, los parámetros del proceso, los resultados de los controles de calidad y operadores que fabricaron el producto.

Información de hasta 10 años atrás es recuperable.



Seguimiento de operadores



Logon/logoff

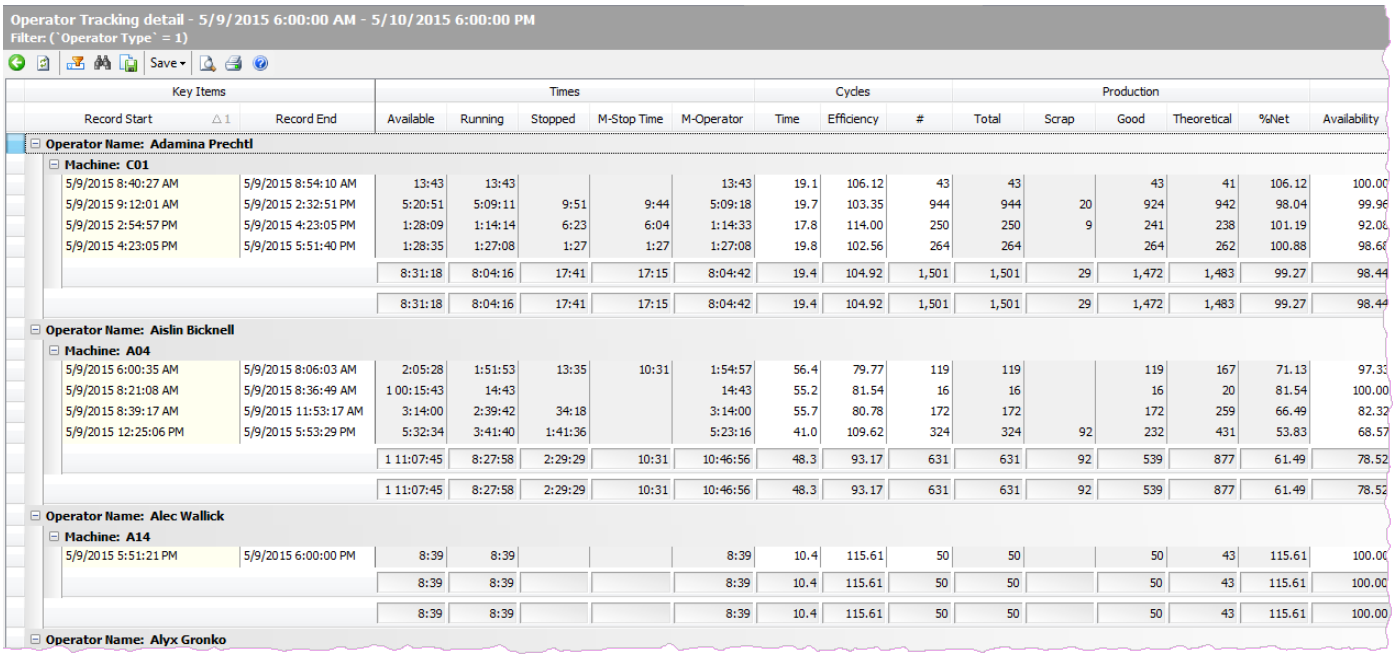
El seguimiento de operador permite que tanto los operadores directos e indirectos pueden hacer el log on/off en la máquina vía el Data Unit de BMSvision. Esto puede hacerse de varias maneras:

- El operador simplemente teclea un número (ID del operador)
- Dispositivo de proximidad tipo RFID (lector de etiquetas)
- Lector de códigos de barras
- Escáner de CCD

Pueden clasificarse los operarios en aquéllos que sólo necesitan hacer el log on en la máquina (se hará automáticamente el log off del operador al final del turno) y aquéllos como supervisores, operadores de calidad y personas de mantenimiento que necesitan hacer siempre el log on y el log off.

Informes en base de operador

El software de seguimiento de operador guarda toda la información recogida por el código del operador. Se pueden generar informes mostrando la producción, rechazo, tiempo fuera de servicio y eficiencias por operario. Ambos componentes del trabajo, directo e indirecto, pueden ser incluidos para cada orden de producción permitiendo así una asignación exacta de los costos de mano de obra a los órdenes y productos.



Operator Tracking detail - 5/9/2015 6:00:00 AM - 5/10/2015 6:00:00 PM
Filter: (`Operator Type` = 1)

Key Items		Times					Cycles			Production					
Record Start	Record End	Available	Running	Stopped	M-Stop Time	M-Operator	Time	Efficiency	#	Total	Scrap	Good	Theoretical	%Net	Availability
Operator Name: Adamina Prechtl															
Machine: C01															
5/9/2015 8:40:27 AM	5/9/2015 8:54:10 AM	13:43	13:43			13:43	19.1	106.12	43	43		43	41	106.12	100.00
5/9/2015 9:12:01 AM	5/9/2015 2:32:51 PM	5:20:51	5:09:11	9:51	9:44	5:09:18	19.7	103.35	944	944	20	924	942	98.04	99.96
5/9/2015 2:54:57 PM	5/9/2015 4:23:05 PM	1:28:09	1:14:14	6:23	6:04	1:14:33	17.8	114.00	250	250	9	241	238	101.19	92.08
5/9/2015 4:23:05 PM	5/9/2015 5:51:40 PM	1:28:35	1:27:08	1:27	1:27	1:27:08	19.8	102.56	264	264		264	262	100.88	98.66
		8:31:18	8:04:16	17:41	17:15	8:04:42	19.4	104.92	1,501	1,501	29	1,472	1,483	99.27	98.44
		8:31:18	8:04:16	17:41	17:15	8:04:42	19.4	104.92	1,501	1,501	29	1,472	1,483	99.27	98.44
Operator Name: Aislin Bicknell															
Machine: A04															
5/9/2015 6:00:35 AM	5/9/2015 8:06:03 AM	2:05:28	1:51:53	13:35	10:31	1:54:57	56.4	79.77	119	119		119	167	71.13	97.33
5/9/2015 8:21:08 AM	5/9/2015 8:36:49 AM	1 00:15:43	14:43			14:43	55.2	81.54	16	16		16	20	81.54	100.00
5/9/2015 8:39:17 AM	5/9/2015 11:53:17 AM	3:14:00	2:39:42	34:18		3:14:00	55.7	80.78	172	172		172	259	66.49	82.32
5/9/2015 12:25:06 PM	5/9/2015 5:53:29 PM	5:32:34	3:41:40	1:41:36		5:23:16	41.0	109.62	324	324	92	232	431	53.83	68.57
		1 11:07:45	8:27:58	2:29:29	10:31	10:46:56	48.3	93.17	631	631	92	539	877	61.49	78.52
		1 11:07:45	8:27:58	2:29:29	10:31	10:46:56	48.3	93.17	631	631	92	539	877	61.49	78.52
Operator Name: Alec Wallick															
Machine: A14															
5/9/2015 5:51:21 PM	5/9/2015 6:00:00 PM	8:39	8:39			8:39	10.4	115.61	50	50		50	43	115.61	100.00
		8:39	8:39			8:39	10.4	115.61	50	50		50	43	115.61	100.00
		8:39	8:39			8:39	10.4	115.61	50	50		50	43	115.61	100.00
Operator Name: Alyx Gronko															

Referencias

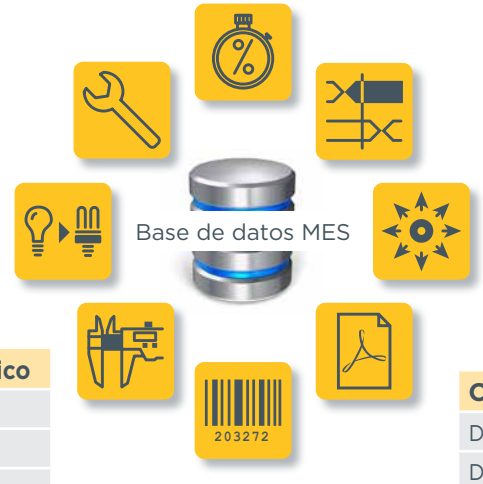
Tongyue · FORVIA Faurecia · HellermannTyton · DYKA · hagergroup · LEAR Corporation · FORVIA Hella · ITW · PIPELIFE · wavin · Rosti · NOVARES · bummulia Plastic Industry · ABB · BERICAP · Valeo · Tupperware · Nicoll · Nemera we put patients first · Berry · TRW · POLYTEC · KONGSBERG Automotive · niko · RPC · Continental · aliaxis · ASTRAPAK · STIHL · QUADRANT · amcor · elho · SGT Société Générale des Techniques · UNITED CAPS Close to You

Concepto modular PlantMaster

Monitoreo y presentación de informes
- Colección de datos en tiempo real
- Generador de informes y formulas
- Indicadores de rendimiento clave (OEE)

Mantenimiento preventivo
- Mantenimiento del molde y la máquina
- Horario de mantenimiento
- Informes del historial

Planificación y seguimiento de orden
- Planificador gráfico en tiempo real
- Impresión de etiquetas
- Información sobre el estado del orden
- Cálculo de las necesidades de material



Monitoreo de energía
- Analizar y optimalizar los consumos
- Costo de energía por producto y orden
- Monitoreo de clima

Interfaces ERP
- Descarga de datos (órdenes y producto)
- Cargar programación de órdenes
- Cargar información de producción

Control del proceso estadístico
- Seguimiento del proceso
- Control de calidad
- Alarmas SPC en tiempo real

Control de documentos
- Documentos sin papel
- Documentos de planeación
- Documentos de mantenimiento

Trazabilidad
- Impresión de etiquetas
- Control de conformidad
- Producto individual o por lotes

© BMSvision - Subject to change without prior notice. A00575 09' ES 8/5/2023

BMSvision
sales@bmsvision.com
www.bmsvision.com

Belgium: +32 56 262 611
United Kingdom: +44 1254 662 244

United States: +1 704 392 9371
China: +86 512 8889 8800