

PlantMaster

Sistema de Execução de Fabricação (MES)

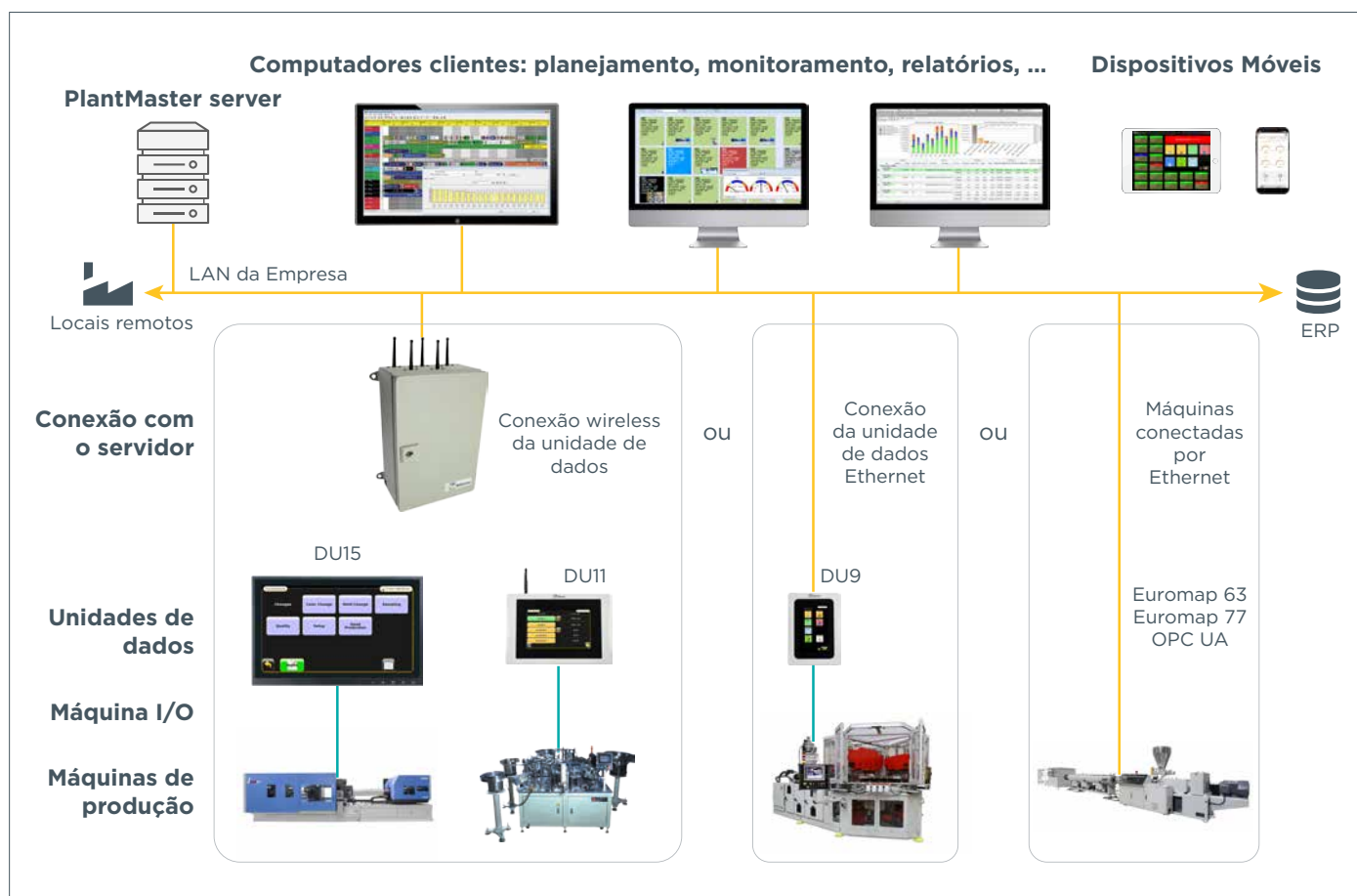


PLANTMASTER é um sistema MES líder para manufatura discreta. É uma ferramenta poderosa e extensa, porém flexível, que permite aos gerentes alcançar a excelência operacional e responder rapidamente às mudanças nas

condições. **PLANTMASTER** está no coração da Indústria 4.0 e da Smart Factory, oferecendo um conjunto de módulos MES com conectividade, armazenamento poderoso e comunicação segura.

**01****Maior
eficiência****02****Processos
logísticos
transparentes****03****Redução de
rejeição****04****Consumo de
energia
reduzido****05****Aumento da
satisfação do
cliente**

Conceito PlantMaster



Rede das máquinas

O **PLANTMASTER** suporta redes cabeadas e sem fio para conectar as máquinas ao servidor central. As máquinas são equipadas com uma das Unidades de Dados da BMSvision (veja a próxima página) para coleta de dados automática e manual ou vinculadas diretamente ao servidor através de sua interface Ethernet.

Conectando locais remotos

PLANTMASTER suporta a conexão de várias plantas a um servidor central. Em locais remotos, as Unidades de Dados BMSvision são conectadas ao sistema **PLANTMASTER** por meio da LAN multilocal da empresa. Um "módulo de consolidação multi-site" dedicado no servidor **PLANTMASTER** central permite relatórios integrados para todos os sites em um único ambiente de relatórios.

Requisitos de sistema

O **PLANTMASTER** é baseado em Windows e pode ser instalado tanto em sistemas físicos quanto em ambiente virtualizado. Aplicativo e banco de dados podem ser executados em servidores separados. O banco de dados é orientado a Oracle ou SQL. Também serviços de terminal como Citrix são suportados.

Integração do sistema ERP

O **PLANTMASTER** é facilmente integrado ao sistema ERP do cliente. Através de uma interface padrão, os dados de pedidos e produtos são transferidos do sistema ERP e importados para o banco de dados **PLANTMASTER**.

A funcionalidade de exportação integrada permite um upload direto de dados de produção, cronogramas de produção calculados, trabalho em andamento e indicadores de desempenho do **PLANTMASTER** para o sistema ERP.



Conectando máquinas ao PlantMaster

Unidades de dados prontas para IoT com Touch Screen

As unidades de dados prontas para IoT **DU9**, **DU11** e **DU15** foram projetadas para máxima flexibilidade e facilidade de uso ideal. Eles apresentam uma tela de toque colorida e uma interface gráfica do usuário e podem ser conectados com Ethernet com fio, com a interface de rede sem fio baseada em Bluetooth da BMSvision comprovada ou através da rede Wi-Fi do cliente.

A Unidade de Dados registra o tempo de ciclo, quantidade produzida, tempo de execução e parada e permite que o operador insira informações adicionais como motivos de parada e refugo. Através do display configurável, todos os dados de produção e planejamento podem ser mostrados em tempo real.

No **DU11** e **DU15**, os documentos podem ser facilmente baixados do servidor e visualizados. Desta forma, documentos de controle de qualidade, dados de configuração, desenhos de produção, ... estão disponíveis exatamente onde os operadores precisam deles. Este é um passo importante para a "produção sem papel".

Para conectar máquinas com demandas menores, o **DU9** econômico é uma boa alternativa para o **DU11** ou **DU15**. O **DU9** também é frequentemente usado como um segundo terminal para linhas de extrusão. Neste caso, é instalado um **DU9** no lado da extrusora para a aquisição de dados de produção e entrada de motivos de parada, e um **DU11** no lado da embalagem para exibição de instruções de embalagem, entrada de sucata e impressão de etiquetas.

Todas as Unidades de Dados, exceto **DU2P**, podem ser estendidas com Backup & Recovery, permitindo um armazenamento de dados local mínimo de 24 horas em caso de falha do servidor ou da rede.

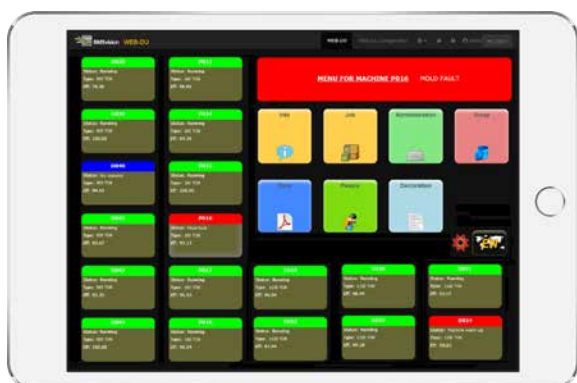
Máquinas IIoT com interface Ethernet ou IIoT

A última geração de máquinas de produção é frequentemente equipada com interface Ethernet para comunicação com o host. Essas máquinas podem ser conectadas por meio de uma rede Ethernet padrão (cabo UTP5) ou usando a Unidade de Dados **DU7** para comunicação sem fio.

O **OPCCONNECTOR** é uma ferramenta amigável que permite a integração fácil e direta de qualquer máquina servidor OPC disponível na rede. Ele foi desenvolvido para suportar a interface Euromap 77 para máquinas de moldagem por injeção, mas pode ser configurado para fazer interface com qualquer servidor OPC UA sem a necessidade de programação extensa, reduzindo assim o investimento total e o custo de propriedade do sistema MES.

WEB-DU: aplicação HMI para várias máquinas

A aplicação **WEB-DU** é utilizada como HMI para um conjunto de máquinas que estão equipadas com dispositivos headless **DU2P** ou **DU7** para recolha automática de dados (contagem de produção, paragens, ...) ou que estão ligadas através de Ethernet. O **WEB-DU** pode ser implementado em qualquer dispositivo de tela sensível ao toque habilitado para navegador, como PC, tablet e smartphone. A BMSvision oferece o **WEB-DU** incluindo um Touch Panel PC com tela de 15,6".



DU7



DU2P

Visibilidade da produção em tempo real para resposta rápida



Monitoramento de máquina

A ferramenta de análise em tempo real mais importante do **PLANTMASTER** é o **PLANTVIEW**. Neste layout codificado por cores da planta, a cor da máquina indica o status da máquina ou a condição de alarme.

O usuário pode selecionar o tipo de informação a ser exibida. Os “conjuntos de filtros” definidos pelo usuário exibem apenas as máquinas que atendem a uma determinada condição, por exemplo, todas as máquinas com OEE abaixo de 85%, máquinas que produzem muitos resíduos, ...

Um “clique do mouse” em uma máquina específica ou grupo de máquinas abre uma janela com informações detalhadas para a(s) máquina(s) selecionada(s).

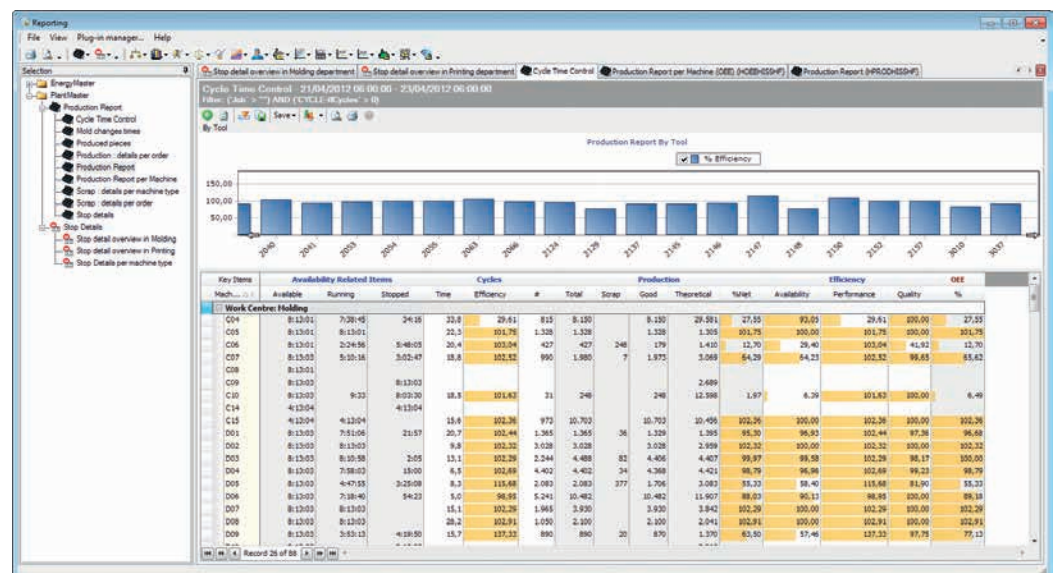
Relatórios

Todos os dados são armazenados em um banco de dados relacional Oracle ou SQL. Por meio de um poderoso gerador de relatórios e fórmulas, com relatórios e gráficos interativos com seleção de vários períodos, filtragem ad hoc, realce ad hoc, os usuários podem definir e configurar seus próprios cálculos e relatórios.

A ferramenta de relatórios inclui assistentes para criar facilmente todos os tipos de relatórios necessários para instalações de produção modernas.

Com o recurso de agendamento de relatórios, os relatórios são gerados em horários fixos, após o término do turno, etc. e são transferidos para diferentes saídas, por exemplo, impressora, pasta de arquivos, e-mail, página HTML.

Gráficos integrados permitem que os gerentes construam seus próprios “painéis” personalizados para uma análise e avaliação rápida e transparente de todos os Indicadores Chave de Desempenho (KPI).



Análise de dados para melhoria contínua



Painel de gestão (Management Dashboard)

Este módulo permite a apresentação combinada de quaisquer dados disponíveis em diferentes módulos de software BMSvision em um único relatório baseado na web.

Com esta ferramenta, cada usuário pode criar seu próprio painel mostrando todos os KPIs importantes em um piscar de olhos. Assim, o gestor pode ter todas as informações importantes sobre eficiência, qualidade e consumo de energia exibidas em tempo real em uma única tela. As funções de zoom permitem que ele se aprofunde mais detalhadamente, se necessário.

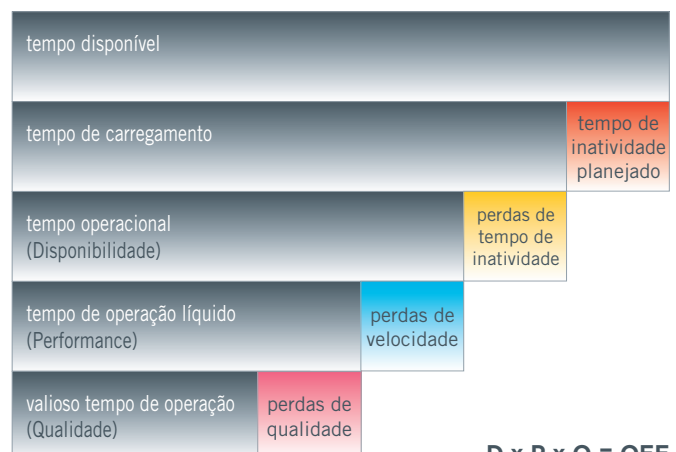
Conexão BI (BI Connect)

Com essa extensão opcional, todos os dados são disponibilizados para uso em ferramentas padrão de análise de negócios, como Qlik Sense e Power BI. Com essas ferramentas, o usuário pode pesquisar e explorar livremente todos os dados, dinamizando instantaneamente sua análise quando novas ideias surgirem. Visualizações inovadoras colocam todos os dados no contexto certo, permitindo decisões rápidas e inteligentes.

Eficácia geral do equipamento (EGE)

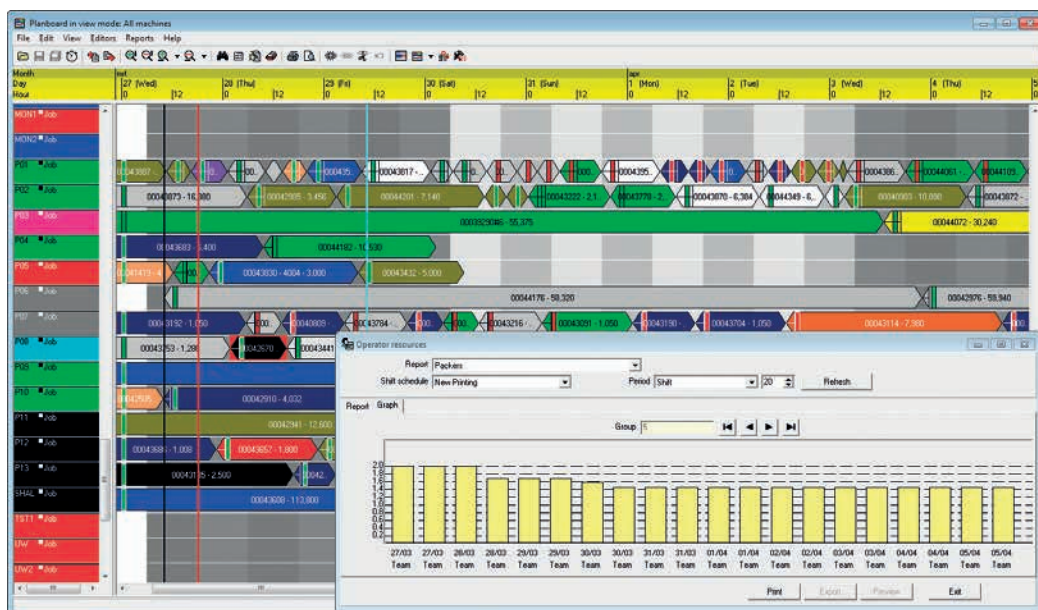
O **PLANTMASTER** inclui todos os elementos necessários para o relatório OEE: disponibilidade de equipamentos, desempenho e qualidade de produção (rejeições) são coletados automaticamente das máquinas. A análise desses importantes KPIs gera melhorias de eficiência, resultando em economias de custos consideráveis.

Com o módulo de “consolidação de vários sites”, os gerentes podem comparar os KPIs entre os sites, permitindo que as operações aprendam com os melhores desempenhos (benchmarking).



$$D \times P \times Q = OEE$$

Gerenciando agendas de trabalho



Agenda de trabalho em tempo real

O **PLANBOARD** da **PLANTMASTER** permite que você saiba em segundos se você pode cumprir as datas de entrega solicitadas pelo cliente. Os pedidos podem ser inseridos diretamente no sistema ou baixados do sistema ERP.

Com base na situação real da planta, restrições técnicas armazenadas no banco de dados, cronogramas de manutenção, o sistema ajuda o planejador a encontrar a sequência de trabalho ideal. Os trabalhos podem ser reagendados por simples operações de “arrastar e soltar” no **PLANBOARD**. Os trabalhos que estão muito atrasados são automaticamente destacados, permitindo que o planejador tome as ações necessárias para colocar a situação sob controle novamente.

Suporte Kanban

Mais e mais fabricantes mudaram do planejamento tradicional baseado em pedidos (push) para o planejamento Kan Ban (pull). **PLANTMASTER** suporta esta funcionalidade Kan Ban.

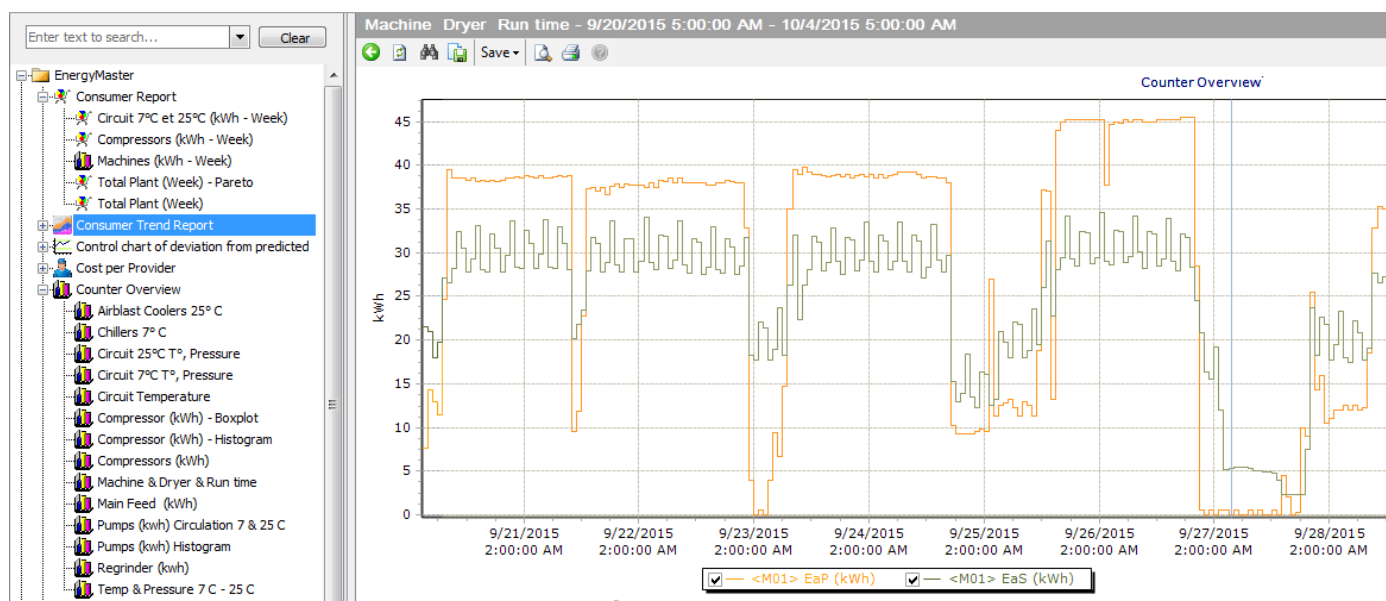
Na filosofia Kan Ban, os requisitos de materiais ou componentes são acionados pelo processo que consome esse componente. Um “Cartão Kan Ban” é enviado ao centro de trabalho que produz este componente. Este cartão com código de barras contém o código do produto, ferramenta e quantidade necessária. A digitalização deste cartão na máquina gera automaticamente um “trabalho de produção” no banco de dados **PLANTMASTER**.

Impressão de etiquetas e logística

O **PLANTMASTER** também suporta o registro de dados logísticos para as embalagens ou paletes produzidos. As etiquetas corretas são impressas em tempo real e os dados de produção são automaticamente reportados ao ERP.



EnergyMaster: Gerenciamento de energia



Monitoramento do consumo de energia

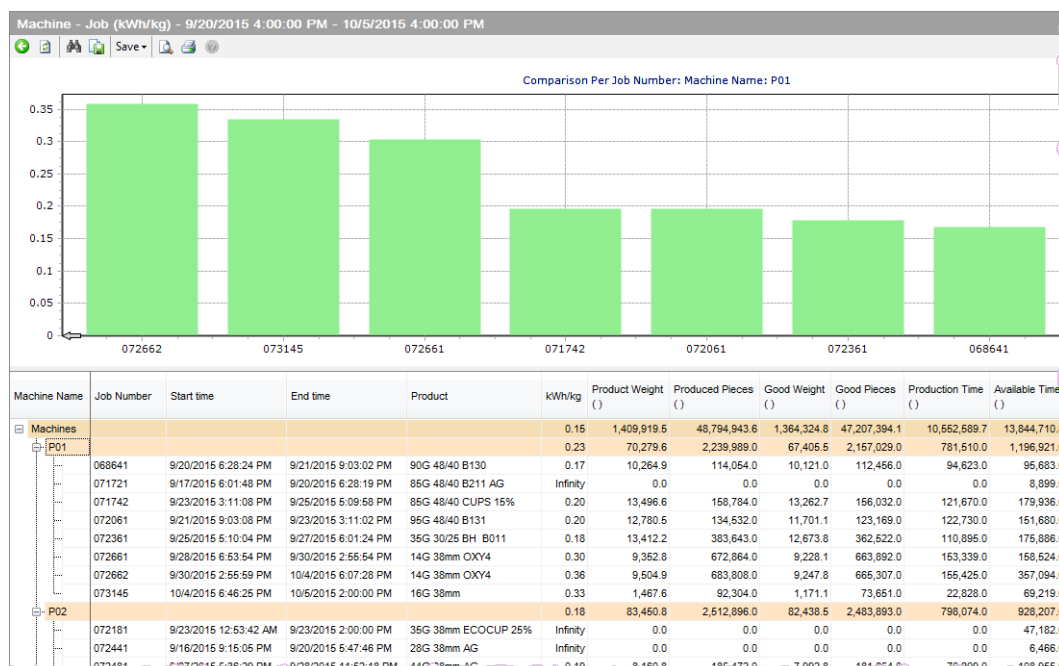
Com o módulo **ENERGYMASTER**, o sistema **PLANTMASTER MES** é ampliado com uma poderosa ferramenta para otimizar o uso de energia na planta. Seguindo o princípio de Monitoring & Targeting, mapeia os diversos consumos de energia (eletricidade, gás, ar comprimido, água, vapor) para análise e otimização completas.

Os medidores de energia podem ser conectados às unidades de dados nas máquinas e os dados de energia são transmitidos ao servidor usando a rede de coleta de dados MES. Como tal, nenhum investimento adicional em infraestrutura de coleta de dados é necessário.

Relatórios de consumo

ENERGYMASTER integra-se perfeitamente com o módulo de monitoramento e programação **PLANTMASTER**. A combinação de dados de produção com informações sobre consumo de energia é um recurso poderoso que permite avaliar o componente de energia no custo total de produção de cada pedido e produto.

Ao definir um Plano de Eficiência Energética com objetivos claros, é possível obter economias significativas de energia. **ENERGYMASTER** é o pacote de software certo para fornecer análise e suporte à decisão para ações rápidas de economia de energia, garantindo um curto tempo de retorno.



Comunicação na planta



Assinatura digital

O **PLANTMASTER** pode ser estendido com um DID (Digital Information Display) para comunicação rápida e eficaz do desempenho real (OEE), saídas/rejeições, condições de alarme, etc. na planta. O software do driver DID permite a configuração flexível dos displays, como:

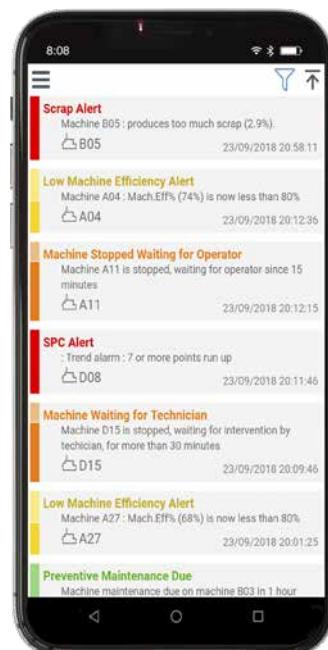
- Dados a serem exibidos (selecionável a partir dos itens de dados BMSvision **PLANTVIEW**).
- Fonte/tamanho/cor do texto.
- Filtro da máquina.
- Intervalo de atualização

Manipulação de alarmes e mensagens

O módulo Events & Alerts compara continuamente parâmetros selecionados ou KPIs com limites de exceção predefinidos.

Assim que uma “condição de alarme” é detectada, o software aciona uma ou mais ações, como enviar uma mensagem para o aplicativo **MyMES** em um smartphone ou para o **SMART BRACELET**, transmitir uma mensagem de alarme para a Unidade de Dados da máquina, onde um lâmpada pode ser ativada e uma mensagem exibida na tela da unidade de dados.

Os “cenários de escalação” podem ser definidos, por exemplo, se uma pessoa não reagir a uma mensagem dentro de um determinado período de tempo, uma mensagem será enviada para outra pessoa.



QMaster: Processo Estatístico e Controle de Qualidade (SPC/SQC)

Record 7 of 50

Name: K-2016 Duvel

Description: Inspection plan for Duvel beer crate

Inspection process: Characteristic by characteristic

Status: 2 Version info: Added parameter "color"

Approval status: Approved

Valid from: 10/17/2016 12:00:00 AM

Characteristics Sampling strategy Creation rules Documentation Inspection station Actions Other

Name	Description	Type	Category	Characteristic group	Inspection sequence	Normal operation
WEIGHT	WEIGHT	Variable	Weight by scale	DefaultGroupForCharacteristicAssignments (WEIGHT)	1	1 Hours - n:3 4 Hour...
Thickness long side	Thickness long	Variable		DefaultGroupForCharacteristicAssignments (Thickness long side)	3	
Thickness middle ...	Thickness in the	Variable		DefaultGroupForCharacteristicAssignments (Thickness middle lo...	4	
Height grip opening	Height of the	Variable		DefaultGroupForCharacteristicAssignments (Height grip opening)	5	
IML position	Check if the in	Attribute pass/...	Keyboard input	Attributes (IML position)	6	
Color	Check the color of	Attribute pass/...	Keyboard input	Attributes (Color)	7	

Inspection order: 115 - Job number: 115 - Inspection plan: 612247_2 - Plant version: 2

Characteristics

#	Name	Category	Last value
1	Weight (1 pair)	Weight by scale	15.3 g
2	Length	Measure by Mitutoyo	11.00 mm
3	Width	Measure by Mitutoyo	
4	Height	Measure by Mitutoyo	

Measure: Length

Last value: 71.78 mm

Instructions

Value chart

UCL = 71.80

N = 1.00

LSL = 71.75

Plano de inspeção e ordem de inspeção

O módulo **PLANTMASTER SPC QMASTER** mantém seu processo dentro das especificações exigidas para uma ótima qualidade do produto e gera a documentação que seus clientes exigem para seus programas de garantia de qualidade.

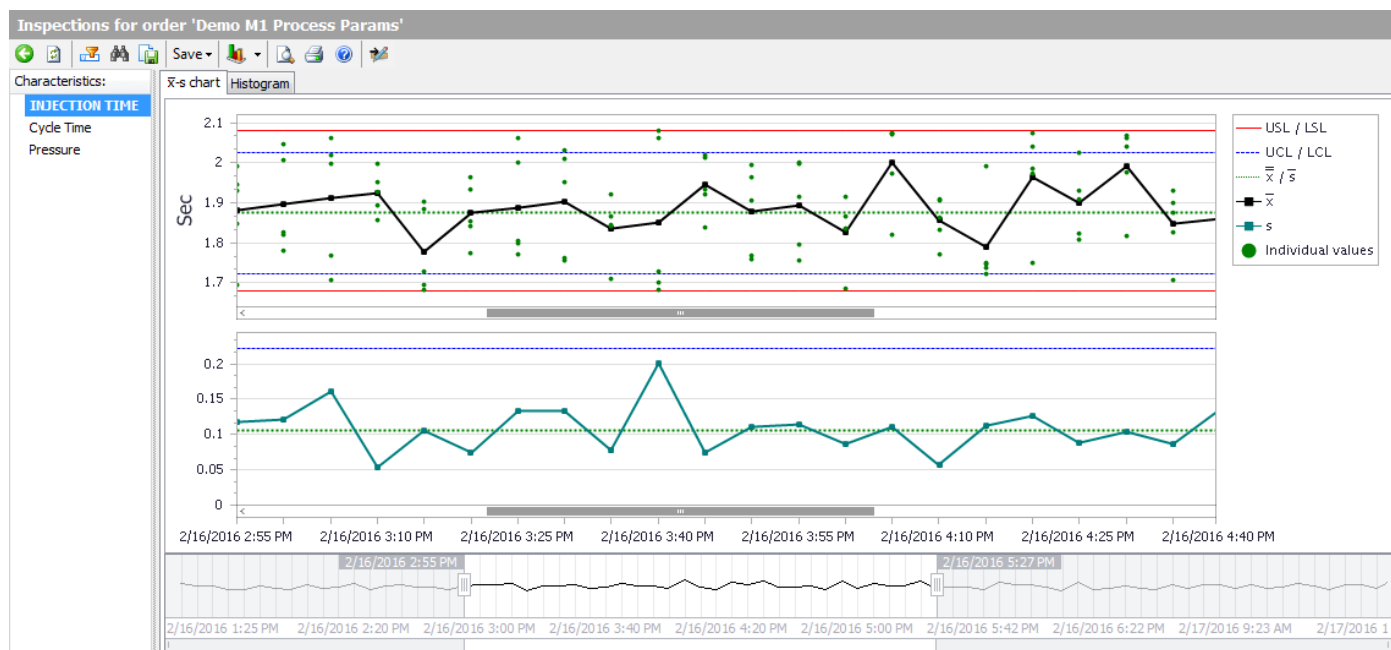
Para cada produto, o gerente de qualidade define o plano de controle de qualidade e processo incluindo os parâmetros a serem monitorados, a estratégia de amostragem e os cálculos a serem utilizados.

Um link como software de programação **PLANTMASTER** garante a geração automática de ordens de inspeção no início de cada ordem de produção. As ordens de produção cujas verificações de qualidade estão atrasadas são automaticamente destacadas pelo sistema.

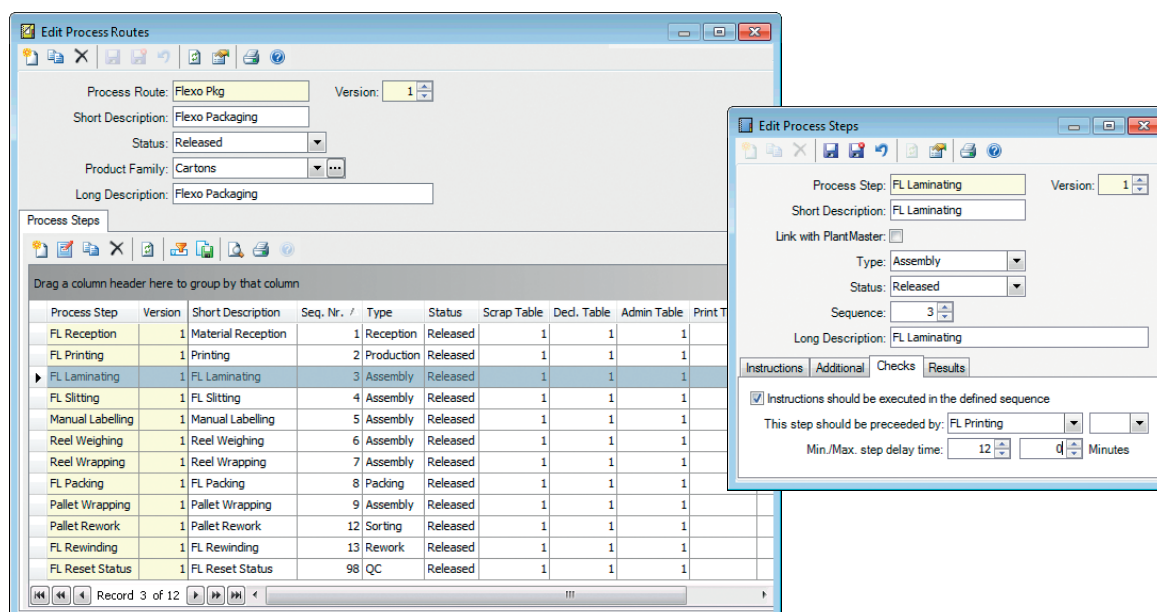
Processamento e relatórios de entrada de dados em tempo real

Os parâmetros do processo são coletados automaticamente usando as Unidades de Dados nas máquinas (interface serial ou Ethernet com o controlador da máquina ou entradas analógicas), enquanto os dados relacionados à peça são amostrados diretamente de dispositivos de medição, como balanças e paquímetros, ou inseridos manualmente por meio de um programa de entrada em um PC ou um dispositivo móvel, como um tablet ou smartphone.

O módulo **QMASTER SPC/SQC** oferece um amplo conjunto de ferramentas de relatórios: gráficos de controle para variáveis e atributos, histogramas e cálculos de capacidade do processo. Para variáveis, o usuário pode selecionar entre X-R, X-S e gráficos de valores individuais. P, NP e gráficos de Pareto estão disponíveis para atributos. O sistema calcula automaticamente os limites de alarme e aviso.



Rastreamento da matéria-prima ao produto acabado



Roteamento do processo

No módulo “roteamento do processo”, o usuário define um roteiro para cada produto ou grupo de produtos. Este roteiro descreve todas as etapas do produto necessárias para fabricar o produto. Para cada etapa do processo no roteamento, é definida a máquina ou estação de trabalho, bem como todos os dados a serem coletados.

Os dados de rastreabilidade típicos incluem operadores, números de lotes e componentes e parâmetros de processo e qualidade a serem documentados.

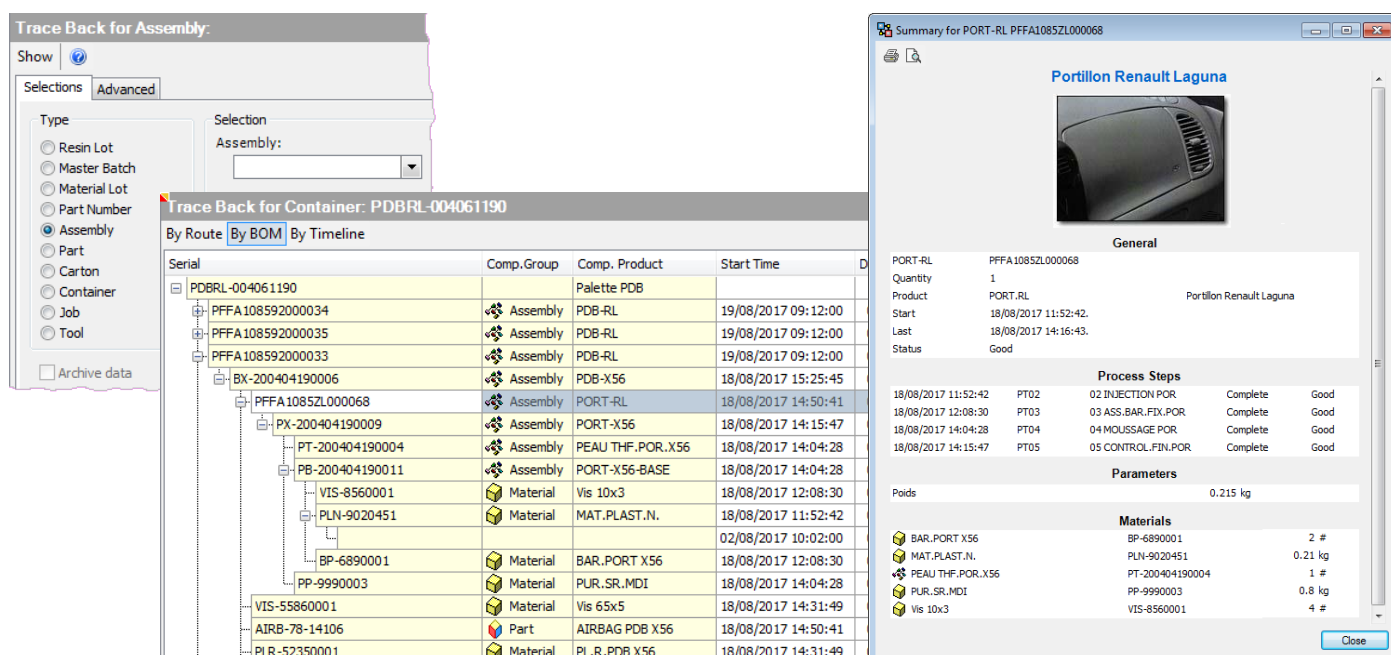
Durante o processo de produção, o sistema verifica em tempo real se todos os dados são coletados e gera um alarme (por exemplo, ativar uma lâmpada) caso certos dados sejam esquecidos ou inseridos incorretamente.

Relatórios de rastreabilidade

Um poderoso módulo de relatórios oferece relatórios para rastreamento progressivo e retroativo por produto, componente e matéria-prima e busca de causas em caso de reclamações de clientes.

Para cada produto individual enviado, o sistema armazena e informa matérias-primas e componentes utilizados em cada etapa de produção, parâmetros de processo, resultados de verificações de qualidade e operadores que fabricaram o produto.

As informações podem ser recuperadas por até dez anos no passado.



Rastreamento do operador



Edit Operators

Record 5 of 1,322

Operator: 903 Short Description: R491

General Advanced Machines

Name: Tianna Smothers

Clock Number: 30702BAB41

Operator Type: PACKERS . Packers

Department: PDS

Workcentre: MLD . Molding Germany

Shift Schedule: 3. New Injection

Shift Code:

Maximum Machines: 2

Maximum Load: 120

User Values

1:

2:

3:

Long Description: 6901015067088

Remarks: 208040340289

Logon/logoff

O rastreamento do operador permite que operadores diretos e indiretos façam logon/off em uma máquina por meio da Unidade de Dados BMSvision. Isso pode ser feito de várias maneiras:

- O operador simplesmente digita um número (ID do operador)
- Dispositivo de proximidade RFID (leitor de etiquetas)
- Leitor de código de barras
- Leitor CCD

Os operadores podem ser categorizados entre aqueles que só precisam fazer logon na máquina (desconectados automaticamente no final de um turno) e aqueles como supervisores, operadores de qualidade e pessoal de manutenção que precisam fazer logon e logoff.

Relatórios baseados no operador

O software de rastreamento do operador armazena todas as informações registradas por código do operador. Relatórios podem ser gerados mostrando produção, refugo, tempo de inatividade e eficiências por operador. Ambos os componentes de mão de obra direta e indireta podem, assim, ser relatados para cada ordem de produção, permitindo uma alocação precisa do custo de mão de obra para pedidos e produtos.

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

Save

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 Precht																
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	92.06	
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	97.35	
5/9/2015 8:12:08 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																

Referências



Conceito modular PlantMaster

