

PlantMaster

Manufacturing Execution System (MES)
(Sistema di controllo e gestione della produzione)

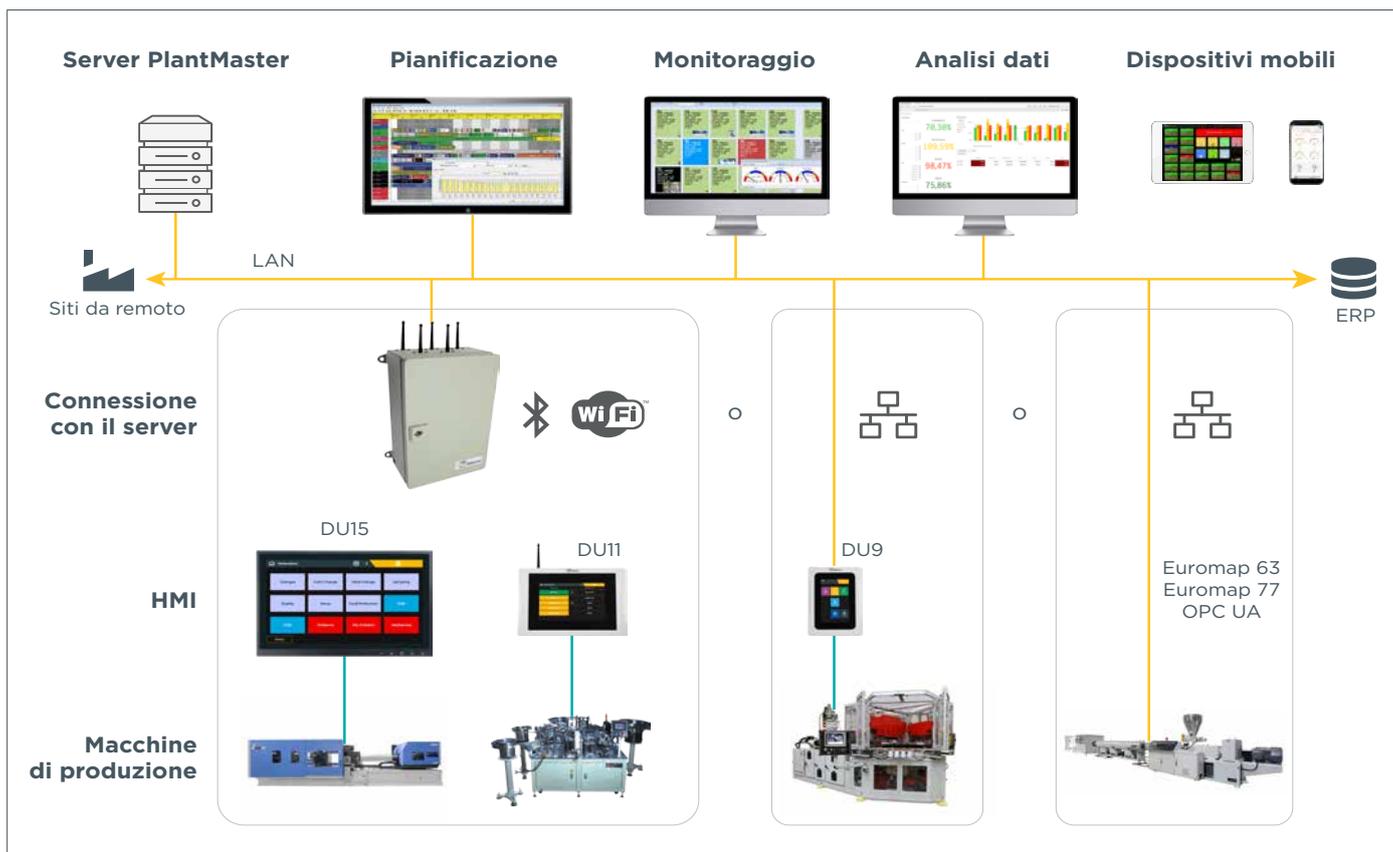


PLANTMASTER è un sistema MES leader per la produzione discreta. Si tratta di uno strumento potente, ampio e flessibile, che consente ai manager di raggiungere l'eccezionale operativa e rispondere rapidamente alle mutevoli condizioni.

PLANTMASTER è il cuore di Industry 4.0 e Smart Factory che offre una suite di moduli MES con connettività, archiviazione potente e comunicazione sicura.



Concetto PlantMaster



Collegamento in rete delle macchine

PLANTMASTER supporta sia le reti cablate che quelle wireless per collegare le macchine al server centrale. Le macchine sono dotate di una delle Unità Dati di BMSvision (vedi pagina seguente) per la raccolta automatica e manuale dei dati o collegate direttamente al server tramite la loro interfaccia Ethernet.

Collegamento di siti remoti

PLANTMASTER supporta la connessione di più impianti ad un unico server centrale. Nelle sedi remote le unità di dati BMSvision sono collegate al sistema PLANTMASTER tramite la WAN (Wide Area Network) dell'azienda. Un "modulo di consolidamento multi-sito" dedicato sul server centrale PLANTMASTER consente la generazione di report integrati per tutti i siti in un unico ambiente di reporting.

Requisiti di sistema

PLANTMASTER è basato su Windows e può essere installato sia su sistemi fisici che in ambiente cloud. L'applicazione e il database possono essere eseguiti su server separati. Il database è guidato da Oracle. Sono supportati anche i Servizi Terminali come Citrix.

Integrazione sistema ERP

PLANTMASTER si integra facilmente con il sistema ERP del cliente. Attraverso un'interfaccia standard, i dati dell'ordine e del prodotto vengono trasferiti dal sistema ERP e importati nella banca dati PLANTMASTER.

La funzionalità integrata di esportazione consente un caricamento semplice dei dati di produzione, dei programmi di produzione calcolati, dei lavori in corso e degli indicatori di rendimento da PLANTMASTER al sistema ERP.



Collegamento delle macchine a PlantMaster

Unità dati IoT con touchscreen

Le unità dati IoT **DU9**, **DU11** e **DU15** sono state progettate per massima flessibilità e grande facilità di utilizzo. Sono dotate di un touch screen a colori e di un'interfaccia grafica e possono essere collegate con ethernet cablata, con la collaudata interfaccia di rete wireless basata su Bluetooth BMSvision o tramite la rete Wi-Fi del cliente.

L'unità dati registra il tempo di ciclo, la quantità prodotta, il tempo di esecuzione e di arresto e consente all'operatore di inserire informazioni aggiuntive come i motivi di arresto e di scarto. Il display configurabile consente di visualizzare in tempo reale tutti i dati di produzione e pianificazione.

Su **DU11** e **DU15**, i documenti possono essere facilmente scaricati dal server e visualizzati. In questo modo, i documenti per il controllo qualità, i dati di configurazione, le informazioni sul disegno ecc. sono disponibili proprio dove gli operatori ne hanno bisogno. Si tratta di un passo importante verso la "produzione senza carta".

Per connettere macchine con esigenze inferiori, l'economico **DU9** è una buona alternativa al **DU11** o al **DU15**. Il **DU9** viene spesso utilizzato anche come secondo terminale per le linee di estrusione. In questo caso, un **DU9** viene installato sul lato estrusore per l'acquisizione dei dati di produzione e l'inserimento dei motivi di arresto, e un **DU11** o un **DU15** sul lato confezionamento per la visualizzazione delle istruzioni di confezionamento, l'inserimento degli scarti e la stampa delle etichette.

Tutte le unità dati, ad eccezione di **DU2P**, possono essere ampliate con Backup & Recovery, permettendo un minimo di 24 ore di archiviazione dei dati locali in caso di guasto del server o della rete

Macchine con interfaccia Ethernet o IloT

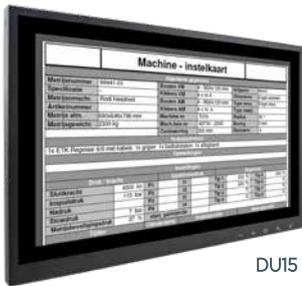
Le macchine di produzione di ultima generazione sono spesso dotate di interfaccia Ethernet per la comunicazione host. Queste macchine possono essere collegate tramite una rete Ethernet standard (cavo UTP5) o utilizzando l'unità dati **DU7** per la comunicazione wireless. Il connettore dell'OPC è uno strumento di facile utilizzo che consente l'integrazione semplice e diretta di qualsiasi server OPC della macchina disponibile in rete. È stato sviluppato per supportare l'interfaccia Euromap 77 per le presse a iniezione, ma può essere configurato per interfacciarsi con qualsiasi server OPC UA senza la necessità di una programmazione laboriosa, riducendo così l'investimento totale e i costi di proprietà del sistema MES.



DU9



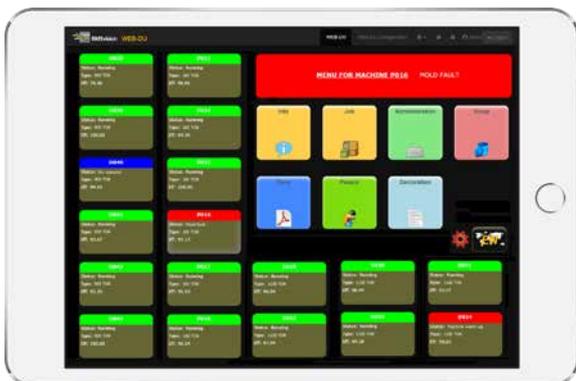
DU11



DU15

WEB-DU: applicazione HMI per diverse macchine

L'applicazione **WEB-DU** viene utilizzata come HMI per un gruppo di macchine che sono equipaggiate o con **DU2P** o con **DU7** per la raccolta automatica dei dati (conteggio della produzione, fermate, ...) o che sono collegate via ethernet. **WEB-DU** può essere attivata su qualsiasi dispositivo con browser abilitato e touchscreen come PC, tablet e smartphone. BMSvision offre il **WEB-DU** incluso un PC con touch panel con display 15.6"

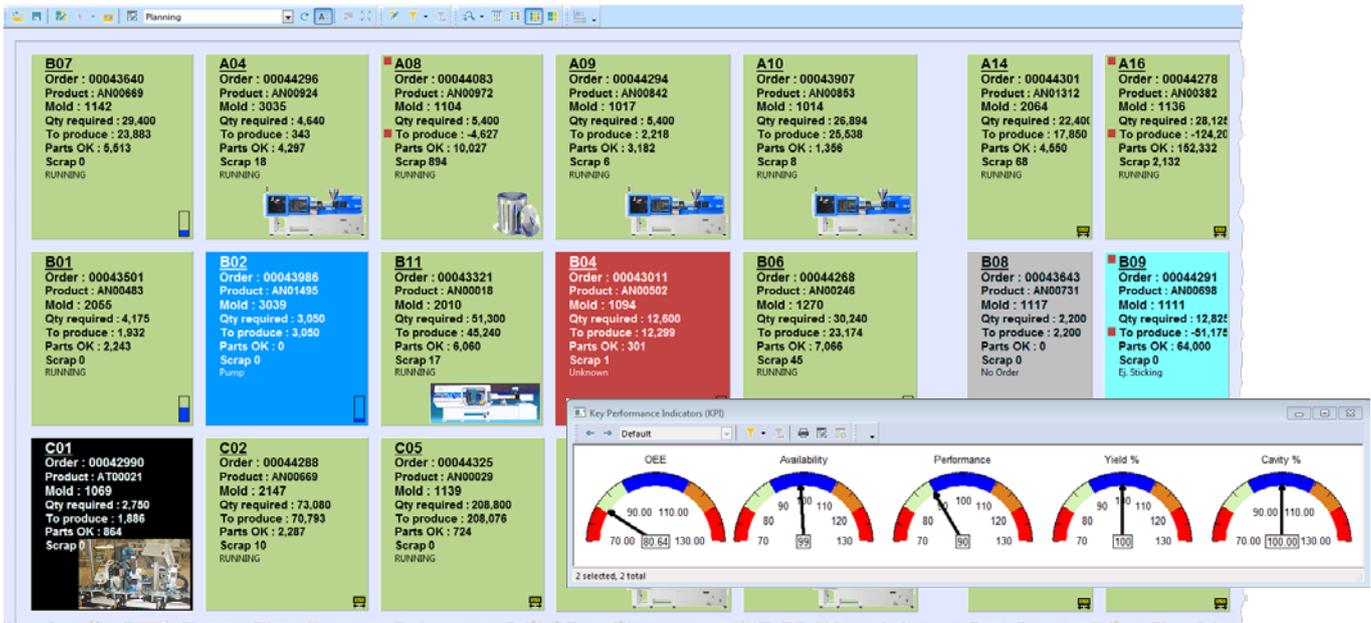


DU7



DU2P

Visibilità e analisi della produzione



Monitoraggio delle macchine in tempo reale

Il più importante strumento di analisi in tempo reale di PLANTMASTER è il PLANTVIEW. In questa disposizione dell'impianto codificata in base al colore, il colore della macchina indica lo stato della macchina o la condizione di allarme.

L'utente può selezionare il tipo di informazioni da visualizzare. I "set di filtri" definibili dall'utente visualizzano solo le macchine che corrispondono a una determinata condizione, ad esempio tutte le macchine con un OEE inferiore all'85%, le macchine che producono troppi scarti, ...

Facendo clic con il mouse su una determinata macchina o gruppo di macchine si apre una finestra con informazioni dettagliate sulla/e macchina/e selezionata/e.

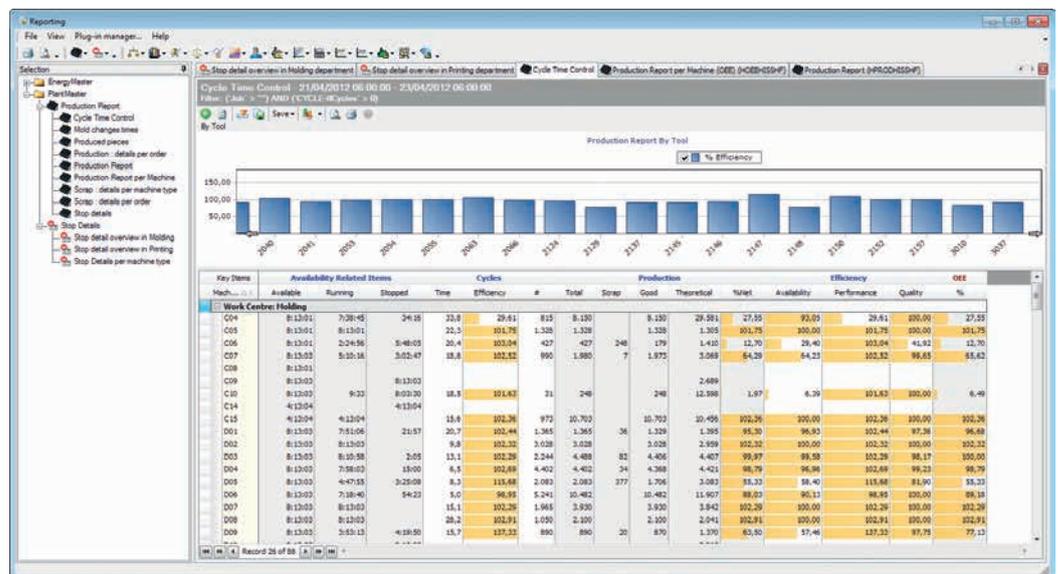
Reportistica

Tutti i dati sono memorizzati in un database relazionale Oracle o SQL. Attraverso un potente generatore di report e formule, con report interattivi e grafici con selezione di più periodi e filtraggio ad hoc, gli utenti possono definire e configurare i propri calcoli e rapporti.

Lo strumento di reporting include procedure guidate per creare facilmente tutti i tipi di report richiesti dalle moderne strutture di produzione.

Con la funzione di pianificazione dei report, questi vengono generati a orari fissi, dopo la fine del turno, ecc. e inoltrati ad esempio a stampante, cartella file, e-mail, pagina HTML.

La grafica integrata consente ai manager di costruire i propri "dashboard" personalizzati per un'analisi e una valutazione rapida e trasparente di tutti i principali indicatori di efficienza (KPI).



Informazioni alla Direzione



Pannello di gestione (Management Dashboard)

Questo modulo consente la presentazione combinata di tutti i dati disponibili nei diversi moduli software BMSvision in un unico rapporto basato sul web.

Con questo strumento, ogni utente può creare il proprio sinottico mostrando tutti i KPI importanti in un colpo d'occhio. In questo modo, il manager può avere tutte le informazioni importanti relative a efficienza, qualità e consumo energetico visualizzate in tempo reale su un unico schermo. Le funzioni di zoom gli consentono di eseguire ulteriori approfondimenti, se necessario.

Connessione BI (BI Connect)

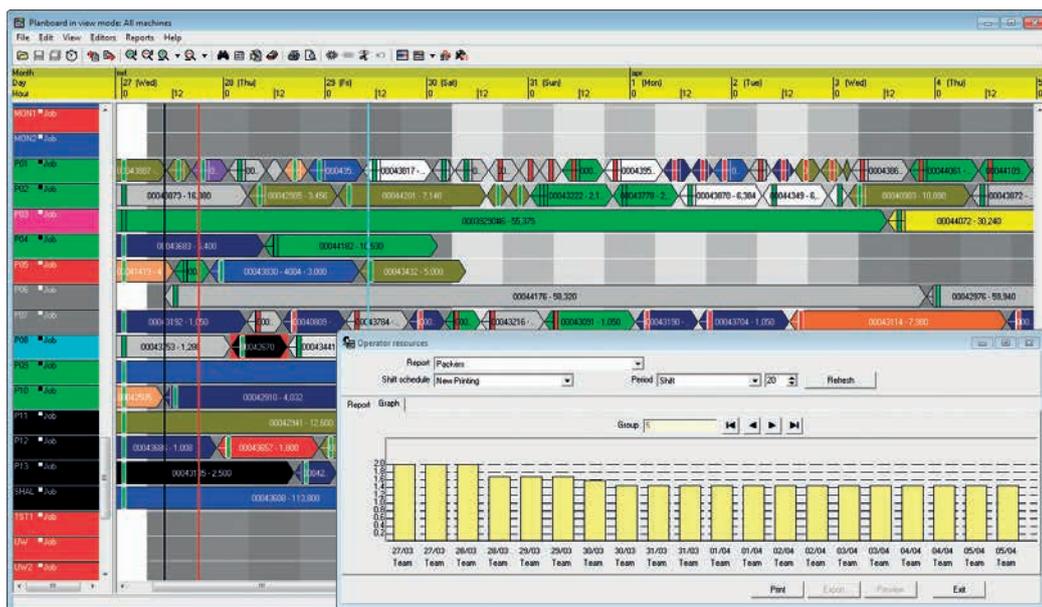
Con questo facoltativo ampliamento, tutti i dati vengono messi a disposizione per l'utilizzo in strumenti di analisi aziendale standard come Power BI. Con questo strumento, l'utente può cercare ed esplorare liberamente tutti i dati, orientando istantaneamente la sua analisi quando emergono nuove idee. Le visualizzazioni innovative mettono tutti i dati nel giusto contesto, consentendo decisioni rapide e intelligenti.

OEE (Efficienza totale di un impianto)

PLANTMASTER include tutti gli elementi necessari per la reportistica OEE: disponibilità, prestazioni e qualità della produzione (scarti) vengono raccolte automaticamente dalle macchine. L'analisi di questi importanti KPI determina miglioramenti dell'efficienza che si traducono in notevoli risparmi sui costi. Con il modulo "consolidamento multi-sito", i responsabili possono confrontare i KPI tra i diversi siti, consentendo alle operazioni di imparare dai migliori (benchmarking).



Gestione delle pianificazioni



Programma di lavoro in tempo reale

Il grafico gantt di **PLANTMASTER** vi permette di sapere in pochi secondi se potete rispettare le date di consegna richieste dal cliente. Gli ordini possono essere inseriti direttamente nel sistema o scaricati dal sistema ERP.

In base alla situazione attuale dell'impianto e alle limitazioni tecniche memorizzate nella banca dati, il sistema aiuta il progettista a trovare la sequenza di lavoro ottimale. I lavori possono essere riprogrammati con semplici operazioni di "drag and drop" sulla plancia. I lavori troppo tardi vengono evidenziati automaticamente, consentendo al pianificatore di prendere le misure necessarie per rimettere sotto controllo la situazione.

Kan Ban sostegno

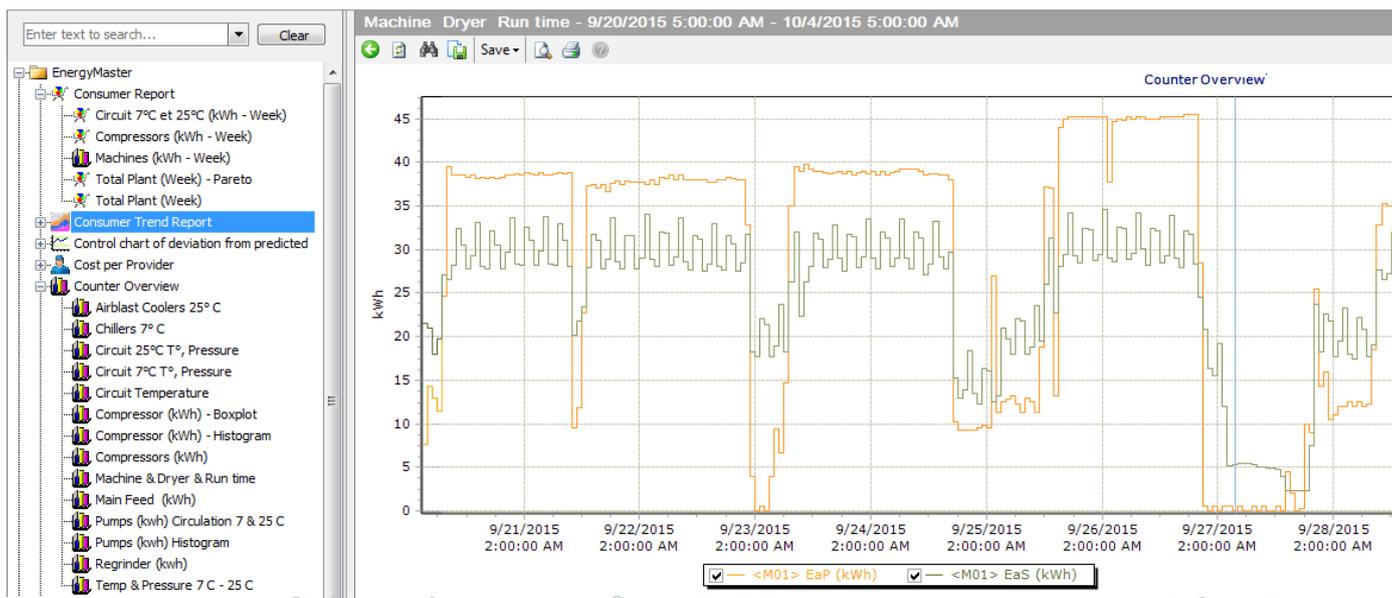
Sempre più produttori sono passati dalla tradizionale pianificazione basata sugli ordini (push) a quella basata sui Kan Ban (pull). **PLANTMASTER** supporta questa funzionalità Kan Ban. Nella filosofia Kan Ban, i requisiti dei materiali o dei componenti sono innescati dal processo che consuma questo componente. Una "Kan Ban Card" viene inviata al centro di lavoro che produce questo componente. Questa scheda con codice a barre contiene il codice prodotto, l'utensile e la quantità richiesti. La scansione di questa scheda sulla macchina genera automaticamente un "lavoro di produzione" nel database **PLANTMASTER**.

Logistica e stampa etichette

PLANTMASTER supporta inoltre la registrazione dei dati logistici per gli imballaggi o i pallet prodotti. Le etichette corrette vengono stampate in tempo reale e i dati di produzione vengono automaticamente riportati all'ERP.



EnergyMaster: Gestione dell'energia



Monitoraggio dei consumi energetici

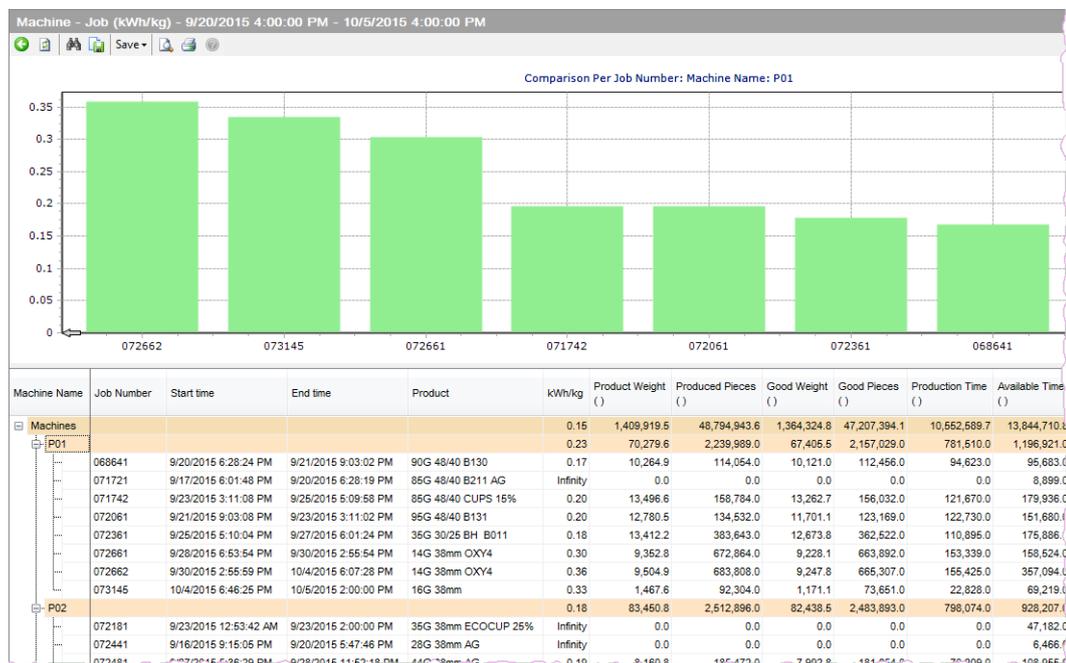
Con il modulo **ENERGYMASTER**, il sistema **PLANTMASTER MES** viene ampliato con un potente strumento per ottimizzare l'utilizzo dell'energia nell'impianto. Seguendo il principio del Monitoring & Targeting, mappa i vari consumi energetici (elettricità, gas, aria compressa, acqua, vapore) per un'analisi completa e un'ottimizzazione.

I contatori di energia possono essere collegati alle unità di dati sulle macchine e i dati energetici vengono trasmessi al server tramite la rete di raccolta dati MES. Di conseguenza, non sono necessari ulteriori investimenti nell'infrastruttura di raccolta dei dati.

Segnalazione dei consumi

ENERGYMASTER si integra perfettamente con il modulo di monitoraggio e programmazione **PLANTMASTER**. La combinazione dei dati di produzione con le informazioni sul consumo energetico è una caratteristica potente che permette di valutare la componente energetica nel costo di produzione totale di ogni ordine e prodotto.

Definendo un Piano di Efficienza Energetica con obiettivi chiari, si possono ottenere significativi risparmi energetici. **ENERGYMASTER** è il pacchetto software giusto per fornire analisi e supporto decisionale per azioni rapide di risparmio energetico, garantendo al contempo un breve periodo di ammortamento.



Comunicazione nell'impianto



Segnalazione digitale

PLANTMASTER può essere ampliato con un DID (Digital Information Display) per una comunicazione rapida ed efficace di prestazioni effettive (OEE), output/rifiuti, condizioni di allarme, ecc. nell'impianto. Il modulo software DID consente una configurazione flessibile dei messaggi:

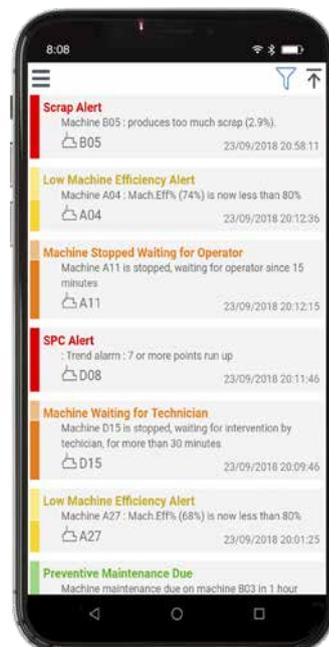
- Dati da visualizzare (selezionabile dei dati di BMSvision PLANTVIEW).
- Tipo di testo/formato/colore.
- Filtro macchina
- Intervallo di aggiornamento.

Gestione allarmi e comunicazioni

Il programma per la “gestione degli allarmi” confronta continuamente i parametri o i KPI selezionati con i limiti di eccezione predefiniti.

Non appena viene rilevata una “condizione di allarme”, il software attiva una o più azioni, come l'invio di un messaggio all'app MyMES su smartphone o allo SSmmart Braccet, rasmettendo un messaggio di allarme all'unità dati della macchina, dove può essere attivato un segnale luminoso e dove viene visualizzato un messaggio sulla schermata dell'unità dati.

È possibile definire “Scenario di scala”, ad esempio se una persona non reagisce a un messaggio entro un certo periodo di tempo, un messaggio verrà inviato a un'altra persona.



QMaster: Processo statistico e controllo qualità (SPC/SQC)

Inspection plans

Name: K-20
 Description: Inspection plan
 Inspection process: Characteristic by characteristic
 Status: []
 Version: 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: KUT20_3 - Pkg version: 2

Characteristics: ignore sequence on select Filter for status: Measurement: Length Last saved: e: 3:3

#	Name	Category	Last value
1	Weight (1 pa)	Weight by scale	15.3g
2	Length	Measure by Mitutoyo	11.75 mm
3	Width	Measure by Mitutoyo	
4	Height	Measure by Mitutoyo	

Instructions: Value chart

Value chart showing UCL = 71.80, N = 1.00, and LSL = 71.75.

Piano di ispezione e ordine di ispezione

Il modulo SPC/SQC QMASTER di PLANTMASTER mantiene il vostro processo entro le specifiche richieste per una qualità ottimale del prodotto e genera la documentazione richiesta dai vostri clienti per i loro programmi di garanzia della qualità.

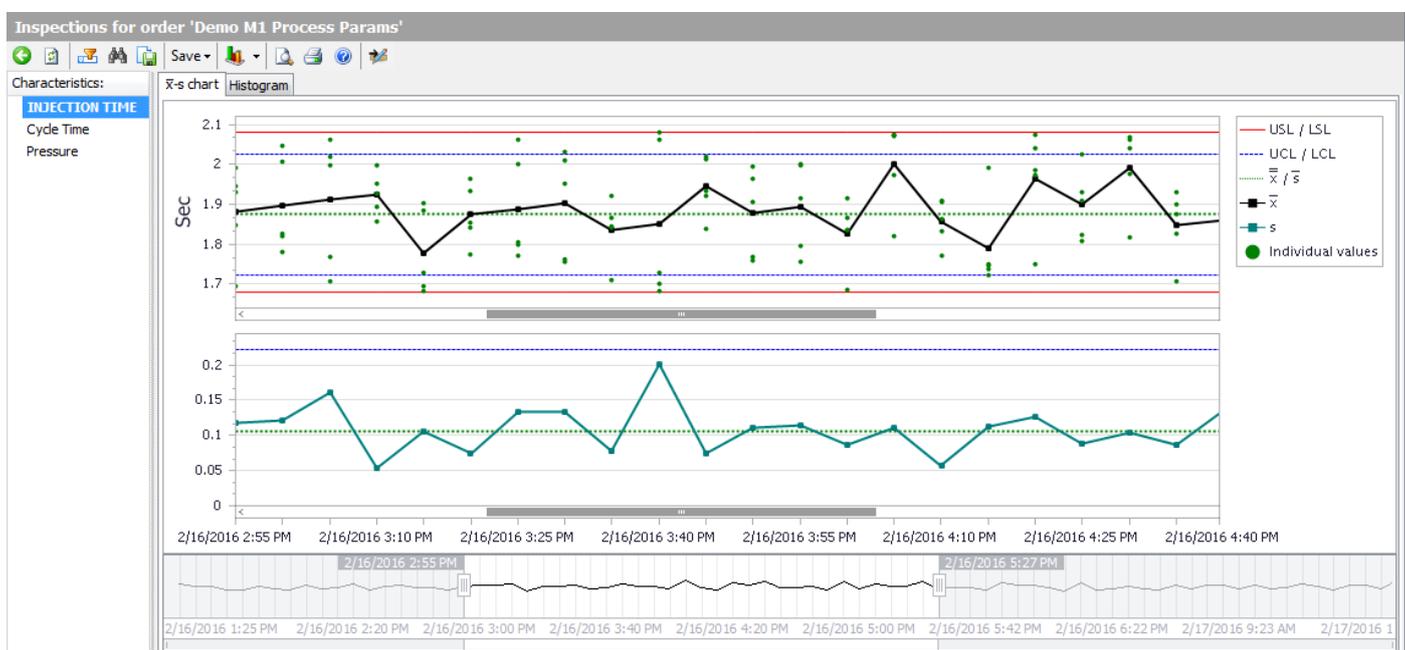
Per ogni prodotto, il responsabile della qualità definisce il piano di controllo della qualità e del processo, compresi i parametri da monitorare, la strategia di campionamento e i calcoli da utilizzare.

Un collegamento con il software di programmazione PLANTMASTER assicura la generazione automatica degli ordini di ispezione all'inizio di ogni ordine di produzione. Gli ordini di produzione per i quali i controlli di qualità sono in ritardo vengono automaticamente evidenziati dal sistema.

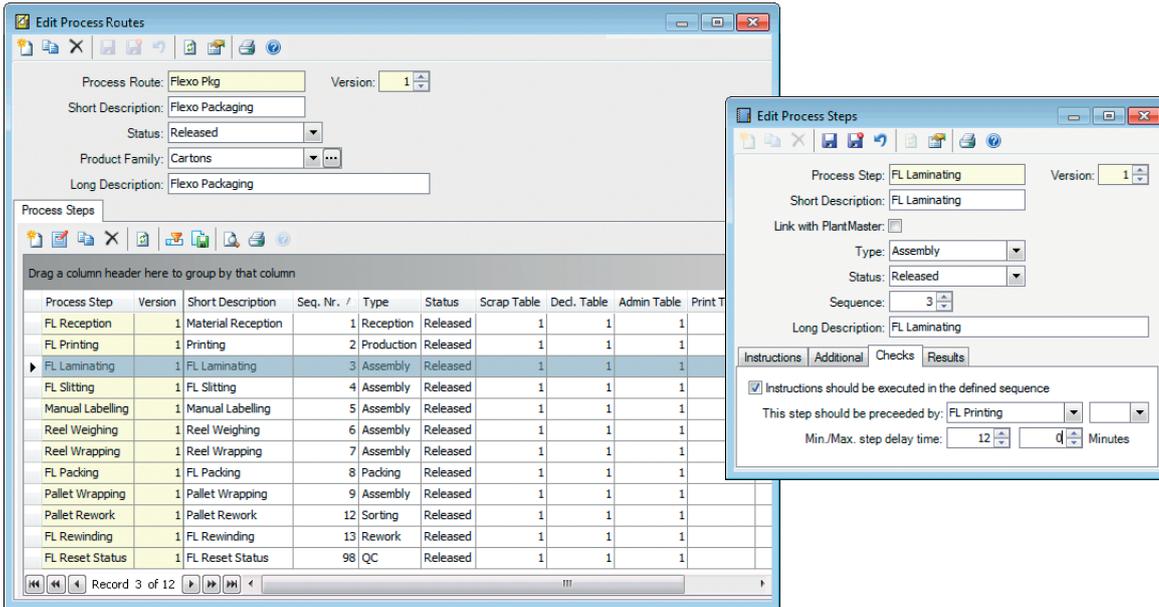
Elaborazione e reportistica in tempo reale dell'input dei dati

I parametri di processo vengono rilevati automaticamente dai Data Module delle macchine (interfaccia seriale o Ethernet con il controller della macchina o ingressi analogici), mentre i dati relativi ai componenti vengono campionati direttamente da dispositivi di misura quali bilance e pinze o inseriti manualmente tramite un programma di ingresso su PC o un dispositivo mobile, ad esempio un tablet o uno smartphone.

Il modulo PLANTMASTER SPC/SQC offre un'ampia gamma di strumenti di reporting: grafici di controllo per variabili e attributi, istogrammi e calcoli delle capacità di processo. Per le variabili, l'utente può scegliere tra i grafici dei valori X-R, X-S e individuali. P, NP e i grafici di pareggio sono disponibili per gli attributi. Il sistema calcola automaticamente i limiti di avvisi e di allarme



Tracciatura dalla materia prima al prodotto finito



Indirizzamento del processo

Nel modulo "indirizzamento di processo" l'utente definisce un indirizzamento per ogni prodotto o gruppo di prodotti. Questo percorso descrive tutte le fasi del prodotto necessarie per la sua fabbricazione. Per ogni fase del processo nel percorso, viene definita la macchina o la postazione di lavoro, come anche tutti i dati da raccogliere.

I dati tipici di tracciabilità comprendono gli operatori, i numeri dei lotti e dei componenti e i parametri di processo e di qualità da documentare.

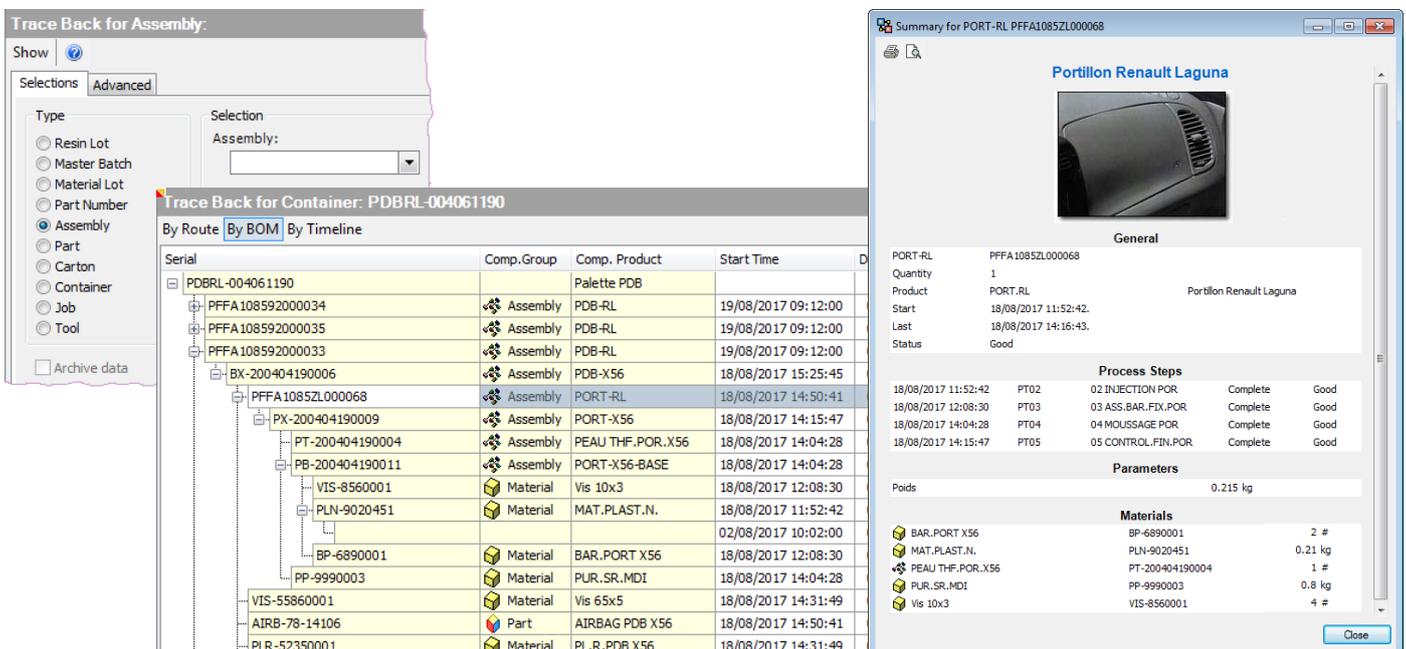
Durante il processo di produzione, il sistema controlla in tempo reale se tutti i dati vengono raccolti e genera un allarme (ad esempio, attiva una lampada) nel caso in cui alcuni dati vengano dimenticati o immessi erroneamente.

Rapporti di tracciabilità

Un potente modulo di rapporto offre rapporti per il tracciamento avanti e indietro per prodotto, componente e materia prima e la ricerca delle cause in caso di reclami dei clienti.

Per ogni singolo prodotto spedito, il sistema memorizza e riporta le materie prime e i componenti utilizzati in ogni fase del processo produttivo, i parametri di processo, i risultati dei controlli di qualità e gli operatori che hanno fabbricato il prodotto.

Le informazioni possono essere recuperate fino a dieci anni fa.



Monitoraggio operatore



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

Accesso/spegnimento

Il tracciamento dell'operatore consente sia agli operatori diretti che a quelli indiretti di accedere/spegnere a una macchina tramite l'unità dati BMSvision. Ciò può essere fatto in vari modi:

- L'operatore digita semplicemente un numero (ID operatore)
- Dispositivo di prossimità RFID (lettore di tag)
- Lettore slot codice a barre
- Scanner CCD

Gli operatori possono essere categorizzati in quelli che devono solo connettersi alla macchina (disconnetti automaticamente al termine di un turno) e in quelli come supervisori, operatori di qualità e manutentori che devono sia connettersi che disconnettersi.

Rapporti basati sull'operatore

Il software di tracciamento dell'operatore memorizza tutte le informazioni registrate per codice operatore. È possibile generare report che mostrano la produzione, gli scarti, i tempi di inattività e i guadagni in termini di efficienza da parte dell'operatore. Sia la componente diretta che quella indiretta del lavoro possono quindi essere riportate per ogni ordine di produzione consentendo un'accurata allocazione del costo del lavoro agli ordini e ai prodotti.

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					Availability
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	98.65
		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 8:21:08 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															

Riferimenti



Concetto modulare PlantMaster

