

PlantMaster

Manufacturing Execution System (MES)



PLANTMASTER est un système de supervision MES pour la plasturgie. C'est un outil de gestion performant, complet et flexible qui aide les responsables de production à obtenir la plus haute productivité. **PLANTMASTER** est au cœur de l'Industrie

4.0 et de l'Usine Intelligente, offrant une suite de modules MES dédiés à la connectivité, au stockage puissant et à la communication sécurisée.


01
**Augmentation
du TRS**

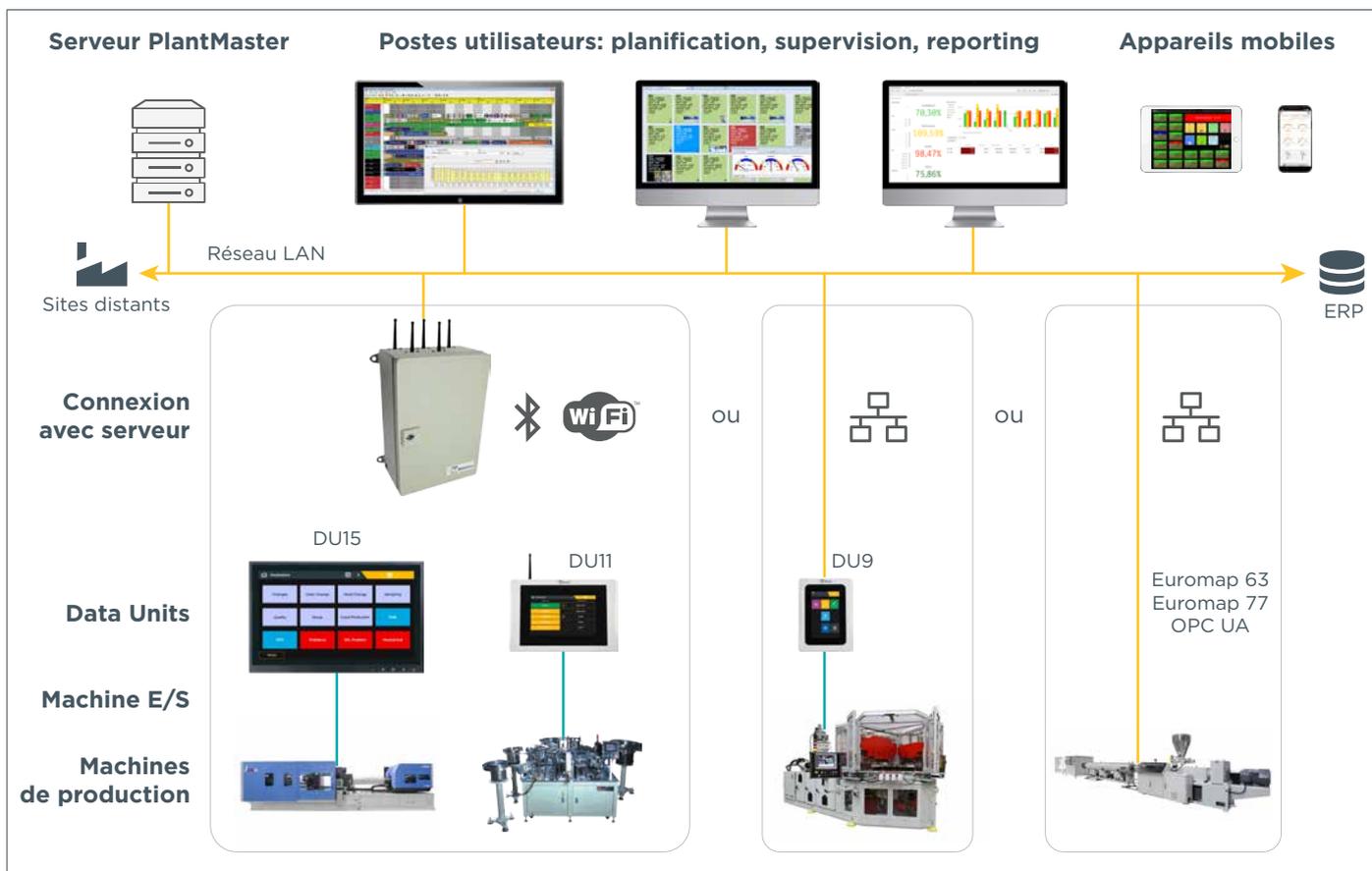
02
**Processus
logistiques
transparents**

03
**Réduction
taux de rebut**

04
**Facture
d'énergie
allégée**

05
**Plus grande
satisfaction
des clients**

PlantMaster concept



Mise en réseau des machines

PLANTMASTER prend en charge tant les réseaux câblés comme les réseaux sans fil pour connecter les machines au serveur central. Les machines sont équipées d'une Data Unit de BMSvision (voir page suivante) pour collecter les données automatiquement ou manuellement ou elles sont directement reliées au serveur par l'intermédiaire d'une interface Ethernet.

Gestion multisite

PLANTMASTER permet le raccordement de plusieurs usines sur un même serveur centralisé. Sur les sites distants, les Data Units BMSvision sont connectées au système PLANTMASTER via le réseau LAN multi-site de l'entreprise. Un "module de consolidation multi-sites" dédié sur le serveur PLANTMASTER centralisé permet un reporting intégré pour tous les sites, dans un même environnement de reporting.

Spécificités informatique

PLANTMASTER est basé sur Windows et peut être installé sur des systèmes physiques ou virtualisés. Les applications et bases de données peuvent fonctionner sur des serveurs séparés. La base de données est Oracle ou SQL. Des services terminaux comme Citrix sont également pris en charge.

Intégration avec l'ERP

Le système PLANTMASTER peut facilement être intégré avec le GPAO en place. La descente des données techniques et des ordres de fabrication (OF) est effectuée par une interface standard qui est paramétrable par type de GPAO.

L'interface avec l'ERP permet également de remonter l'ordonancement et les données de production des OF en cours comme quantités produites, taux de rebut, TRS, ...



Connecter des machines au PlantMaster

Data Units à écran tactile

Les Data Units **DU9**, **DU11** et **DU15**, prêtes pour l'IIoT, ont été conçues pour offrir une flexibilité et une convivialité optimales. Ils possèdent un écran tactile couleur et une interface utilisateur graphique et peuvent être connectés par Ethernet, par l'interface réseau sans fil Bluetooth éprouvée de BMSvision ou être connectés par le réseau wifi du client. Le terminal enregistre les temps de cycle, la quantité produite, les temps d'exécution et d'arrêt. Il permet également à l'opérateur d'entrer des informations supplémentaires comme des causes d'arrêts et de rebuts. L'écran configurable permet d'afficher toutes les données de production et planification en temps réel.

Sur le **DU11** et **DU15**, documents peuvent être facilement téléchargés depuis le serveur et visualisés. Les documents de contrôle qualité, données de configuration, schémas de production, etc., sont ainsi disponibles là où les opérateurs en ont besoin. C'est un grand pas dans la direction de la production sans papier.

Pour connecter des machines avec des demandes plus faibles, le terminal **DU9**, rentable, est une bonne alternative au **DU11** et **DU15**. Le **DU9** est souvent utilisé en tant que deuxième terminal pour des lignes d'extrusion. Dans ce cas, un **DU9** est installé du côté extrudeur pour l'acquisition des données de production et la saisie des causes d'arrêt, et un **DU11** du côté emballage pour l'affichage des instructions d'emballage, la saisie des rebuts et l'impression d'étiquettes.

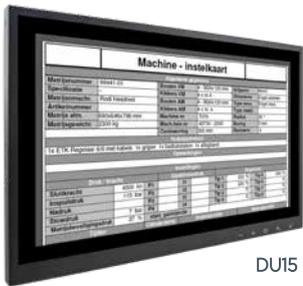
Tous les Data Units (sauf le **DU2P**) peuvent être équipés du module "fonction autonome" pour éviter la perte des données pendant une panne du serveur ou du réseau pendant au minimum 24 heures..



DU9



DU11



DU15

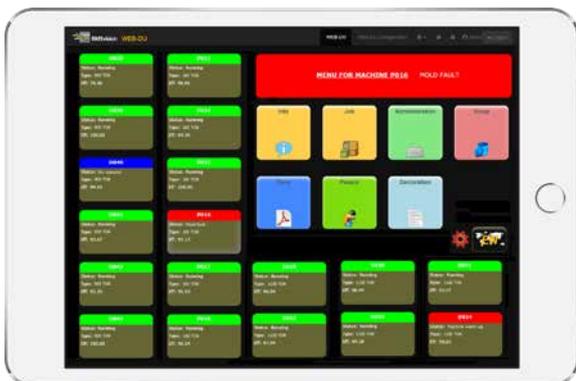
Machines avec connexion Ethernet ou IIoT

Les machines de production sont souvent équipées avec une interface Ethernet qui sert à la communication avec un système centralisé. Ces machines-là peuvent être connectées par Ethernet (UTP5) ou en utilisant un **DU7** pour une connexion sans fil.

L'**OPCCONNECTOR** est un produit convivial qui permet d'intégrer facilement et simplement tout serveur OPC de machine disponible sur le réseau. Il a été développé pour prendre en charge l'interface Euromap 77 pour les machines de moulage par injection, mais il peut être configuré pour s'interfacer avec n'importe quel serveur OPC UA sans nécessiter de programmation extensive, ce qui réduit l'investissement total ainsi que le coût de possession du système MES.

WEB-DU: pour le suivi par groupe de machines

L'application **WEB-DU** est utilisée comme interface HMI pour un groupe de machines qui sont équipées de Data Units sans écran **DU2P** ou **DU7** pour la collection automatique de données (comptage de production, arrêts, ...) ou qui sont connectées via Ethernet. L'application **WEB-DU** peut être implémenté sur n'importe quel système à écran tactile qui compris un navigateur web, tel qu'un PC, une tablette et un smartphone. BMSvision offre le **WEB-DU** comprenant un PC à écran tactile avec un écran de 15,6".

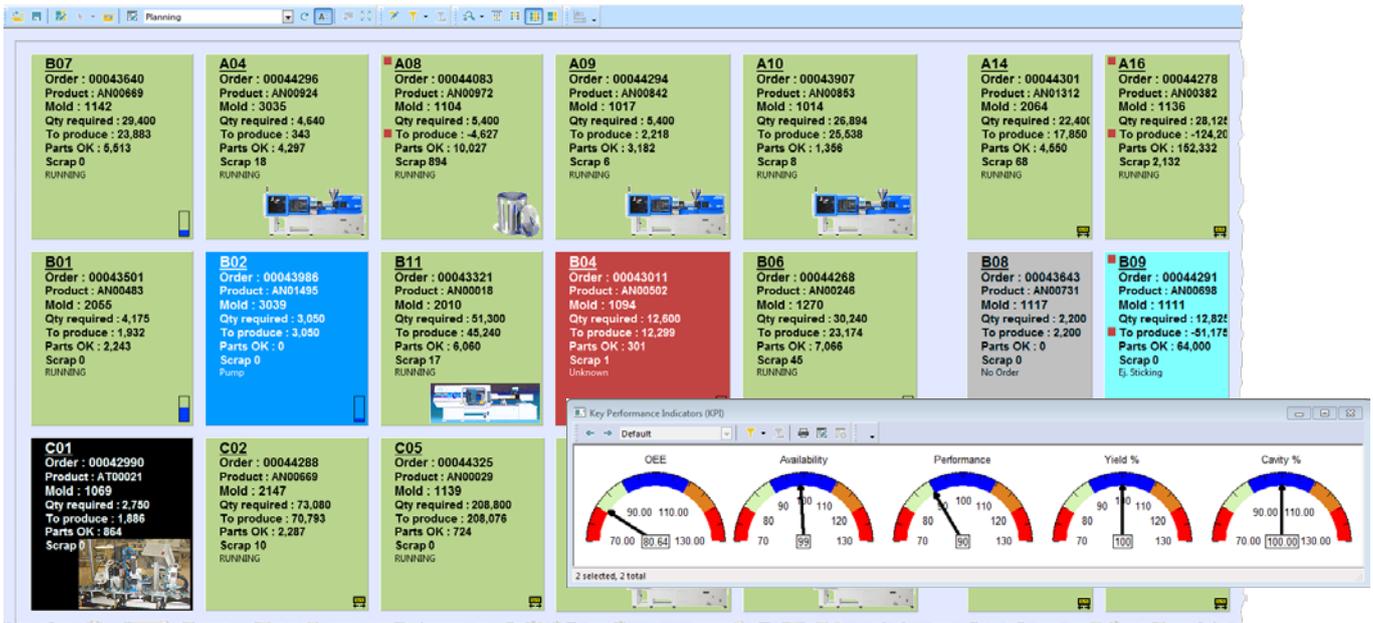


DU7



DU2P

Visibilité de la production en temps réel pour une réponse rapide



Surveillance des machines

Le **PLANTVIEW** est un vrai tableau de bord qui met en avant tous les aléas dans la production. Les machines ou les postes de travail sont représentés exactement comme dans l'atelier. La couleur du pictogramme montre l'état actuel de la machine. Les pictogrammes comprennent également des informations concernant les vitesses, les rendements, les cavités bloquées, ... Des déviations hors tolérance sont affichées avec d'autres couleurs pour attirer l'attention.

Des critères de sélection peuvent être appliqués par des filtres comme, par exemple, les machines arrêtées, les machines hors de cycle, etc. Un double clic sur la machine ouvre une fenêtre (à définir par l'utilisateur) avec ses informations détaillées

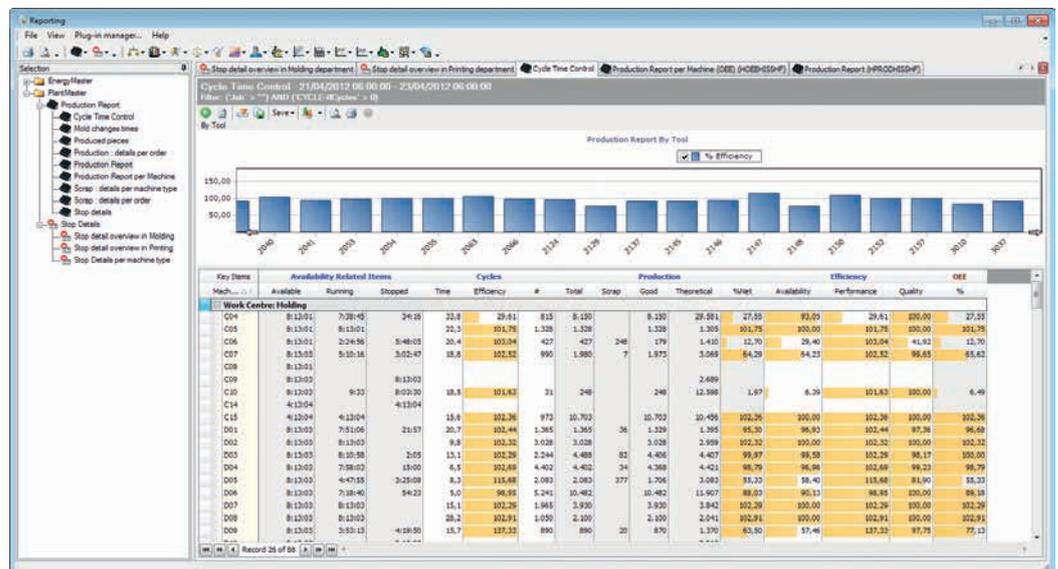
Exploitation des données

Le système **PLANTMASTER** est construit autour d'une base de données Oracle ou SQL. Le module "Reporting" permet une consultation des données rapide et conviviale à l'aide des rapports interactifs. Le générateur de rapports intégré est un outil super pour la définition des calculs, des filtres et des états personnalisés.

Le module reporting comprend des assistants permettant de créer facilement toutes sortes de rapports nécessaires pour les installations de production modernes.

Grâce à la fonction de calendrier des rapports, les rapports sont générés à des heures fixes, après la fin d'une équipe, etc. et sont transférés vers différentes sorties, par exemple imprimante, dossier de fichiers, courrier électronique, page HTML.

Des fonctions graphiques servent aux créations personnalisées des "tableaux de bord" qui mettent en évidence les indicateurs de performances. Ceci rend la production transparente et facilite les analyses des données de production.



Analyse des données pour une optimisation continue



Tableau de bord

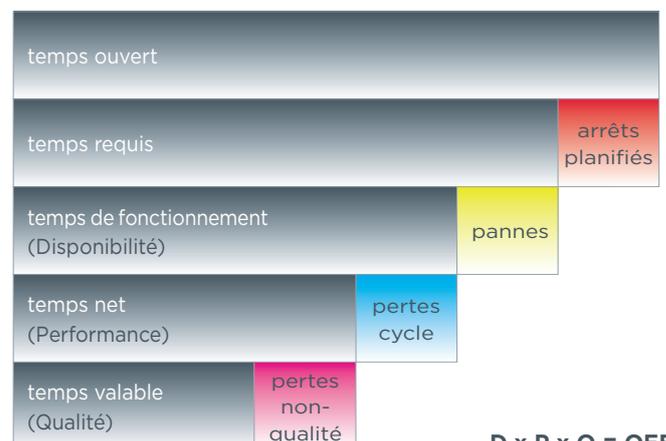
Ce module a pour but la présentation WEB (page intranet), de toutes les données des différents modules de PLANTMASTER. Chaque utilisateur peut créer son propre tableau de bord avec une vue unique de tous les indicateurs de performance. Cette vue donne des informations importantes sur le TRS, la qualité, la consommation de l'énergie, etc. Il est également possible de créer plusieurs pages qui se déroulent automatiquement selon une cadence prédéfinie.

BI Connect

Avec cette extension optionnelle, toutes les données sont mises à disposition pour être utilisées dans des outils d'analyse commerciale standard tels que PowerBI. Avec ces outils, l'utilisateur peut librement chercher et explorer toutes les données, en pivotant instantanément son analyse lorsque de nouvelles idées font surface. Des visualisations innovantes placent toutes les données dans le bon contexte, ce qui permet de prendre des décisions rapides et intelligentes.

TRS (Taux de Rendement Synthétique)

PLANTMASTER inclut tous les éléments nécessaires pour le calcul du TRS: la disponibilité des machines, le temps de cycle et la qualité des pièces produites. Toutes ces données sont enregistrées automatiquement. L'analyse de ces indicateurs de performance est la base pour l'augmentation de la productivité ce qui résulte en des économies considérables. Grâce à la consolidation "multisite", les responsables de production et qualité peuvent réaliser des analyses comparatives entre les différents sites (benchmarking).



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

Planification



Ordonnement et suivi en temps réel

La planification glissante de **PLANTMASTER** permet l'ordonnement manuel des OF - descendus du GPAO ou créés à partir d'un programme dans **PLANTMASTER** même - sur les machines à l'aide de la fonction "glisser-déplacer" (drag and drop).

Basé sur la situation actuelle dans la production et des restrictions techniques, programmes d'entretien, le planning aide le planificateur à optimiser sa production et livrer à temps.

La planification gère également plusieurs ressources et permet de suivre des OF liés (opérations consécutives).

Finalement, la planification calcule le besoin de main d'œuvre par équipe nécessaire pour réaliser la production.

Kan Ban

Dans l'automobile, la plupart des fournisseurs se sont tournés vers la planification "Kan Ban". Cette fonction est également supportée dans **PLANTMASTER**.

Dans la philosophie du Kan Ban, le besoin d'un composant est imposé par la consommation des pièces par le processus suivant. Les pièces produites sont stockées et transportées vers le processus ultérieur dans des bacs Kan Ban, chacun identifié par une carte Kan Ban qui contient la référence pièce en code-barres.

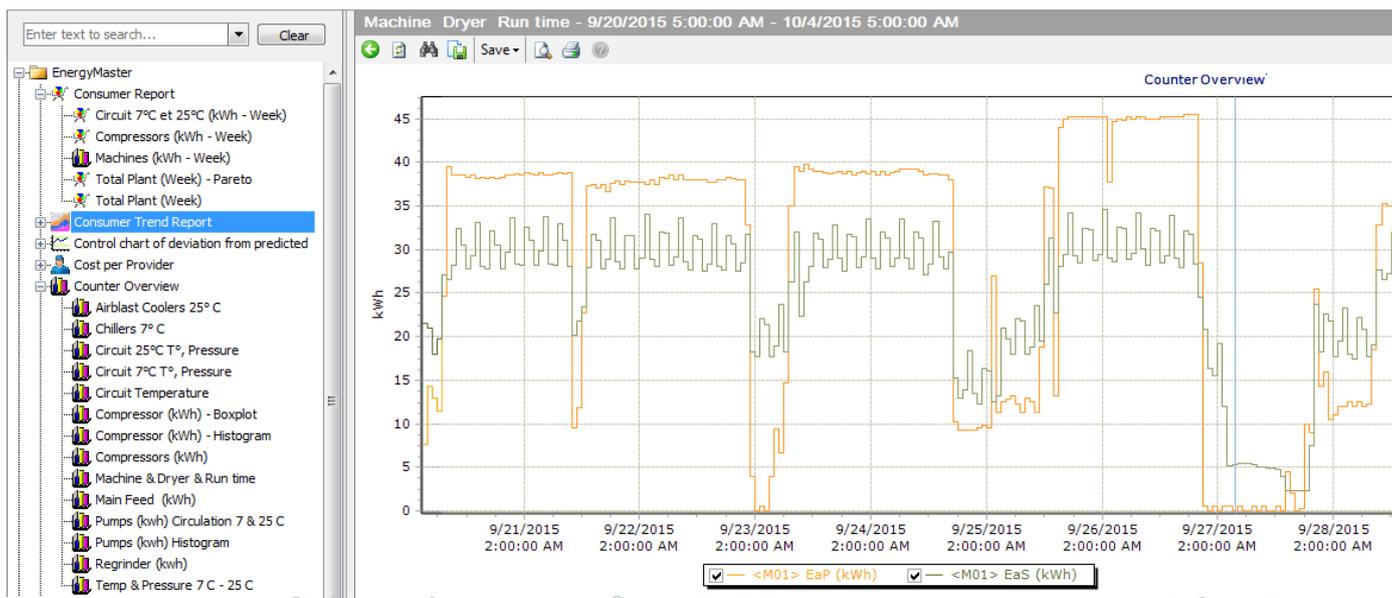
Dès que le nombre des bacs vides retournés atteint un point prédéfini, une série de production est lancée par la lecture des cartes Kan Ban

Impression d'étiquette et logistique

PlantMaster supporte également l'enregistrement des données logistiques pour l'emballage produit ou la mise en palettes. Les bonnes étiquettes sont imprimées en temps réel et les données de production sont automatiquement renvoyées au système ERP.



EnergyMaster: La gestion d'énergie



Le suivi de la consommation d'énergie

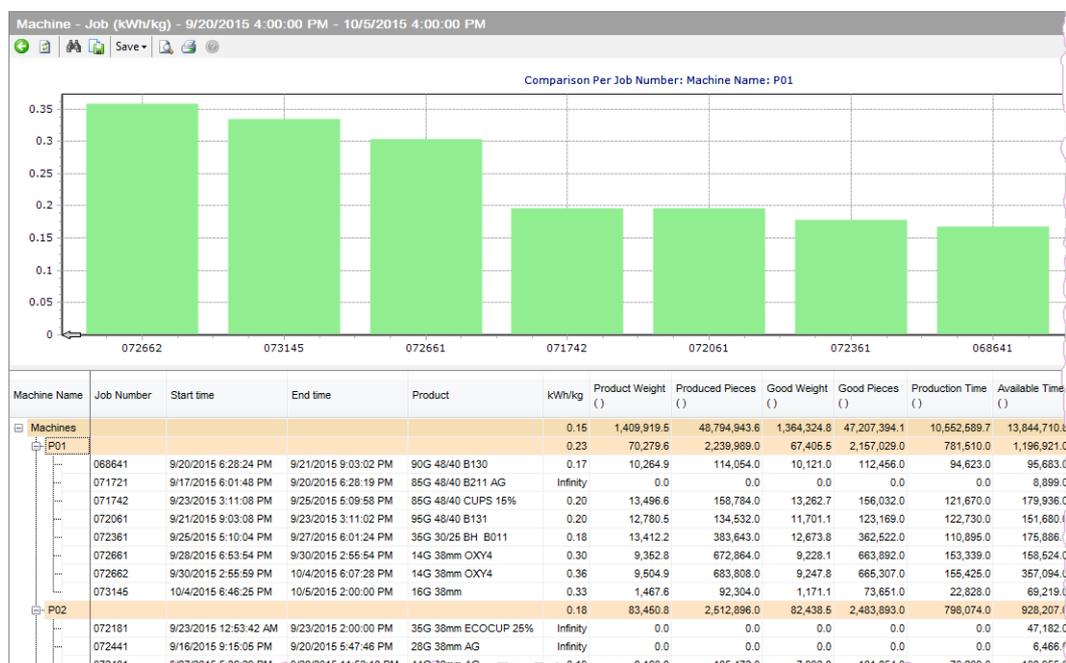
Le module **ENERGYMASTER** est un outil performant qui mesure la consommation en temps réel et qui a pour but de comprendre la consommation d'énergie dans la production. Basé sur le principe de la surveillance et l'instrumentation de la consommation énergétique, **ENERGYMASTER** permet de collecter, d'interpréter et d'établir des rapports sur les usages en matière de consommation énergétique. Ensuite l'utilisateur peut se fixer des objectifs réalistes avec les priorités d'optimisation.

La mesure de la consommation nécessite l'installation de compteurs. Ces compteurs peuvent être branchés au Data Unit déjà sur place ce qui évite l'installation de matériel additionnel.

Exploitation des données et alarmes

L'intégration des données énergétiques avec les données venant des autres modules **PLANTMASTER** comme la planification, le suivi de production et le contrôle de la qualité, permet de comprendre la relation entre la consommation d'énergie et la production des produits.

Des alertes automatiques par e-mail ou texto, sur des consommations élevées, permettent une réaction rapide et des économies immédiates.



Système Andon dans la production



Grand écran LED

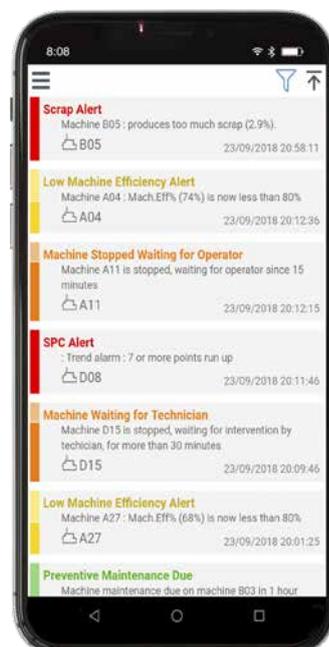
PLANTMASTER peut être équipé de grands écrans LED (Digital Information Display) pour assurer une communication rapide et efficace aux opérateurs dans la production. Le système Andon permet de prévenir le personnel en temps réel d'un problème sur les TRS, rebuts ou cadences des machines et permet aux chefs d'équipe de perdre moins de temps à surveiller la production et de consacrer la majeure partie de leur temps à la résolution de problèmes.

Gestion des alarmes et messagerie

Le module Événements et Alertes compare en permanence les paramètres sélectionnés ou les KPI avec les limites d'exception prédéfinies.

Dès qu'une "condition d'alarme" est détectée, le logiciel déclenche une ou plusieurs actions, telles que l'envoi d'un message à l'application **MYMES** sur un smartphone ou au **SMART BRACELET**, la transmission d'un message d'alarme à l'unité de données de la machine, où une lampe peut être activée et un message affiché sur l'écran de l'unité de données.

Des "scénarios d'escalade" peuvent être définis, par exemple si une personne ne réagit pas à un message dans un certain délai, un message sera envoyé à une autre personne.



QMaster: Maîtrise statistique des procédés et contrôle qualité (SPC/SQC)

Record 7 of 50

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
Thickness long side	Thickness long	Variable		DefaultGroupForCharacteristicAssignments (Thickness long side)	3	4 Hour...
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: 61224_3 - Pkg version: 2

Characteristics

#	Name	Category	Last value
1	Weight (1 pi)	Weight by scale	15.3g
2	Length	Measure by Mitutoyo	11.02 mm
3	Width	Measure by Mitutoyo	
4	Height	Measure by Mitutoyo	

Measurement: Length

Last value: 71.78 mm

Value chart

USL = 71.80

USL = 71.75

Maîtriser la qualité ...

Le module SPC/SQC QMASTER de PLANTMASTER assure la conformité de vos processus aux spécifications requises pour une qualité produit optimale et génère la documentation demandée par vos clients pour leurs programmes d'assurance qualité.

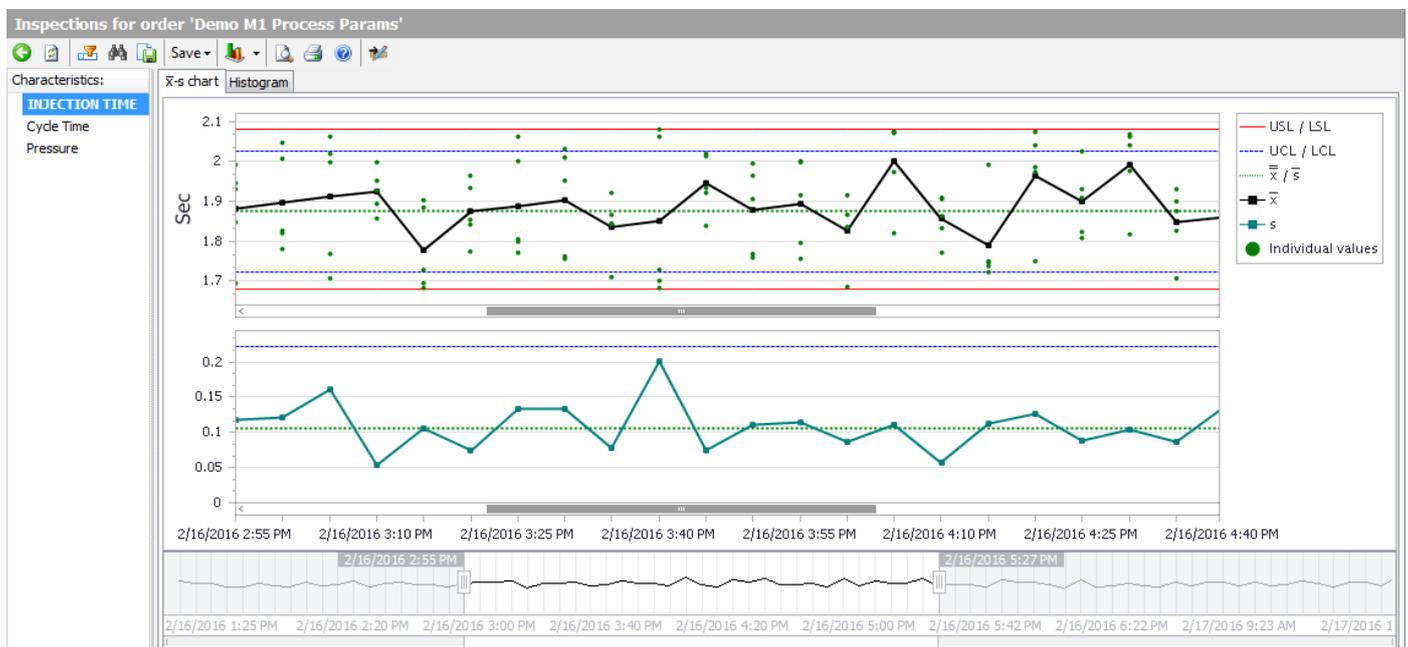
Pour chaque produit, le responsable de la qualité définit la qualité et le plan de contrôle du procédé, y compris les paramètres à suivre, la stratégie d'échantillonnage ainsi que les calculs à utiliser.

Un lien avec le logiciel de planification PLANTMASTER assure une génération automatique des ordres d'inspection au début de chaque ordre de production. Les ordres de production pour lesquels les contrôles de qualité sont en retard sont automatiquement mis en surbrillance par le système.

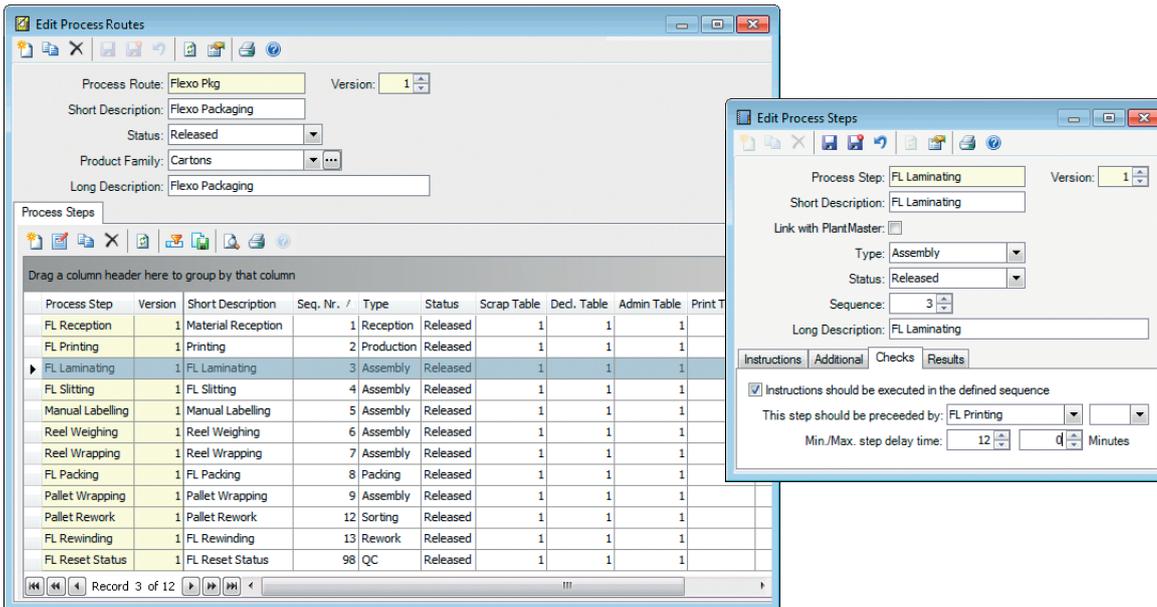
... en temps réel!

Les paramètres de processus sont collectés automatiquement à l'aide des unités de données des machines (interface série ou Ethernet avec le contrôleur de la machine ou entrées analogiques) tandis que les données relatives aux pièces sont échantillonnées directement à partir des appareils de mesure comme les balances et les pieds à coulisse ou saisies manuellement sur un PC ou un appareil mobile, comme une tablette ou un smartphone.

Le module QMASTER SPC/SQC offre un ensemble complet d'outils de reporting: cartes de contrôle pour les variables et les attributs, histogrammes et calculs de capacité des processus. Pour les variables, l'utilisateur peut choisir entre les graphiques X-R, X-S et les graphiques de valeurs individuelles. Des graphiques P, NP et de Pareto sont disponibles pour les attributs. Le système calcule automatiquement les limites d'alarme et d'avertissement.



Traçabilité des matières premières jusqu'au produit fini



La traçabilité et le contrôle de conformité

La traçabilité n'a jamais été plus importante qu'aujourd'hui. A l'origine, seulement exigée dans la production des pièces de sécurité, elle est désormais obligatoire dans beaucoup d'autres domaines tels que la pharmacie, la cosmétique, l'emballage alimentaire, ...

Le module de traçabilité s'intègre facilement dans le système de suivi de production. Les Data Units sont équipés d'un scanner pour l'identification des opérateurs, matières premières et composants. Ceci libère les opérateurs des saisies manuelles et diminue le nombre des documents dans l'atelier de façon significative.

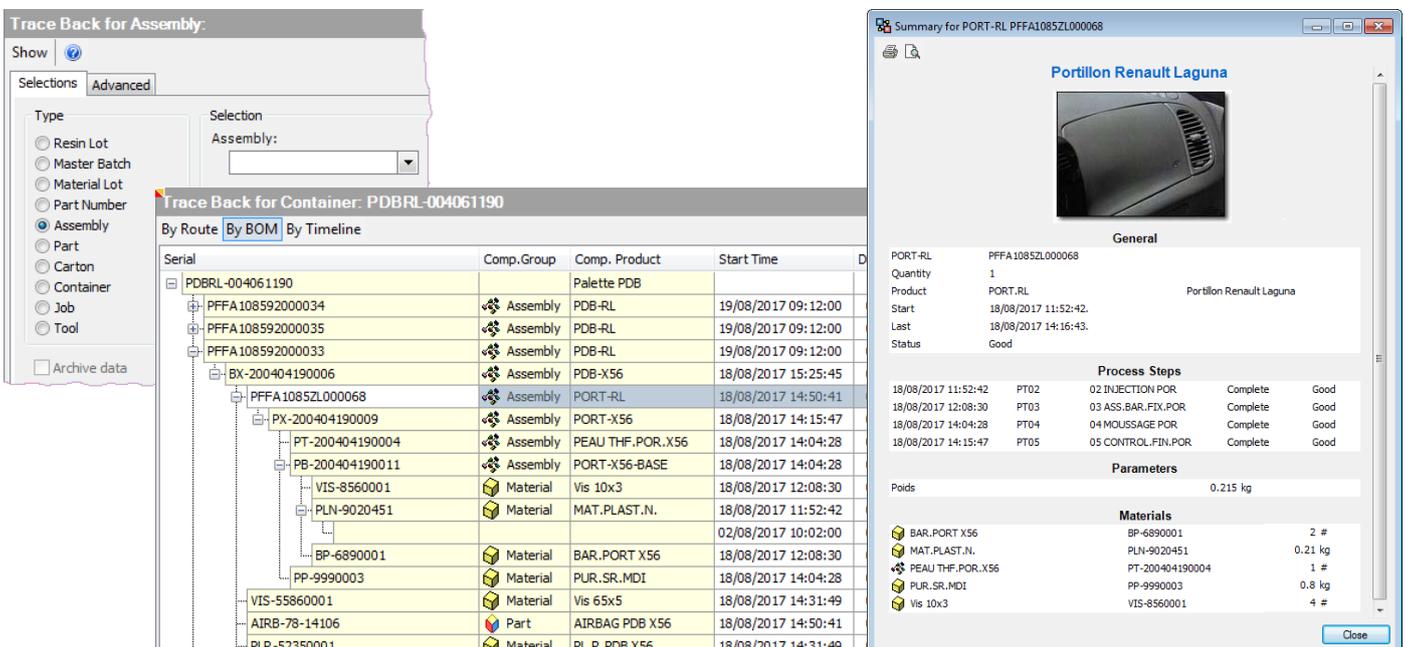
Tant que la traçabilité passive est limitée à l'enregistrement des données, le contrôle de conformité ou la traçabilité "active" garantit la production des pièces conformes aux spécifications du client.

Typiquement, les données à tracer incluent les numéros d'opérateurs, les numéros de lot ou des composants ainsi que les paramètres produits ou processus.

Traçabilité en amont et aval

Une traçabilité sans outil de recherche performant ne sert à rien! Les rapports dans **PLANTMASTER** offrent des requêtes en amont et en aval à n'importe quel niveau. La fonction "utilisé dans" (where used) facilite la recherche de toutes les pièces qui peuvent être infectées du même défaut qu'une pièce donnée. La convivialité et la rapidité de la recherche garantissent une réaction immédiate et bien ciblée vis-à-vis de votre client dans le cas de soucis de qualité.

Bien évidemment toutes les données sont archivées pendant une période assez longue et prescrite par vos clients.



Suivi des opérateurs



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

Se connecter/se déconnecter

Le suivi des opérateurs permet aux personnes de se connecter ou se déconnecter à leurs machines en utilisant le Data Unit au pied de presse. Les personnes déclarent leur présence par le biais:

- du clavier du Data Unit
- un chip RFID
- un lecteur code à barres

Le logiciel permet le suivi des activités des opérateurs direct ainsi que le personnel indirect (électriciens, réglers, ...)

Exploitation des données

Toutes les données enregistrées sont disponibles par personne. Ces données peuvent être utilisées pour le calcul des coûts ou le calcul de rendement main d'œuvre. Le logiciel est fourni avec les états nécessaires mais les utilisateurs peuvent facilement en créer d'autres avec le générateur de rapports.

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 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	92.06
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															



PlantMaster: concept modulaire

