

*Ces deux dernières décennies, les MES ont joui d'une bonne presse de pure forme. A tel point d'ailleurs que les articles professionnels et les séminaires sur les MES sont accueillis avec scepticisme. 'Beaucoup de bruit pour pas grand-chose' donc. Pourtant, il existe bel et bien de réelles implémentations. Nous en avons trouvé une à la Brasserie Martens de Bocholt. Un projet 'Du capteur à la salle du conseil d'administration' y a été lancé en 2003, sous la houlette du manager IT Paul Bloemen.*

**par ing. Koen Vandepopuliere**

La Brasserie Martens est active sur deux sites. Le plus ancien se situe à Bocholt et comprend une brasserie de production classique par lots. Cette brasserie produit toutes les 2,5 heures un batch de 350 hectolitres. Un peu plus loin se trouve le site de Kaulille (société sœur NLDC s.a.) avec une brasserie ultrasophistiquée. Depuis 2007, celle-ci produit 200 hectolitres par heure. Pas de manière traditionnelle par lots, mais en continu: une méthode de brassage plus récente.

En 2009, la société limbourgeoise affichait un chiffre d'affaires de 120 millions d'euros et employait 240 personnes. Cela impliquait la vente de 2,4 millions d'hectolitres de bière. La Brasserie Martens se spécialise dans les marques de distributeur : elle se charge de leur production mais les produits sont mis sur le marché sous le nom de marque d'autres sociétés. Parmi ses clients figurent des supermarchés (qui font fabriquer leurs marques de distributeur par la brasserie), une clientèle d'outre-mer (notamment l'Extrême-Orient) et des centrales de boissons. Paul Bloemen, manager IT: "Le marché des marques de distributeur, dans lequel nous nous spécialisons, se caractérise par de grands volumes et de faibles marges. En outre, nous produisons pas moins de 250 UGS – unités de gestion des stocks – différents, auxquels se rajoutent chaque semaine 1 ou 2 nouveaux produits. Le client détermine le goût, la couleur des étiquettes et bien d'autres choses encore. Il faut tenir compte des exigences du client, même pour des détails apparemment anodins tels que le lay-out de la date d'échéance sur l'étiquette: en format 'mois-année', 'jour-mois-année', 'année-mois jour'... La brasserie qui souhaite survivre dans un secteur aussi exigeant doit être à même de gérer cette complexité, au coût le plus bas. Toute notre stratégie IT est élaborée à cette fin..."

### La base: le système d'ERP

En 1993, la brasserie Martens a implémenté un système d'informatisation devant doper son efficacité. A cette époque, elle travaillait sur-



Paul Bloemen



## MANUFACTURING EXECUTION SYSTEMS

# Pas toujours 'beaucoup de bruit pour pas grand-chose'

tout sur l'implémentation du système d'ERP 'Protean'. Cette plate-forme constituait la base embryonnaire d'un environnement dans lequel tous les processus d'entreprise seraient par la suite imbriqués: achat, planning de production, gestion du stock, entrée des commandes clients, expédition des commandes clients (y compris l'impression des documents d'envoi), facturation, comptabilité, coûts, traçabilité des lots...

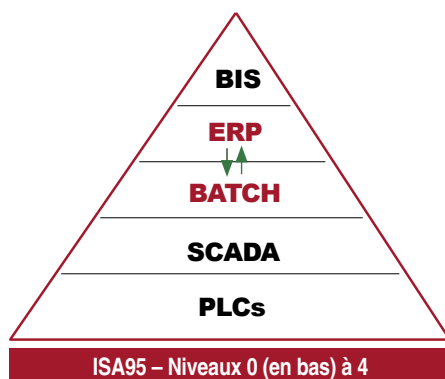
Paul Bloemen, manager IT: "Au début des années 2000, nous sommes arrivés à la conclusion que les enregistrements de données seraient plus rapides et plus corrects si nous intégrions notre application d'ERP avec les systèmes de contrôle de production. En 2003, les spécialistes en IT ont discuté avec les responsables de la production, les ingénieurs de processus, les spécialistes en automatisation... Finalement, nous avons décidé de passer au projet 'Du capteur à la salle du conseil d'administration'. Cela impliquait notamment une convergence des experts en IT et en automatisation. Je ne devais plus seulement me concentrer sur les applications d'entreprise mais aussi sur tout le MES – le

Manufacturing Execution System.

Toute l'architecture logicielle de la Brasserie Martens est conforme au standard ISA95. Rappelons qu'ISA95 définit quatre niveaux (levels) dans les sociétés industrielles. Les niveaux 0, 1 et 2 portent sur le contrôle de processus. Ils contrôlent les installations afin de réaliser des processus de production capables de produire un ou plusieurs produits. Le niveau 3 pourrait être appelé le niveau du MES. Il comprend les diverses activités à réaliser pour préparer le processus de production (assuré aux niveaux 0, 1 et 2), le surveiller et le clôturer. Il peut s'agir par exemple d'activités comme la planification, la gestion de la qualité, la maintenance, la traçabilité dans l'environnement de production... Le quatrième niveau, le niveau le plus élevé, peut être appelé le niveau d'ERP. C'est là que sont réalisées les tâches financières et logistiques qui ne sont pas en lien direct avec la production. Il s'agit par exemple du planning à long terme, du marketing et des ventes, des achats...

### ISA95 Niveau 3 (et 2)

Dans cette couche, nous distinguons aujourd'hui trois systèmes différents: un pour la salle de brassage, un pour les lignes d'emballage et un pour les lignes de soufflage et de revêtement. Grâce au MES, le processus se déroule automatiquement dans la salle de brassage, de la libération d'une recette jusqu'à l'exécution du processus de production. Paul Bloemen nous explique. "Lorsque le planificateur de la production libère dans le système d'ERP un 'schedule' pour la production, celui-ci est automatiquement converti en message XML via un module spécial. Ce message XML est communiqué au module EIA (Enterprise Inte-

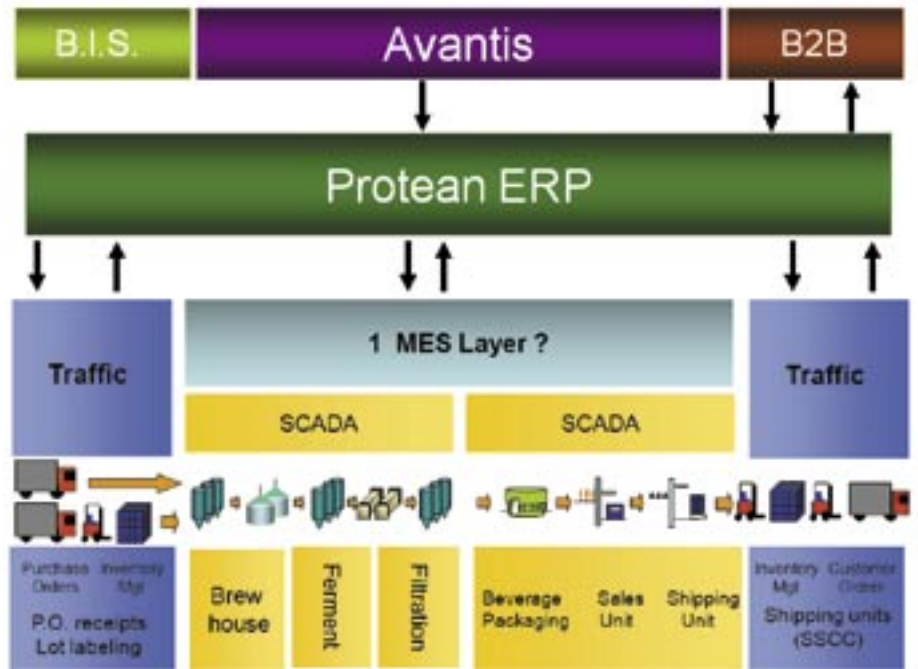


gration Adapter) via un middleware. Cet EIA convertit alors le message XML en control recipe – structuré selon le standard ISA88 – dans le module logiciel de gestion des recettes et des lots. Celui-ci parcourt la recette et communique les informations nécessaires aux PLC qui commandent, à leur tour, les composants machines tels que les pompes, vannes...” Autrefois, cela se faisait différemment: toute la recette se trouvait dans le PLC. S’il fallait modifier quelque chose à la recette, il fallait faire appel à un programmeur de PLC. Les ingénieurs de processus ne savaient apporter aucune modification à la recette. Aujourd’hui, ils peuvent le faire après une simple petite formation.

Et Paul Bloemen de poursuivre: “Après chaque phase de production, les consommations des matières premières et auxiliaires sont automatiquement renvoyées au système d’ERP, également sous forme de fichiers XML. Notez que les messages XML allant et revenant sont structurés selon le standard ISA95/B2MML: le standard international permettant de réaliser une interface automatisée entre l’ERP et le MES.”

Au niveau de l’emballage, la brasserie compte au total six lignes de remplissage. Les produits finis emballés sont automatiquement dotés en fin de ligne d’une étiquette de palette reprenant un code SSCC, le numéro de l’ordre de production (schedule), la date de production, la dénomination, la date d’échéance, le numéro de lot... “C’est l’application ‘Objective’ qui se charge d’imprimer correctement ces étiquettes et de les appliquer sur la palette adéquate via l’applicateur d’étiquettes de palette” explique Paul Bloemen. “Pour ce faire, elle utilise des informations qu’elle retire du système d’ERP Protean. Cela se passe comme suit. Supposons qu’un planificateur de production libère un schedule dans le système d’ERP. Objective vérifie alors toutes les x secondes – par requête, en jargon professionnel – dans la base de données de Protean si des ordres de production ont été modifiés ou réalisés. Le cas échéant, ceux-ci sont téléchargés dans Objective qui utilise ces informations pour étiqueter correctement les palettes.” Paul Bloemen rappelle aussi qu’il n’y a pas seulement un flux de données de Protean vers Objective mais aussi dans l’autre sens. Objective sait en effet, de par ses activités, quand une palette est prête. Protean est alors informé via une API (Application Programming Interface) que cette palette est prête.

Tout ce qui quitte la société ou y entre, comme les matières premières et les matériaux d’emballage, est soigneusement surveillé. Cela se fait via l’application ‘Traffic’, une application web qui enregistre les réceptions via des scanners portables sans fil. “Pour vous donner un exemple: les ‘preformes’ - les formes de base en plastique à partir desquelles sont fabriquées les bouteilles en PET – entrent, empilées dans des ‘bacs de stockage’. Chaque bac de stockage reçoit une étiquette affichant, à nouveau, un code SSCC unique. Celui-ci est scanné par un membre du personnel. Dès l’instant où le contenu du bac de stockage entre en production, il est à nouveau scanné. Ainsi, nous connaissons



### Projets d’avenir: trois, puis deux, puis un?

Même si l’informatisation de la Brasserie Martens a fortement amélioré son efficacité, il est encore possible d’optimiser davantage les processus. Il existe une vision particulière en ce qui concerne la couche du MES. Paul Bloemen: “Pour l’heure, cette couche se compose encore de trois systèmes différents: les applications de Wonderware, Objective, une solution de la société belge Declerck Solutions et finalement, le produit canadien Traffic. Tous trois visent le même objectif: obtenir plus facilement et plus correctement des données du système d’ERP et envoyer les ordres de production à partir du système d’ERP vers l’atelier. Cependant, il serait bénéfique d’évoluer vers deux, voire même un seul MES, s’appuyant sur un seul canal de communication entre le MES et l’ERP. En d’autres mots, une plus grande standardisation! Cela signifie également plus de transparence. Et moins nous avons de systèmes différents, moins nous avons besoin de spécialistes en interne pour chaque système. Nous envisageons donc simplifier l’infrastructure système. A cet égard, nous effectuons une analyse des exigences du MES selon le standard ISA95, avec l’appui de Bianca Scholten de Task24. Cette analyse réexamine tout le processus de production et de conditionnement, en vue de réaliser une standardisation ultime dans les MES et la communication avec l’ERP.” <<

à chaque instant la quantité de bacs de stockage remplis, et donc de préformes, que nous avons encore dans l’entreprise. Et cela nous permet de retracer l’origine de chaque bouteille en PET, information indispensable pour les sociétés alimentaires qui doivent répondre à quantités d’obligations de traçabilité des lots”, précise Paul Bloemen.

#### ISA-95 Niveau 4

En analysant de plus près la situation à Bocholt, nous remarquons à la couche 4, outre l’ERP, d’autres systèmes qui reçoivent des informations du MES. Nous retrouvons à ce niveau l’Asset Maintenance Management, le logiciel de B2B et le Business Intelligence System. Paul Bloemen: “Une brasserie est une entreprise disposant de beaucoup de technologies très diverses. Tout cet arsenal doit être entretenu. Notre Asset Maintenance Management System (d’Avantis) est essentiel à cet égard. Alors que nous achetons des matières premières et des emballages avec le système

d’ERP, nous utilisons le logiciel de maintenance pour acquérir en temps voulu des pièces de rechange: des boulons, des écrous, des paliers, des vannes... L’accent est placé sur la maintenance préventive.” Aujourd’hui, nous avons encore des collaborateurs qui notent chaque jour les heures de fonctionnement ou relèvent d’autres compteurs de diverses machines. Ces données sont saisies manuellement dans le logiciel de maintenance. “Mais cette information se retrouve aussi dans les PLC. Nous devons ‘uniquement’ savoir dans quel PLC retrouver les données utiles afin de pouvoir les extraire ensuite de manière régulière.”

Finalement, il y a le ‘logiciel de B2B’ et le système B.I.S. Le logiciel de B2B permet de communiquer électroniquement avec les clients. De son côté, l’environnement B.I.S. offre aux managers la possibilité de parcourir régulièrement des rapports/KPI sur les diverses choses qui se déroulent dans l’entreprise afin de mieux percevoir les points pouvant contribuer à la gestion optimale de l’entreprise. <<