

Un lien entre usine virtuelle et réelle



Ligne de ferrage de la Mercedes Classe A.

Le projet AutomationML lancé par Daimler, plusieurs industriels et les Universités de Karlsruhe et de Magdeburg vise à développer un nouveau format standard de fichiers utilisés depuis la conception jusqu'à l'exploitation des équipements de production.

AutomationML, le format de fichiers neutre destiné à générer l'interopérabilité entre les outils de planification des usines devient une réalité. Initié par Daimler et des fournisseurs d'équipements de production, il a été présenté pour la première fois, et dans sa version 1.0, en avril à la Foire de Hanovre.

« Dans un projet de réalisation d'un site de production automatisé, l'ingénierie représente jusqu'à 60 % de l'investissement », commente Anton Hirzle directeur en charge des technologies d'automation et de simulation chez Daimler, à Sindelfingen. Selon lui, cela est dû au manque d'opérabilité des outils utilisés pour concevoir les équipements. En effet, dans ce domaine, si les outils de conception et de simulation numériques sont désormais nombreux, ils traitent généralement un seul maillon de la chaîne entière et sont souvent associés à des formats de données propriétaires. Et surtout, les transferts d'informations entre les différentes solutions de conception et celles utilisées lors de l'industrialisation, jusqu'à la programmation des machines, demeurent difficiles. A

chaque étape chacun réinjecte les données dont il a besoin, parfois manuellement, avec les risques de retard et d'erreurs que cela implique...

C'est la raison pour laquelle en octobre 2006, le constructeur automobile Daimler (à l'époque encore Daimler-Chrysler) a lancé le projet AutomationML, pour Automatisation Markup Language. Son idée ?

Assurer l'interopérabilité entre les outils numériques, à toutes les étapes du processus d'ingénierie, en construisant un format de données neutre intégrant les principales informations utilisées depuis la conception, la planification et jusqu'au lancement des chaînes de fabrication. Pour cela, « pas question de réinventer

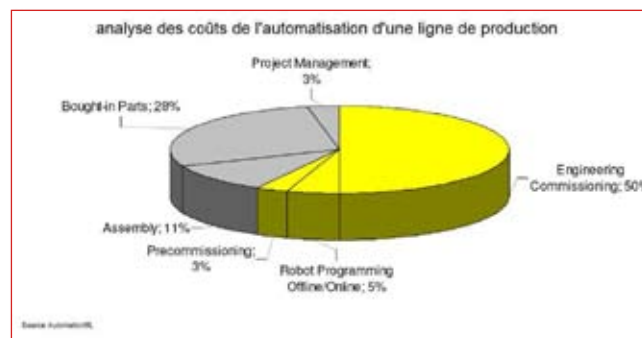
la roue », commente Reinhard Simon, consultant spécialiste de l'industrie automobile chez Rockwell. Plutôt que de bâtir un format spécifique, Daimler et ses partenaires (ABB, Kuka Robot Group, Rockwell Automation GmbH, Siemens Automation & Drives, netAllied et Zühlke, ainsi que les universités de Karlsruhe et Magdeburg) ont au contraire penché pour l'agrégation des standards du marché. Sa solution : une approche orientée objet. Chaque composant d'une ligne ou d'une cellule de production (un robot, une pince, un automate...) est décomposé en objets et sous objets caractérisés par leur géométrie, leur cinématique, leur comportement, leur classement dans la hiérarchie topologique de l'ensemble et leurs relations entre eux. Le tout est agrégé grâce au langage XML, dont le format tire son nom : AutomationML.

En outre, chaque caractéristique de base d'un objet s'appuie sur un outil déjà existant. Les

informations topologiques, qui décrivent la structure hiérarchique des installations, se reposent ainsi sur le format CAEX (Computer Aided Engineering Exchange), développé notamment par ABB depuis 2002. La géométrie des objets, autrement dit leur définition 3D, ainsi que les données concernant leurs propriétés cinématiques (leurs dépendances les uns vis-à-vis des autres et leurs possibilités de mouvements dans l'espace) se reposent quant à elles sur le format standard 3D COLLADA (COLLABorative Design Activity). Développé à l'origine par Sony, ce format est désormais géré par le consortium industriel Khronos Group et est notamment usité par les acteurs du jeu vidéo. Le comportement des objets, qui décrit les séquences auxquelles ils doivent obéir et les connexions logiques d'entrées/sorties entre les uns et les autres, utilise quant à lui le format de données XML PLCopen.

AutomationML assure le lien entre ces différentes briques. Cette structure présente l'avantage de se reposer sur des standards reconnus et de « découper » la description des installations en plusieurs segments plus faciles à manipuler. Ses initiateurs le qualifient ainsi de « glue » entre les formats de données historiques.

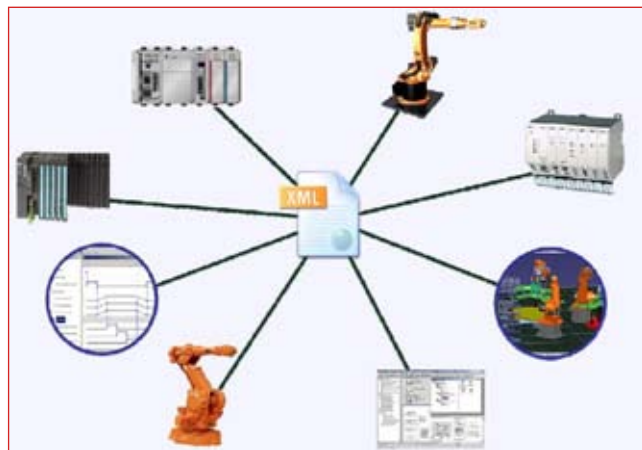
AutomationML est également associé à un Workflow particu-



En jaune, les coûts liés à l'ingénierie dans la planification d'un équipement de production. Ils représentent près de 60 % du total.

lier qui simplifie la conception des équipements, partant de la définition 3D des composants nécessaires à l'élaboration de la cellule et de leur importation dans un outil de simulation 3D, pour passer à la construction de la mécanique de l'ensemble, puis au montage électrique et, enfin la programmation des robots et des automates.

Pour Anton Hirzle, de Daimler, le bénéfice de ce standard ne fait aucun doute. « Avec AutomationML nous pouvons consacrer notre temps pour la planification de nouvelles installations, sans avoir à chaque fois à investir des sommes importantes dans l'interchangea-



AutomationML met le format XML au cœur de la description de tous les organes de la ligne de production. Dans le détail, le format CAEX renseigne la topologie de chaque objet, COLLADA leur géométrie et leur cinématique et PLCopen traite la partie logique.

bilité des données. Cela économise de l'argent, mais simplifie également la formation des utilisateurs », explique-t-il. L'emploi d'un même jeu de données tout au long du processus réduit

également les erreurs dans la récupération et la retranscription des données, mais aussi de simuler au plus tôt les installations et donc de résoudre les problèmes en amont de la fa-

brication. Enfin, pour les fabricants d'équipements, ce format assure également une interface garantie entre les solutions.

Les partenaires ont d'ores et déjà mis en place des démonstrateurs prouvant la validité de la démarche et sa faisabilité. Reste encore pour ce format de plus dans l'univers de la production de convaincre les industriels, à commencer par les fabricants d'équipements. Il dispose pour cela d'un dernier avantage, majeur : il est basé sur une technologie ouverte et... gratuite. Les fournisseurs de machines ont donc tout intérêt à s'y intéresser. Surtout s'ils veulent travailler avec Daimler ! ■