

Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
Band: 95 (2004)
Heft: 24-25

Artikel: L'importance de la spécialisation en techniques de l'automatisation
Autor: Maurer, Pierre
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-858023>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

L'importance de la spécialisation en techniques de l'automatisation

Executive Master in Automation-Management

Des investissements insuffisants dans la formation continue professionnelle peuvent entraîner, au niveau de la prestation des collaborateurs, des pertes généralement plus importantes que les économies réalisées au niveau des frais de cours et des salaires. En revanche, la promotion de la formation continue des spécialistes, en particulier dans le domaine de l'automatisation, se rentabilise par des temps de développement plus courts et des produits plus modernes. C'est pourquoi les hautes écoles spécialisées de Suisse proposent – à travers un réseau de perfectionnement pour la technique d'automatisation – le cours postgrade «Executive Master in Automation-Management».

Dans le domaine de la production industrielle, les applications des entraînements électriques sont nombreuses. Ils

Pierre Maurer

sont utilisés pour le transport des matières, leur déplacement et leur positionnement pour leur faire subir divers types de transformations. Leur utilisation va de la mise en position précise d'une pièce pour des opérations de métrologie au centre d'usinage multi-axes capable d'opérer dans la matière suivant des contours complexes. La gestion précise des mouvements, de même que leur coordination, comme on les rencontre dans des chaînes de fabrication qui nécessitent de multiples opérations avant de parvenir au produit fini, bénéficient des nombreux progrès de l'automatisation.

A l'heure actuelle, la construction d'une machine selon une conception irréprochable et des qualités mécaniques remarquables n'est plus un critère suffisant pour une garantie de succès sur le marché. Pour être compétitif, le fonctionnement d'une machine moderne exige un système de pilotage informatisé, des asservissements performants pour les commandes de mouvements, et une installation de contrôle et de commande moderne. Les exigences de l'utilisateur et du concepteur des machines ont suivi l'évolution des possibilités offertes par le pro-

grès des techniques de commande. En plus de la nécessité de garantir la synchronisation des mouvements, d'autres exigences interviennent aujourd'hui de manière quasi-systématique dans la plupart des applications, comme:

- la flexibilité de la configuration de la machine, autorisant par exemple le changement au vol du type de production,
- la possibilité de faire des démarrages et arrêts contrôlés (vitesse et position), ainsi que des arrêts d'urgence contrôlés en cas de défectuosité d'un des moteurs d'entraînements ou de chute du réseau d'alimentation,
- la modification de la cadence de travail (fonctionnement à plusieurs vitesses),
- l'augmentation des cadences de travail ainsi que de la précision,
- un rendement énergétique amélioré, voire optimal,
- une fiabilité et une sécurité de fonctionnement accrues.

Durant les vingt dernières années, l'automatisation a accompli des pas de géant avec l'avènement de l'informatique, des microprocesseurs, des réseaux et des bus de terrain. Cette évolution s'est accompagnée d'un profond bouleversement au niveau de l'instrumentation. De nombreux enregistreurs et cadrans de mesure ont été remplacés par des instruments virtuels sur des écrans d'ordinateurs, qui permettent de contrôler des

processus complexes. Parallèlement, l'amélioration des performances des systèmes de commande permet de piloter certains processus industriels très complexes de manière sûre alors que cela semblait tout à fait impossible il y a quelques années encore.

Considérons l'exemple représenté à la figure 1, qui symbolise la commande d'un système d'enrouleur de bande de papier utilisé par des machines d'impression. On y voit une bobine qui assure l'alimentation en papier du système (le dérouleur), et à l'autre extrémité une bobine qui joue le rôle d'enrouleur, pour réceptionner la bande de papier une fois que l'impression des motifs sur la bande a été exécutée. Dans la partie centrale, on distingue deux entraînements supplémentaires qui représentent les groupes imprimés chargés d'assurer le travail d'impression sur la bande de papier.

Les mouvements des différents moteurs qui entraînent ces quatre éléments doivent être parfaitement coordonnés pour assurer une tension correcte du papier et une qualité irréprochable du travail. Pour cela, les moteurs sont pilotés par des systèmes d'entraînements, comportant leur propre processeur, et eux-mêmes reçoivent leurs informations d'un poste central qui supervise l'ensemble des opérations. Grâce à la parfaite coordination des mouvements par un bus de terrain, la cadence de travail d'une telle machine peut être augmentée considérablement. On voit très bien, par cet exemple, qu'un système apparemment très familier peut devenir très vite complexe et exiger de la part des constructeurs une parfaite maîtrise des techniques les plus actuelles.

L'évolution rapide dans le domaine des techniques de l'automatisation a pour conséquence la nécessité, pour les ingénieurs, de mettre à jour leurs connaissances régulièrement. Un bon moyen pour y parvenir consiste à suivre des cours de perfectionnement. A ce propos, les cours postgrades dispensés par des organismes comme les écoles d'ingénieurs HES (hautes écoles spécialisées) représentent un outil performant pour se familiariser aux nouvelles technologies. Les écoles d'ingénieurs sont bien outillées pour maintenir à jour leur savoir-faire par

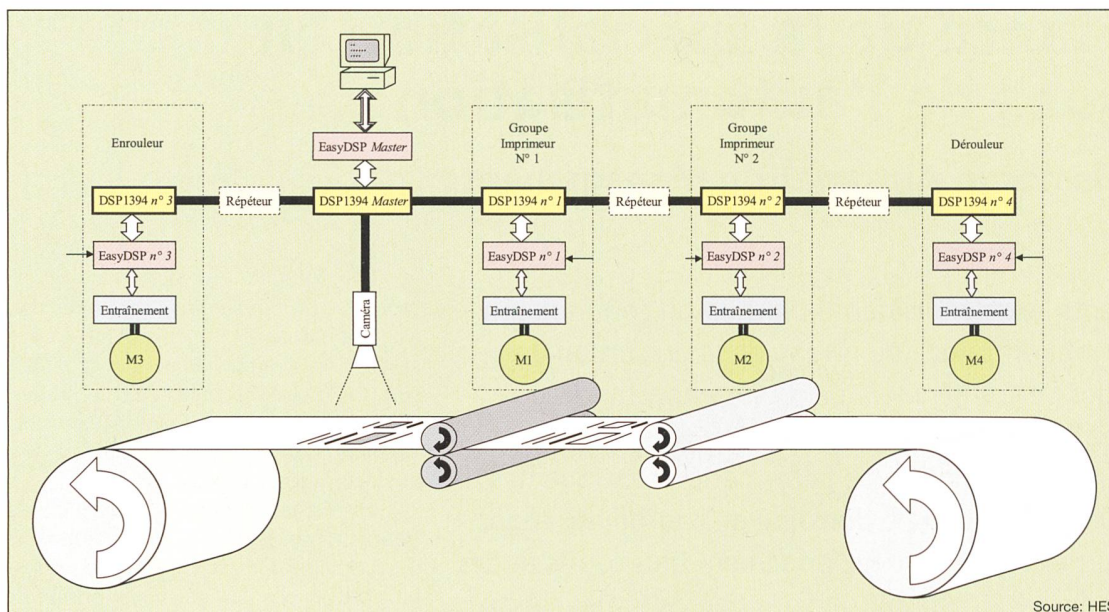


Schéma d'un système d'enrouleur de bande de papier

Source: HES

Executive Master in Automation-Management

Des études postgrades sur 3 semestres (une année et demi) commencent en avril. Elles sont reconnues par la Confédération et donnent droit à un Master en automatisation. C'est une formation en emploi qui permet aux praticiens de se perfectionner dans le domaine des techniques d'automatisation (10% à 20% du temps d'activité). Les études comportent 600 périodes d'enseignement et un travail de diplôme d'une durée équivalente à environ 200 périodes. Les cours ont lieu les vendredis (après-midi et soir), ainsi que 5 samedis matins. Cela exige de la part des étudiants un engagement très important durant cette période d'études, mais il peut cependant poursuivre son activité professionnelle pendant ce temps-là à environ 90%.

Ces études de postformation sont offertes par un réseau d'automaticiens des

écoles d'ingénieurs HES de Suisse (Brugg-Windisch, Muttens, Olten, Rapperswil, Yverdon et Winterthur) ainsi que de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Zurich.

La première session de l'executive Master en Automation-Management a démarré en avril 2004 avec 12 participants. Une deuxième session est déjà prévue. Elle débutera en octobre 2005.

Informations sur l'auteur

Prof. **Pierre Maurer** est ingénieur diplômé en électricité. Il a obtenu son diplôme de l'EPFL en 1968, puis la licence de mathématiques de l'université de Lausanne en 1970. Après une activité d'assistant à l'institut d'Automatique de l'EPFL, il a été nommé professeur à l'EIVD en 1970, pour l'enseignement des mathématiques et de l'automatique. Ecole d'ingénieurs du Canton de Vaud (EIVD), 1401 Yverdon-les-Bains, pierre.maurer@eivd.ch

¹ Pour plus amples renseignements: www.ndat.ch

Die Bedeutung der Weiterbildung in der Automatisierungstechnik

Executive Master in Automation-Management

Der Investitionsmangel bei der beruflichen Weiterbildung kann Ausfälle in der Arbeitsleistung der Mitarbeiter mit sich bringen, die meist grösser sind als die Ersparnisse bei den Kursgeldern und Lohnkosten. Demgegenüber zahlt sich die Förderung der beruflichen Weiterbildung von Spezialisten insbesondere im Bereich der Automatisierung durch kürzere Entwicklungszeiten und modernere Produkte aus. Die Schweizer Fachhochschulen bieten daher über ein Weiterbildungsnetzwerk für Automatisierungstechnik das Nachdiplomstudium «Executive Master in Automation-Management» an.

rapport à l'évolution de la technique et elles proposent des cours qui, par leur niveau technique et leur qualité scientifique, offrent une garantie de neutralité et d'indépendance par rapport aux fournisseurs d'équipements et de logiciels, fort appréciée des utilisateurs. Un groupe d'écoles d'ingénieurs HES – entre eux par exemple l'école d'ingénieurs du Canton de Vaud – ont mis sur pied récemment la nouvelle formation postgrade «Executive Master in Automation-Management¹⁾».

La postformation dans le domaine de la technique est une activité trop souvent négligée. Quand l'économie se porte bien, on a trop souvent l'excuse que le temps manque dans les entreprises, et lorsqu'elle se porte mal, on nous répond que l'argent fait défaut. Trop souvent aussi, le soutien des entreprises à l'égard de leurs collaborateurs est inexistant, au point que ces derniers doivent encore parfois faire des sacrifices sur leur salaire pour assurer leur perfectionnement.

Cette attitude de l'industrie conduit manifestement à une exploitation abusive des spécialistes. Elle est de nature à créer une pression supplémentaire, notamment sur les jeunes diplômés, encore peu habitués au fonctionnement du monde industriel. Le changement continu et la complexité accrue de la technique ont finalement pour effet d'engendrer chez ces derniers la tendance à une certaine lassitude. Nous devrions tous contribuer à stopper ce phénomène contre-productif. C'est pourquoi les responsables du personnel devraient encourager le perfectionnement professionnel des spécialistes, qui le rendront par des temps de développement plus courts et des produits plus modernes.