Mécatronique

Source : https://www.recherche-entreprises.fr/mecatronique-definition-applications/

Il n’est pas rare en ingénierie de croiser des termes obscurs, des disciplines dont on connait le nom sans toutefois savoir en expliquer le but : la mécatronique par exemple.

Si l’on perçoit bien le mot valise formé de mécanique et d’électronique, on ne sait en revanche pas forcément à quoi celui-ci fait référence. Découvrez donc plus précisément ce qu’est la mécatronique !

Rouages métalliques usine
Source : Unsplash

Définition de la mécatronique

Le terme mécatronique, *mechatronics* en anglais, fut inventé en 1969 au Japon, par Etsuro Mori et Jiveshwar Sharma, deux ingénieurs de la compagnie Yaskawa Electric Corporation, une société vendant des moteurs et des robots industriels. Les années 60 marquèrent en effet le début de l’incorporation d’électronique dans les systèmes mécaniques.

Les sciences de la mécatronique

Assez logiquement, la mécatronique est donc une discipline liant la mécanique à l’électronique. On la rapproche également de l’automatique – la science des systèmes fonctionnant de manière autonome – et de l’informatique temps réel.

Un système temps réel doit être capable d’effectuer une action en respectant des contraintes temporelles précises : dans les systèmes de pilotage par exemple, les résultats fournis sont tout aussi importants que le délai avec lequel ils sont donnés.

À quoi sert la mécatronique ?

Ces divers domaines de l'ingénierie touchent donc à des notions d'automatisation, d'adaptabilité et de précision : le but est d'optimiser les fonctionnalités d'un produit. Cela peut aller d'un simple équipement mécatronique, un roulement à bille instrumenté par exemple, à un système tout entier, comme dans un avion.

Soudure sur un composé de carte électronique
Source : GettyImages

Fonctionnement de la mécatronique

On considère qu'un système mécatronique est constitué :

1. D'une partie opérative, avec capteurs et outils destinés à réaliser l'action
2. D'une partie commande, c'est-à-dire l'intelligence du système
3. Et d'une interface homme-machine (IHM), où l'on peut piloter le système

L'idée est cependant de concevoir ces trois composants de manière simultanée afin de :

- Réduire la quantité d'interfaces
- Combiner les technologies
- Diminuer les volumes

Avantages

Combiner des systèmes au maximum permet de réduire la quantité de matériaux utilisés, et donc de faire des économies en termes de matières premières. Cela permet également d'alléger le produit et de diminuer son volume.

Concevoir un système de manière globale est aussi un bon moyen d'optimiser sa chaîne de montage et de centraliser ses commandes, ce qui permet de faciliter son utilisation.

Femme touchant du bout du doigt un écran tactile design avec cercle bleu
Source : GettyImages

Applications

Historiquement, la mécatronique fut d'abord principalement utilisée dans le secteur de l'aéronautique et de l'industrie. Aujourd'hui, elle s'est également étendue à l'automobile, à la robotique et même au médical !

Les équipements ont peu à peu évolué, qu'il s'agisse de simples capteurs ou de systèmes de rails automatisés, comme les guidages linéaires. Si bien qu'un grand nombre de systèmes sont désormais des applications directes de la mécatronique. Par exemple :

- Les machines-outils
- Le système ABS d'antiblocage des roues sur une voiture
- L'autofocus d'un appareil photo
- Le système de régulations antivibratoires d'un avion
- La biomécatronique (prothèses mécaniques implantées dans le corps humain)

Source : https://esad-talm.fr/fr/les-etudes/l-option-design/design-computationnel-et-mecatronique

DNSEP design computationel et mecatronique - ESAD TALM Le Mans

CONCEVOIR ET FABRIQUER À L'ÈRE NUMÉRIQUE

L'objet de la mention *Design computationnel et mécatronique* est de former des designers immergé·es dans les modes de production numériques qui irriguent aussi bien l'art, le design que l'architecture. Des domaines où la production d'objets et d'environnements est aujourd'hui abordable sous l'angle de l'automatisation, de la robotique, de l'intelligence artificielle, de la vision par ordinateur, des sciences cognitives et de la science des matériaux.

Dans cette formation, l'usage de l'ordinateur associé aux robots constitue le liant primordial entre expérimentations, créations et innovations. En partenariat avec des laboratoires en productique et d'autres masters européens, la formation permet aux élèves de répondre à la création constante de nouveaux métiers en lien avec les besoins émergents de différents champs pratiques : art, design et architecture ; ingénierie et construction ; nouveaux matériaux ; automobile, aéronautiques et produits de grande consommation ; transport et mobilité ; hautes technologies et procédés.

Révision #2
Créé 2021-05-19 15:34:19 CEST par Margaux Brunet
Mis à jour 2021-05-20 13:14:50 CEST par Margaux Brunet