

Un P d'avance

Les dernières statistiques françaises le montrent clairement, les applications dans l'agroalimentaire sont en nette progression. C'est un fait. Certes les robots ne s'installent pas par centaines comme dans l'automobile, mais le virage est pris, et rien ne devrait freiner cette progression.

Pour Abb, c'est depuis 1998 que les premiers produits spécifiques ont été commercialisés et lors du dernier Interpack de Dusseldorf, la deuxième génération a été montrée. Elle arrive à point nommé, au moment où le marché décolle.

Ce marché de l'agroalimentaire se découpe en trois grandes parties, résumées en anglais par les fameux 3P, Picking, Packing, Palletising. Le premier regroupe les applications de prise/dépose de produits seuls, comme des biscuits à mettre en place dans des boîtes.

Le deuxième P comprend les applications de saisie des boîtes de gâteaux afin de les mettre dans des cartons. Et enfin le Palletising est là pour empiler les cartons sur les palettes.

Pour chacun de ces P, les robots sont différents. En bout de chaîne il faut un robot, certes rapide,

mais capable de porter des cartons lourds, en début de chaîne c'est l'inverse le produit est léger mais la cadence doit être la plus rapide possible, avec notamment des accélérations/décélérations importantes.

Première étape : Picking

C'est au début de la chaîne agroalimentaire que l'on retrouve les robots à structure parallèle que seul Abb commercialise actuellement. Et pour cause, la firme suédoise en détient le brevet qui n'est pas encore tombé dans le domaine public. Et malgré des débuts difficiles de ce type de mécanique à l'époque de la commercialisation par le groupe Demarex, les structures parallèles commencent à véritablement pénétrer les industries.

Les contrôleurs qui, il y a plus de dix ans, peinaient à suivre les capacités mécaniques, ont aujourd'hui rattrapé leur retard et c'est la mécanique, et même le plus souvent les lois de la dynamique, qui freinent les accélérations/décélérations. Inutile de saisir un gâteau qui va s'envoler au moment de la dépose dans l'alvéole.

Comparé à tous les autres métiers, l'agroalimentaire voit



L'IRB 260

son turnover de produits devenir l'un des plus rapides. Les produits nouveaux passant sur une même ligne sont en augmentation, et certains produits sont fabriqués par lots. La robotique a donc largement sa place dans cette phase.

Deuxième étape : Packing

Deuxième étape la mise en carton avec le Packing. Dans ce marché Abb vient de présenter l'IRB260, qui ne sera disponible qu'à la fin de l'année 2005. Pour la conception de ce robot, le groupe suédois avait le choix entre deux solutions, soit la page blanche, soit l'utilisation de composants existants déjà.

C'est le dernier qui a prévalu, ce robot utilise les composants moteurs/

réducteurs de l'Irb 2.400/16 pour l'axe 1 à 3. La structure mécanique est à double parallélogramme et la capacité de charges de 30 kilos, le rayon d'action de ce robot 4 axes est de 1.56 mètres.

Deux critères le positionnent dans le marché de l'agroalimentaire, il est IP67, et il effectue 40 fois par minute un cycle en U (125/500/600 mm) typique de packing avec une charge de 20 kilos. Pour des charges de 10 kilos et un cycle en U caractéristique des robots Scara (90/400/90 mm) il peut réaliser 60 cycles par minute.

La limite des 30 kilos a été choisie par Abb, en fonction du marché de ce type de robots qui, dans 80 % des cas en Europe, ont des charges à manipu-

ler inférieures à 8 kilos (ce chiffre passant à 11 kilos aux Etats-Unis), en rajoutant le préhenseur, les 30 kilos permettent de résoudre la grande majorité des demandes.

Troisième étape : Palettising

Les cartons formés, il ne reste plus qu'à les rassembler sur une même palette. C'est le rôle des palettiseurs. Si pendant longtemps les palettiseurs cartésiens étaient les rois dans le monde de l'agroalimentaire, la robotique est en train de les remplacer à grand pas depuis quelques années.

maximum de 130°/sec, le second voit la vitesse passer à 95°/sec et la capacité de charges atteindre les 250 kilos.

Comme pour le Packer, on retrouve des éléments des autres robots, que ce soit les composants de la base du 6600 ou l'équilibreur du 6400. Mais le gros du travail a consisté à travailler le bras supérieur pour obtenir un rayon d'action de 3,15 mètres tout en acceptant des vitesses importantes. Le passage à plus de trois mètres permet d'envisager des cellules comprenant plus de palettes.

Ce bras supérieur est creux et permet le passage de

Comme son petit frère, il est totalement IP67 et si les premiers modèles acceptent des températures pouvant descendre à 5°, la version 0°, de plus en plus exigée dans le monde agroalimentaire, est en passe d'être annoncée.

En dehors de la mécanique, le robot palettiseur, tout comme le packer est piloté par la nouvelle armoire, l'IRC5. Une unicité du contrôleur qui se voit, pour l'occasion, rajouter un logiciel de palettisation avec des fonctions spécifiques comme la génération automatique de plan de couches.

Soudage à l'arc à l'honneur

En marge des robots agroalimentaires à venir, Abb a présenté en avant-première à Industrie Lyon, l'Irb1600. Equipé du nouveau contrôleur, ce robot typiquement utilisé dans les applications de soudage à l'arc, vient prendre le relais de son aîné l'Irb 1.400, dont plus de 14.000 unités ont été commercialisées en une dizaine d'années.

Inutile de dire que les modèles de robots se vendant à près de 15.000 exemplaires ne sont pas légion, aussi, chaque gramme et euro du remplaçant ont été étudiés. En comparant les deux, sur un cycle type, le temps passe de 43.6 sec à 36.1, soit un gain de 17 %. Avec une charge de 7 kilos, le cycle en U de 125/500/600 est annoncé pour 1.41 seconde.

La première caractéristique qui saute aux yeux,

c'est l'abandon du parallélogramme. Un saut qu'Abb a été long à faire, l'IRB 6 intégrant la structure de parallélogramme date de 1974. Mais avec cette nouvelle mécanique, la firme suédoise avait un impératif à tenir qui consistait à permettre une implantation sur le dessus d'une machine avec une possibilité de travailler à plus de 700 mm sous la base. Exit le parallélogramme pour une telle demande.

Autre caractéristique de ce robot : sa compacité, notamment pour l'axe 1. C'est une demande fréquente de la part des utilisateurs qui souhaitent mettre en œuvre des cellules comprenant plusieurs robots rapprochés, qui soudent en même temps des pièces pour éviter les déformations.

La densité est poussée également avec l'arrivée des fonctions multi-move qui permettent de commander simultanément jusqu'à 4 robots, soit 36 axes, en même temps avec synchronisation des mouvements.

Et si le soudage à l'arc est le fer de lance de ce nouveau robot, il est également prévu pour les applications de maintenance. Du coup, de 5 kilos de charge poignet avec 15 kilos fixés sur l'axe 3, il existe une version 7 kilos avec 5 kilos sur l'axe 3.

L'utilisateur pourra faire varier ces capacités jusqu'à atteindre des charges de 10 kilos, mais en utilisant le poignet uniquement de façon pendulaire, comme pour des applications de palettisation. ■



L'IRB 660

Abb en est à sa deuxième génération de robots de palettisation, avec l'arrivée en fin de cette année de l'IRB660. Deux modèles sont proposés, le premier autorise des charges de 180 kilos avec une vitesse de rotation de l'axe 1

câbles amenant les énergies directement au préhenseur. Ce dernier est pris en compte avec une carte 7 axes. De même, les bus de terrain, qu'il s'agisse de Profibus, Interbus ou CanOpen/DeviceNet sont amenés jusqu'au bout du bras.