

Une dynamique fulgurante

Edouard Huguelet

Les robots à géométrie parallèle (ou hexapodes), appelés encore familièrement «robots araignées», possèdent trois degrés de liberté. Ils fonctionnent à un rythme endiablé, allant jusqu'à deux manipulations par seconde, par exemple, avec une répétabilité de l'ordre de $\pm 3 \mu\text{m}$.

Lors du salon Micronora qui s'est déroulé à Besançon du 27 au 30 septembre, Asyрил SA (une entreprise de CPA Group SA) a notamment présenté son robot Pocket Delta à géométrie parallèle, conçu pour la manipulation rapide et précise de petits composants. Cette machine, qui possède trois degrés de liberté, effectue plus de deux cycles opératoires par seconde, avec une précision de répétabilité de quelques microns.

Pour des tâches de précision

Ce robot est particulièrement adapté à des applications dans les domaines de la microtechnique, de l'horlogerie, pour des tâches de micro-assemblage, de micromanipulation ou toute autre fonction dans le secteur de la micro-automatisation.

Dans le détail, la machine comporte trois degrés de liberté (x-y-z) lui permettant d'opérer librement dans un volume

défini par un cylindre de diamètre 150 mm pour une hauteur de 27 mm. Le temps de déplacement pour une trajectoire de 30 x 60 x 30 mm est de 0,40 s pour une masse embarquée de 10 g (1,10 s pour 40 g), par exemple. La composante de force verticale maximale est de 20 N. Côté interfaçage, le robot comporte des ports Ethernet, TCP/IP et http, ainsi que cinq entrées et cinq sorties numériques de 24 V. En option il peut être muni d'un raccordement pour buse d'aspiration.

Le dispositif de commande est situé au-dessus du robot. L'interface opératoire est de type intuitif. Les caractéristiques de trajectoires peuvent être définies pour éviter les à-coups. L'espace de travail est configurable en fonction des objets (systèmes, points, outils de référence). La programmation s'effectue au moyen d'un éditeur de programmes en format texte (conforme à la norme CEI 61631).



Les robots à géométrie delta

C'est en 1985 que Raymond Clavel, ingénieur doctorant au Laboratoire de systèmes robotiques (LSRO) de l'EPFL, finit de mettre au point un robot à cinématique parallèle (ou hexapode). Il déposa un brevet. La licence est ensuite cédée à Demarex SA à Romanel-sur-Lausanne, société devenue plus tard Bosch Packaging Technology SA, à la même adresse jusqu'en 2015, puis déplacée à Ecublens (VD) dans les locaux de l'ex-usine Sapal.

Dès 2007, le brevet étant échu, diverses sociétés exploitent la technique Delta, dont Asyрил. Ces robots à géométrie particulière sont dotés d'un bras de manipulation composé de trois parallélogrammes, ce qui leur donne une grande légèreté et une dynamique impressionnante, la charge étant gardée dans la même orientation. Certains de ces appareils supportent des accélérations allant jusqu'à 50 g. Ils sont utilisés pour des opérations de tri et de mise en boîte de produits à partir du vrac, entre autres applications.

Divers degrés d'automatisation

Le robot peut être complété par un système d'alimentation intégré appelé Asycube, pour former un module complet appelé en l'occurrence Asyfeed Pocket. Ce module, outre le robot, comprend une alimentation automatique des pièces pour des composants de dimensions 0,1 mm à 5 mm, ainsi qu'un système de vision. Les pièces sont acheminées automatiquement et le système de vision effectue la reconnaissance de position et d'orientation des produits (x, y, pile ou face).

Le système d'alimentation, comportant une carte PC, exploite une solution de vibrations selon trois axes, qui génère un déplacement adapté des pièces sur la plate-forme. Par sélection des paramètres vibratoires, tels que l'amplitude et la fréquence des vibrations, le décalage de phase ou la forme du signal, l'alimentation peut être



Le module Asyfeed Pocket.

La cellule de travail flexible Asyfeed Pocket.

réglée intuitivement de façon optimale, en fonction des composants à convoyeur.

Le constructeur propose également une solution complète, consistant en une cellule de travail entièrement caré-

née, comportant le robot, le module Asyfeed et un système compact de palettisation sur table pour le tri, la palettisation et l'assemblage de composants.

Asytil SA
Z.I. du Vivier 22
1960 Villaz-St-Pierre
Tél.: 026 653 71 90
www.asytil.com ●



*Whenever you fly from and to Geneva Airport,
the only person we care about is you!*



www.gvalounge.com

T +41 (0)22 799 33 42

mail: GVA.VIP@swissport.com