

Synergies issues d'une collaboration entre la HES de Bienne et une entreprise privée

Daniel Grünig *, Yves Mussard ** et Peter Walther ***

Pour entrer dans le monde du travail, les étudiants sont confrontés à une compétition de plus en plus sévère. La possibilité de collaborer, au cours de sa formation, avec une entreprise privée confère un avantage précieux. Les entreprises qui se lancent dans une telle aventure bénéficient des infrastructures de l'école, ainsi que d'un regard nouveau sur leurs produits, en n'investissant que peu de temps pour encadrer les étudiants. Illustration à la HESB (Haute école spécialisée bernoise).

De nos jours, le marché du travail est de plus en plus tendu. Collaborer avec une entreprise privée au cours de sa forma-

(Haute école spécialisée bernoise) à Bienne et l'entreprise de robotique Asyрил SA basée à Villaz-St-Pierre (FR), partenaire de longue date du laboratoire de microrobotique de l'école.

Des défis à relever

Asyрил est une société innovatrice spécialisée dans le développement et l'intégration de systèmes mécatroniques miniatures pour des applications de manipulation, d'assemblage, de conditionnement de petits composants dans les domaines des micro et nanotechnologies, des biotechnologies et des techniques médicales.

Les installations de cette entreprise, que ce soit pour le développement ou l'intégration, offrent une grande précision, une haute dynamique et la flexibilité des installations. Cette dernière est directement liée à la possibilité

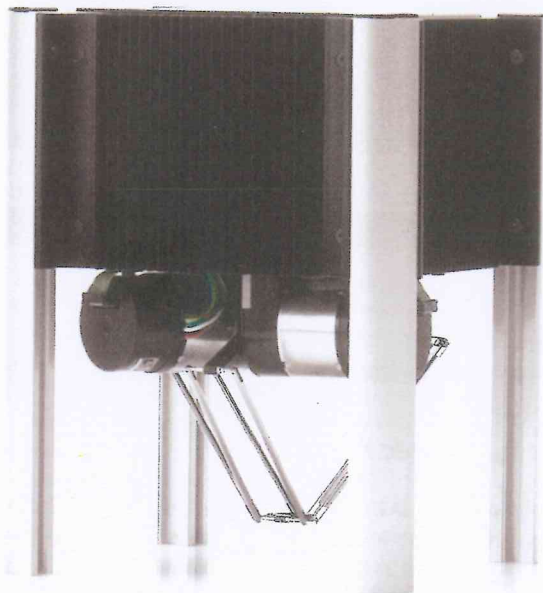
qu'a le robot de pouvoir changer rapidement de fonction et d'interagir avec de nouveaux composants. Ces robots doivent, dans la mesure du possible, pouvoir changer d'outils rapidement, sans intervention humaine. C'est pourquoi Asyрил a rapidement pensé à doter le mini-robot Pocket-Delta d'un magasin et d'un changeur d'outils, les principaux défis étant la taille très réduite de ce robot et le risque d'encombrer son volume de travail pour effectuer ces changements.

Ce projet a été soumis aux

étudiants de la HESB et choisi par l'un d'entre eux pour être réalisé, de février à juin 2010, dans le cadre d'un travail de semestre pour le master HES en ingénierie. Dans ce délai, l'étudiant a, dans un premier temps, réalisé un catalogue de solutions envisageables, afin d'obtenir une vue d'ensemble ainsi que d'apprivoiser le sujet. Les concepts présentant les meilleurs potentiels ont ensuite été développés en vue de présenter des solutions pour le système complet. Par la suite, la solution choisie par le mandant a été dimensionnée et développée à l'aide d'un CAD pour la validation du concept. Ce processus a permis de réaliser des plans mécaniques détaillés ainsi qu'un rapport de travail complet.

Chaque acteur est gagnant

Les séances régulières, agendées avec Asyрил, ont permis de prendre les décisions essentielles ainsi que d'assurer que le projet avançait dans la direction souhaitée. L'étudiant aura bénéficié, tout au long du projet, de l'expérience de son profes-



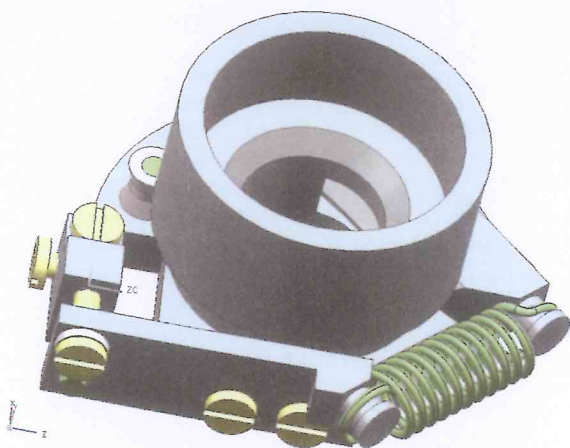
Le mini-robot Pocket-Delta de l'entreprise Asyрил.

tion procure aux étudiants un atout bienvenu. Cette expérience offre un acquis apprécié, tout en permettant de poursuivre la formation académique. Quant aux entreprises privées, qui se lancent dans une collaboration avec une haute école, elles bénéficient d'une analyse externe de leurs produits, d'un regard frais et critique, ainsi que des infrastructures de l'école. Nous allons développer ci-dessous le cas d'un partenariat entre la HESB

* Etudiant ayant réalisé le projet

** Professeur de robotique à la HESB

*** Professeur en mécatronique et nanotechnique ainsi que doyen de la section microtechnique à la HESB



Vue CAD du palier outil ainsi que du dispositif de verrouillage.

seur, qui l'a conseillé et aidé à surmonter le plus efficacement possible les différents problèmes rencontrés en chemin. La collaboration entre la HESB et un représentant de l'industrie a permis de trouver rapidement des solutions innovantes et efficaces.

La difficulté principale était liée à la compacité du système, la nacelle du robot ne mesurant que 15 mm de diamètre et n'offrant que 3-4 mm d'espace vertical. La force limitée du robot implique qu'il n'est pas concevable de le faire changer d'outils par ses propres moyens, à la manière des machines-outils, par exemple. Ainsi, dans cet espace restreint, on a conçu un dispositif de verrouillage et déverrouillage fiable et rapide. À l'intérieur de la nacelle et de l'outil, un passage se devait de rester libre pour laisser la place à une connectique pneumatique. De plus, l'accessibilité optique au travers de tout le système devait être garantie.

En conclusion, la collaboration entre une entreprise privée et la HESB est extrêmement positive, sous tous les aspects, pour les deux parties. L'entreprise a bénéficié d'un avis extérieur de qualité pour ses projets en cours, à bas prix. L'étudiant a pu établir un premier contact avec le monde professionnel dans lequel il évoluera à la fin de ses études. Il a pu mettre en pratique de manière autonome, sous la supervision d'un professeur, son récent savoir, dans le cadre d'un projet motivant et valorisant. Les nombreuses contraintes de ce programme ont représenté autant de défis motivants qui ont valorisé l'étudiant. La diversité des sujets abordés, ainsi que le contact avec le monde de la robotique, ont captivé cet étudiant.

HESB Département technique
et informatique
Section Microtechnique
et technique médicale

2501 Bienne
Tél.: 032 321 61 11
www.bfh.ch

Asyrl SA
1690 Villaz-St-Pierre
Tél.: 026 653 71 90
www.asyrl.ch ●



hydraulique-mobile.ch

Votre partenaire en mesure de pression pour une solution «sur mesure»



Nos produits dans le domaine de la technique de mesure de pression vous offrent:

- De nombreuses technologies de mesure éprouvées
- Des constructions robustes en acier inoxydable
- Différents signaux de sortie (I/U ou bus de terrain)
- Un large choix d'instruments de mesure électroniques et mécaniques

Plus d'informations sur le site www.baumer.com/pressure

Baumer

www.baumer.com