

Pour aller plus loin

Découvrez d'autres photos et vidéos sur l'appli *ABB review*.





YuMi®

ABB présente le premier véritable robot collaboratif à deux bras appelé à transformer radicalement les chaînes d'assemblage

PHIL CROWTHER – Ces dernières années, les progrès en robotique industrielle ont considérablement simplifié l'automatisation des lignes de production : plus rapides à installer, plus faciles à programmer et plus polyvalents, les robots n'ont jamais été aussi multitâches. Les industriels attendaient toutefois l'arrivée d'un robot apte à interagir avec l'homme, libéré des contraintes de sécurité et programmable par apprentissage. C'est chose faite avec YuMi®, dernier-né d'ABB ! Fruit d'années de recherche-développement (R&D), YuMi est le premier robot industriel véritablement collaboratif, ou « cobot ». Sa sécurité intrinsèque lui permet de travailler côte à côte avec les opérateurs des chaînes d'assemblage. La nouvelle révolution manufacturière est en marche !

Photo

YuMi révolutionne la robotique collaborative.



Rares sont les activités industrielles à connaître un bouleversement aussi rapide que l'assemblage de petits composants. Alors que les besoins de l'industrie électronique grand public explosent, l'offre de main d'œuvre qualifiée ne suit pas. La valeur ajoutée des méthodes d'assemblage traditionnelles ne cessant de s'éroder, le secteur manufacturier se doit d'investir dans de nouvelles solutions pour des raisons tant stratégiques qu'économiques.

L'arrivée sur le marché du robot collaboratif YuMi (contraction de *you* et *me*) d'ABB révolutionne la cohabitation homme-machine dans l'assemblage de petits composants.

Le robot sort de sa cage

YuMi s'affranchit littéralement des barrières matérielles et autres protections grillagées. Le très haut degré d'intégration de sa commande d'axes (7 par bras), sa légèreté et sa compacité ainsi que ses limiteurs de vitesse lui confèrent une agi-

lité remarquable. Équipés de détecteurs anticollision, ses bras en magnésium rembourrés s'immobilisent en quelques millisecondes en cas d'impact → 1.

À l'instar du bras humain, YuMi est exempt de zone susceptible de blesser par pincement ou écrasement lors de ses mouvements. L'intégration des câbles et des raccords d'air comprimé dans les bras simplifie la maintenance et le nettoyage du robot.

Interagissant en confiance avec l'homme, YuMi® est le premier robot à être certifié par un organisme indépendant avec un tel degré de sécurité.

Toutes ces caractéristiques sécurisent l'interaction avec le personnel intervenant sur les chaînes d'assemblage et les cellules robotisées.

Efficacité et productivité

Outre cette sécurité intrinsèque, YuMi conjugue efficacité et productivité pour un retour sur investissement accéléré. La mise en production est très rapide grâce



L'avenir de la robotique et de l'automatisation passe par la collaboration homme-machine, surtout sur les chaînes d'assemblage des produits électroniques grand public, partout dans le monde.

à une solution tout-en-un d'ABB qui inclut le robot et ses deux bras, son buste et ses préhenseurs, la commande d'axes et le système d'approvisionnement en pièces.

Les concepteurs de YuMi ont tiré avantage de la présence mondiale d'ABB pour passer en revue le secteur manufacturier dans 53 pays. Un nombre important de ces derniers, en Asie du Nord notamment, affiche des prévisions de forte croissance dans le domaine de l'électronique avec, au premier rang, l'émergence rapide de produits à « convergence 3C » (*Consumer, Computer, Communication*). Les consommateurs veulent toujours plus d'innovations à un prix abordable, renforçant la pression sur les procédés manufacturiers. Pour les industriels, le marché de l'électronique grand public a bousculé les règles de production : leur survie passe par l'automatisation. Aujourd'hui, il leur faut augmenter les volumes, raccourcir les délais et réduire le cycle de vie des produits qui doivent être personnalisés le plus tard possible avant leur mise sur le marché.

Dans ce contexte, les robots destinés à assembler de petits composants doivent être très flexibles et facilement reprogrammables. Avec YuMi, l'opérateur sélectionne la fonction « Enregistrer » et

guide par la main le robot qui reproduit fidèlement les mouvements. Les points de la trajectoire et les actions du préhenseur sont enregistrés sur une tablette avec l'appli YuMi qui les convertit directement en code machine → 2. L'apprentissage de nouvelles tâches ne prend que quelques minutes.

Affaire de non-spécialistes, cette programmation par apprentissage est l'avenir de la robotique industrielle. Pour les tâches plus complexes, on aura recours au langage de programmation de haut niveau RAPID d'ABB.

Simplicité d'installation

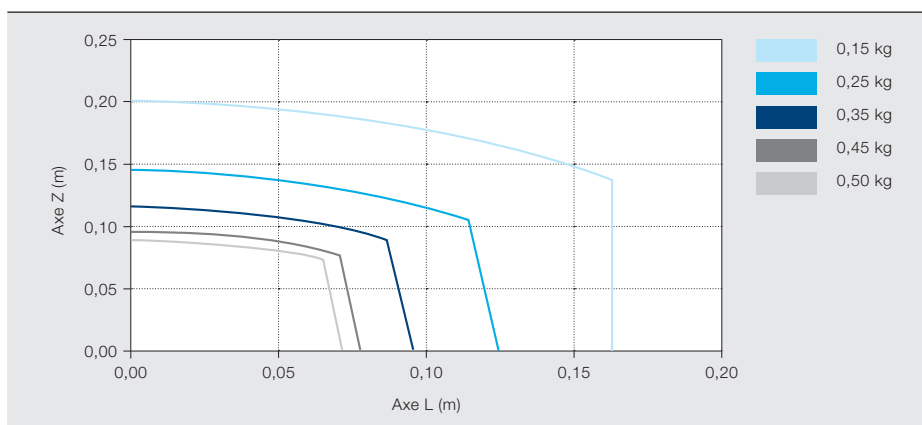
Installer YuMi est un jeu d'enfant. Ne pesant que 38 kg, il est facile à transporter et se visse directement sur le poste de travail → 3. Tous les câbles, tuyaux et circuits électroniques sont intégrés au robot pour un encombrement minimal. Cette simplicité d'installation et d'apprentissage accélère le changement de poste et de tâche.

En bonnes mains

La taille du buste de YuMi est proche de celle d'un être humain et la portée des bras est importante : 70 cm environ au-dessus du plan de fixation, 30 cm en dessous et près de 55 cm à l'horizontale. Ces valeurs dépendent de la charge portée → 4. Les deux bras confèrent au



4 Capacité de charge du robot YuMi



5 Fiche technique

IRB 14000 – 0.5/0.55	
Capacité de charge	0,5 kg/bras
Rayon d'action	559 mm
Répétabilité	0,02 mm
IHM	Sous l'embase
Masse	38 kg
Fixation	Sur table
Température	5 à 40 °C
Protection	IP30
Salle blanche/agroalimentaire	Non

L'ossature légère et rigide en magnésium est recouverte d'une enveloppe flottante en plastique qui absorbe les chocs.

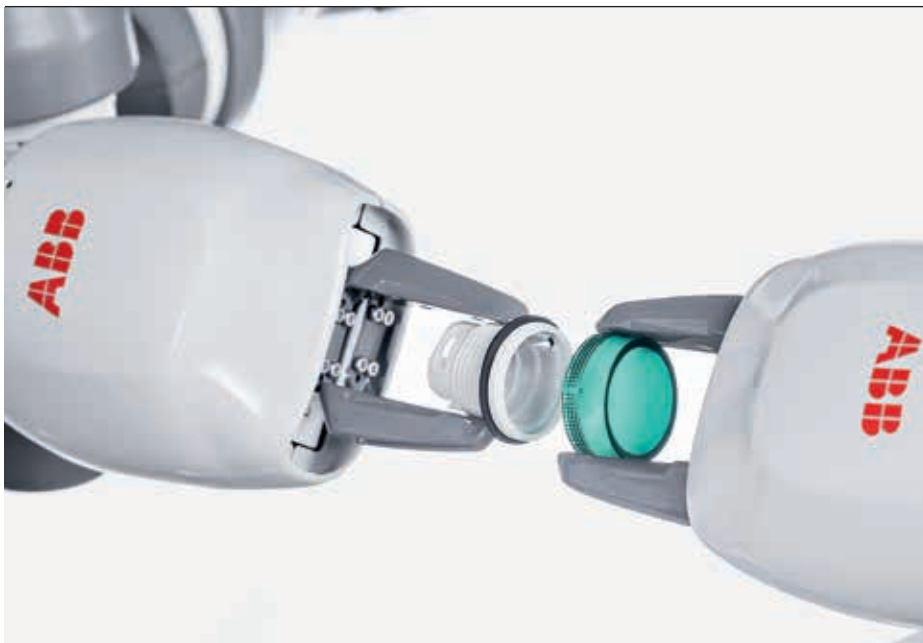
robot une grande dextérité et une précision d'orfèvre. Sa répétabilité est de 0,02 mm et sa vitesse maximale de 1500 mm/s → 5. Les opérations d'assemblage avec capteurs de force entre les deux bras sont également possibles, tout comme les tâches multiples.

L'interface de fixation des préhenseurs de YuMi est standard. Pour manipuler la grande variété de minuscules composants à assembler et répondre aux besoins de chaque industriel, un large choix de préhenseurs est proposé, notamment des préhenseurs asservis, des ventouses simples/doubles et des préhenseurs à vision intégrée → 6, 7. Protégé des décharges électrostatiques, YuMi peut manipuler les composants les plus sensibles à l'électricité statique.

Approvisionnement en pièces

Pour les applications d'assemblage, la dextérité ne suffit pas ; il faut également approvisionner efficacement le robot. Pour cela, ABB a développé son système FlexFeeder™ qui peut alimenter le robot en un grand nombre de composants de différentes tailles (3 à 30 mm). La saisie directe en vrac pose un problème tridimensionnel très complexe. FlexFeeder simplifie considérablement la tâche du robot en déposant les différentes pièces sur une surface plane où le problème devient bidimensionnel. Grâce à ses préhenseurs dotés de caméras, YuMi les localise et les saisit facilement.

6 Précision, dextérité et immunité aux décharges électrostatiques permettent à YuMi de manipuler les composants les plus fragiles et les plus sensibles.



À l'instar du bras humain, YuMi est exempt de zone susceptible de blesser par pincement ou écrasement lors de ses mouvements.

7 Plusieurs types de préhenseur sont proposés : vision intégrée, ventouse simple ou double et asservis.



Des avantages pour toute la chaîne de valeur

YuMi va permettre à chaque industriel d'augmenter ses cadences de production, d'améliorer la qualité de ses produits, de réduire ses rebuts, d'accroître son efficacité et sa flexibilité avec un retour sur investissement rapide. Destiné avant tout à répondre aux besoins de souplesse d'emploi et de polyvalence de l'industrie électronique grand public, il convient également à toutes les applications d'assemblage de petites pièces.

Au-delà de l'industriel, c'est toute la chaîne de valeur qui bénéficie des avantages du robot collaboratif : l'opérateur, avec un cadre de travail plus sûr et plus confortable ; l'environnement, avec

moins de déchets ; le consommateur, avec un produit de meilleure qualité.

Une solution d'avenir

Avec YuMi, ABB repousse les limites de l'automatisation robotisée et élargit son domaine d'application. Ce robot est l'aboutissement d'importants efforts de R&D et ouvre la voie à une collaboration homme-machine en toute sécurité dans d'innombrables secteurs d'activité.

Phil Crowther
ABB Robotics
Shanghai (Chine)
phil.crowther@cn.abb.com