

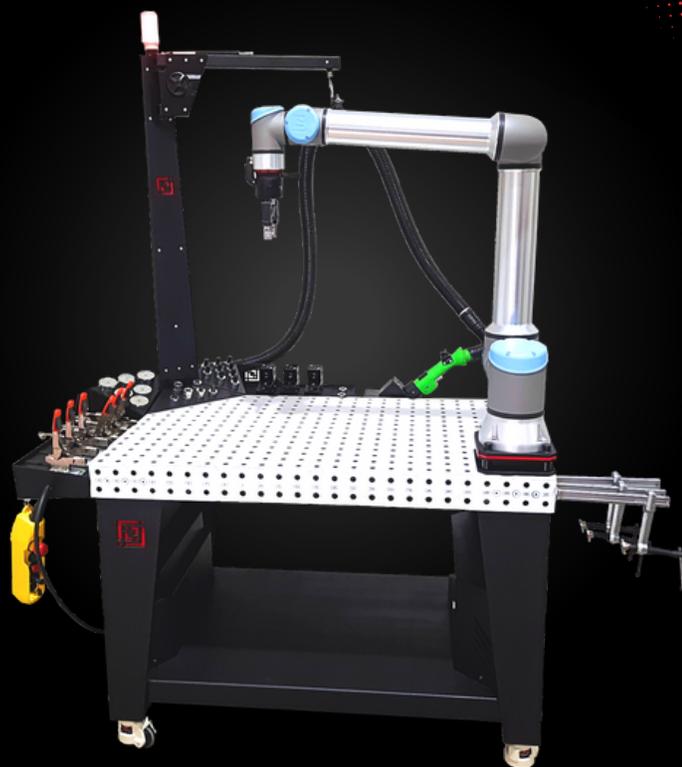
Robot soudeur

La soudure robotique réinventée

Les activités de votre entreprise s'articulent-elles autour du soudage? Le cas échéant, vous exploitez probablement un ou plusieurs postes de soudage.

Force est d'admettre que les soudeurs se font rares par les temps qui courent. La perte du savoir-faire des soudeurs expérimentés est une menace bien réelle et les nouvelles recrues ne se bousculent pas au portillon.

Mais, bonne nouvelle! L'automatisation est à nos portes et il est désormais possible et même souhaitable de résoudre certains enjeux liés à la productivité et à la main-d'œuvre au moyen des robots collaboratifs.



Les grandes lignes

En quoi consiste l'automatisation des tâches de soudage? En termes simples, il s'agit principalement d'un poste ou d'une cellule de travail équipée d'un robot manipulant un équipement de soudage – en l'occurrence une torche et un métal d'apport, s'il y a lieu. Bien entendu, certains types de soudage se prêtent mieux à l'automatisation, et c'est ce que nous aborderons dans le présent document.

D'autre part, une cellule de soudage robotisée est assortie d'une machine à souder, d'un dispositif pour le maintien en place des pièces à traiter (jig), d'équipement de protection contre le coup d'arc et de solutions pour l'extraction des fumées de soudage.



Pourquoi automatiser le soudage?

Quelles sont les raisons qui motivent les entreprises de fabrication à automatiser un ou plusieurs processus de soudage? On trouve en lice les éventuels **gains en productivité** ainsi que le grand mal du début du 21^e siècle, soit la **pénurie de main-d'œuvre** – les soudeurs ne font pas exception, d'autant plus que leur population est vieillissante. Sans quoi on peut également penser aux avantages de passer à l'automatisation : **répétabilité et constance des soudures, faible gaspillage des électrodes fusibles** (consommables), **peu de retraitement et de remaniement, et arrivée rapide des unités traitées sur le marché.**

Étant donné l'évidente facilité à programmer et à exploiter les robots collaboratifs, il est désormais possible d'automatiser autant les cellules de production de type « grand volume, faible variété » (high-volume, low-mix) que celles de type « petit volume, grande variété » (low-volume, high-mix). Il existe par exemple divers composants de cellules qui facilitent l'automatisation de processus traditionnellement complexes et impossibles à accomplir sans intervention humaine directe et continue. On pense entre autres au suivi automatique du cordon de soudure (seam tracking) rendu possible par des systèmes de vision avancés. Il s'agit là d'une solution plutôt laborieuse, mais tout de même faisable.

Comme dans toute intégration de cellule robotisée, la clé demeure la simplicité – l'objectif premier est de mettre en œuvre une cellule de base fonctionnelle assortie de modèles de production éprouvés et précis, et d'en faire un exemple pour s'attaquer à des processus épineux. Mieux vaut étoffer une cellule simple qui fonctionne que déployer un trop grand nombre de ressources (parfois en vain!) pour réussir l'intégration d'une cellule complexe du premier coup.

Caractéristiques de la cellule selon le processus à automatiser

Lorsqu'on parle d'une cellule de soudage collaborative plutôt qu'industrielle, le type, le positionnement, les caractéristiques et spécifications de chaque composant doivent être soigneusement examinées :

- ▶▶ Principaux types de machine à souder;
 - **Soudage au magnésium en atmosphère inerte (MIG)** – métal d'apport sous forme d'électrode fusible (consommable); le robot manipule la torche, dans laquelle se logent l'électrode enrobée et le gaz inerte;
 - **Soudage au magnésium en atmosphère inerte (TIG)** – métal d'apport sous forme de baguette infusible (non consommable); le robot manipule la torche et un support auxiliaire pour le métal d'apport et le gaz inerte;
 - **Soudage laser** – technologie récente, facilement robotisable, qui consiste à chauffer le métal de base et qui ne nécessite généralement pas de métal d'apport, mais qui requiert tout de même la présence d'un gaz barrière – permet d'effectuer rapidement des soudures étroites et profondes.

- ▶▶ Portée du robot par rapport au travailleur et à la pièce à traiter.

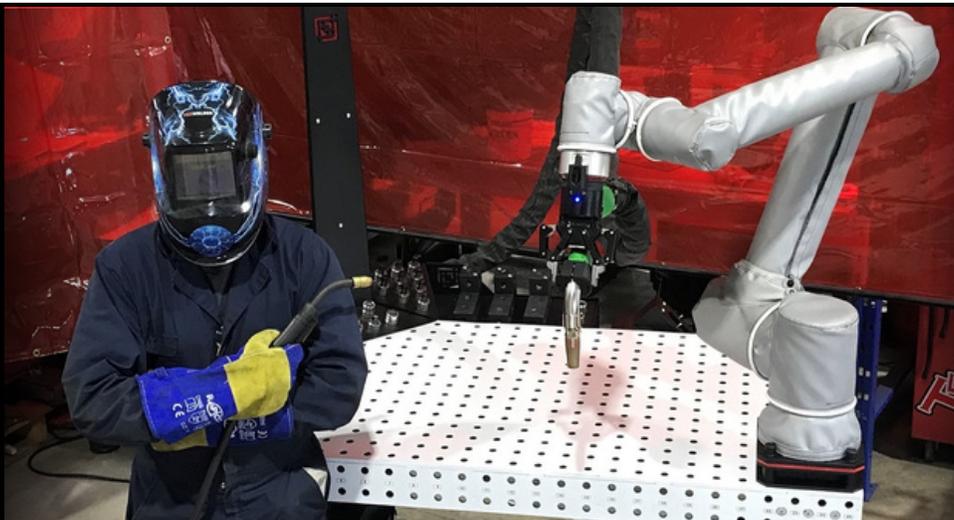
- ▶▶ Accès aux unités consommables de rechange (électrodes enrobées, fil à flux incorporé, fil plein, etc.).

- ▶▶ Accès à l'équipement de préparation du métal de base et de la surface de travail.

- ▶▶ Choix d'une surface de travail adéquate et dispositif de maintien des pièces à traiter.

- ▶▶ Positionnement et orientation des composants (point d'entrée, point de sortie, table de travail, travailleur, robot, unités de rechange, etc.).

- ▶▶ Équipement de sécurité et appareil d'extraction des fumées



Comment choisir le bon équipement et les bons composants?

Tout d'abord, selon l'espace, les ressources humaines et les moyens financiers dont vous disposez, comptez-vous intégrer un robot industriel ou un robot collaboratif? Généralement, les cellules industrielles occupent un grand espace au sol, sont très coûteuses et rigides, et propres au traitement rapide d'un très grand nombre de pièces identiques (*high-volume, low-mix*). En revanche, les **cellules collaboratives procurent une grande capacité d'adaptation, nécessitent un faible investissement et occupent un faible espace au sol**. Qui plus est, leurs dispositifs de sécurité sont facilement paramétrables.

Mais si au bout du compte l'objectif est de conserver la main-d'œuvre et de lui donner les moyens d'effectuer des tâches à grande valeur ajoutée, la mise en place de cellules collaboratives est probablement le meilleur moyen d'y parvenir.

Ensuite, après avoir établi vos besoins et les critères du processus à automatiser (prière de vous reporter à la section « Caractéristiques de la cellule selon le processus à automatiser »), vous aurez une très bonne idée de ce qu'il vous faut: solution sur mesure ou système pré assemblé. Les fabricants et fournisseurs de systèmes pré assemblés mettent généralement à disposition des acheteurs de la documentation fiable quant aux spécifications de leurs composants, ce qui facilite la prise de décisions.

Les coûts d'intégration de la cellule ne sont pas à négliger. L'investissement total peut varier grandement selon que vous disposez ou non d'un savoir-faire pertinent en robotique à l'interne.

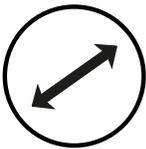
De manière générale, l'acquisition d'un **robot collaboratif représente** un investissement de l'ordre de **40 000\$ à 70 000\$**, mais il s'agit là d'une fourchette de prix à prendre avec un grain de sel.

Le point le plus important pour l'acheteur est d'établir **la distinction entre le prix du cobot et le prix de la cellule robotisée en entier**.

Tout dépendant de la complexité du projet, du réaménagement nécessaire, des ressources déployées en intégration et du processus à automatiser, **le coût total peut varier entre 150 000\$ et 250 000\$**.

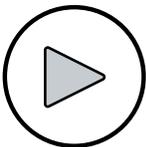
En comparaison, l'intégration de **robots industriels coûte environ 10 fois plus cher**.

Les avantages de la solution de soudage TACKTIC™



Facile à intégrer sur votre plancher.

Faible empreinte au sol.
Sécurité de cellule simplifiée.
Collaboration homme-machine accrue.



De la boîte à la production en 45 minutes.

Une interface facile à programmer pour tous.
Faites le vous-même et commencer à souder sans attendre.



Compatible avec une multitude de soudeuse.

Utiliser votre soudeuse ou celle qui vous convient le mieux.
Réduisez le coût d'acquisition.
Diminuer le temps d'apprentissage



Diminuer les temps d'arrêt avec un robot qui en fait plus.

Charger, décharger, placer, positionner, valider, contrôler et encore plus.



Changez de production en quelques minutes.

Une solution flexible qui répond à vos besoins autant à grand ou à faible volume.

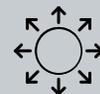


Une technologie novatrice.

Les meilleurs produits de l'industrie jumelés à la technologie en instance de brevet de **Techjig Inc.**



12 Kg / 26.5lbs
Charge maximale



1300mm / 51 pouces
Portée



140cm²
Empreinte au sol



45 minutes
Installation

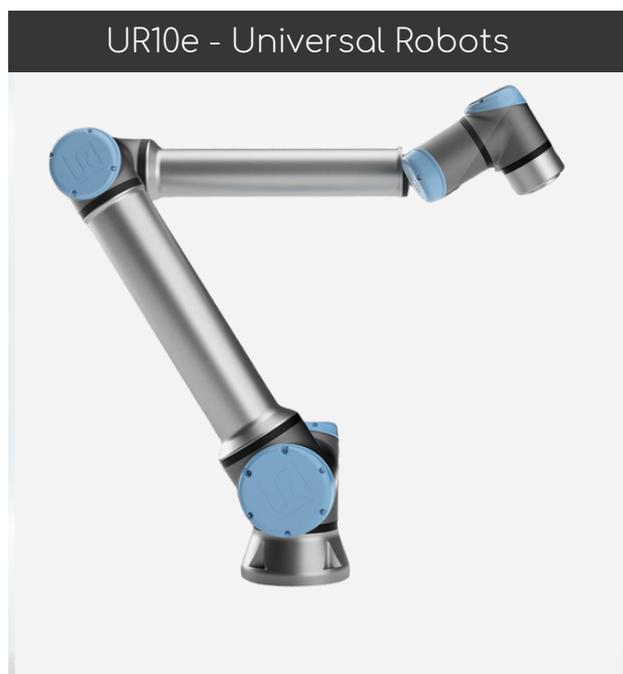
Besoin d'un coup de main pour commencer?

Chez **Automatisation Pneumac**, nous avons une connaissance approfondie des robots **Universal Robots (UR)** et des solutions **Techjig** et une confiance solide envers ces marques.

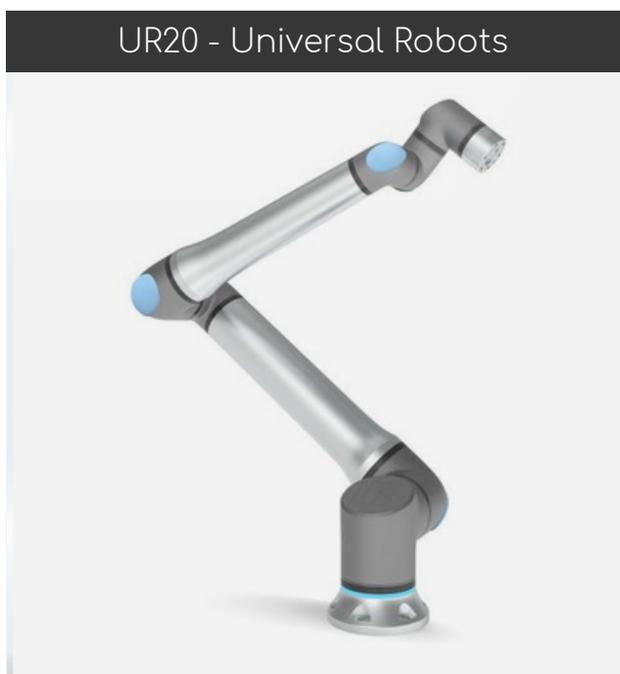


Tout d'abord, les cobots UR sont les plus utilisés dans le monde, et pour cause! UR met à la disposition de tous l'écosystème UR+, soit un bassin de composants et d'effecteurs de robot, alimenté par des entreprises tierces. UR fait passer chaque fabricant par un processus rigoureux de mise à l'essai, de validation de la documentation, de contrôle qualité et d'homologation des caractéristiques de sécurité avant de les inclure dans l'écosystème UR+.

C'est pourquoi nous recommandons l'intégration de robots à portée intermédiaire ou longue, propres aux contextes de soudage. La vitesse et la charge utile ont peu d'importance dans le cas qui nous intéresse.



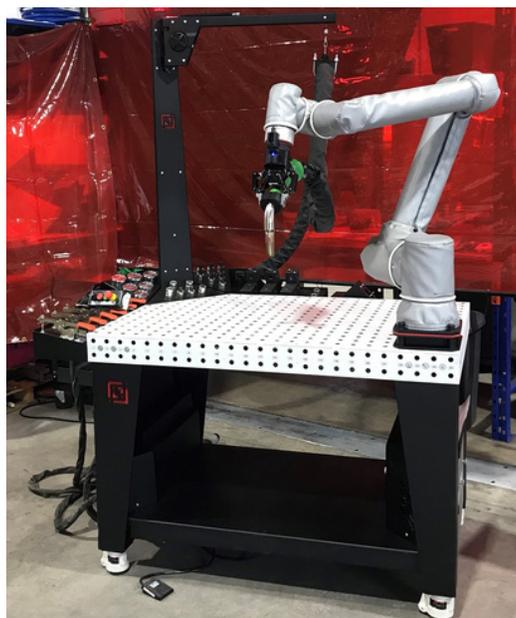
L'UR10e est un robot collaboratif extraordinairement polyvalent, offrant à la fois une importante capacité de charge (12,5 kg) et une longue portée (1 300 mm).



Avec une portée de 1 750 mm et une capacité de charge utile de 20 kg, le cobot UR nouvelle génération gère plus de tâches et s'adapte à plus d'applications.

Les composants logiciels et les produits Techjig font montre d'une incroyable capacité d'adaptation et permettent de satisfaire la plupart des exigences, moyennant un investissement modeste et durable. On pense entre autres à la solution **Tacttic™** et au logiciel **WeldCreator™**.

La solution **Tacttic™** de soudage est une cellule robotique collaborative pré-intégrée qui offre au manufacturier l'efficacité d'un robot collaboratif sans compromis sur la flexibilité et la facilité d'implantation. La solution Tacttic™ est le seul produit sur le marché à offrir la technologie brevetée de Techjig Inc. qui permet au robot de réaliser bien plus que le soudage. Elle permet de **charger et décharger des pièces, ouvrir des pinces à bascule, nettoyer les soudures, valider les dimensions des pièces, positionner les sous-ensembles** et encore plus à l'aide du préhenseur. Rentabilisez ainsi votre investissement avec une cellule plus autonome.



Le URCap de soudage de Techjig vous permet d'accélérer la programmation de vos pièces. Réaliser des soudures en moins de 2 minutes. Simplifier des opérations complexes à l'aide des nombreuses fonctions: oscillation de la torche, soudure par pas et encore plus. Compatible avec tout modèle de soudeuse.

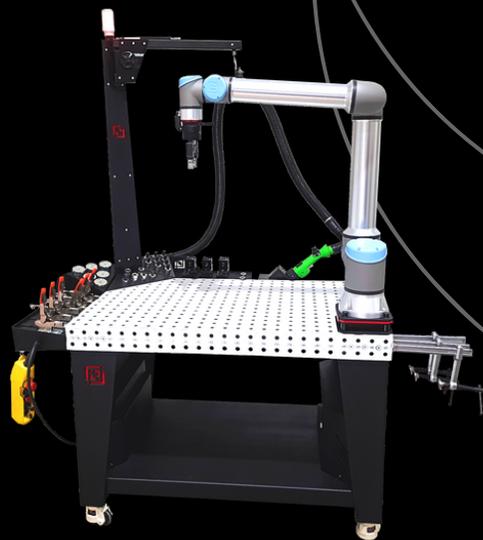
*(Large x Long x Haut)

Dimensions globales	976 x 1484 x 2155 mm (38 ½ x 58 ½ x 84 ¾ po)
Poids total	320 kg (705 lbs)
Dimensions de la table	762 x 1270 x 910 mm (30 x 50 x 35 ¾ po)
Poids de la table	210 kg (462 lbs)
Dimension de la boîte	1220 x 1524 x 1220 mm (48 x 60 x 48 po)
Poids de la boîte (approx.)	420 kg (925 lbs)
Porté du robot (approx.)	1600 mm (63 po)



Vous aimeriez en apprendre davantage au sujet de l'automatisation des processus de soudage?

Vous vous demandez par où commencer avec votre projet?



Peu importe vos besoins, nous avons le savoir-faire et les ressources. **Communiquez directement avec nous** pour commencer le prochain chapitre.

Automatisation Pneumac

100 rue Goyer, local 103
La Prairie (QC)
J5R 5G5

info@pneumac.qc.ca

514.745.1987
1.800.361.1684



www.pneumac.qc.ca