

Une technologie de soudage à froid embrase l'industrie

Soudés pour prolonger la vie des plaques cathodiques

Les plaques cathodiques conductrices en aluminium durent en moyenne de 12 à 18 mois, essentiellement parce que la corrosion et l'usure en réduisent peu à peu l'efficacité. Employées dans l'industrie minière, ces plaques sont indispensables à l'extraction électrolytique, opération qui sert à séparer le zinc de la solution de minerai dans laquelle il baigne.

Aux prises avec le remplacement fréquent des pièces et l'escalade du prix de l'aluminium, l'entreprise québécoise Soudures J.M. Tremblay (SJMT) était déterminée à trouver une méthode rentable pour allonger la vie de ses plaques cathodiques, que ce soit par leur réfection ou par leur reconditionnement. L'entreprise, forte de plus d'un quart de siècle d'expérience en fabrication, ne manque pas de créativité dans le domaine des solutions.

Néanmoins, les premières tentatives visant à réparer les plaques à l'interne par la technique classique du soudage à l'arc ont débouché sur des cathodes déformées par la chaleur intense du procédé. C'est alors que SJMT s'est tournée vers le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) et une technologie écologique baptisée « soudage par friction-malaxage » (SFM).

L'union fait la force

Contrairement aux procédés usuels de soudage à l'arc, le SFM recourt à un tour inusable pour joindre deux surfaces de façon continue sans qu'elles fondent. De cette façon, on minimise l'apport de chaleur et met fin à la distorsion qui en résulte dans l'assemblage, solution idéale pour restaurer efficacement les cathodes de SJMT et en doubler la vie utile.

Solution trouvée, SJMT a aussi été initiée à la SFM automatique. Cette technique novatrice recourt à une plateforme robotisée pour automatiser soudage et réparations. Bien que la recherche mondiale sur le SFM automatique se soit traditionnellement limitée aux laboratoires, les nouvelles technologies de contrôle mises au point au CNRC ont donné à SJMT la chance d'appliquer une solution 3D directement à sa chaîne de production.

Ayant décelé le potentiel de croissance de SJMT, le CNRC a mis l'entreprise en contact avec l'équipe du Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI), lui offrant par le fait même l'occasion d'obtenir du soutien financier et des conseils stratégiques de la part de conseillers en technologie, y compris d'une personne jouissant d'une vaste expérience dans le secteur du soudage.

« L'aide technique et financière que nous a procurée le CNRC nous a permis de prendre de l'expansion et de multiplier nos activités », affirme Gail Comeau, gestionnaire de projet chez SJMT. Après avoir établi que la réparation des cathodes par SFM automatique était réalisable, les partenaires ont entrepris un projet ambitieux consistant à créer, à bâtir puis à tester une cellule de travail SFM. Celle-ci intègre un robot industriel sur rail capable de reconditionner les cathodes à une cadence plus élevée, ce qui a aidé SJMT à conserver et même diversifier sa part du marché.

Automatiser l'avenir

Après cinq années de recherche, de développement et d'essais, les partenaires fêtent maintenant l'avènement d'une nouvelle approche à l'automatisation du soudage. Nécessité fait loi et cette technologie innovante de SFM robotisé, la première application du genre dans le secteur canadien de la fabrication, a permis à SJMT de porter son rendement et sa capacité de production bien au-delà des attentes initiales.

« Moins de deux mois après l'installation, nous avons reconditionné plus de 3 000 cathodes. Déployer les éléments robotisés a réduit le temps de production de 80 pour cent et coupé l'intensité du travail de moitié », ajoute M. Comeau. Ces résultats impressionnants mis à part, les déchets primaires et les résidus de métaux ont diminué de 35 pour cent, alors que l'on a doublé la vie des cathodes.

Les équipes œuvrant de pair et partageant à la fois savoir, installations et passion pour leur travail, une entreprise canadienne a pu rassembler en grande partie les éléments dont elle avait besoin pour innover, s'adapter et demeurer compétitive. Outre le fait d'être passée rapidement de son milieu de laboratoire primordial à la fabrication industrielle, cette technologie retient déjà l'attention d'autres secteurs tels ceux des mines, des transports et de l'aéronautique, ce qui galvanise les efforts d'innovation et est garant d'un brillant avenir.

Citations suggérées :

« L'aide technique et financière que nous a procurée le CNRC nous a permis de prendre de l'expansion et de multiplier nos activités. » – Gail Comeau, gestionnaire de projet, SJMT

« Moins de deux mois après l'installation, nous avons reconditionné plus de 3 000 cathodes. Déployer les éléments robotisés a réduit le temps de production de 80 pour cent et coupé l'intensité du travail de moitié. » – Gail Comeau, gestionnaire de projet, SJMT