



### LE CLIENT

Daiichi Jitsugyo, Ltd, une entreprise d'ingénierie de nouvelle génération, basée au Japon.

### LE DÉFI

Installer un système ORC dans une nouvelle usine d'incinération des déchets appartenant à leur client, Ertec.

### LA SOLUTION

Collaborer avec SWEP pour construire une usine ORC d'une capacité de 125 kWe pour Ertec.

### LES ÉCHANGEURS THERMIQUES

Le système ORC utilise le modèle B649, l'échangeur thermique le plus puissant de SWEP.

### LES RÉSULTATS

Grâce au nouveau système ORC, Ertec est en mesure de récupérer la chaleur des gaz de combustion de l'incinérateur et de la convertir en énergie électrique qui peut être utilisée sur place ou vendue localement.

## Le nouveau système ORC d'Ertec transforme la chaleur fatale en énergie propre

De nombreux processus industriels sont très énergivores et génèrent d'importants flux de déchets ainsi que de grandes quantités de gaz d'échappement. En raison de l'inefficacité des processus et de l'incapacité des technologies existantes à récupérer la chaleur fatale, une grande partie de l'énergie utilisée dans ces processus est perdue, soit directement dans l'atmosphère, soit dans les systèmes de refroidissement. L'accent continu mis sur la production d'énergie primaire a conduit à négliger son potentiel en tant que source d'énergie secondaire.

En réalité, la chaleur fatale constitue notre ressource la plus rentable et la moins exploitée. Cependant, l'efficacité de la production d'énergie à partir de la chaleur fatale dépend de la température de la source de chaleur. Étant donné que la température de la plupart de la chaleur fatale est inférieure à 150 °C, il n'était auparavant ni pratique ni économique de tenter de la récupérer. Ces dernières années, de nouvelles technologies, notamment le cycle organique de Rankine (ORC), ont transformé le paysage énergétique, rendant économiquement viable la récupération de la chaleur fatale provenant de sources à basse température.

Le principe de fonctionnement de l'ORC est identique à celui du cycle de Rankine bien établi, qui décrit le fonctionnement des turbines à vapeur dans les centrales électriques. Confiné dans un circuit fermé, le fluide de travail est d'abord pompé vers une chaudière, où il s'évapore. En traversant la turbine, la vapeur organique se dilate. Enfin, il est recondensé, généralement à l'aide d'un circuit d'eau fermé dans l'échangeur thermique tubulaire. Le cycle thermodynamique est terminé lorsque le condensat est renvoyé vers l'évaporateur. L'évaporation se produit du côté haute température/haute pression ; la condensation du côté basse température/basse pression, à l'opposé d'un cycle de réfrigération normal.

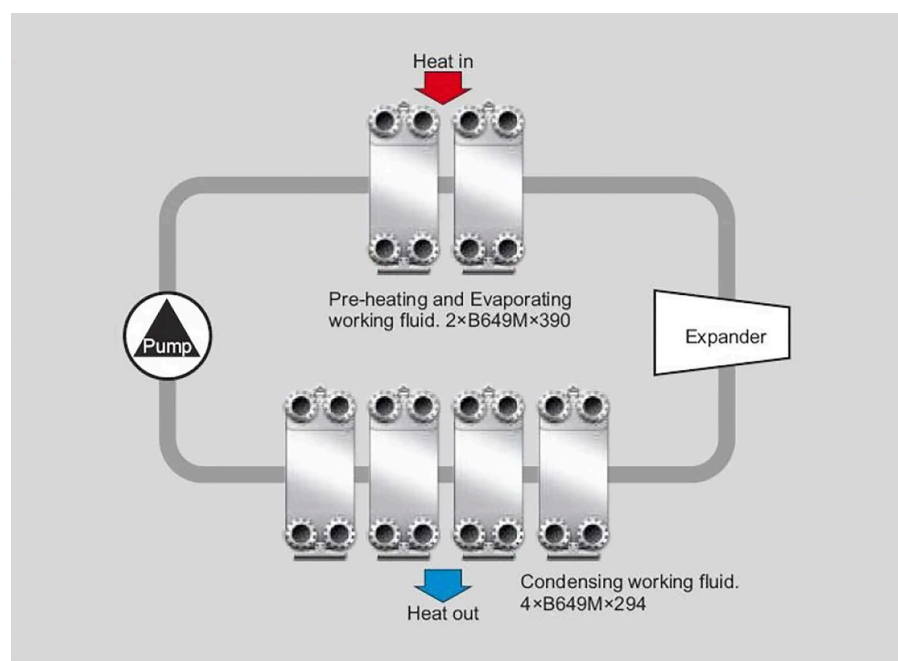


#### Le rôle des BHPE de SWEP

Une grande variété de fluides de travail et de convertisseurs d'énergie, allant des turbines axiales aux détendeurs à piston ou Wankel, peuvent être utilisés dans les systèmes ORC, ce qui permet de concevoir des solutions performantes dans une large gamme de températures. Cela peut représenter un défi pour les fabricants d'échangeurs thermiques, qui doivent s'adapter à des combinaisons complexes de débits, de pressions et de températures dans des systèmes extrêmement sensibles aux chutes de pression. Historiquement, cela a nécessité des solutions sur mesure, coûteuses et encombrantes. Aujourd'hui, cependant, les échangeurs thermiques à plaques brasées SWEP résolvent ces problèmes et bien d'autres encore. Les avantages techniques des BPHE comprennent des procédures de démarrage/arrêt simples, un fonctionnement automatique, une maintenance minimale, de bonnes performances à charge partielle et un fonctionnement fiable et silencieux.

Lorsque la société japonaise Daiichi Jitsugyo a reçu une demande de la part d'Ertec pour installer un système ORC dans sa nouvelle usine d'incinération des déchets, les ingénieurs de la société ont compris qu'ils auraient besoin d'un échangeur thermique hors du commun. SWEP s'est imposé comme un choix naturel. Daiichi et Ertec collaborent avec SWEP depuis fin 2011. SWEP collabore également depuis de nombreuses années avec la société américaine Access Energy, qui a fabriqué la partie centrale du système ORC de la centrale.

Avec une capacité au moins deux fois supérieure à celle du B500, le SWEP B649 est l'un des échangeurs thermiques les plus performants du marché. Sa taille compacte permet un gain de place et réduit le nombre de tuyaux et de raccords nécessaires. Avec ses composants principaux fabriqués en Suède, le B649 a été conçu pour les réseaux de chauffage et de refroidissement urbains, les systèmes HVAC et les projets industriels. Ils nécessitent des BPHE robustes et compacts, capables de supporter de faibles approches en température et des pressions de service élevées. 95% du matériau utilisé dans le B649 sert au transfert de chaleur, ce qui le rend extrêmement efficace. Disponible en trois classes de pression différentes, dont une classe 25 bars, le B649 permet de réaliser des économies sur les pièces de rechange, l'espace, la consommation énergétique, le transport et l'installation.



#### Pourquoi choisir SWEP ?

« Notre collaboration a débuté en avril 2012. Il s'agissait de notre première usine de démonstration ORC », explique Osamu Ito, ingénieur responsable du projet chez Daiichi. « La première unité testée chez Ertec était équipée de nos B500 », indique Seiichiro Misaki, directeur commercial de SWEP Japon.

« Étant donné que l'unité testée fonctionnait très bien, Daiichi souhaitait augmenter la capacité, passant de 75 kWe à 125 kWe, et obtenir des performances encore meilleures », précise Seiichiro Misaki.

SWEP a été en mesure de répondre à la demande. « Nous sommes en mesure de calculer et de sélectionner les échangeurs thermiques à plaques brasées adaptés et disposons également d'échangeurs thermiques à plaques brasées de capacité adéquate », affirme Seiichiro Misaki. Dans de nombreux projets, nous avons surpassé nos concurrents, en étant en mesure de démontrer les performances les plus proches de nos calculs et de notre sélection. Pour cette installation spécifique, l'échangeur thermique le plus puissant de SWEP a été sélectionné, le B649. « Ce projet concerne une centrale relativement petite, mais qui produit beaucoup d'électricité », explique M. Osamu Ito. « Notre priorité constante est d'augmenter la production d'électricité. » L'usine d'incinération privée de la préfecture de Yamanashi produit désormais de l'électricité propre à partir des gaz de combustion chauds générés par le processus d'incinération.

SWEP a obtenu l'agrément du KHK (Institut japonais de sécurité des gaz à haute pression) à temps pour l'installation. « Cela correspondait bien au nombre élevé de plaques (294 et 390 plaques) », explique Seiichiro Misaki. Le résultat est, jusqu'à présent, un grand succès. À la fin du mois de novembre 2013, une grande fête a été organisée à l'usine Ertec. « Nous avons invité un grand nombre de nos clients sur le site », explique Osamu. Tout le monde était enthousiaste et nous a félicités pour cette superbe installation. SWEP est un partenaire et un fournisseur fiable.

Conçus pour offrir une efficacité énergétique maximale et des performances exceptionnelles du système, tous les échangeurs thermiques à plaques brasées SWEP peuvent être utilisés à des températures aussi basses que 140-160 °F/60-70 °C. Cela ouvre de nouvelles perspectives pour les sources d'énergie renouvelables à températures limitées, telles que l'énergie solaire, et SWEP contribuera certainement à leur développement futur.



#### En savoir plus sur Daiichi Jitsugyo, Ltd.

Fondée en 1948 en tant que société commerciale spécialisée dans les machines, Daiichi Jitsugyo, Ltd. a su transmettre de génération en génération son esprit pionnier et sa capacité à créer de nouvelles valeurs. Dans cet esprit, l'entreprise s'est développée en apportant de la valeur ajoutée aux sites de production du monde entier. Nos réalisations, notre expertise et notre crédibilité nous ont valu une solide reconnaissance sur le marché en tant que fournisseur fiable de machines industrielles. Parallèlement, avec l'évolution de la fabrication et les changements qui en ont résulté dans les besoins des clients, l'entreprise s'est développée pour offrir des solutions complètes, y compris dans le domaine de l'ingénierie. Dans un environnement commercial en constante évolution, ils ont défini de nouveaux objectifs pour 2022 et établi une vision afin de devenir une « société commerciale d'ingénierie de nouvelle génération », qui aspire à se développer aux côtés de ses clients et à contribuer à la réalisation d'une société durable.



Échangeurs thermiques à plaques brasées  
SWEP