

# DES POTENTIELS D'ÉCONOMIE EXISTENT AUSSI DANS DES INSTALLATIONS BIEN ENTRETENUES

UNE ANALYSE PINCH EST-ELLE ENCORE PERTINENTE LORSQUE LA CHALEUR D'UNE INSTALLATION DE POSTCOMBUSTION RÉGÉNÉRATIVE EST DÉJÀ UTILISÉE DE MANIÈRE INTENSIVE? AMCOR FLEXIBLES KREUZLINGEN AG APPORTE UNE RÉPONSE CLAIRE À CETTE QUESTION: OUI, DANS TOUS LES CAS.



## Analyse Pinch en bref:

- 360 000.- d'économies d'énergie par an
- Payback: 2 ans
- Pistes de mesures fiables pour de futures optimisations

Le vernissage, le laminage et l'impression des emballages flexibles des blisters de médicaments pour l'industrie pharmaceutique par exemple utilisent des procédés exigeants et plutôt énergivores. Les encres et les laques déposées sur les emballages sont séchées progressivement avec de l'air chaud entre 40 et 350 °C. Cet air se charge en solvants et doit être purifié dans un thermoréacteur avant d'être rejeté dans l'air ambiant. Pour ce faire, il est chauffé jusqu'à 900 °C dans une installation de postcombustion régénérative.

Il est bien évident qu'Amcor Flexibles Kreuzlingen AG récupère depuis toujours la chaleur provenant des installations de postcombustion régénérative. On savait en revanche moins que cette entreprise pourrait utiliser ce potentiel de chaleur encore plus efficacement ni comment elle pourrait y arriver.

Diverses possibilités d'amélioration ont été mises en évidence au cours d'une analyse Pinch, pouvant entre autres être atteintes à travers une optimisation des niveaux de température dans la récupération de chaleur. Grâce aux mesures déjà prises, l'entreprise économise actuellement 360 000 francs de frais d'énergie par année. Avec des investissements de l'ordre de 730 000 francs, le retour sur investissement pour les diverses mesures serait de 2 ans. Et l'analyse Pinch révélera encore d'autres mesures à l'avenir. Entre autres dans l'optimisation des groupes d'impression et de vernissage, afin d'en réduire la consommation de chaleur.



**suisse énergie**

Notre engagement : notre futur.

# Récupération de chaleur: s'améliorer encore...

«L'analyse Pinch en valait la peine, à tout point de vie.» Silvio Baumgärtner, responsable de la gestion de l'énergie chez Amcor Flexibles Kreuzlingen AG, se tient détendu devant le thermoréacteur. C'est ici que l'air pollué par les solvants est purifié par une postcombustion régénérative. Cette entreprise de riche tradition, appartenant jadis à Alusuisse et à Alcan, est depuis plus de 100 ans un employeur important dans le canton de Thurgovie. Amcor Flexibles Kreuzlingen AG fait à présent partie du groupe d'emballage international Amcor et façonne des emballages flexibles surtout pour l'industrie pharmaceutique sur 13 groupes d'impression et de vernissage de diverses grandeurs.

«Les procédés thermiques jouent ici un rôle important», explique Silvio Baumgärtner. Lors de l'impression et du vernissage des emballages flexibles, des encres et des laques sont déposées sur le support puis séchées avec de l'air chaud – à une température variant entre 40 °C et 350 °C selon le moment du processus. Les solvants contenus dans les encres et laques s'évacuent lors de ces processus de séchage et de durcissement. L'air chargé de composés organiques volatils (COV) est amené au thermoréacteur pour une postcombustion régénérative.

## RÉCUPÉRATION DE CHALEUR POUR LES MACHINES

Ce procédé utilise d'abord de l'énergie sous forme de gaz pour amorcer la combustion. Ensuite, il y a un fort dégagement de chaleur lorsque les solvants riches en énergie se consomment. «Le thermoréacteur est un excellent générateur d'énergie. Il fournit plus d'énergie qu'il ne consomme de gaz nécessaire à la combustion des résidus de solvants», précise M. Baumgärtner. «Nous récupérons depuis longtemps cette chaleur pour alimenter nos machines. Car à l'exception de quelques machines chauffées électriquement, la chaleur pour les autres provient d'un réseau d'eau chaude et un autre d'huile thermique, utilisant tous deux la chaleur du thermoréacteur. Nous avons donc été d'abord surpris lorsque DM Energieberatung AG, avec qui nous collaborons au sein de l'Agence de l'énergie pour l'économie (AEnEC), nous a proposé une analyse Pinch. Car nous étions persuadés d'utiliser la postcombustion de manière exemplaire. C'est du moins ce que nous pensions.»

## UN PROJET PINCH SE JUSTIFIE

Un des grands avantages d'une analyse Pinch est qu'elle montre préalablement les potentiels d'économie d'énergie au cours d'une analyse préalable, sans qu'il en résulte des frais élevés<sup>1</sup>.

## COMPÉTENCE DEPUIS PLUS DE 100 ANS



Amcor Flexibles Kreuzlingen AG développe et produit des emballages flexibles avec un effectif de près de 350 collaborateurs. Ils sont livrés sous forme de rouleaux de pellicules d'aluminium et composites laqués et imprimés et livrés principalement à l'industrie pharmaceutique pour le conditionnement de médicaments (pilules). Le palette de produits s'étend à diverses pellicules techniques ainsi qu'aux films haute barrière, tels qu'on les utilise entre autres dans l'industrie alimentaire.

On peut ainsi se rendre compte de manière détaillée et sans autre obligation de ce que coûte une analyse Pinch, évaluer les économies possibles et la rentabilité globale d'un tel projet. «Il n'a donc pas fallu un gros effort de persuasion avant d'entreprendre une analyse des potentiels d'économie,» poursuit M. Baumgärtner. «Et nous avons été surpris par la taille de l'os encore à ronger. En effet, nous avons constaté très rapidement que notre entreprise dispose encore d'un énorme potentiel d'économie malgré la récupération de chaleur.»

Parmi les mesures économiquement intéressantes, le conseiller Pinch de DM a identifié entre autres:

- l'abaissement de la température de retour de l'échangeur de chaleur du réseau d'eau chaude (potentiel d'économie de 1790 MWh)
- le montage d'un troisième échangeur de chaleur pour réchauffer l'air entrant (potentiel d'économie de 5200 MWh) ou encore
- la récupération de chaleur des compresseurs d'air (potentiel d'économie de 580 MWh).

<sup>1</sup> L'Office fédéral de l'énergie OFEN soutient les analyses préliminaires avec jusqu'à 60 % des frais – jusqu'à concurrence de 5000 francs.



# Des données précieuses pour des optimisations

Dans un autre secteur, on a optimisé l'utilisation de l'air de refroidissement provenant des compresseurs à air comprimé. Et on a commuté en mode de circulation d'air le chauffage d'une halle de stockage pour que la chaleur récupérée sur les compresseurs soit encore nettement mieux utilisée.

Une autre mesure concerne les flux d'air d'amenée et d'évacuation des sécheurs sur les machines. Ils ont été réduits au minimum techniquement possible, ce qui décharge les circuits d'eau chaude et surtout d'huile thermique servant au réchauffement de l'air. La concentration de solvants dans l'air évacué a de ce fait augmenté, ce qui améliore la récupération de chaleur dans le thermoréacteur. Dans l'ensemble, Amcor économise par année près de 6100 MWh de gaz naturel et 960 MWh d'énergie électrique grâce aux mesures d'économie déjà réalisées.

## UNE EXPERTISE À LAQUELLE ON PEUT SE FIER

«Avec l'analyse Pinch, nous avons obtenu une bonne liste de mesures, que nous pouvons traiter pas à pas » affirme Silvio Baumgärtner. Ainsi, il est prévu d'optimiser les machines et de réduire leur consommation dans une seconde étape en 2019. On vérifiera aussi si diverses machines peuvent être alimentées par la chaleur provenant du processus d'impression au lieu d'utiliser un chauffage électrique. On décidera ensuite

si on monte un échangeur de chaleur supplémentaire dans le circuit de gaz pur avec le réseau basse température correspondant. Tout cela dépend avant tout d'une utilisation de chaleur suffisante dans l'entreprise pour que cette mesure soit réellement rentable.

Même si on ne doit pas sous-estimer les ressources internes que nécessite une analyse Pinch (accompagnement de projet interne, collecte et compilation de données, réalisation des mesures, etc.), l'utilité de la démarche est claire pour Silvio Baumgärtner. «À part les importantes économies que nous pouvons atteindre avec une durée de retour sur investissement de 2 ans, nous avons appris à connaître encore mieux nos machines et nos équipements complexes. C'est pour nous tout bénéfique aujourd'hui, entre autres pour le dépannage.» Une utilité supplémentaire d'une analyse Pinch est apportée par l'expertise des conseillers Pinch, sans qui un tel projet n'aurait pas pu aboutir. «Un regard extérieur et des ressources externes sont avec les connaissances spécialisées du conseiller Pinch des facteurs de succès importants, des facteurs auxquels on peut se fier encore longtemps lors de la réalisation des mesures.»

## L'ANALYSE PINCH EN BREF

L'analyse Pinch est une méthode qui permet de représenter les procédés, de mettre en évidence les flux d'énergie, de froid et de chaleur ainsi que les potentiels de récupération de chaleur. Les analyses Pinch sont proposées et réalisées par des sociétés spécialisées qui travaillent avec le logiciel Pinch (PINCH). Ce logiciel a été développé par la Haute école de Lucerne avec le soutien de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN).

L'OFEN soutient la pré-analyse avec une subvention allant jusqu'à 60% (maximum CHF 5 000) et les analyses Pinch avec une subvention allant jusqu'à 40% des coûts d'ingénierie externes.

Vous trouverez d'autres informations sur la méthode Pinch et des exemples de projets Pinch sur le site web [www.suisseenergie.ch/pinch](http://www.suisseenergie.ch/pinch)