

PLUS COMPETITIF GRÂCE A LA VALORISATION DES REJETS DE CHALEUR

EN REMPLAÇANT SON INSTALLATION DE POSTCOMBUSTION THERMIQUE ET EN VALORISANT SES REJETS DE CHALEUR, METAL PAINT A RÉUSSI A DIMINUER DE 520 000 FRANCS SES COÛTS ANNUELS D'ÉNERGIE.



Comment valoriser de manière optimale les rejets de chaleur d'une production intense en énergie? C'est la question à laquelle Metal Paint SA a dû répondre pour diminuer sa consommation d'énergie et ses émissions de CO₂ dans le cadre du modèle PME de l'agence de l'énergie pour l'économie (AEnEC). Une analyse Pinch a permis d'identifier l'ensemble des flux énergétiques, de les quantifier et d'élaborer des variantes d'optimisation.

Sur la base de ces résultats, Metal Paint a pris la décision de remplacer son installation de postcombustion et de récupérer au mieux les rejets de chaleur. L'entreprise a ainsi réussi à diminuer sa consommation d'énergie de 55 %. Metal Paint économise de la sorte 520 000 CHF sur ses frais d'énergie et reçoit en plus 30 000 CHF de remboursement de la taxe CO₂. L'investissement d'un million de francs peut être amorti en deux ans seulement.

L'analyse Pinch en bref

- 520 000 CHF en moins de frais d'énergie
- 30 000 CHF de taxe sur le CO₂ remboursés
- Investissement amorti en 2 ans



suisse énergie

Notre engagement : notre futur.

L'OPTIMISATION DES PROCÉDÉS COMME ATOUT

DES BANDES METALLIQUES PRELAQUEES «MADE IN SWITZERLAND»

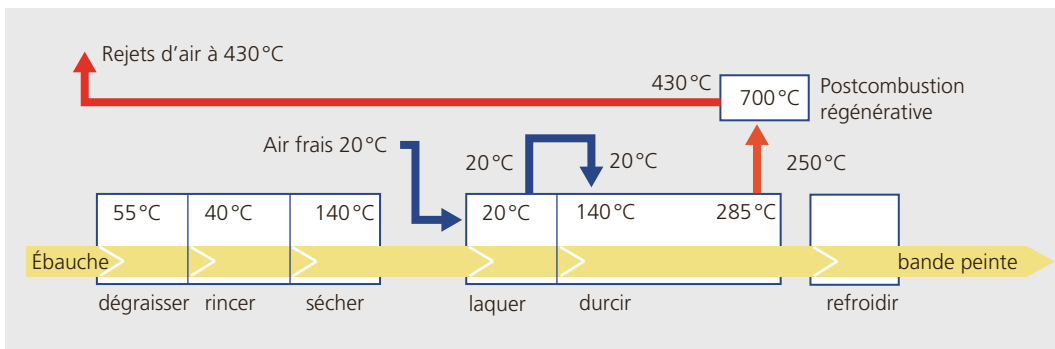
La société Metal Paint SA prélaque chaque année environ 3 500 tonnes de bandes d'aluminium et d'acier sur son site de production moderne de Menziken dans le canton d'Argovie. Ces lames métalliques en couleur sont utilisées pour la fabrication de stores, l'habillage de plafond et de façade, les boîtiers d'appareils ménagers, les cadrans des horloges ou dans l'industrie automobile.

LES REJETS DE CHALEUR S'AVERENT ETRE UNE MINE D'OR

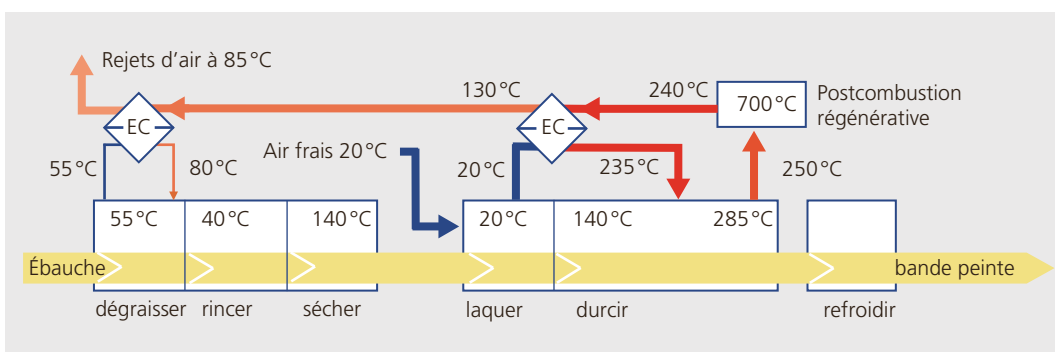
Le prélaquage en continu de bandes métalliques est un procédé industriel complexe très énergivore, d'une part en raison des fours à air chaud dans lesquels les peintures durcissent, et d'autre part en raison de la postcombustion de l'air chargé en solvants. Dans le passé, les fumées étaient rejetées par la cheminée à une température de 430 °C sans être utilisées. «Il était évident que nous disposions là d'un potentiel de récupération de chaleur», déclare Markus Reber, directeur de Metal Paint. «Mais nous étions incapables de calculer nous-mêmes où cette chaleur pouvait être exploitée dans le procédé.»

L'ANALYSE PINCH MET EN EVIDENCE LE POTENTIEL DE RÉCUPÉRATION DE CHALEUR

Lorsque Metal Paint a choisi en 2012 le modèle PME de l'AEnEC, il était clair que le potentiel d'exploitation des rejets de chaleur serait examiné de près. L'analyse Pinch s'y prête particulièrement bien. Elle permet de visualiser les procédés de l'entreprise, de mettre en évidence les flux d'énergie, de chaleur et de froid et aussi de détecter le potentiel de récupération de chaleur. L'analyse Pinch crée ainsi la base d'une production efficace et économique. L'expert Thomas Weisskopf et son équipe de la société Weisskopf Partner GmbH ont été mandatés pour réaliser l'analyse Pinch. Dans une première étape, il s'agissait d'identifier les flux énergétiques qui étaient ensuite mesurés par le personnel de Metal Paint. «Il était important pour nous que nos propres spécialistes soient impliqués dans l'analyse Pinch», explique Markus Reber. «Grâce à cette collaboration, nous avons pu approfondir notre compréhension des procédés et optimiser certaines opérations.» L'analyse Pinch a demandé à Metal Paint environ 8 jours de travail.



Avant: Avant l'analyse Pinch et les travaux de transformation, les fumées à 430 °C étaient rejetées par la cheminée, sans valorisation.



Après: Aujourd'hui, un échangeur de chaleur (EC) récupère la chaleur des fumées de la postcombustion régénérative pour chauffer à 240 °C l'air alimentant le procédé de durcissement. La chaleur résiduelle est ensuite encore utilisée pour chauffer les bains nettoyants pour dégraisser et rincer les ébauches.

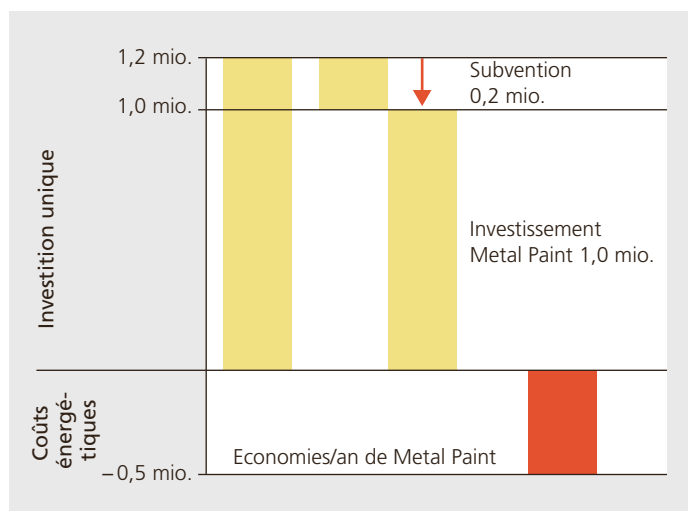
LA COMPÉTITIVITÉ EN POINT DE MIRE



Markus Reber, le directeur de Metal Paint SA devant le four de cuisson de Metal Paint. Les rejets de chaleur de la postcombustion chauffent aujourd'hui l'air d'alimentation du four de cuisson à 240 °C.

PLUSIEURS VARIANTES POUR FOURNIR UNE BASE DE DECISION

Après avoir mesuré les températures et les débits principaux, la deuxième étape consistait en une analyse des flux d'énergie à l'aide du logiciel Pinch. Cette analyse a tout d'abord démontré le potentiel de récupération de chaleur théorique. Puis, le logiciel a proposé des échangeurs de chaleur en série susceptibles d'exploiter au mieux ce potentiel théorique. Cette méthode permet de voir quels flux d'énergie peuvent être reliés entre eux. La rentabilité des différentes mesures envisagées est calculée en parallèle. Ces calculs ont fait apparaître trois variantes.



L'investissement net de CHF 1 million porte ses fruits pour Metal Paint après déjà 2 ans.

Variante 1: L'installation de postcombustion existante reste inchangée. Quatre échangeurs de chaleur sont installés pour les bains et le séchage avant laquage ainsi que le préchauffage de l'air d'alimentation des fours.

- Investissement: CHF 670 000
- Économie annuelle: CHF 360 000
- Retour sur investissement: 1,8 an

Variante 2: L'installation de postcombustion existante reste inchangée. Quatre échangeurs de chaleur sont installés pour les bains et le séchage avant laquage ainsi que le préchauffage de l'air d'alimentation des fours. De plus, la conduite d'air frais est transformée pour supporter des températures plus élevées.

- Investissement: CHF 900 000
- Économie annuelle: CHF 480 000
- Retour sur investissement: 1,9 an

Variante 3: L'installation de postcombustion est remplacée par une installation de postcombustion régénérative. Celle-ci dispose d'une récupération de chaleur interne bien meilleure. La chaleur résiduelle est en plus exploitée dans deux échangeurs de chaleur.

- Investissement: CHF 1 260 000
- Économie annuelle: CHF 550 000
- Retour sur investissement: 2,3 ans (sans subvention)

Dans son rapport, l'expert en analyse Pinch a comparé les trois scénarios. Ces variantes ont constitué la base de décision pour le directeur de Metal Paint, Markus Reber.

«LA DÉCISION D'INVESTIR PLUS DE 1,2 MILLION DE FRANCS, NOUS NE L'AVONS PAS REGRETTÉE UNE SEULE SECONDE.»

LA LIBERTÉ DE DÉCISION FACILITE L'ACTION ENTREPRENEURIALE

En tenant compte du fait que le renouvellement de l'installation de postcombustion permettait de réaliser les économies d'énergie les plus importantes ainsi que la réduction la plus significative des émissions de CO₂, Metal Paint a opté pour la variante numéro 3 avec les coûts d'investissement les plus élevés.

LA CHANCE D'UNE MISE EN ŒUVRE RAPIDE

«Un investissement de plus de CHF 1,2 million est une décision importante pour une entreprise de 25 collaborateurs», souligne Markus Reber. «C'est une décision que nous n'avons cependant pas regrettée une seule seconde.» Celle-ci a également été facilitée par la subvention de CHF 200 000 de la Fondation Suisse pour le climat.

IL VAUT LA PEINE D'INVESTIR POUR ETRE PLUS COMPETITIF

Le principal argument pour la solution retenue était la réduction massive et immédiate des coûts d'énergie. Cette décision se révèle payante aujourd'hui. «Ces deux dernières années, nous devons faire face à une forte pression sur nos marges en raison de la force du franc», explique Reber. Les fournisseurs de la zone euro étaient devenus massivement plus avantageux, ce qui compte. «La possibilité de réduire nos coûts énergétiques annuels de CHF 520 000 est arrivée à point nommé», se réjouit Markus Reber. De plus, Metal Paint reçoit tous les ans 30 000 CHF de remboursement de la taxe CO₂ (base de calcul année 2012).

En fin de compte, l'analyse Pinch et sa rapide mise en œuvre ont été une aubaine pour cette entreprise, car outre les réductions des coûts, elle a pu optimiser son procédé de production. A cela s'ajoute une réalisation sans difficulté: «Grâce à la collaboration parfaite entre tous les acteurs, la nouvelle installation a pu être installée en seulement une semaine et l'arrêt de la production a été limité au minimum absolu», se réjouit Markus Reber.

METAL PAINT – LE PRELAQUAGE DE BANDES ULTRA-MODERNE D'ARGOVIE

Chez Metal Paint SA à Menziken, 25 collaborateurs expérimentés et motivés traitent en deux à trois équipes de travail environ 3 500 tonnes de bandes d'acier et d'aluminium par an. L'installation ultramoderne de prélaquage de bandes avec une commande CNC et le four de cuisson



d'une longueur 40 mètres ont été entièrement renouvelés ces dernières années pour correspondre à l'état actuel de la technique. Cela permet des procédés de production flexibles tout en maintenant une qualité élevée constante, y compris pour les petites et moyennes quantités de métaux.

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 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