



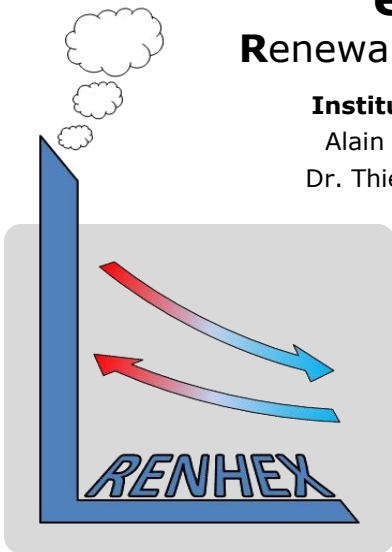
Echangeurs de chaleur pour le secteur des énergies renouvelables

Renewable ENergy Heat Exchanger (RENHEX)

Institut des technologies industrielles iTIN, www.eia-fr.ch

Alain Tenconi, collaborateur scientifique, alain.tenconi@hefr.ch

Dr. Thierry Ursenbacher, professeur, thierry.ursenbacher@hefr.ch



Axe de recherche

Energies renouvelables
Echangeurs de chaleur

Mots-clés

Corrosion, abrasion et encrassement
Milieux difficiles
Procédés industriels
Valorisation énergétique
Eaux usées, cheminées industrielles



Exemple de tubes corrodés ou encrassés

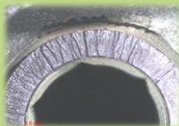
Contexte

Secteur des énergies renouvelables :

- Unité centrale : l'échangeur de chaleur
- Applications types : géothermie profonde, processus biochimiques, revalorisation de la chaleur des eaux usées, etc.
- Problématique : conditions difficiles d'exploitation

Contraintes :

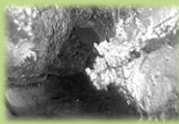
- Fiabilité pour satisfaire un fonctionnement 24h/7j
- Durée de vie
- Milieux difficiles : abrasion (en haut), corrosion (au milieu), encrassement (en bas)



Abrasion



Corrosion



Encrassement

Solutions possibles :

- Abrasion/corrosion : Analyse de compatibilité avec le fluide
- Encrassement : Système de nettoyage mécanisé

Application

Site Pavatex de Fribourg :

- Fabrication de panneaux à base de fibres de bois, destinés à l'isolation thermique et acoustique des habitations.

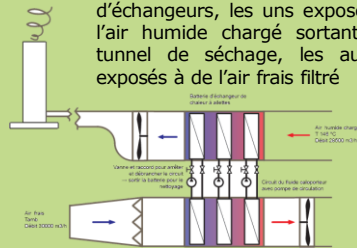
Problématique :

- Séchage avec air chaud chargé (poussières de bois, résine, paraffine, bitume, etc.)

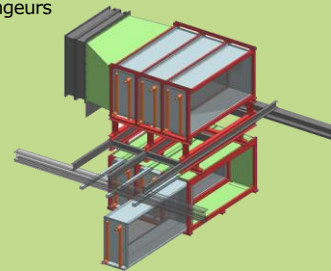
Résultats

Solution adoptée et dimensionnée :

- Combinaison en série de 3 paires d'échangeurs, les uns exposés à l'air humide chargé sortant du tunnel de séchage, les autres exposés à de l'air frais filtré



- Solution basée sur l'entretien régulier des échangeurs de chaleur contre l'encrassement, sans stopper la production, en sacrifiant momentanément un seul étage d'échangeurs



Valorisation

- Projet stoppé suite à la fermeture du site Pavatex de Fribourg.
- Technique applicable à toute entité récupérant la chaleur rejetée par les cheminées industrielles ou les eaux usées.

Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg
Hochschule für Technik und Architektur Freiburg

ENERGIECONCEPT

TRANSTHERMIC AG
www.transthermic.ch

CMA
CONSTRUCTEURS
METALLIQUES
ASSOCIÉS
SA
L'INNOVATION PAR LE METAL

pavatex

Partenaires industriels

Aux compétences en énergie, en matériaux et en chimie de l'EIA-FR (filiale de Génie Mécanique et de Chimie) viennent s'ajouter l'expérience industrielle des partenaires suivants :

- **Energie-Concept SA, Bulle** : Bureau d'ingénieurs-conseils spécialisé en chauffage-ventilation-climatisation-sanitaire (CVCS), en thermique et réseau CAD.
- **Transthermic AG, Courtaman** : Entreprise spécialisée dans l'analyse thermique des échangeurs de chaleur, des pompes à chaleur et des aérorefrigérants.
- **Constructeurs Métalliques Associés SA, Fribourg** : Entreprise orientée dans l'étude, la planification et la réalisation intégrale de projets de constructions métalliques.
- **Pavatex SA, Fribourg** : Entreprise spécialisée dans le secteur de fabrication de panneaux d'isolation à base de fibres de bois destinés à l'enveloppe moderne des bâtiments : officie dans le projet comme entité représentative d'une application confrontée aux milieux difficiles (encrassement) avec mise au point d'un prototype d'échangeur pour la récupération de chaleur dans les fours de séchage des panneaux isolants.

Projet RENHEX
Durée du projet: 12 mois
Février 2011 / 2490627178



Projet NPR
nouvelle politique régionale