

Zeitschrift: Energeia : Newsletter de l'Office fédéral de l'énergie
Herausgeber: Office fédéral de l'énergie
Band: - (2008)
Heft: 6

Artikel: L'industrie en pince pour l'économie d'énergie
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-643943>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 19.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



L'industrie en pince pour l'économie d'énergie

La méthode dite du pincement permet à de nombreuses entreprises d'économiser entre 10 et 40% de leurs besoins en énergie thermique. Elle est de plus en plus utilisée en Suisse grâce, notamment, au soutien de l'Office fédéral de l'énergie.

Les entreprises exploitent encore trop peu les possibilités de réduire leur consommation énergétique pour augmenter leur rentabilité. La tendance est en train de s'inverser en raison de la hausse à long terme des prix de l'énergie et de la taxe CO₂ sur le combustible qui est prélevée depuis le début de 2008. D'autant que la solution existe et porte un nom: intégration énergétique des procédés. Cette approche permet, par une gestion systématique des flux énergétiques dans les processus industriels, de réduire de manière considérable les besoins en énergie thermique.

L'analyse dite du pincement (de l'anglais «pinch») est l'une des méthodes d'intégration des procédés les plus connues. «Cette méthode permet des économies d'énergie thermique allant généralement de 10 à 40%», explique Martin Stettler, responsable du domaine Technique des procédés industriels et services à l'Office fédéral de l'énergie (OFEN). «Dans le cadre du programme

SuisseEnergie, nous soutenons la diffusion et l'utilisation de cette méthode au sein des entreprises suisses.» (lire l'encadré sur fond rouge en page 9)

Depuis quinze ans déjà

La méthode n'est pas nouvelle. Elle a commencé à être appliquée en Suisse il y a une quinzaine d'années sous l'impulsion du bureau d'ingénieurs Helbling Beratung + Bauplanung AG basé à Zurich. Raymond Morand s'en souvient: «Mon prédécesseur a commencé avec cette méthode en 1992, conjointement avec l'EPFL. En 1993, l'OFEN a pris le train en marche et a lancé un projet pilote et de démonstration dans le cadre de son programme Energie 2000. L'office a financé à hauteur de 50% une analyse du pincement à cinq entreprises. Dans chaque cas, un potentiel d'économie d'énergie thermique entre 10 et 35% a été découvert.»

A partir de 1998, l'engouement pour la méthode a commencé à diminuer. «Il faut mettre cela en parallèle avec le prix de l'énergie qui était alors très bas, explique Raymond Morand. Une telle analyse, qui de surcroît est chère, n'était guère rentable.» Il a fallu attendre 2001 pour que renaisse l'enthousiasme. «L'industrie du papier, dont les besoins en énergie thermique sont très importants, a été la première à vouloir relancer l'expérience. Tout dernièrement, nous avons par exemple examiné l'entreprise Perlen, une importante fabrique de papier en Suisse. Son budget énergétique thermique se monte à plus de 20

millions de francs suisses par année pour des besoins atteignant quelque 400 GWh. Une économie de 10% est très intéressante.»

Comment ça marche?

La méthode du pincement permet d'optimiser l'utilisation des ressources d'un site industriel. On parle d'énergie dans notre cas mais la même approche peut également très bien être appliquée à d'autres ressources comme par exemple l'eau. Le principe de la méthode repose sur la possibilité qu'il y a de représenter un processus industriel en fonction de ses besoins et de ses rejets pour une ressource donnée. Concrètement, sur un même site industriel, certains procédés ont besoin de chaleur à haute température et rejettent de la chaleur à basse température. A l'inverse, d'autres procédés demandent à être refroidis et rejettent ainsi de la chaleur à haute température. C'est par exemple le cas dans une laiterie où il faut à la fois de la chaleur pour la pasteurisation du lait, puis du froid pour sa conservation. Pour optimiser l'utilisation de l'énergie, il faut tâcher de faire correspondre au mieux les besoins et les rejets en reliant entre eux les procédés qui peuvent l'être. «De manière à ce que chaque besoin énergétique trouve un fournisseur interne capable de le satisfaire», résume Raymond Morand.

Cela semble évident dans le cas où seuls deux processus entrent en jeu. Mais bien souvent, plus d'une centaine de processus se chevauchent sur un même site. Seule une approche systématique comme le propose

INTERNET

La méthode du pincement à l'Office fédéral de l'énergie:

www.bfe.admin.ch/pinch

Helbling Beratung + Bauplanung AG:

www.helbling.ch/hbp

Agence de l'énergie pour l'économie (AEnEC):

www.enaw.ch

l'analyse du pincement peut alors identifier les possibilités d'amélioration. Et finalement diminuer les besoins d'approvisionnement extérieur. «Tous les processus, avec leur besoin et leur rejet en énergie thermique, sont répertoriés et enregistrés dans un ordinateur, poursuit l'expert. Un logiciel permet ensuite de construire deux

du papier et de l'agroalimentaire. Le potentiel d'économie d'énergie thermique varie considérablement d'une entreprise à l'autre. «En Suisse, les entreprises sont déjà relativement bien réfléchies. Donc le potentiel de réduction est moins élevé qu'il ne le serait dans un pays en développement par exemple. Quoi qu'il en soit, de

**«AVANT DE CONSTRUIRE UNE NOUVELLE INSTALLATION DE PRODUCTION DANS L'INDUSTRIE, ON DEVRAIT TOUJOURS EFFECTUER UNE ANALYSE DU PINCEMENT. ON AURAIT AINSI AUTOMATIQUEMENT LA CONFIGURATION OPTIMALE»,
RAYMOND MORAND, INGÉNIEUR, HELBLING BERATUNG + BAUPLANUNG AG, ZÜRICH.**

courbes caractéristiques de la méthode, la courbe chaude qui correspond aux sources de chaleur disponibles et la courbe froide qui correspond aux besoins thermiques des procédés. En plaçant les deux courbes sur un même diagramme, on peut déterminer les possibilités de récupération de chaleur et finalement, le potentiel d'économie.» Sur le terrain, la solution s'accompagne de la mise en place d'un réseau d'échangeurs de chaleur qui permet de faire correspondre au mieux, selon les résultats de l'analyse, les sources aux besoins.

Echangeur de chaleur de 2000 m²

La méthode du pincement est réservée aux secteurs industriels qui nécessitent une quantité importante d'énergie thermique. Il s'agit notamment de la chimie de spécialités, des raffineries, du secteur des matériaux de construction,

toutes les entreprises que nous avons analysées, nous avons toujours décelé un potentiel entre 10% et 40%.

Les mesures proposées à la suite d'une analyse du pincement sont généralement aisées à mettre en œuvre, bien que parfois peu ordinaires. «Dans le cas de la fabrique de papier d'Utzendorf, par exemple, nous avons proposé un échangeur de 2000 m², soit la surface d'un bâtiment. Cela peut parfois poser problème.» Pour cette raison, l'approche est à conseiller à toute entreprise souhaitant emménager dans de nouveaux locaux. Raymond Morand va même plus loin: «Avant de construire une nouvelle installation de production dans l'industrie, on devrait toujours effectuer une analyse du pincement. On aurait ainsi automatiquement la configuration optimale.»

(bum)

Optimisation des procédés à l'OFEN

L'OFEN a relancé en 2006, dans le cadre de Suisse-Energie et en collaboration avec l'Agence de l'énergie pour l'économie (AEnEC), l'analyse dite du pincement comme méthode efficace d'optimisation des coûts et de l'énergie dans l'industrie. Cette relance s'explique notamment par une grande motivation des entreprises du cercle de l'AEnEC, la pression exercée par la loi sur le CO₂ ainsi que la forte hausse des prix de l'énergie.

En 2006 encore, les cinq premiers modérateurs de l'AEnEC (responsables pour des groupes d'entreprises de l'AEnEC) ont été formés. Le savoir qu'ils ont acquis à cette occasion a directement été transposé avec succès dans cinq entreprises pilotes. Entre-temps, cinq grandes entreprises de l'AEnEC dans l'industrie alimentaire ont pu être gagnées pour une analyse du pincement. Les investissements pour les mesures proposées s'avèrent à chaque fois hautement rentables et le temps d'amortissement varie entre une année et

deux et trois ans. Les économies en énergie thermique se situent entre 10 et 40%.

Afin que l'analyse du pincement devienne également abordable pour les petites entreprises de production, la méthode a encore été développée en 2007. Le produit résultant «Pinchlight» doit permettre de réduire, dès 2009, l'effort initial nécessaire avec la méthode classique (analyse des procédés, détermination des exigences des procédés). L'analyse «Pinchlight», incluant également une planification de mesures, devrait pouvoir être proposée pour un montant indicatif de CHF 25 000. L'objectif est de garantir au moins 80% des résultats d'une analyse du pincement classique. La phase pilote a démarré à l'été 2008.

Informations complémentaires:

Martin Stettler, Office fédéral de l'énergie
martin.stettler@bfe.admin.ch

L'entreprise Blattmann: un potentiel d'économie de 15%

L'entreprise Blattmann Schweiz SA, basée à Wädenswil dans le canton de Zurich, fabrique des produits de base pour l'industrie alimentaire, dont le glucose, l'amidon et la dextrine. Cette production consomme beaucoup d'énergie et génère d'importants rejets de chaleur. L'analyse du pincement a permis d'examiner ces processus complexes en détail et de déterminer la quantité exploitable de rejets thermiques. 90% du potentiel total reconnu de récupération de chaleur, soit 600 KW sur 660 KW, peut être exploité rationnellement du point de vue économique. Le cœur du nouveau système de récupération de la chaleur est un réseau de conduites d'eau chaude, qui chauffe l'air d'un sécheur et qui préchauffe d'autres installations. L'étude, soutenue conjointement par l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) et l'Agence de l'énergie pour l'économie (AEnEC) a été achevée à la fin 2007. Les mesures documentées dans l'étude permettent de réduire la consommation énergétique de l'entreprise Blattmann de 15%. La baisse des émissions de CO₂ serait de 727 tonnes par an. Les mesures trouvées au moyen de l'analyse du pincement, y compris les coûts de l'étude, peuvent être amorties en trois ans.

L'entreprise Ziegler Papier AG: un potentiel d'économie de 19%

L'entreprise Ziegler Papier AG est basée à Grelingen dans le canton de Bâle Campagne. Une analyse du pincement avait déjà été menée dans cette entreprise en 1995 par le bureau Helbling dans le cadre du projet pilote d'Energie 2000. Entre-temps, l'entreprise a doublé sa production. Sa consommation de courant s'est montée en 2006 à 36 GWh alors que ses besoins en énergie thermique étaient de 92 GWh. Les coûts totaux pour l'énergie sont d'environ 9 millions de francs par année et représentent une part non négligeable des coûts de production. Suite à l'analyse du pincement, 2 variantes avec chacune 10 à 11 mesures ont pu être identifiées. Ces mesures sont multiples et vont de l'optimisation générale des procédés et de la récupération de chaleur dans le processus de fabrication du papier à l'utilisation des gaz d'échappement de la turbine à gaz présente sur le site de la fabrique. Elles devraient permettre une économie d'énergie thermique de l'ordre de 19%, ce qui correspondrait à une économie d'environ 1 million par année. L'investissement – entre 2 à 2,5 millions – devrait être amorti en un peu plus de deux ans. Une partie des mesures sera implémentée en 2008 et avant tout en 2009 lors de la prochaine interruption prévue.