

Machines de production efficaces en énergie

Aides à la planification pour l'industrie MEM



Gina Sanders / Fotolia.com

Auteurs :

Sonja Studer, Swissmem

Lukas Weiss, inspire AG / EPF Zurich

Prof. Beat Wellig, Haute Ecole Lucerne

Rainer Züst, Züst Engineering AG

1. But des aides à la planification

Ressources limitées

En raison de l'augmentation de la demande en énergie, de la croissance des coûts pour la protection du climat et de l'introduction ou de la hausse d'impôts et de redevances sur l'énergie, il faut s'attendre à l'avenir à une augmentation des prix de l'énergie. Une utilisation économique de l'énergie sera par conséquent toujours plus importante. L'amélioration de l'efficacité énergétique contribue de plus à protéger le climat et l'environnement, à ménager des ressources limitées et à garantir un approvisionnement en énergie sûr à long terme. Aussi bien en Suisse que dans l'UE, de nombreux instruments politiques sont étudiés pour accroître l'efficacité énergétique dans les entreprises et dans les ménages. Au niveau européen, on travaille notamment intensément à de nouvelles directives pour les produits gourmands en énergie.

Des solutions efficaces en énergie sont demandées

De plus enfin, l'efficacité énergétique représente un marché de croissance global : dans toujours plus de marchés, les clients attendent des produits efficaces en énergie. Des études en Allemagne et en Suisse montrent que les fabricants de machines s'attendent jusqu'en 2020 à une diminution considérable du besoin en énergie des machines et des appareils (jusqu'à 25%). Cela peut être atteint d'une part par la mise en pratique de solutions connues, d'autre part par de nouvelles technologies et solutions. Beaucoup de ces économies sont relativement faciles à réaliser – ce qui est nécessaire, c'est sensibiliser les entreprises intéressées et leur apporter de l'aide.

Optimisation de solutions spécifiques aux clients

Les machines de production sont souvent des solutions pour des systèmes spécifiques aux clients. Trouver des fonctions clés relatives à l'énergie est coûteux et n'est pas comparable avec d'autres appareils, comme par exemple une armoire frigorifique ou une machine à laver. Dans ce dernier cas, le fabricant peut se concentrer sur une ou quelques fonctions clés du domaine de l'énergie. En ce qui concerne les machines de production, il est nécessaire de considérer l'ensemble du système en raison de la complexité des produits et des différents cas d'application. Des recommandations isolées et des mesures standard ne recouvrent qu'une petite partie du potentiel.

But des aides à la planification

Ces aides à la planification ont par conséquent pour but de motiver des entreprises intéressées à économiser de l'énergie dans les machines de production en s'attachant aux systèmes. Elles traitent quelques thèmes typiques et fréquemment rencontrés et décrivent une procédure possible pour l'optimisation. Au centre figure la procédure structurée, non des solutions techniques isolées.

2. Public cible

Développeurs de produits dans l'industrie MEM

Ces aides à la planification s'adressent en premier lieu à des spécialistes qui développent et utilisent des machines de production. La procédure peut être reportée sur d'autres domaines de l'industrie MEM suisse, par exemple la construction d'installations et d'appareils électromécaniques.

3. Procédure dans l'élaboration d'aides à la planification

Analyse du potentiel de l'industrie MEM

Dans le cadre d'une étude exploratoire menée au début de 2010, soutenue par Swissmem et l'Office fédéral de l'environnement OFEV et réalisée par Züst Engineering AG, différents produits MEM ont été examinés en collaboration avec environ 25 entreprises MEM suisses, et des mesures d'écoconception ont été analysées et évaluées. Les résultats montrent, pour la construction de ma-

chines, un potentiel d'amélioration énergétique de 25% en 10 ans. Les améliorations sont surtout efficaces dans la phase d'utilisation des produits MEM. Le potentiel d'augmentation de l'efficacité sur le lieu de fabrication de ces machines et appareils est en comparaison beaucoup plus petit.

Choix de thèmes par un sondage auprès d'entreprises

Avec le soutien d'EnergieSchweiz (Office fédéral de l'énergie OFEN) a été élaboré début 2011 un projet ayant pour objectif d'établir des aides pratiques à la planification pour un choix de domaines de l'industrie MEM. Dans ce but, des entreprises ont été interrogées et des ateliers communs ont été organisés. Trois domaines thématiques ont été choisis :

- Utiliser la chaleur perdue dans les machines de production
- Eviter la « mise en service sans utilité » (réglage en fonction de la présence et du besoin), ainsi que
- Contrôle

Une demande de projet à ce sujet a été approuvée par EnergieSchweiz en février 2011.

Ateliers d'entreprises avec des experts de l'industrie et des hautes écoles

Trois groupes de travail ont élaboré pendant une année des aides à la planification sur ces thèmes dès avril 2011. Ont participé environ 20 représentants de l'industrie MEM avec des représentants de Swissem, de l'EPF Zurich / inspire AG, de la Haute Ecole Lucerne et de Züst Engineering AG. Plus de 10 ateliers en tout ont été organisés. La base empirique a consisté en des mesures d'énergie complètes sur différentes machines de production dans un environnement de travail réel dans les entreprises participantes. Ces mesures ont été complétées par des études et des analyses bilatérales dans les entreprises impliquées.

4. Brève description des trois projets partiels

Utilisation de la chaleur perdue dans les machines de production

En règle générale, l'énergie fournie aux machines et aux appareils est transformée en chaleur, qui doit être en partie éliminée par une utilisation supplémentaire d'énergie. Une utilisation ultérieure de cette chaleur perdue est rarement prévue. C'est pourquoi sont montrées des possibilités d'un refroidissement efficace et d'une utilisation de la chaleur perdue.

Eviter la « mise en service sans utilité » (réglage en fonction de la présence et du besoin)

Le besoin de base en énergie des machines domine souvent par rapport à l'énergie pour les processus. L'alimentation en communication précisément n'est souvent pas réglée, les entrées et les sorties surdimensionnées pour des raisons de sécurité. Par un réglage tenant compte du besoin, des parties d'installations ou des composants peuvent être déclenchés ou leur consommation tout au moins diminuée.

Contrôle

Par un contrôle, on peut quantifier les améliorations atteintes, les garantir durablement, et déceler de nouveaux domaines d'optimisation. C'est pourquoi sont montrées les possibilités et les critères de mise en pratique d'un contrôle de l'énergie.

Aides à la planification

Les aides à la planification détaillées sont résumées dans un dépliant séparé. Un élargissement ultérieur est possible.

5. Indications sur d'autres informations relatives à ce thème

Bases légales (choix)

Suisse :

- Loi sur l'énergie (LEne, RS 730.0)
- Ordonnance sur l'énergie (OEne, RS 730.01)

UE :

- COM(2011) 370: Proposition de directive relative à l'efficacité énergétique et abrogeant les directives 2004/8/CE et 2006/32/CE (projet)
- Directive 2009/125/CE établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception applicables aux produits liés à l'énergie (refonte)
- Directive 2010/30/CE concernant l'indication, par voie d'étiquetage et d'informations uniformes relatives aux produits, de la consommation en énergie et en autres ressources des produits liés à l'énergie (refonte)
- Ordonnance (UE) n° 640/2009 – Exigences relatives à l'écoconception des moteurs électriques
- Ordonnance (UE) n° 641/2009 – Exigences d'écoconception applicables aux circulateurs sans presse-étoupe indépendants
- Ordonnance (UE) n° 327/2011 – Exigences d'écoconception applicables aux ventilateurs

Des ordonnances relatives à de nombreux autres groupes de produits ont été promulguées ou sont en préparation.

Autres informations sur l'application de la directive sur l'écoconception (2009/125/CE) sous <http://www.eup-network.de/home/>

Autres informations sur le domaine des machines-outils sous www.ecomachinetools.eu

Labels

- ISO 14'020ss

Normes

- ISO/TR 14'062; ISO 14'955

EnergieSchweiz

- www.energieschweiz.ch

Associations

- Swissmem: www.swissmem.ch
- Orgalime: <http://www.orgalime.org/issues/eup.asp>
- CECIMO: cecimo.eu/ecodesign-eup/welcome.html

Hautes écoles

- inspire / IWF ETH Zürich: www.inspire.ethz.ch
- Hochschule Luzern – Technik & Architektur: <http://www.hslu.ch/technik-architektur>
- Site de l'OFEN pour l'intégration des processus et les analyses pinch : www.pinch-analyse.ch

Réseaux de recherche

- www.sustainableengineering.ch; www.eco-net.ch

Choix de thèmes

- www.druckluft.ch
- www.druckluft-effizient.de
- www.topmotors.ch