

## Rendement énergétique dans les appels d'offres

# Appel d'offres

■ Indications destinées aux clients pour la définition de critères de rendement dans les appels d'offres.

Dans les appels d'offres concernant des installations industrielles et des machines, les critères de rendement n'ont jusqu'à présent souvent pas été explicitement mentionnés. La déclaration de propriétés de rendement reste ainsi à la charge du fournisseur et n'est quasiment jamais comparable dans les différentes offres. Les indications suivantes permettent de définir des propriétés de rendement différenciées dans les appels d'offres.

### Normes

La nouvelle norme IEC 60034-30-1 (2014) ([www.topmotors.ch/f/Classes\\_efficacite\\_IEC/](http://www.topmotors.ch/f/Classes_efficacite_IEC/)) relative à la déclaration du rendement pour les moteurs électriques entre 0,12 kW et 1000 kW permet aujourd'hui aux fournisseurs de machines et d'installations d'être en mesure de déclarer précisément la classe de rendement de moteurs normalisés.

- IE4 Rendement super-premium
- IE3 Rendement premium
- IE2 Haut rendement (anciennement: Eff1)
- IE1 Rendement standard (anciennement: Eff2)

Les mesures d'énergie ou de rendement doivent toujours s'appuyer sur des normes de contrôle ou d'autres bases normatives. Dans le cas des moteurs électriques, la nouvelle norme IEC 60034-2-1 (2014) s'applique.

Dans le cas des pompes, des ventilateurs et autres installations domestiques, on trouve selon le cas des bases et indications dans les normes SIA correspondantes:

- SIA 380/4 L'énergie électrique dans le bâtiment
- SIA 382/1 Installations de ventilation et de climatisation – Bases générales et performances requises

### Utilisation standard

La consommation énergétique de machines et installations industrielles doit être déclarée sur la base d'utilisations standard. Le client peut définir celle-ci sur la base de valeurs mesurées ou empiriques; les fournisseurs soucieux d'économiser l'énergie en définiront une eux-mêmes.

### Fondements textuels des exigences en matière de rendement pour entraînements

■ Les exigences en matière de rendement des directives européennes d'éco-conception (Energy-using Products Directive) pour les moteurs, les pompes et les ventilateurs doivent être respectées. Les exceptions doivent être justifiées et les rendements effectifs doivent être mentionnés.

### Moteurs

■ Tous les moteurs normalisés appartenant à l'installation doivent correspondre au minimum à la classe de rendement IE3 selon IEC 60034-30-1. Si la durée de fonctionnement annuelle du moteur, pour l'utilisation prévue de l'installation, est inférieure à 1 000 heures par an, cela doit être déclaré pour l'entraînement correspondant.

■ Les moteurs spéciaux doivent en principe présenter un rendement correspondant à la classe de rendement IE3 ou mieux. Toute exception doit être justifiée.

■ Pour les moteurs présentant une puissance comprise entre 50 W et 750 W et des durées de fonctionnement supérieures à 500 heures par an pour une utilisation typique de l'installation, les données relatives au ren-

dement et, le cas échéant, à la commande efficace (p. ex. convertisseur de fréquence) doivent être communiquées.

### Machines de transport de fluides

■ **Les pompes, les ventilateurs** etc. doivent satisfaire aux exigences de rendement des normes domestiques correspondantes (SIA 380/4, SIA 382/1). Le type de la pompe et du ventilateur doit être déterminé d'après le rendement optimal; le cas échéant, les sections des tubes et canaux à l'intérieur de la zone d'acheminement doivent être adaptées pour un rendement total optimal. Les exceptions doivent être justifiées et les rendements effectifs dans de tels cas doivent être indiqués.

### Transmission des forces

■ **Engrenages:** utiliser des engrenages efficaces (pas de vis sans fin).  
■ **Transmission:** si possible, utiliser un entraînement direct sans transmission, aucune courroie (tout au plus une courroie plate ou dentée).

### Commande

■ **Commande d'installation efficace sur le plan énergétique:** les fonctions de rendement particulières de la commande de l'installation doivent être déclarées, si possible accompagnées de l'économie d'énergie réalisée par rapport à une commande traditionnelle.

■ **Convertisseur de fréquence:** pour les installations dont la charge varie fortement, des convertisseurs de fréquence électroniques doivent être utilisés. Les dispositifs d'étranglement, clapets, dériviations peuvent ainsi être évités. Les convertisseurs de fréquence présentent des pertes propres supplémentaires à pleine charge (2 % à 5 %) et à charge partielle. Pour les pompes en circuit fermé et les ventilateurs, ils doivent toujours être contrôlés. La planification requiert une indication de la répartition des états de charge sur l'année, pouvant être mesurée sur les installations existantes.

■ **Veille, ralenti** (fonctionnement sans utilisation): la consommation énergétique dans ces états de fonctionnement doit être déclarée. Lorsque des fonctions de rendement particulières permettent de réduire les pertes correspondantes, cela doit être justifié avec les valeurs respectives de la puissance absorbée ou de la consommation d'énergie.

## Planification de nouvelles installations

Lors de la planification et de la réalisation de toutes nouvelles installations, il existe des conditions idéales pour prendre en compte les concepts et composants les plus efficaces. Afin que les objectifs de rendement des planificateurs de l'installation et des fournisseurs puissent également être pris en compte sérieusement, les «garde-fous» suivants peuvent être définis pour les projets (internes ou externes):

■ Pour ce qui est de la planification et de la conception ainsi que du choix des composants pour les installations de production, il convient de se baser sur les coûts totaux, y compris l'exploitation (énergie !) et la maintenance, sur une durée de fonctionnement de l'installation de x années (p. ex. 5) (Total Cost of Ownership).

■ Le calcul de rentabilité se base sur des prix de l'énergie en nette augmentation, par exemple avec des valeurs de base pour 2014 et des taux d'augmentation du prix de l'électricité:

Prix du travail:  $x$  Fr./kWh Inflation annuelle  $x$  %  
Prix de production:  $x$  Fr./kW, an Inflation annuelle  $x$  %

■ Lorsque de nouvelles variantes plus efficaces sont disponibles pour des technologies ou des composants, mais semblent encore peu rentables actuellement, une variante de planification/d'offre prenant en compte une telle solution doit être élaborée.

Dans le cas d'une nouvelle planification ou d'une rénovation totale **d'installations d'infrastructure** telles que le chauffage des locaux, la ventilation ou la climatisation des locaux, l'alimentation en eau industrielle/eau froide/eau chaude, l'air comprimé, ou les installations de transport, les spécificités suivantes doivent être prises en considération:

■ La rentabilité de ces installations doit en général être calculée avec des temps d'amortissement plus longs que pour les installations de production, p. ex. 10 à 15 ans.

■ Pour toutes les installations de transport de fluides, il convient d'utiliser des technologies de régulation efficaces avec régulation du régime ou convertisseur de fréquence. Les dispositifs d'étranglement ou dériviati-  
ons sont des gaspilleurs d'énergie.