

Optimiser l'utilisation des appareils de manutention



Gains envisageables :

- Electricité : + + +
- Gaz : + + +

(le gain électrique envisageable est de 5 à 15 % de la consommation électrique totale de manutention)

Facilité de mise en œuvre :

- - - + + +

TRI (temps de retour sur investissement) :

nul
<3 ans
3 à 5 ans
>5 ans

Objectif :

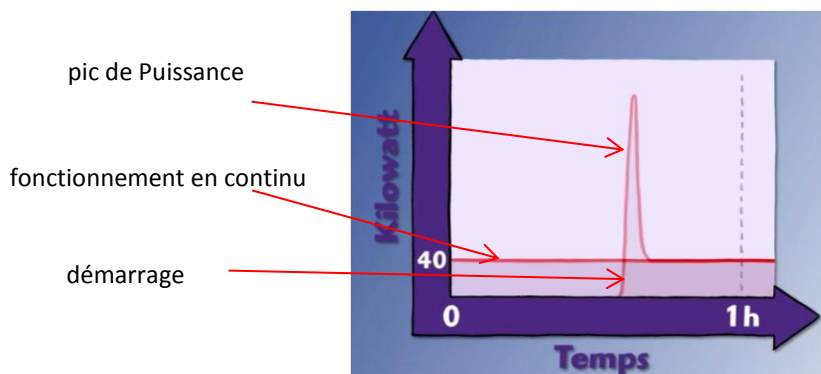
Les installations de manutention sont souvent mal utilisées, ou utilisées à mi-charge. Le but de cette fiche est de montrer qu'il est plus intéressant d'arrêter la manutention que de la laisser tourner à vide.

De plus, en période de fonctionnement, la performance énergétique est optimale lorsque la manutention tourne à pleine charge.

Présentation de la solution technique :

Il est couramment admis que de laisser fonctionner l'installation de manutention à vide est plus économique que de la redémarrer au besoin, car le redémarrage appelle un pic de puissance⁽¹⁾ pendant quelques secondes avant de se stabiliser.

Cependant, malgré le pic de puissance appelée au démarrage, la consommation⁽²⁾ totale restera toujours inférieure au fonctionnement continu. C'est pourquoi il est plus intéressant d'arrêter les appareils de manutention plutôt que de les laisser fonctionner à vide.



Définitions :

(1) Puissance : $P \text{ (kW)} = \text{Intensité (A)} \times \text{Tension (V)}$

(2) Consommation en énergie : $E \text{ (kWh)} = \text{Puissance (kW)} \times \text{Temps (h)}$

Exemple :

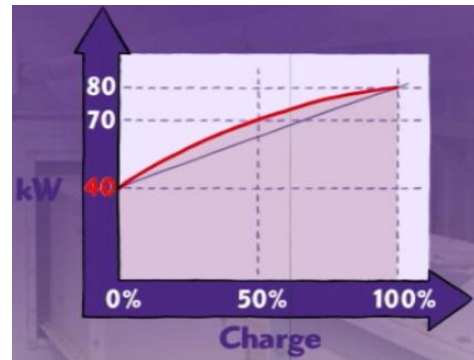
On considère une installation de manutention comprenant un élévateur, un transporteur à chaîne et une aspiration.

L'énergie consommée par ce système n'est pas proportionnelle à la charge, comme le montre la courbe ci-dessous, qui présente la puissance appelée par les transporteurs en fonction du niveau de charge :

Optimiser l'utilisation des appareils de manutention

Références bibliographiques :

[1] Film Energie, Coop de France



A pleine charge, la puissance appelée est de 80kW, de 70kW à demi-charge et de 40 kW à vide.

S'il faut 2h de manutention à pleine charge pour transporter 400 tonnes de grain, il faudra compter 4h en fonctionnement à demi-charge. Au final, la consommation est plus importante pour le même travail durant 4h en demi-charge que durant 2h en pleine charge :

Consommation pleine charge = 2h x 80 kW

Consommation demi charge = 4h x 70 kW

120 kWh économisés

Mise en œuvre pratique :

Pour savoir si la manutention fonctionne bien à pleine charge, un simple ampèremètre peut être utilisé.

L'ampèremètre doit être installé afin de mesurer l'intensité passant dans le circuit d'alimentation d'un des éléments du circuit de manutention, le transporteur à chaîne par exemple. Si l'intensité mesurée correspond à l'intensité nominale de l'installation (visible sur la plaque de l'appareil), c'est que le système fonctionne à pleine charge.