

Systemes d'apprentissage pour entraînements à efficacité énergétique

La clé de toute production rentable et écologique - l'acquisition de compétences en action qui s'orientent à la pratique et à des projets concrets



Formation de qualité

Systemes d'apprentissage pour une technique d'entraînement à efficacité énergétique

Des solutions écologiques ...

La flambée des coûts de l'énergie causée par des combustibles fossiles toujours plus rares et la prise de conscience écologique ont provoqué une réorientation des mentalités dans la plupart des pays industrialisés. La nécessité de réduire la consommation des ressources est un fait incontestable. Seulement, avant de la réduire, il faudra trouver des solutions alternatives et fiables pour produire de l'énergie et, en même temps, utiliser l'énergie d'une manière bien plus efficace. C'est le seul moyen de minimiser la pollution sans nuire à l'économie et, ainsi, au niveau de prospérité d'un pays.



... sous forme d'entraînements économiques en énergie sont indispensables pour contribuer à assurer une gestion financière efficace de l'entreprise industrielle.

En Allemagne, près de la moitié de l'énergie électrique est absorbée par le secteur industriel. Les principaux responsables sont les entraînements électriques, qui représentent environ 70 % de la consommation électrique industrielle. L'optimisation des entraînements électriques peut contribuer à économiser des coûts et à ménager des ressources.

Les possibilités pour obtenir une efficacité énergétique maximale

L'optimisation des installations industrielles doit toujours tenir compte du système d'entraînement sous tous ses aspects. En effet, il existe différents paramètres qui influencent l'efficacité énergétique des entraînements.

Pour augmenter l'efficacité énergétique, on peut y aller par trois chemins :

1. Utilisation intelligente de l'énergie électrique (60 %)	2. Amélioration du degré de rendement (10 %)	3. Réglage du régime et récupération d'énergie (30 %)
<ul style="list-style-type: none"> • Détermination de la consommation exacte d'énergie • Optimisation des mouvements • Utilisation de motoréducteurs et d'entraînements directs selon l'application 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de moteurs économiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Enregistrement de l'énergie de freinage • Réalimentation de l'énergie de freinage • Echange d'énergie entre plusieurs entraînements

L'efficacité énergétique – un thème important, notamment dans la formation professionnelle

Au cours de leur formation professionnelle, les étudiants apprennent à utiliser les machines de manière à réduire au mieux les coûts et la consommation d'énergie. Les systèmes didactiques et d'apprentissage modulaires et adaptables de Lucas-Nülle permettent d'acquérir ces connaissances précieuses. Ils constituent la pierre angulaire innovante et inaltérable d'une formation pertinente dans le domaine de la technique d'entraînement. Les pages suivantes vous présentent trois appareils didactiques et d'apprentissage qui abordent les moyens décrits ci-dessus d'économiser de l'énergie.



Conception des entraînements à efficience énergétique

Système d'apprentissage

Dans bon nombre d'entreprises industrielles, les machines sont souvent surdimensionnées. Par conséquent, l'énergie électrique consommée pour être « sur la bonne voie » est souvent plus importante que nécessaire, générant des consommations accrues et, par conséquent, des coûts plus élevés. En adaptant exactement les entraînements à la puissance mécanique maximale nécessaire, il est possible de faire des économies considérables. L'appareil d'apprentissage « Conception des entraînements à efficience énergétique » est l'instrument idéal pour se familiariser avec le réglage des entraînements en fonction de leur puissance mécanique maximale requise.



Système d'apprentissage « Conception des entraînements à efficience énergétique », composé d'un moteur asynchrone et d'un banc d'essai de machines à servocommande.

Objectifs du cours

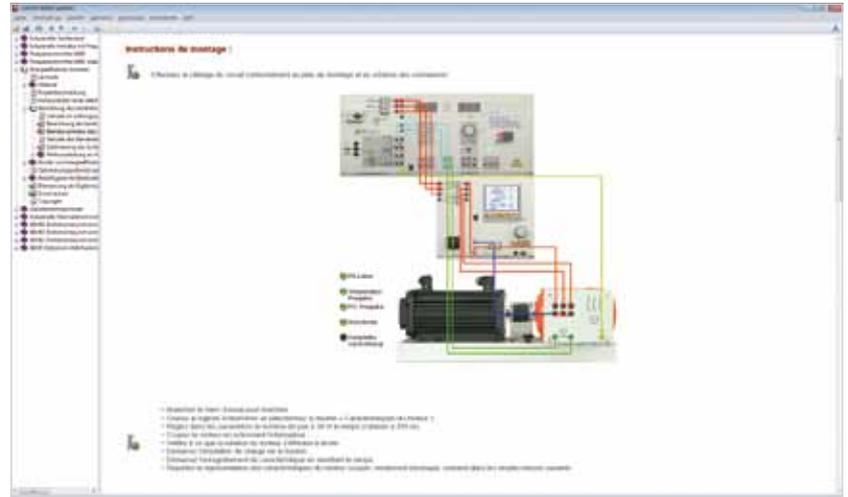
- Reconnaissance des pertes du système d'entraînement
- Etude des paramètres du moteur à l'aide de la caractéristique
- Optimisation du degré de rendement du système par la sélection du moteur adapté
- Détermination indirecte de la sollicitation du moteur

Environnement didactique interactif

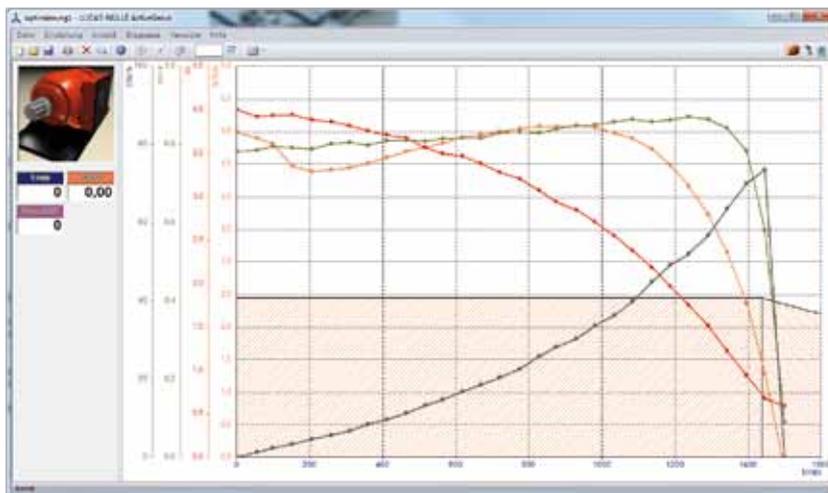
Le moteur est-il suffisamment sollicité ?

Déterminez la sollicitation du moteur dans le cadre d'un projet. Adaptez le moteur à la machine de travail. Apprenez à déterminer très simplement la sollicitation des moteurs dans la pratique. Le cours ILA « Entraînements à efficacité énergétique » vous permet de réaliser les expériences pas à pas.

(Pour plus d'infos, voir p. 10 – Cours ILA)



Description du projet dans le cours ILA « Entraînements à efficacité énergétique »



Relevé automatisé des caractéristiques dans le logiciel ActiveServo

Où se trouve le point de fonctionnement réel du moteur ?

Enregistrez la caractéristique du moteur et déterminez le point de fonctionnement pendant le service en vous servant de la machine de travail. Déterminez la puissance absorbée et le degré de rendement. Le logiciel ActiveServo relève les caractéristiques et émule les machines de travail. Les valeurs de mesure sont copiées dans le cours ILA par « drag & drop ».

Emploi de moteurs économiques en énergie

Système d'apprentissage

Les moteurs économiques en énergie se caractérisent par leur degré de rendement amélioré. Moins il y a de pertes en puissance au niveau du moteur électrique, plus le rendement est élevé. Cependant, les degrés de rendement des moteurs électriques sont déjà assez élevés, d'où la difficulté de les augmenter encore plus. En revanche, concernant les pertes en puissance, on obtient d'excellents résultats : avec un moteur standard d'un degré de rendement de 85 %, les pertes en puissance sont environ 50 % plus élevées qu'avec un moteur économique présentant un degré de rendement de 90 %. Ce cas, et bien d'autres encore, peuvent être reproduits avec l'appareil d'apprentissage « Emploi de moteurs économiques en énergie ».



Système d'apprentissage « Moteur économique en énergie », composé d'un moteur hautement efficace et d'un banc d'essai de machines à servocommande.

Objectifs du cours

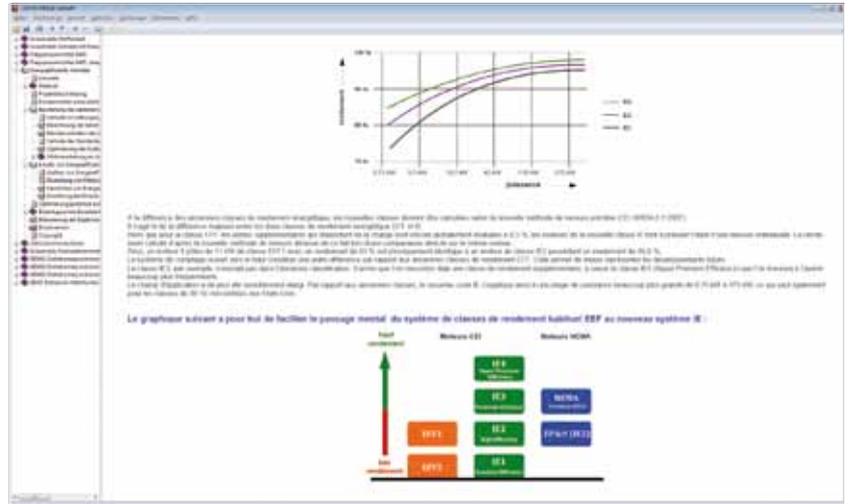
- Structure et mode opératoire de moteurs économiques en énergie
- Classes d'efficacité énergétique des moteurs
- Comparaison entre un moteur à efficacité énergétique et un moteur normal
- Données caractéristiques de moteurs économiques en énergie
- Détermination des potentiels d'économie

Environnement didactique interactif

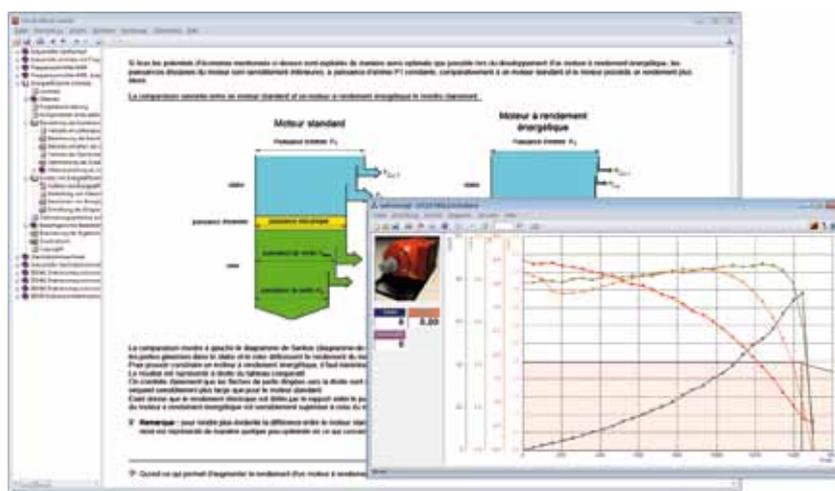
Découvrez les exigences actuelles auxquelles doit répondre un moteur.

Depuis peu, les exigences quant à l'efficacité énergétique des moteurs ont subi des changements radicaux. Outre l'introduction des nouvelles classes de degrés de rendement, les contenus des plaques signalétiques des moteurs en sont également concernés. Le cours ILA vous permet de mettre à jour vos connaissances à ce sujet.

(Pour plus d'infos, voir p. 10 – Cours ILA)



Comparaison des classes de degrés de rendement dans le cours ILA « Entraînements à efficacité énergétique ».



Comparaison moteur économique en énergie/moteur standard avec relevé de caractéristiques dans le cours ILA « Entraînements à efficacité énergétique ».

Quels sont les potentiels d'économies des moteurs économiques en énergie ?

L'augmentation de l'efficacité est notamment obtenue par l'emploi de matériaux haut de gamme. Découvrez les différentes influences et comparez directement le moteur économique en énergie avec le moteur standard dans le cadre d'un projet réel. Le cours ILA fournit les informations complémentaires nécessaires et sert de guide dans la réalisation des essais pratiques.

(Pour plus d'infos, voir p. 10 – cours ILA)

Entraînements à efficacité énergétique avec convertisseurs de fréquence

Système d'apprentissage

Pour les entraînements à différents régimes, ce sont surtout les convertisseurs de fréquence qui assurent un mode de fonctionnement économique en énergie des moteurs. Le dispositif de réglage du régime, notamment pour les pompes, les ventilateurs et les compresseurs, adapte en permanence la puissance absorbée du moteur en mode de charge partielle. Les convertisseurs de fréquence non seulement règlent le régime des moteurs, mais jouent également un rôle important dans la réalimentation d'énergie. Ils réalimentent dans le réseau l'énergie de freinage qui n'est plus utilisée par les systèmes d'entraînement conventionnels. Le système d'apprentissage « Emploi de convertisseurs de fréquence » présente en toute transparence le fonctionnement des convertisseurs de fréquence dans le système global.



Système d'apprentissage « Entraînements à efficacité énergétique avec convertisseurs de fréquence », composé d'un moteur hautement efficace et d'un banc d'essai de machines à servocommande

Objectifs du cours

- Mise en service d'entraînements à régime variable
- Etude de l'influence de différents paramètres sur le comportement en service
- Adaptation de l'efficacité énergétique des points de fonctionnement
- Réalisation de profils de mouvements à efficacité énergétique
- Observation de l'efficacité du système global

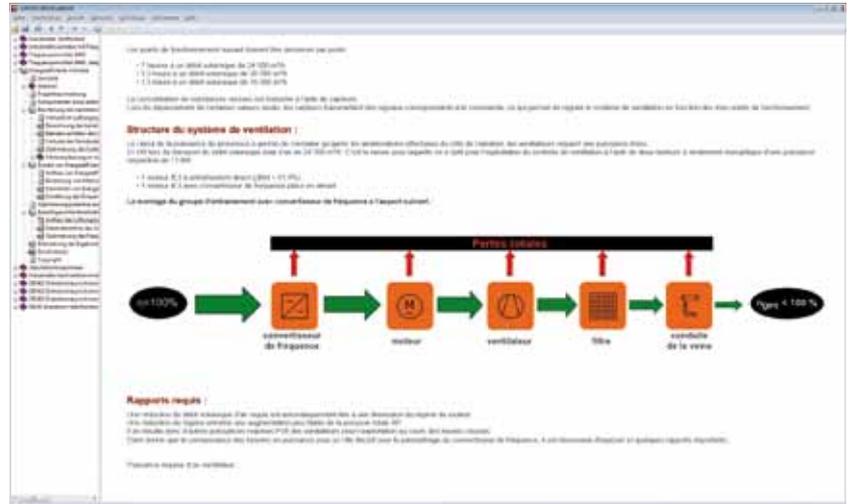
Réglage du régime et récupération d'énergie

Environnement didactique interactif

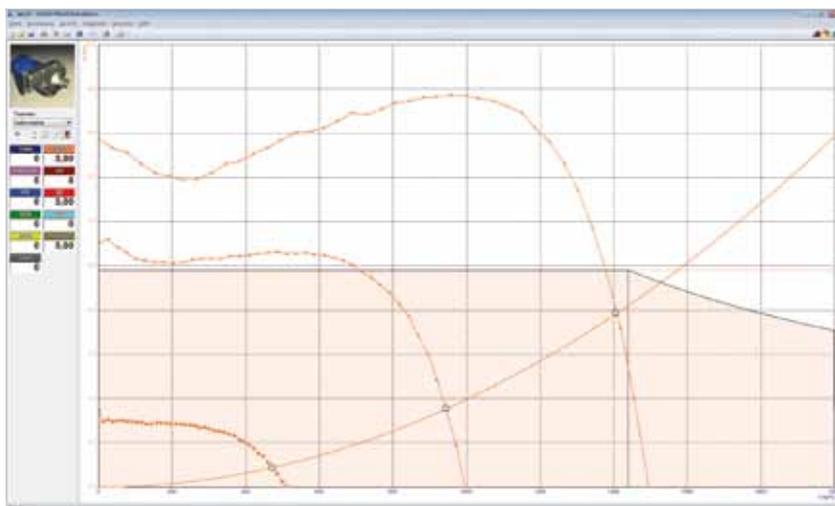
Quand l'emploi de convertisseurs de fréquence est-il rentable ?

Pour assurer une utilisation efficace de l'énergie, les entraînements électriques doivent s'orienter au besoin réel des applications. Ceci vaut tout particulièrement pour les pompes, les compresseurs ou les ventilateurs à différents débits lors du processus de production. Dans un exemple pratique, le cours ILA montre les économies possibles grâce à l'emploi de convertisseurs de fréquence.

(Pour plus d'infos, voir p. 10 – Cours ILA)



Structure du système d'entraînement avec convertisseur de fréquence dans le cours ILA « Entraînements à efficacité énergétique »



Différents points de fonctionnement lors du service avec un convertisseur de fréquence dans le logiciel ActiveServo

Où se situent les points de fonctionnement dans un mode de service à vitesse variable ?

Découvrez l'impact du régime sur le couple, la puissance et le degré de rendement. Déterminez les différents points de fonctionnement avec le logiciel ActiveServo. La représentation synoptique permet de calculer directement les économies.

Environnement didactique assisté par ordinateur

Interactive Lab Assistant (ILA) « Entraînements à efficience énergétique »

Lors de la réalisation des essais, vous êtes soutenu par un Interactive Lab Assistant (ILA). Il ne vous guide pas seulement dans les essais, mais fournit également des informations théoriques essentielles, enregistre des valeurs de mesure et crée ainsi automatiquement en arrière-plan, sous forme de document imprimé ou PDF, la documentation de laboratoire requise. Pour adapter les instructions, utilisez tout simplement LabSoft Classroom Manager pour modifier ou compléter des contenus.



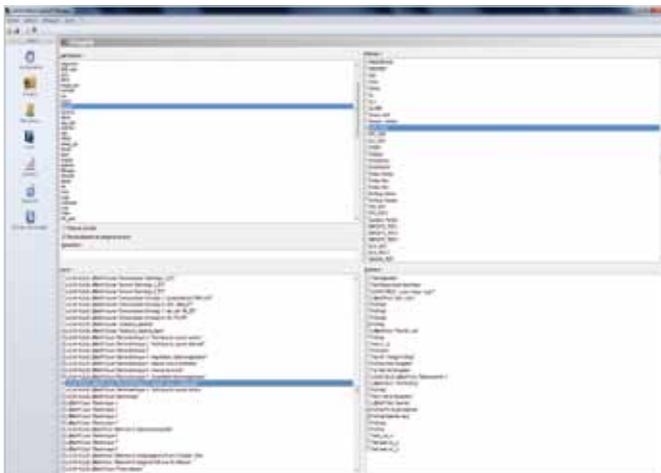
Interactive Lab Assistant (ILA) « Entraînements à efficience énergétique »

Vos avantages

- Partie théorique avec animations faciles à comprendre
- Soutien lors de la réalisation des essais
- Représentation interactive des montages d'essais
- Accès à des appareils de mesure et de test réels, avec possibilités d'évaluation étendues
- Projets orientés à la pratique
- Instructions d'utilisation intégrées
- Documentation des résultats des expériences (établissement d'un rapport d'essai)
- Contrôle des connaissances avec fonction de feed-back

LabSoft Classroom Manager

LabSoft Classroom Manager est un logiciel de gestion complet pour une organisation et administration conviviales des processus d'enseignement et d'apprentissage. Classroom Manager convient à tous les programmes d'apprentissage basés sur le logiciel LabSoft comme ILA, UniTrain-I, InsTrain et CarTrain. Il se compose des éléments suivants :



LabSoft Manager : Gérez vos cours LabSoft, les apprenants et les groupes d'apprenants avec LabSoft Manager. Ainsi, les contenus des cours sont toujours adaptés aux apprenants.



LabSoft Reporter : Les progrès d'apprentissage et les résultats des tests sont présentés par LabSoft Reporter. De nombreuses évaluations de cours et de tests pour les apprenants individuels ou les groupes permettent un contrôle ciblé.

LabSoft Editor : Il permet de créer de nouveaux cours ou de modifier les cours existants. De nombreux assistants guident l'utilisateur pas à pas dans le réglage des paramètres.

LabSoft Test Creator : Avec LabSoft TestCreator, réalisez des tests qui permettront d'évaluer en même temps les connaissances et la compétence en action.

LabSoft Questioner : Pour rédiger des questions, des exercices de mesure et des tests de connaissances, LabSoft Questioner propose de nombreux types de questions. Les exercices et les questions peuvent être insérés dans les cours et les tests.

Lucas-Nülle GmbH

Siemensstraße 2 · D-50170 Kerpen-Sindorf
Téléphone : +49 2273 567-0 · Fax: +49 2273 567-39
www.lucas-nuelle.fr



*Vous trouverez des informations
complémentaires dans notre catalogue
« Technique d'entraînement »*