

Vzdelávacie systémy pre energeticky efektívne pohony

Pre rentabilnú produkciu šetrnú k životnému prostrediu sú kľúčové kompetencie získané praktickou a na projekty orientovanou prípravou



Kvalifikácia prostredníctvom kvality

Vzdelávacie systémy pre energeticky efektívne pohony

Ekologicky šetrné riešenia ...

Rastúce ceny energií ako dôsledok nedostatku fosílnych palív a zvýšené povedomie o životnom prostredí viedli k prehodnoteniu spotreby vo väčšine krajín na svete ktoré sú ekonomicky výkonné. Potreba zníženia spotreby zdrojov je nesporná. Zníženie spotreby je ale najefektívnejšie vtedy, keď je súčasne použitý alternatívny a spoľahlivý spôsob výroby energie a jej využívanie je výrazne efektívnejšie. To je jediný spôsob zníženia dopadov na životné prostredie bez škodlivého dopadu na ekonomiku a tým aj životnú úroveň dotknutej krajiny.



... vo forme energeticky úsporných pohonov. To je dopyt, ktorý má pomôcť udržať priemyselnú výrobu hospodárnu.

V Nemecku pripadá približne polovica spotrebovanej energie na priemysel. Hlavnými spotrebičmi sú priemyselné pohony, ktoré odoberajú asi 70% priemyselnej spotreby. Optimalizácia elektrických pohonov môže pomôcť znížiť náklady a ušetriť zdroje.

Možnosti dosiahnutia najefektívnejšieho využitia energie

Pri optimalizácii priemyselných zariadení s elektrickým pohonom musí byť vždy braný do úvahy celý systém pohonu. Pretože existujú rôzne parametre, ktoré ovplyvňujú energetickú účinnosť pohonov.

Sú popísané tri spôsoby ako dosiahnuť zvýšenie energetickej efektívnosti:

1. Inteligentné využitie elektrickej energie (60%)	2. Zlepšenie účinnosti (10%)	3. Regulácia otáčiek a rekuperácia energie (30%)
• Stanovenie presných energetických potrieb • Optimalizácia pohybov • Podľa možností aplikácií sa snažiť používať motory s prevodovkou a priame pohony	• Používanie úsporných motorov	• Ukladanie energie pri brzdení • Využívanie rekuperovanej energie • Výmena energie viacerých pohonov

Efektívne využívanie energie – to je dôležitá téma aj pre odborné vzdelávanie

Vedomosti o tom ako optimálne používať elektrické stroje tak, aby bolo možné ušetriť na nákladoch a znížiť spotrebu energie musia mladí ľudia získať už v priebehu ich odborného vzdelávania. Modulárne učebné pomôcky s nastaviteľnými parametrami z produkcie Lucas-Nülle pomáhajú pri vysvetlení týchto dôležitých vedomostí. Uvedené vedomosti predstavujú základný kameň pre fundované vzdelávanie v oblasti pohonov, na ktorý je možno nadväzovať nastavbami a inováciami. Na nasledovných stránkach predstavujeme tri zariadenia súvisiace s tematikou vyššie popísaných spôsobov úspory energie.



Dimenzovanie energeticky efektívnych pohonov

Didaktický systém

V mnohých prevádzkach sú stroje často predimenzované. Tak dochádza k väčšej spotrebe energie než je nevyhnutne potrebné iba z dôvodu aby zariadenie „malo dostatočnú rezervu na vykonanie úkonu“. To zapríčiňuje väčšiu spotrebu a nasledovné vyššie náklady. Ak zvolíme pohony tak, aby presne spĺňali maximálny potrebný mechanický výkon môžeme dosiahnuť významnú úsporu. Zariadenie „Dimenzovanie energeticky efektívnych pohonov„ je výborný nástroj na naučenie sa ako sú dimenzované pohony podľa ich maximálneho požadovaného mechanického výkonu.



Zariadenie „Dimenzovanie energeticky efektívnych pohonov“ pozostáva z trojfázového asynchrónneho motora a servobrzdy.

Ciele vyučovania

- Zoznámenie sa so stratami v systémoch pohonov
- Vyšetrovanie veličín elektrického motora v závislosti od charakteristík
- Optimalizácia účinnosti systému výberom správneho elektrického stroja
- Nepriame stanovenie zaťaženia elektrického stroja

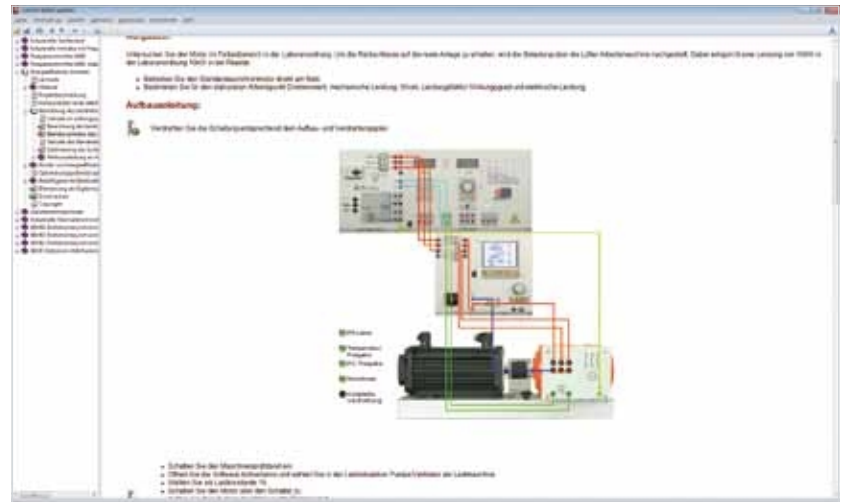
Intelligenter
Einsatz der
elektrischen
Energie

Interaktívne prostredie pre vzdelávanie

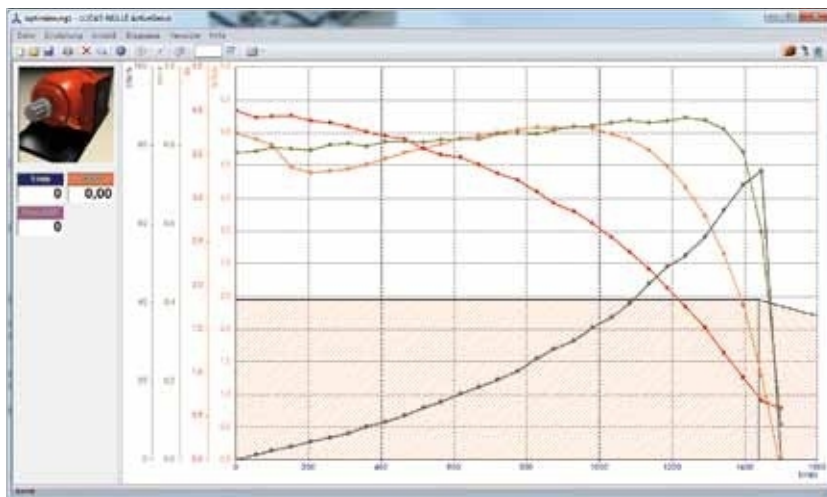
Je elektromotor správne vyťažený?

Stanovte v rámci cvičení úroveň vyťaženia elektromotorov. Prispôbte elektromotor na záťažový stroj. Naučte sa ako je v praxi možné jednoduchým spôsobom stanoviť vyťaženie stroja. Kurz ILA „Energeticky efektívne pohony“ vás bude sprevádzať cvičeniami krok za krokom.

(ďalšie informácie str. 10 – kurz ILA)



Popis cvičenia v kurze ILA „Energeticky efektívne pohony“



Automatizované snímanie charakteristík softvérom ActiveServo

Kde sa nachádzajú reálne pracovné body elektromotorov ?

Zosnímajte charakteristiky elektromotora a stanovte pracovné body s pripojeným záťažovým strojom počas prevádzky. Určite tak príkon a účinnosť. Softvér ActiveServo sníma charakteristiky a emuluje záťaž. Namerané hodnoty je možno preniesť do dokumentácie kurzu ILA jednoducho označením a presunutím.

Používanie energeticky úsporných pohonov

Didaktický systém

Energeticky úsporné elektromotory sú elektrické stroje so zlepšenou účinnosťou. Táto sa zlepšuje úmerne znižovaniu stratového výkonu elektromotora. Možnosti na zvýšenie účinnosti elektrických strojov sú obmedzené, pretože súčasné elektromotory už dosahujú vysokú účinnosť. Keď ale berieme do úvahy stratový výkon sú úspory ešte stále možné: štandardný elektromotor s účinnosťou 85% zapríčiňuje v porovnaní s energeticky úsporným motorom s účinnosťou 90% spotrebu stratovej energie vyššiu až o 50%. Tieto a podobné ďalšie závislosti môžete preskúmať pomocou zariadenia „Používanie energeticky úsporných pohonov“.



Zariadenie „Energeticky úsporný motor“ obsahuje vysokoefektívny motor a servobrzdú.

Ciele vyučovania

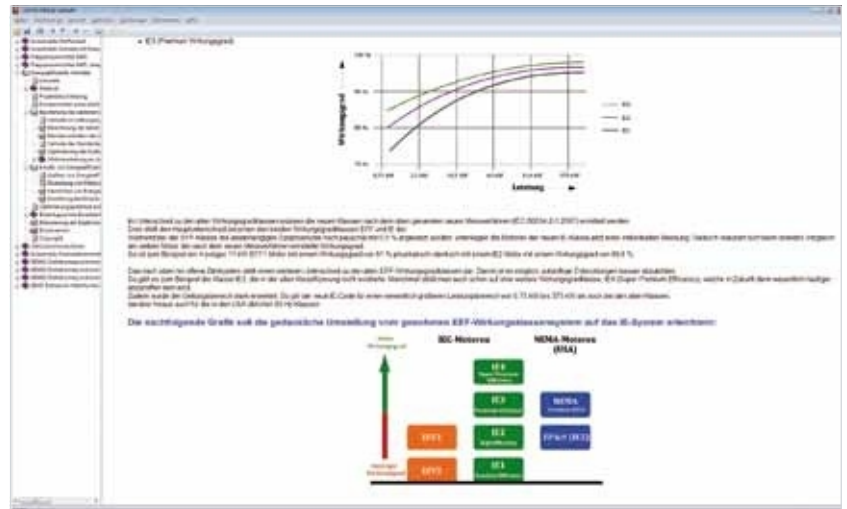
- Konštrukcia a činnosť energeticky úsporných motorov
- Triedy energetickej efektívnosti elektrických strojov
- Porovnanie energeticky efektívneho stroja a štandardného normovaného stroja
- Charakteristické dáta energeticky efektívnych strojov
- Stanovenie potenciálu úspor



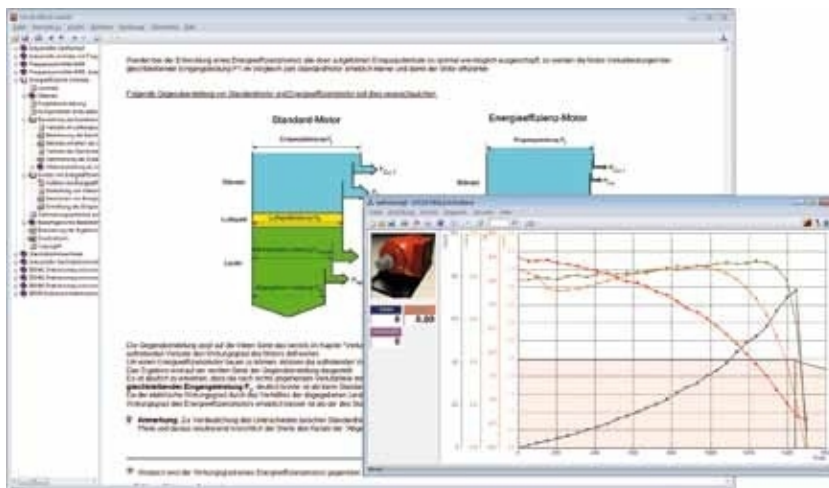
Interaktívne prostredie pre vzdelávanie

Zoznámte sa z aktuálnymi požiadavkami na elektrické stroje.

Požiadavky na hospodárnosť elektrických strojov sa v priebehu krátkého času zásadne zmenili. Okrem zavedenia nových tried spotreby energie sa zmenil aj obsah typového štítku stroja. Kurz ILA aktualizuje vaše vedomosti. (ďalšie informácie str. 10 – kurz ILA)



Porovnanie tried účinnosti v kurze ILA „Energeticky úsporné pohony“.



Porovnanie charakteristík štandardného a energeticky úsporného stroja v kurze ILA „Energeticky úsporné pohony“.

Aký potenciál úspor predstavujú energeticky úsporné motory?

Zvýšenie efektívnosti je najčastejšie dosahované použitím veľmi hodnotných materiálov. Spoznajte vplyv rôznych variant a porovnajte priamo na reálnom projekte energeticky úsporný stroj so štandardným elektromotorom. Kurz ILA vám poskytne potrebné informačné zázemie a sprevádza vás praktickými meraniami (ďalšie informácie str. 10 – kurz ILA).

Energeticky efektívne pohony s frekvenčnými meničmi

Didaktický systém

Pri pohonoch s rozdielnymi otáčkami sú to predovšetkým frekvenčné meniče, ktoré umožňujú energeticky úsporný prevádzkový režim strojov. Regulácia otáčok obzvlášť používaná pri čerpadlách, ventilátoroch a kompresoroch vyrovnáva pri čiastočnom zaťažení odber energie podľa aktuálnej potreby. Frekvenčné meniče neriadia iba otáčky motorov, ale pôsobia aj pri spätnej dodávke energie do siete. Didaktický systém „Použitie frekvenčných meničov“ názorne vysvetľuje ako v celom systéme pracujú frekvenčné meniče.



Zariadenie „Energeticky efektívne pohony s frekvenčnými meničmi“ obsahuje vysokoefektívny motor, frekvenčný menič a servobrzdú

Ciele vyučovania

- Uvedenie pohonov s variabilnými otáčkami do prevádzky
- Vyšetrovanie vplyvu rôznych parametrov na prevádzkový režim
- Nastavenie pracovných bodov z hľadiska energetickej efektívnosti
- Zostavenie energeticky efektívneho profilu pohybov
- Sledovanie efektívnosti celkového systému

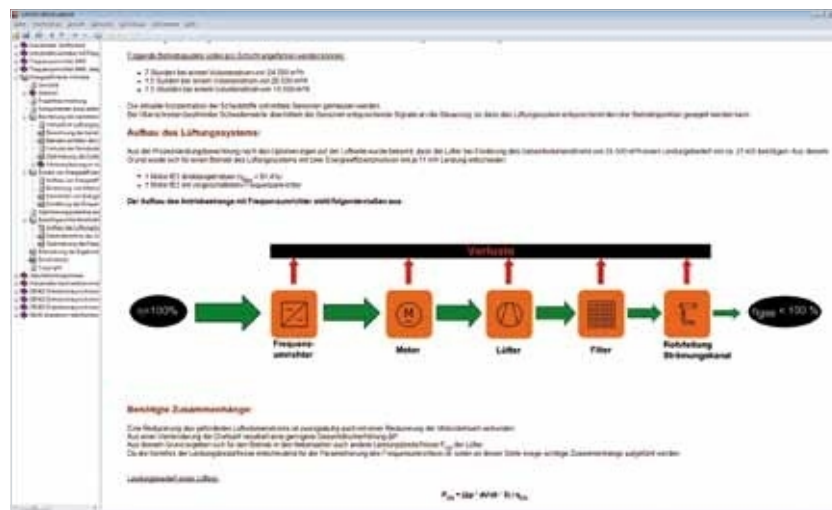
**Drehzahl-
regelung
Energierück-
gewinnung**

Interaktívne prostredie pre vzdelávanie

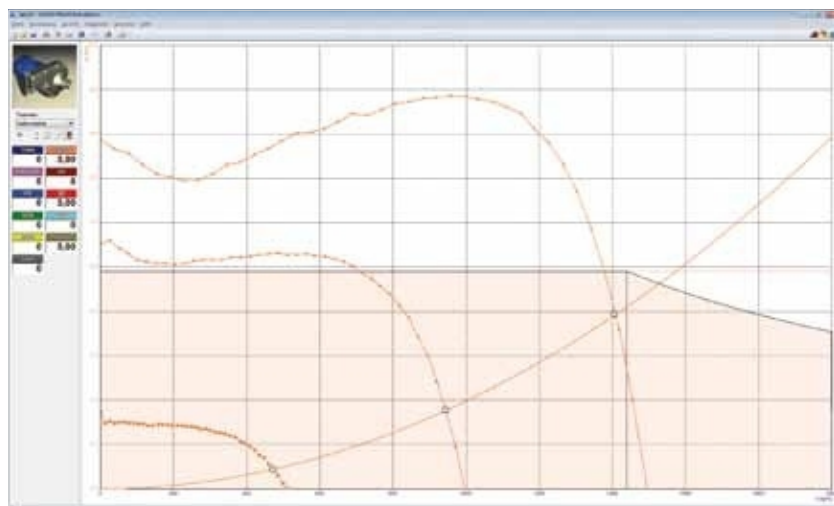
Oplatí sa používať frekvenčné meniče?

Pre efektívne využívanie nasadenej energie musia byť elektrické pohony orientované na skutočné potreby aplikácií. Obzvlášť pri čerpadlách, kompresoroch alebo ventilátoroch s plniacim množstvom meniacim sa v priebehu pracovného procesu. Kurz ILA zobrazuje praktické príklady úspor pri použití frekvenčných meničov.

(ďalšie informácie str. 10 – kurz ILA)



Zostava systému pohonov s frekvenčným meničom v kurze ILA Energeticky efektívne pohony



Rôzne pracovné body pri prevádzke s frekvenčným meničom, zobrazené softvérom ActiveServo

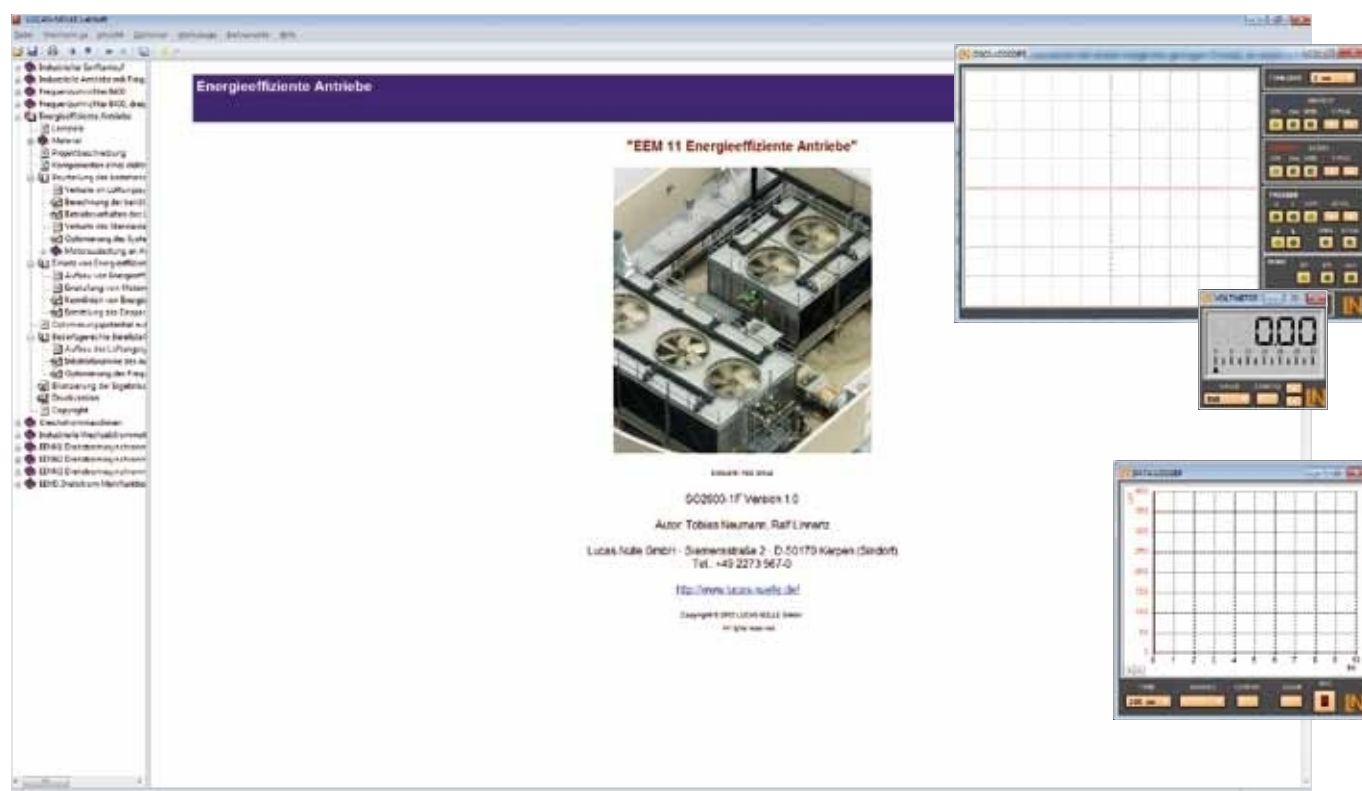
Kde sa nachádzajú pracovné body pri prevádzke s variabilnými otáčkami?

Spoznávajúte vplyv otáčok na krútiaci moment, výkon a účinnosť. Určite rôzne pracovné body pomocou softvéru ActiveServo. Úspornosť je možné priamo vypočítať zo zrozumiteľného zobrazenia.

Prostredie pre vyučovanie s počítačovou podporou

Interactive Lab Assistant (ILA) „Energeticky efektívne pohony“

Pri vykonávaní meraní vás sprevádza Interactive Lab Assistant (ILA). Interaktívny laboratórny asistent neposkytuje iba návod na zapojenie ale poskytuje aj hodnotné teoretické informácie, zobrazuje namerané hodnoty a automaticky zostavuje na pozadí dokumentáciu merania ktorú je možno vytlačiť alebo uložiť vo formáte PDF. V prípade že chcete obsah asistenta upraviť, meniť alebo doplniť môžete tak vykonať pomocou softvérového doplnku Labsoft Classroom Manager



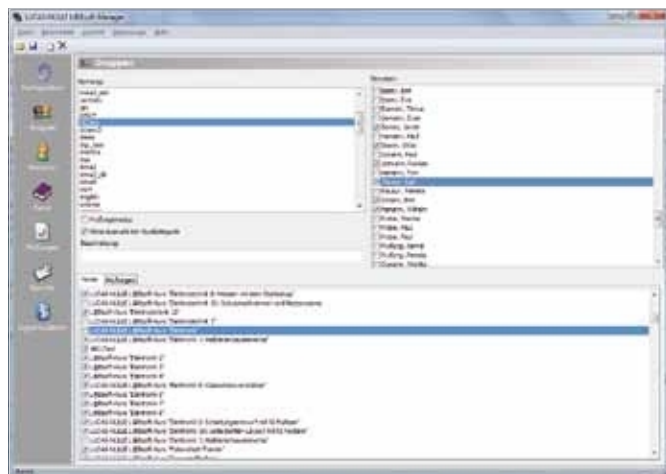
Interactive Lab Assistant (ILA) „Energeticky efektívne pohony“

Vaše výhody

- Vysvetlenie teórie podporené zrozumiteľnými animáciami
- Podpora pri vykonávaní meraní
- Interaktívne zobrazenie zapojenia merania
- Prístup k reálnym meracím a testovacím prístrojom s rozsiahlymi možnosťami vyhodnocovania
- Projekty - cvičné práce s orientáciou na prax
- Integrované návody na obsluhu
- Dokumentácia meraní (zostavenie protokolu merania)
- Testy vedomostí vrátane funkcie Feedback

LabSoft Classroom Manager

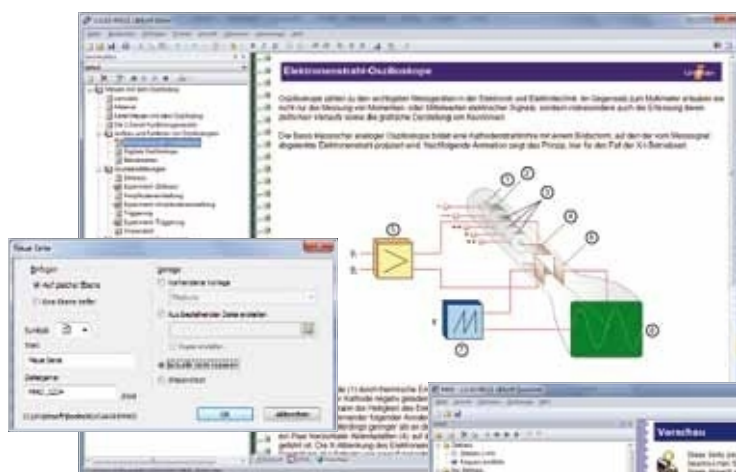
LabSoft Classroom Manager je rozsiahly administrátorský softvér, pomocou ktorého je možné komfortne organizovať a spravovať vyučovacie procesy s orientáciou na prax. Classroom Manager je možné použiť pre všetky programy založené na platforme LabSoft ako sú ILA, UniTrain-I, InsTrain a CarTrain. Softvér obsahuje tri programy:



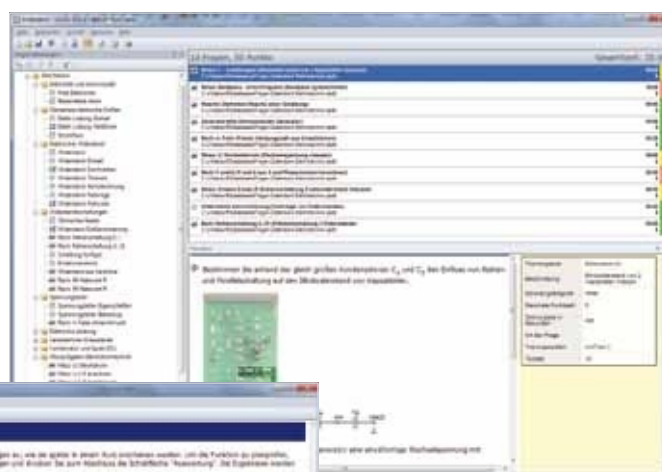
LabSoft Manager: Spravujte vaše kurzy LabSoft, študentov a skupiny softvérom LabSoft Manager. Tak budú mať vaši študenti vždy k dispozícii iba príslušný obsah.



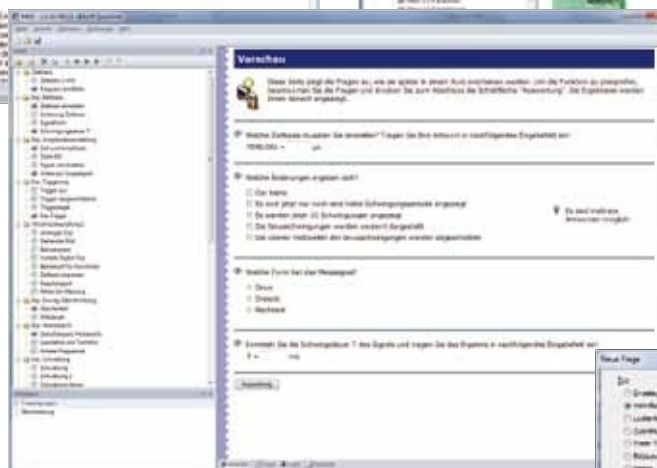
LabSoft Reporter: LabSoft Reporter prezentuje napredovanie študentov v učive a výsledky testov. Početné varianty hodnotenia jednotlivcov alebo skupín a testov umožňujú cieľovú kontrolu.



LabSoft Editor: LabSoft Editor umožňuje zostavovanie nových kurzov alebo vykonávanie zmien existujúceho obsahu. Početní pomocníci vedú používateľa krok za krokom potrebnými úkonmi.



LabSoft Test Creator: V prostredí LabSoft TestCreator zostavujete testy, pomocou ktorých môžete overovať získané vedomosti a zručnosti študentov.



LabSoft Questioner: Pre zostavenie otázok, úloh na merania a testovacích otázok ponúka LabSoft Questioner viacero typov otázok. Úlohy a otázky môžu byť doplnené do jednotlivých kurzov.

Lucas-Nülle GmbH

Zastúpenie v Slovenskej republike:
DIDACTIC Martin, s.r.o.
Novomeského 5/24, 036 01 Martin
Telefón: +421 905 285 693,
· Fax: +421 43 4307 673
www.didactic.sk ·
E-mail: didactic@didactic.sk



Ďalšie informácie
nájdete v našom katalógu
Elektrické stroje a pohony