

Michael Kaiser, Dresden

Multimediale Lerntechniken an der TU Dresden

Im Rahmen des Projektes „Multimediale Lehr- und Lernumgebung Maschinenwesen“ wurden für Ingenieure aus Forschung und Entwicklung, Interessenten aus der Wirtschaft und für Studenten des Maschinenbaus Module für die Lösung von praktischen Problemen erarbeitet.

Hauptziel dieses Projektes ist die Bündelung der bisherigen Aktivitäten und die Etablierung einer fakultätsweiten Plattform zur Präsentation und Administration von Lehr- und Lernmodulen, aber auch von Forschungsergebnissen und Weiterbildungsangeboten. Dazu wird in den nächsten Jahren ein internetbasierendes System entwickelt. In der ersten Phase, die vom Sächsischen Ministerium für Wirtschaft und Arbeit und der TU Dresden gefördert wird, geht es um die Vermittlung praxiswirksamer Forschungsergebnisse an sächsische Unternehmen. An der Erarbeitung der inhaltlichen Angebote sind bis jetzt zehn Institute und Einrichtungen der Fakultät Maschinenwesen beteiligt, die am Beispiel eines aktuellen Forschungsvorhabens ein Modul für das Projekt erarbeitet haben. Unterstützt wird das Projekt durch das Media Design Center und das Rechenzentrum der TU Dresden.

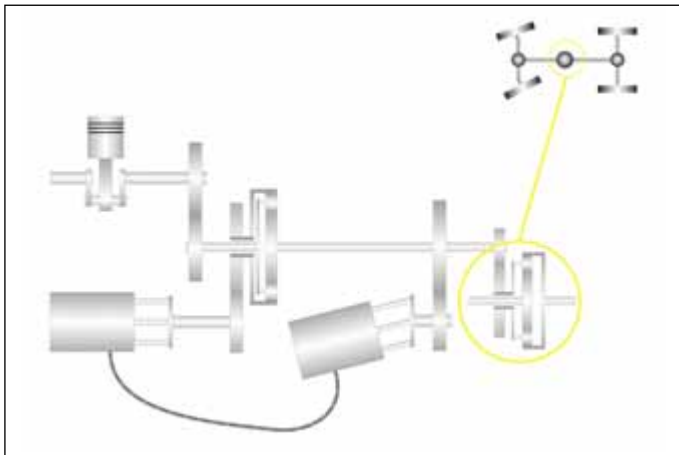


Bild 1: Verbrennungsmotor – Schaltgetriebe

Fig. 1: Combustion engine – shifting gear

Projektnutzer

Die Nutzer des Systems können Studenten und Mitarbeiter von Hochschulen und auch Firmen sein. Die Angebote eignen sich besonders für mittelständische Unternehmen mit Investitionsgüterproduktion, für Ingenieurbüros und Dienstleister im Maschinenbau-Bereich sowie für größere Handwerksbetriebe. Die Informationsanbieter, Institute und Lehrstühle der Universität, stellen über das System fachspezifische Informationen, Lehrmaterial und Dienstleistungen bereit. Ein wesentlicher Schwerpunkt des Systems liegt in der schnellen und modernen Publikation und Vermarktung praxisrelevanter Forschungsergebnisse und der sukzessiven Entwicklung eines zukunftsfähigen, integrierten Arbeitsplatzes für Studium und Weiterbildung.

Wir sehen dabei folgende Potenziale in der Zusammenarbeit mit Unternehmen:

- unabhängige Beratung
- Vermittlung aktueller, praxisrelevanter Ergebnisse
- Anbahnung von weiterführenden Projekten
- Verwertung von nicht vertraulichen Forschungsergebnissen

Der zweite Schwerpunkt liegt in der Nutzung des Angebotes für die Ausbildung der Studenten, für Fernstudenten und für Interessenten aus der Praxis mit den Zielen:

- verbesserte Qualität der Ausbildung (Multimedia-Einsatz)
- Erhöhung des Praxisbezuges (Zuliefererkataloge, Normen)
- höhere Flexibilität im Direkt- und Fernstudium, in Aus- und Weiterbildung
- aktuelle Information zu Übungsaufgaben und Belegen (Musterlösung, Programme)
- Kommunikationsplattform für Studenten und Hochschullehrer/Betreuer

Eine Verwertung der erarbeiteten Module für Weiterbildungszwecke außerhalb des normalen Direkt- und Fernstudiums ist über die von der TU Dresden gegründete TUDIAS GmbH (TU Dresden Institute of Advanced Studies) gegeben, mit der die Fakultät Maschinenwesen zu diesem Zweck zusammenarbeitet. Das sind die Module Studentenarbeitsplatz und Interaktive Lernumgebung. Für den Projektstart wurden solche innovative Forschungsprojekte ausgewählt, die sich ausgehend von der Projektkonzeption für die Aufbereitung sehr gut geeignet haben und einen breiten Nutzerkreis ansprechen.

Projektmodul „Antriebssysteme für mobile Arbeitsmaschinen“

Der Lehrstuhl Landmaschinen ist mit dem Modul „Antriebssysteme für mobile Arbeitsmaschinen“ am Projekt beteiligt.

In der Landwirtschaft erfolgt die Gewinnung und teilweise die Aufbereitung und Verarbeitung der Ernteprodukte aus der Pflanzenproduktion schon während des Ernteprozesses auf dem Feld mit mobilen Arbeitsmaschinen. Je nach Ernteprodukt und seiner gewünschten Aufbereitung gibt es bereits eine Reihe von technischen Lösungen, wie etwa den Mähdrescher. Mit der Untersuchung von Aufbereitungs- und Verarbeitungsverfahren für Ernteprodukte hinsichtlich ihrer Eignung für mobile Arbeitsmaschinen entstanden und entstehen am Lehrstuhl Landmaschinen neue konstruktiv anspruchsvolle Lösungen, wie etwa die Kartoffelstärke-substrat-Gewinnung auf dem Feld.

Aus diesem Anspruch heraus wurde unser Modul erarbeitet.

Die meisten Prozesse in der Landwirtschaft, die zur Stoffgewinnung und Stoffverarbeitung gehören, beruhen auf mechani-

Fortsetzung siehe Seite 470

Dipl.-Ing. Michael Kaiser ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl Landmaschinen im Institut für Verarbeitungsmaschinen, Landmaschinen und Verarbeitungstechnik der TU Dresden, 01062 Dresden; e-mail: kaiser@landmaschinen.tu-dresden.de

Schlüsselwörter

Ausbildung, Multimediale Lernumgebung

Keywords

Education, multimedia education environment

schen Prinzipien – die mobile Arbeitsmaschine und die Arbeitswerkzeuge müssen angetrieben werden. Der gesamten Antriebs-technik dieser Maschine kommt deshalb eine große Bedeutung zu. Je nach Komplexität werden unterschiedlichste Antriebe verwendet, die nach thermodynamischen, hydraulischen, pneumatischen, elektrischen oder kombinierten Prinzipien arbeiten.

Eine eminente Bedeutung kommt deshalb der Auslegung der Antriebsstruktur für die mobile Arbeitsmaschine zu mit der Prämisse des sinnvollen Energieeinsatzes (*Bild 1*).

Mobile Arbeitsmaschinen werden auch in einigen Industriebereichen verwendet. Ähnlichkeiten, vor allem für die Fahrtriebe, bestehen mit dem Transportwesen, dem Bauwesen, der Fördertechnik und der Kommunalwirtschaft.

Nach der Vermittlung dieser Kenntnisse, die die Grundlage für Lösungsansätze sind, werden technische Lösungen, schematische Darstellungen zur Funktion und Einsatzgebiete in Bildern und Übersichten dargestellt.

Ausgehend von den Funktionsprinzipien sind die Antriebsmöglichkeiten für Arbeitswerkzeuge als Bilder dargestellt.

Zur Konzeption eines neuen Antriebes werden zwei Arbeitsgänge durchgeführt: Va-

riantenvergleich und Berechnung (*Bild 2*).

Variantevergleich: Nach der Aufstellung von Bewertungskriterien werden Gewichtungsfaktoren auf der Grundlage der von der REFA herausgegebenen Arbeitsmaterialien ermittelt.

Nach der Ermittlung der Nutzwerte für die einzelnen Varianten wird die Vorzugsvariante berechnet; sie hat den höchsten Nutzwert.

Nach der Abfrage von Leistungsparametern und spezifischen Eigenschaften, die der gewählte Antrieb aufweisen muss, werden in einer programminternen Berechnung die technischen Daten für den anzuschaffenden Antrieb sowie Hinweise für seinen Einsatz und eventuell vor- und nachgeschaltete Aggregate angezeigt.

Im Modul Berechnungsgrundlagen sind die oben genannten Antriebsarten aufgeführt, es sind physikalische Grundlagen zu ihrer Funktion enthalten, es sind Bauarten

dargestellt, relevante DIN-Vorschriften aufgeführt und Formelsammlungen enthalten.

Alle Module können fortlaufend ergänzt oder es können neue Module hinzugefügt werden.

Der Aufbau des Moduls basiert auf der Konstruktionssystematik, wie sie in der Lehre der TU Dresden vertreten wird. Damit ist von Anfang an eine logische strukturierte Arbeitsweise vorgegeben, die für jede konstruktive und wissenschaftliche Arbeit unabdingbar ist.

Der Modul „Antriebssysteme für mobile Arbeitsmaschinen“ wird von uns laufend aktualisiert. Interessenten können sich im Internet unter <http://mlu.mw.tu-dresden.de/> informieren.

Bild 2: Berechnungsgrundlagen

Fig. 2: Basics for calculation

