

Anwendungsszenarien im Bereich Maschinenbau

Die Gruppe ICVR am Zentrum für Produkt-Entwicklung (ZPE) plant, die im beantragten Projekt erzeugten Objekte in zwei weiteren Applikationen einzusetzen:

1. Visualisierung für die FMEA-Methode
2. Unterstützung e-teaching und e-collaboration

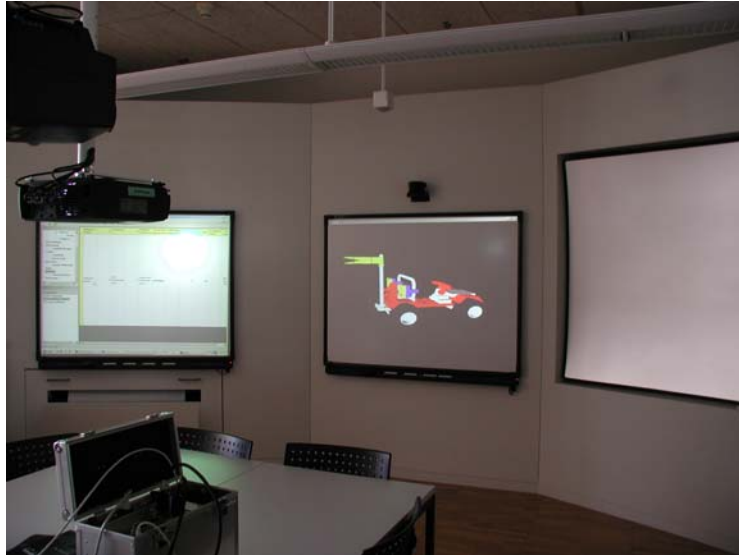
1. Visualisierung für die FMEA-Methode

Die FMEA-Methode (Failure Mode and Effect Analysis) ist ein Verfahren, bei dem während der Produktentwicklung und damit bevor ein Produkt auf den Markt kommt, in einem Team über mögliche Fehler nachgedacht wird. Hierfür ist es erforderlich, dass eine gute Visualisierung der zu untersuchenden Objekte vorhanden ist, um die Sitzung effizient durchführen zu können. Vielfach existieren für diese Sitzungen physikalisch vorhandene Anschauungsmodelle, die aber nicht von allen Teilnehmern gleichzeitig angeschaut werden können.



Im Sinne einer zeitsparenden Durchführung solcher Sitzungen ist es erforderlich, dass alle Teilnehmer zeitgleich das Objekt sehen. Insbesondere wichtig wird eine solche Visualisierung, wenn die Teilnehmer der Sitzung nicht an einem Ort präsent, sondern im Netz verteilt sind. Hier stellen die dreidimensionalen Modelle die einzige Möglichkeit dar, bei häufig noch limitierten Bandbreiten eine Arbeitssitzung durchzuführen.

Das ZPE der ETH Zürich entwickelt derzeit eine Software, die es erlaubt, solche verteilten Sitzungen durchzuführen, bei der jeder Teilnehmer gleichzeitig das Arbeitsformular sowie zusätzliche, mit dem Formular verlinkte Informationen wie FEM-Berechnungsergebnisse, Messkurven oder das Objekt selbst visualisiert erhält.



Bislang kann man allerdings nur dann dreidimensionale Objekte darstellen, wenn diese vorher zeitwendig im CAD-System modelliert worden sind. Ansonsten sind lediglich Bilder möglich, welche natürlich keine Drehung im Raum zulassen. Für diese in der Entwicklung befindliche Applikation stellt somit die im Vergleich zu direkter Videoübertragung bandbreitenschonende Bereitstellung dreidimensionaler Objekte eine sinnvolle und nutzbringende Erweiterung dar.

- [1] Breiing, A.; Kunz, A.: "Critical Consideration and Improvement of the FMEA"; Tools and methods of competitive engineering - TMCE 2002; April 22. - 26. 2002; Wuhan, China; ISBN 7-5609-2682-7
- [2] Breiing, A.; Kunz, A.: "Erweiterung der FMEA-Methodik für die Produkt-Entwicklung"; 12. Symposium Design for X; Design Society Neukirchen 11.-12. Oktober 2001; ISBN 3-00-008364-2
- [3] Müller, S.: "Software Support in the Early Stages of the Product Development Process"; Workshop "Product Development in Co-operation between University and Industrial and Research Organisations"; October, 26th 2001, University "Politehnica" of Bucharest
- [4] Kunz, A., Müller, S., Kennel, T., Lauche, K., and Mybiti, K. „Supporting teamwork by new means of the information technology“; International Conference on Engineering Design ICED 2001; Glasgow
- [5] Kunz, A.; Meier, M.: "Innovation at the Digital Product - the Use of Virtual Reality in Product Development Processes"; International Conference on Engineering Design ICED 2001; Glasgow, August 21st - 23rd 2001
- [6] Kraut, R. E.; Miller, M. D.; Siegel, J.: "Collaboration in Performance of Physical Tasks: Effects on Outcomes and Communication"; Computer Supported Cooperative Work; 1996
- [7] Kersten, G.: "Matrix-FMEA"; Grundseminar für System, Konstruktions- und Prozess-FMEA; Vaihingen/Enz; 1998/2000
- [8] Kennel, T.; Kunz, A.; Müller, S.: "InnoPlan - An Adaptation of the Metaplantechnique for a Novel Computer Supported Method of Teamwork"; International Conference on Engineering Design ICED 2001; Glasgow, August 21st - 23rd 2001
- [9] Kunz, A.; Müller, S.: "Einsatz der Informationstechnologie in der FMEA"; Konstruktion - Zeitschrift für Produktentwicklung; 9-2000; Springer-VDI-Verlag; ISBN 0005-5953
- [10] Breiing, A.: „Erweiterung der bestehenden FMEA-Analyse - Einfluss der Kosten auf die Risikoprioritätszahl“; 13. Design for X Symposium Neukirchen; 10. – 11. Oktober 2002

2. Unterstützung e-teaching und e-collaboration

Im Rahmen der Unterstützung der am ZPE laufenden Aktivitäten in e-teaching und e-collaboration sind vom ICVR verschiedene Geräte sowie unterstützende Software entwickelt worden.



Für beide Forschungsschwerpunkte ist es wichtig, die Möglichkeit zur Darstellung dreidimensionaler Objekte zu haben, um komplexe Sachverhalte anschaulich darstellen zu können.

Derzeit in Vorbereitung ist eine Zusammenarbeit mit Harvard-University und Clemson University, um Fragen einer begrenzten Übertragungsbandbreite sowie des zeitversetzten Arbeitens zu klären. Gemeinsame Vorlesungen sowie verteilte Studententeams für Semester- und Diplomarbeiten stehen als Applikation für die durchzuführende Systemerweiterung.

Da die Anwendungen auf einer Online-Kommunikation zwischen beiden Seiten aufbaut, ist auch hier die Möglichkeit der Darstellung dreidimensionaler Objekte bei geringer verfügbarer Bandbreite von Interesse, denn zusätzlich wird in diesen Applikationen bereits durch Video-Conferencing Bandbreite belegt.

- [1] Zwimpfer, Markus; Digitales Rednerpult; Studienarbeit ETH Zürich; 2001
- [2] Breiing, Alois; Skript „Produkte-Design“; 3. Ausgabe, ETH Zürich, 1997
- [3] Lichtenberg, Matt; Travis, Jim; Creating Dynamic Presentations with Streaming Media; ISBN 0735614369; Microsoft Press 2001
- [4] Sun, Ming-Ting; Reibman, Amy R.; Compressed Video over Networks (Signal Processing and Communications); ISBN 0824794230; 2000
- [5] Camtasia Documentation and Getting Started Resources; <http://www.techsmith.com/techsupp/camtasia/default.asp>
- [6] Austerberry, D.; The Technology of Video and Audio Streaming; ISBN: 024051694X
- [7] WACOM White Papers; <http://www.wacom-europe.com/de/presse/white-papers/index.asp>
- [8] Editech Computer Systems; <http://www.editech.com.sg>