



Sparkling Science > Wissenschaft ruft Schule Schule ruft Wissenschaft

Forschungsprojekt

Erste Ergebnisse 09.11.2011

PDM-UP

Erweiterung und nachhaltige Etablierung einer PDM-Plattform zur Unterstützung der Konstruktionsausbildung und integrativen Entwicklung umweltgerechter Produkte

Projektleitende Einrichtung

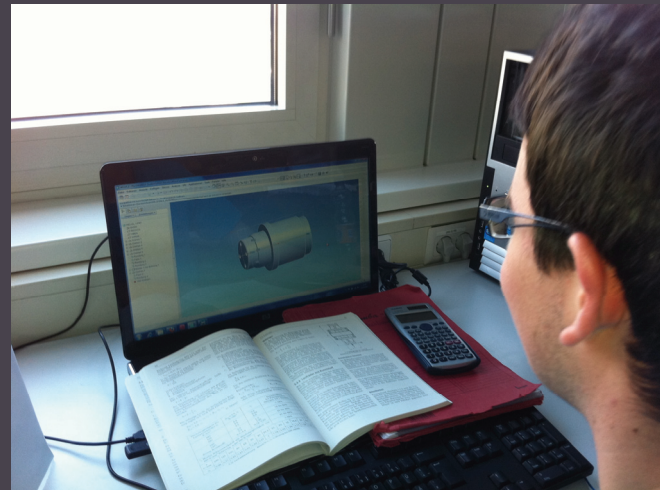
Technische Universität Wien, Institut für Konstruktionswissenschaften
Univ.Prof. Dr.-Ing. Detlef Gerhard
detlef.gerhard@tuwien.ac.at

Beteiligte Schulen

HTBLA Linzer Technikum, Oberösterreich
HTL Steyr, Oberösterreich
HTL Eisenstadt, Burgenland
HTL Leoben, Steiermark
HTL BULME Graz, Steiermark

Partner aus Wirtschaft und Gesellschaft

Parametric Technology GesmbH, Salzburg



BM.W.F^a

www.bmwf.gv.at
www.sparklingscience.at

Bundesministerium für Wissenschaft
und Forschung

PDM-UP

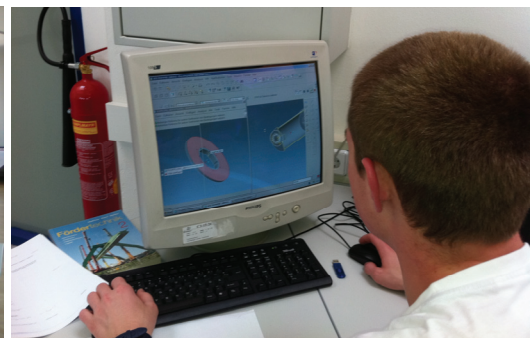
Erweiterung und nachhaltige Etablierung einer PDM-Plattform zur Unterstützung der Konstruktionsausbildung und integrativen Entwicklung umweltgerechter Produkte

Der Einsatz von Produktdatenmanagement (PDM)-Systemen im Konstruktionsprozess von komplexen Produkten ist heute in der Industrie kaum wegzudenken. Ein Aspekt in der Konstruktion bzw. Produktentwicklung, der zunehmend an Wichtigkeit gewinnt, ist die Entwicklung und Umsetzung umweltgerechter Konzepte. Im PDM-UP-Projekt ist das Ziel, die Erfahrungen und entwickelten Methoden aus dem Bereich Ecodesign in ein PDM-System zu integrieren und anwenderfreundlich umzusetzen. Die Anwendungserfahrungen sollen im Rahmen einer Case Study (am Projekt sind mehrere Höhere Technische Lehranstalten aus ganz Österreich beteiligt) ausgewertet und daraus im Sinne eines niederschweligen Zugangs zu solchen Systemen Anforderungen und Best Practices abgeleitet werden. Als gemeinsames Projekt wurde aufgrund der leichten Identifizierbarkeit mit diesem Produkt und der mechatronischen Entwicklungsaufgabe die Entwicklung eines Akku-Bohrschraubers gewählt, dessen unterschiedliche Komponenten bzw. Teilsysteme jeweils in einer HTL entwickelt werden.

„Das Thema ‚Umweltgerechte Produktentwicklung‘ ist für uns neu und sehr interessant. Zu helfen, eine Software dafür zu erstellen, macht Spaß und man sieht gleich das Ergebnis.“

Andreas Prammer, Schüler am Linzer Technikum

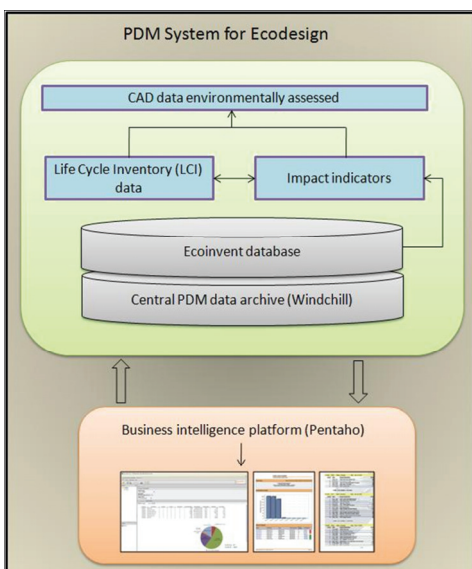
Die im Rahmen des Projekts entwickelte Kooperationsplattform auf Basis von Windchill (PTC) soll also eine ganzheitliche Ecodesign-Bewertung über mehrere Entwicklungspartner mit unterschiedlichen CAD-Systemen (PTC Pro/E Wildfire bzw. Autodesk Inventor im Einsatz) erlauben. Dem Aspekt der umweltgerechten Konstruktion wird im Rahmen der Case Study besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Schüler/innen soll ermöglicht werden, in jedem Konstruktionsschritt die Auswirkungen ihrer Entscheidungen und ihrer Konstruktionsideen auf die Umwelt durch ein geeignetes IT-Werkzeug zu analysieren. Gleichzeitig dürfen die Umweltanalyse und die notwendigen Daten nicht zu sehr in den Vordergrund treten und etwa zu viel Zeit und Aufmerksamkeit der Schüler/innen während der Konstruktion auf sich ziehen; es steht ja nach wie vor der Konstruktionsunterricht im Vordergrund.



Um eine Umweltanalyse zu ermöglichen, wurden Sachbilanzdaten aus der Ecoinvent-Datenbank in das PDM-System übernommen. Im PDM-System selbst wurden Lebenszyklusparameter definiert, die für die Umweltanalyse bewertet und pro Bauteil abgelegt werden müssen. Einige dieser Parameter werden automatisch im CAD-System berechnet und stehen dann über den CAD-Integrationsbaustein im PDM-System zur Verfügung. Zu diesen Parametern zählen etwa die Definition des Materials, der Masse oder des Volumens. Jene Parameter, die nicht im CAD-System definiert werden, können im PDM-System ergänzt werden.

Im Zuge einer Umweltanalyse werden die qualifizierten und quantifizierten Parameter mit den entsprechenden Sachbilanzdaten über bestimmte Rechenoperationen miteinander verknüpft. Dazu war es zunächst notwendig, im PDM-System die Datenstruktur unter Beachtung der Abhängigkeitsbeziehungen zu analysieren bzw. die relevanten Daten zu lokalisieren. Die interne Datenstruktur von Windchill ist einerseits nicht offengelegt, andererseits soll die implementierte Lösung auch für andere PDM-Systeme verwendbar sein. Für die Auswertung von Umweltauswirkungen ist naturgemäß die hierarchische Struktur der CAD-Daten bzw. Zuordnung von Bauteilen und Komponenten zu einem Zusammenbau erforderlich. Aus den über 700 Tabellen von Windchill konnten im Sinne eines Reverse Engineering-Prozesses jene 15 identifiziert werden, die die benötigten CAD- und Strukturdaten sowie die die Lebenszyklusparameter enthalten. Zusätzlich musste eine zweite Datenbank mit den Sachbilanzdaten mit dem PDM-System verknüpft werden. Die Gesamtarchitektur der implementierten Lösung sowie beispielhaft eine Auswertung mit Hilfe des Reporting Tools (Pentaho) sind nachfolgend dargestellt.

„Mit der Windchill-Software bzw. den im Projekt umgesetzten Funktionen sind wir in der Lage, schulübergreifend ein Ecodesign-Konstruktionsprojekt durchzuführen. Das ist für den Unterricht sehr wertvoll.“
 DI Paul Fürli, HTL Graz



Name	Masse	Werkst.	KEA[Mj/kg]	KEA[Mj]	Anteil in %
zahnrad_stufe2...	0.342479	16MNC...	28.573479...	9.78581673...	83.447200046...



Sparkling Science >
Wissenschaft ruft Schule
Schule ruft Wissenschaft

oeAD 

www.bmwf.gv.at
www.sparklingscience.at

BMWF^a

Bundesministerium für Wissenschaft
und Forschung