

Umweltgerechte **Produktgestaltung** wird von Unternehmen zunehmend als Innovationsmotor wahrgenommen. Die Integration von Umwelt- und sozialen Aspekten in den Entwicklungsprozess stellt die Produktentwickler aber auch vor neue Herausforderungen, die sich durch eine systematische Vorgehensweise besser lösen lassen.

Systematisch zu öko-intelligenten Produkten

Maria Huber, Rainer Pamminer und Wolfgang Wimmer

Öko-intelligente Produkte sind nicht nur ein Wettbewerbsfaktor für die Industrie, sondern auch eine Notwendigkeit, um die Anforderungen durch immer knapper und damit teurer werdende Ressourcen und die aktuellen Gesetze im Umweltbereich zu erfüllen. Bei Elektro- und Elektronikgeräten sind zum Beispiel gemäß der EU-Elektroaltgeräteverordnung bestimmte Recyclingquoten einzuhalten. Produkthersteller sind deshalb aufgefordert, neue Konzepte im Sinne von Ecodesign zu realisieren. Die EU-Mitgliedsstaaten setzen außerdem derzeit die EuP-Richtlinie [1] um. Sie verlangt von den Herstellern, dass ihre Produkte bestimmte Energieverbräuche, zum Beispiel im Standby, nicht überschreiten. Auch hier wird umweltgerechte Produktgestaltung immer wichtiger.

Praktische Anwendungen von Ecodesign haben gezeigt, dass es entscheidend ist, das Produkt von der Rohstoffgewinnung, über die Herstellung, die Distribution und die Nutzung bis zum Nachgebrauch unter ökologischen Gesichtspunkten zu analysieren [2].

Methodik Ecodesign Toolbox

Der Forschungsbereich Ecodesign an der Technischen Universität Wien hat mit der Ecodesign Toolbox eine Methodik entwickelt, die durch systematische Analyse- und Verbesserungsschritte zu öko-intelligenten Produkten führt. Das Verfahren ist nicht auf spezifische Branchen beschränkt und auf alle Produkte anwendbar. Es gliedert sich in sechs Schritte, die in Bild 3 dargestellt sind.

Ausgangspunkt ist die Produktbeschreibung, die Informationen, wie zum Beispiel eingesetzte Materialien, Energieverbrauch und Funktionen, über alle Lebensphasen hinweg übersichtlich darstellt.

Im zweiten Schritt ermittelt eine Produktanalyse die Umweltschwachstellen des Produkts, oder, wie die EuP-Richt-

linie es formuliert, es wird ein Umweltprofil des Produkts erstellt. Dabei werden alle Lebensphasen des Produkts analysiert und die Umweltbelastungen in den einzelnen Phasen berechnet und dargestellt. Die hier beispielhaft untersuchten Produkte Diktiergerät und Spritzgussmaschine weisen die höchste Umweltbelastung in der Nutzungsphase auf, wobei dies unterschiedliche Ursachen hat. Spritzgussmaschinen sind generell energieintensiv in der Nutzung. Beim Diktiergerät ist der dominierende Faktor die hohe Anzahl an Batterien, die zu einem relevanten Energie- und Materialverbrauch führt.

Bei Ecodesign geht es nicht nur darum, Umweltfaktoren in die Produktentwicklung einzubeziehen. Bei einem zeitgemäßen Unternehmensleitbild ha-



Bild: Philips Speech Processing

Bild 1: Durch eine umweltgerechte Produktgestaltung kann bei Diktiergeräten bis zu 80 % des CO₂-Emissionspotenzials eingespart werden.



Bild: Fritsch Digital Austria

Bild 2: Spritzgussmaschinen verbrauchen bei ihrer Nutzung große Energiemengen – viel Potenzial für Ecodesign-Maßnahmen.

ben auch die Mitarbeiter, Aktionäre und Endkunden – also alle Stakeholder – eine wesentliche Bedeutung. Für Unternehmen ist es nicht immer einfach, die unterschiedlichen Anforderungen zu berücksichtigen. Ein hilfreiches Mittel zur Stakeholderanalyse ist ein Environmental Quality Function Deployments (EQFD). Das EQFD übersetzt die verschiedenen Anforderungen in eine technische Sprache. Ziel ist es, jene technischen Umweltparameter, wie Materialverbrauch oder Recyclingfähigkeit, zu identifizieren, die die Anforderungen am Besten erfüllen, um diese entsprechend in der Produktverbesserung berücksichtigen zu können.

Die Prozessanalyse untersucht die ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Aspekte von Teilprozessen. Alle relevanten Energie- und Stoffflüsse sowie Arbeitsvorgänge in der Produktion werden erfasst und als Ausgangspunkt

für produktionsseitige Verbesserungen herangezogen. Bei der mechanischen Bearbeitung von Gussteilen kann beispielsweise ein hohes Aufmaß zu unnötigen hohen Materialabträgen und langen Bearbeitungszeiten führen. Dies verursacht im Einkauf, bei der Fertigung sowie bei der Entsorgung höhere Kosten und unnötigen Ressourcenverbrauch.

Die Software Ecodesign Pilot hilft dabei, Ideen für die Produkt- und Prozessverbesserung zu generieren. Sie unter-

stützt Produktentwickler und Konstrukteure im Innovations- und Produktentwicklungsprozess, indem sie geeignete Strategien und konkrete Maßnahmen vorschlägt. Das Programm ist frei zugänglich unter www.ecodesign.at/pilot.

Nach dem Generieren der Verbesserungsideen werden diese im letzten Schritt hinsichtlich Nutzen und Aufwand sowie dem Umsetzungsrisiko bewertet und für eine weitere Umsetzung in Form eines Green Product Concepts ausgewählt.

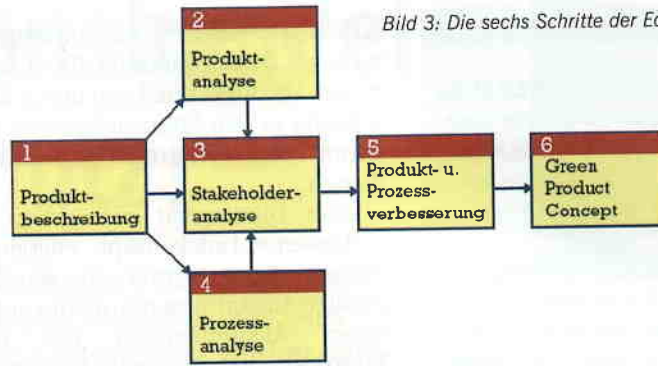


Bild 3: Die sechs Schritte der Ecodesign Toolbox.

Vecoplan

sustainable technology

_Zerkleinern _Fördern _Sieben _Separieren _Lagern



Besuchen Sie uns auf **IFAT** in München vom 05. - 09. Mai 2008

Vecoplan AG
Vor der Bitz 10
56470 Bad Marienberg

Tel.: +49 (0) 26 61.62 67-0
Fax: +49 (0) 26 61.62 67-70
vecoplan@vecoplan.de

www.vecoplan.de

www.vecoplan.de

Halle 2C
Stand 407/506



Ressourcen schonen, Wertstoffe zurück gewinnen, Ersatzbrennstoffe wirtschaftlich aufbereiten.

Unsere Ingenieure planen nach Ihren Anforderungen maßgeschneiderte Anlagenlösungen die eine optimale Funktionalität und Trennleistung gewährleisten.

Das engagierte Team von Vecoplan steht Ihnen zur Seite wenn es um die Realisierung effizienter Aufbereitungs- und Recyclingtechnik geht.

Literatur

[1] EuP: "Directive 2005/32/EC of the European Parliament and of the Council of 6 July 2005 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-using products,"

[2] Wimmer, Züst, Lee, Ecodesign Implementation – A Systematic Guidance on Integrating Environmental Considerations into Product Development, Springer Verlag, 2004, ISBN: 1-4020-3070-3

Einsparpotenziale

Um den Energieverbrauch und folglich die Betriebskosten der Spritzgussmaschine zu verringern, identifizierte das System die Reduzierung und Nutzung der Abwärme. Mit dem Ecodesign Pilot war es möglich, die Verbesserungs-idee zur Isolierung der Plastifizierungseinheit abzuleiten. So konnten die Entwickler einerseits die Heizenergie um

40 % und andererseits die Abwärme von mehr als 200 °C auf unter 100 °C reduzieren. Die Abwärme kann durch Rückführung in den Spritzgießprozess zum Beispiel zum Vorwärmen des Granulats dienen.

Beim Diktiergerät vermindern ein verbessertes Ladekonzept, energieeffizientere Bauteile und die standardmäßige Ausstattung mit wieder aufladbaren Akkumulatoren das CO₂-Emissionspotenzial um bis zu 80 %.

Bei der Auswahl der Verbesserungs-ideen ist zu berücksichtigen, dass es durch die Umsetzung zu keiner bloßen Verschiebung der Umweltbelastungen in eine andere Lebensphase kommt, zum Beispiel durch zusätzliche Bauteile mit erhöhtem Materialaufwand, die die Einspareffekte kompensieren.

Kommunikation der Umwelleistung

Eine Erkenntnis aus der Entwicklung und Anwendung der Ecodesign Toolbox ist die Notwendigkeit zur Kommunikation der Umwelleistung eines Produkts:

Wie kann die Umweltverbesserung dem Kunden dargestellt werden? Wie kann der Kunde bei seiner Kaufentscheidung Energieeffizienz berücksichtigen? Zu denken wäre hier zum Beispiel an ein Umweltlabel oder eine Produktumwelt-erklärung. Der Forschungsbereich Ecodesign an der TU Wien arbeitet derzeit für Kunststoff verarbeitende Maschinen in einem weiteren Forschungsprojekt an der Beantwortung dieser Fragen.

Dipl.-Ing. Maria Huber, Dipl.-Ing. Rainer Pamminer, Prof. Wolfgang Wimmer, Forschungsbereich Ecodesign, Institut für Konstruktionswissenschaften, Technische Universität Wien, huber@ecodesign.at

Sonderdrucke – ein werbewirksames Marketing- und PR-Instrument

Ist in einer unserer Fachzeitschriften ein Beitrag von Ihrem Unternehmen erschienen? Dann nutzen Sie doch die Möglichkeit, von diesem Beitrag einen attraktiven Sonderdruck erstellen zu lassen.



- Sonderdrucke werden individuell nach Ihren Wünschen gestaltet
- Ihr Logo und Ihre Kontaktdaten können eingefügt werden
- Fremdanzeigen und Fremdtex-te werden entfernt
- Sonderdrucke sind kostengünstig und lassen sich vielseitig einsetzen (z. B. auf Ihrem Messestand, für Kunden und Mitarbeiter etc.)

Profitieren Sie vom Imagetransfer und dem hohen Renommee unserer Fachzeitschriften. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein unverbindliches Angebot.

Informieren Sie sich jetzt: Katja Müllers
Telefon: 0211/6103-369, Fax: 0211/6103-300
E-Mail: muellers@technikwissen.de