

Ecodesign – Ökologie meets Ökonomie

Die Meinung, umweltverträgliche Produkte seien teuer in der Herstellung, ist weit verbreitet. Doch wenn Fachwissen im Umweltbereich mit Erfahrung in der Produktentwicklung kombiniert wird, lassen sich Ökologie und Ökonomie vereinen. Ecodesign ist kein Luxus, für langfristig denkende Unternehmen ist es unverzichtbar.

Wann ist ein Produkt umweltgerecht? Ist es entscheidend, dass wenig Energie im Betrieb verbraucht wird oder ist es wichtiger, die Teile aus recycelbaren Materialien zu fertigen? Worauf muss in der Produktentwicklung geachtet werden, wenn ein Unternehmen die Umweltbilanz seiner Produkte verbessern will? Solche Fragen beantwortet Ecodesign. Dabei wird ein Produkt über den gesamten Lebenszyklus, von der Rohstoffgewinnung über Herstellung und Gebrauch bis zur Entsorgung, auf den minimalen Verbrauch von Ressourcen optimiert.

Umweltwissen kombiniert mit technischem Know-how

Die ganzheitliche Betrachtung von Ecodesign ist entscheidend. Denn eine aufwendige Halbierung des Energieverbrauchs in der Betriebsphase macht keinen Sinn, wenn die Umweltbelastung zu 90 % durch die Rohstoffgewinnung entsteht.

Mit diesem Ansatz folgt Ecodesign dem Prinzip der Ökobilanz. Dies ist heute die umfassendste und aussagekräftigste Methode, um die Wirkung von Produkten und Systemen auf die Umwelt zu beurteilen. Dazu braucht es spezifisches Wissen von Umweltspezialisten. Ihnen fehlt jedoch in der Regel das Know-how in der Produktentwicklung, um geeignete Massnahmen zu definieren und deren technische Machbarkeit zu beurteilen. Zühlke schliesst diese Lücke: Erfahrene Entwickler mit Spezialwissen im Umweltbereich wenden die Methoden der Ökobilanzierung in der Produktentwicklung an. Dabei gehen sie pragmatisch vor und reduzieren die aufwendige Bilanzierung auf die Errechnung weniger aussagekräftiger Kennzahlen. So sind

sie in der Lage, bereits während der Produktentwicklung in kurzer Zeit und mit vertretbarem Aufwand die Umweltbelastung eines Produkts abzuschätzen und Verbesserungsmaßnahmen einzuleiten.

Systeme pragmatisch abgrenzen

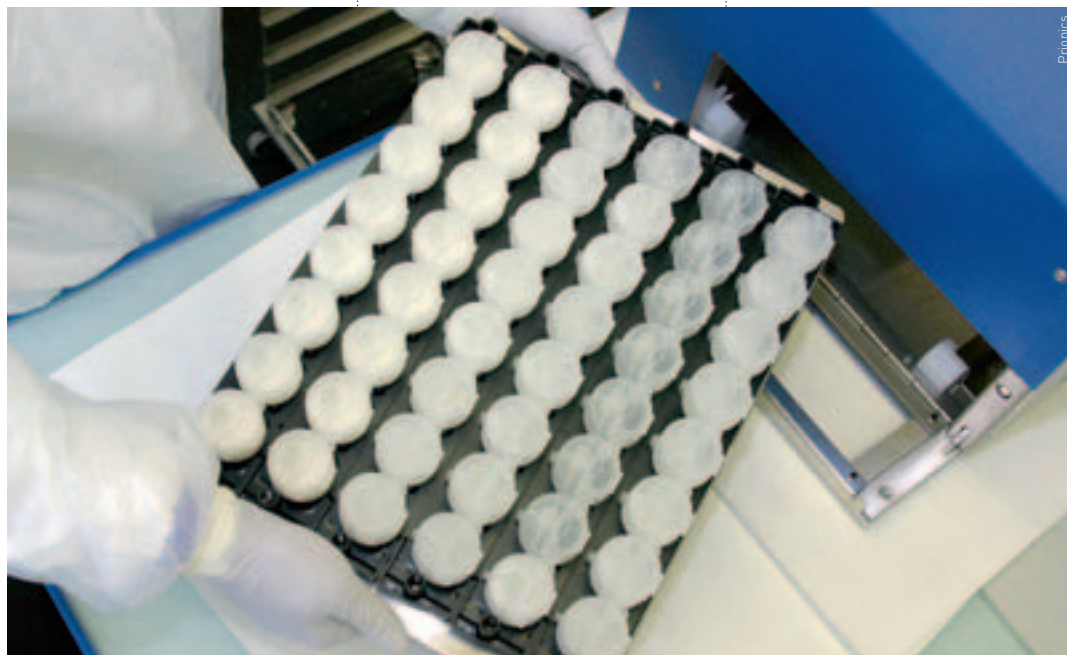
Wie bei Ökobilanzen lautet bei Ecodesign die erste Frage: Was ist das Ziel der Analyse? Soll ein bestehendes Produkt optimiert oder ein neues Produkt entwickelt werden? Ist ein Vergleich mit der Konkurrenz gewünscht? Verlangen die Anspruchsgruppen mehr Transparenz? Im nächsten Schritt müssen die Systemgrenzen gesetzt werden: Das Team muss zum Beispiel definieren, ob die Energie zur Herstellung einer Schraube auch in die Rechnung einbezogen wird oder ob die Abwärmenutzung einer Kehrlichtverbrennungsanlage die Bilanz eines

Produkts verbessert, wenn es nach dem Gebrauch verbrannt wird. Auch unterschiedliches Nutzerverhalten kann die Berechnungen verändern. Wie weit soll dieser Aspekt einfließen? Eine umfassende Ökobilanz berücksichtigt all diese Einflüsse. Im Alltag der Produktentwicklung ist dies jedoch nicht immer möglich, da die Zeit knapp ist und noch gar nicht alle Details des fertigen Produkts bekannt sind. Es gilt, pragmatisch und je nach Branche und Produkt Systemgrenzen zu setzen und sich auf Erfahrungswerte zu stützen. Bei der Analyse eines neuartigen Haushaltgeräts berücksichtigen die Spezialisten von Zühlke zum Beispiel bewusst auch die Herkunft des Stroms. Wichtige Kunststoffteile werden im Spritzguss in Deutschland hergestellt – mit Strom, der mehrheitlich aus Kohlekraftwerken stammt. Damit verbunden sind erhebliche CO₂-Emissio-

nen. Um diese Umweltbelastung zu verringern, kann der Strom aus Wind- oder Wasserkraftwerken bezogen werden. Eine einfache Massnahme mit einer grossen Wirkung: Die Umweltbilanz lässt sich allein dadurch um 15 % verbessern.

Umweltbelastung auf einen Blick

In der zweiten Frage geht es um den Lebenszyklus des Produkts: In welcher Phase belastet es die Umwelt am stärksten? Verbraucht die Herstellung bereits den grossen Teil der Energie oder ist das Gerät so häufig eingeschaltet, dass selbst ein minimaler Betriebsstrom massgebend wird? Beim untersuchten Haushaltgerät war rasch klar, dass der Stromverbrauch im Betrieb irrelevant ist im Vergleich zum Energieverbrauch bei der Herstellung der Kunststoffteile. Auch wenn sich hier noch



Ökologie und Ökonomie schliessen sich nicht aus: Die Herstellkosten des neuen Labormischers (rechts) sind um 80 % tiefer; gleichzeitig konnte die Umweltbilanz deutlich verbessert werden.

Energie sparen liesse, lohnt sich der Aufwand nicht.


Um die Umweltbelastungen in den einzelnen Lebensphasen abzuschätzen, wird ein so genanntes Referenzszenario erstellt. Es beschreibt, wie ein Produkt typischerweise verwendet wird. Ausgehend davon werden die Stoff- und Energieflüsse dargestellt und deren Auswirkungen auf die Umwelt bestimmt. Dazu bietet die Ökobilanzierung verschiedene Methoden. Im Hinblick auf den Klimawandel wird häufig der Kohlendioxid-Fussabdruck angewandt. Dieser berücksichtigt jedoch nur die Treibhausgase. Andere Umwelteinflüsse, zum Beispiel die Belastung mit Schwermetallen, fliessen nicht ein. Zühlke wendet deshalb neben dieser Kennzahl weitere Bewertungsmethoden an. Die Spezialisten berechnen zum Beispiel den kumulierten Energieaufwand, also die total aufgewendete Energie über die gesamte Lebenszeit eines Produkts, oder wenden die Methode der ökologischen Knappheit an. Dabei werden unter Berücksichtigung der politischen Umweltziele der Schweiz verschiedene Umweltwirkungen gewichtet und zu einer Kennzahl aufsummiert. Je nach Branche und Produkt eignen sich unterschiedliche Methoden. Zühlke geht auch hier einen pragmatischen Weg und setzt auf eine sinnvolle Mischung. Damit lässt sich eine ausgewogene Bewertung erreichen.

Wirksame Massnahmen definieren

Die umfassenden Analysen resultieren in einem Umweltprofil des Produkts. Es stellt die Belastungen in den fünf Lebensphasen relativ zueinander dar und zeigt damit auf einen Blick, wo das grösste Potenzial für Optimierungen liegt. Jetzt gilt es, wirksame Massnahmen zu definieren. Häufig wird die Bereitstellung der Rohstoffe unterschätzt. So auch bei einem Labormischer des Biotech-Unternehmens Prionics. Im Mischer werden Gewebeprobe mit einer Pufferlösung homogenisiert, um sie in Testverfahren

zur Erkennung von Prionenerkrankungen wie BSE bei Tieren einzusetzen. Der Mischbehälter ist ein Einweg-Gebinde und wird in hohen Stückzahlen hergestellt. Das Profil zeigt klar, dass die Produktion der Rohstoffe die Umwelt am meisten belastet, und auch bei der Entsorgung besteht Optimierungspotenzial. Die Verbesserungsmöglichkeiten liegen auf der Hand: Der Materialverbrauch muss auf ein Minimum reduziert werden oder der verwendete Rohstoff ist durch einen umweltfreundlicheren zu ersetzen. Weitere Möglichkeiten sind, sinnvolle Prozesse für die mehrmalige Verwendung des Mischbehälters zu definieren oder die Herstellung so zu gestalten, dass möglichst kein Ausschuss produziert wird.

Ecodesign reduziert meist Kosten

Der Labormischer ist ein gutes Beispiel dafür, dass viele Massnahmen aus dem Ecodesign auch Kosten sparen. Zühlke unterzog dasselbe Produkt einer Herstellkostenoptimierung. Das Potenzial war beträchtlich: Die Herstellkosten des Labormischers liessen sich um 80 % senken – mit annähernd denselben Massnahmen, die sich aus dem Ecodesign ableiteten. Dies zeigt, dass sich Ökonomie und Ökologie nicht ausschliessen. Allerdings wäre es auch falsch anzunehmen, dass verminderte Herstellkosten immer auch eine verbesserte Umweltbilanz bedeuten oder umgekehrt. Entscheidend ist, beide Aspekte zu beachten – idealerweise bereits in der Konzeptphase. Denn zu diesem Zeitpunkt wird die künftige Umweltbelastung eines Produkts massgeblich festgelegt. Ecodesign sollte deshalb standardmässig in die Produktentwicklung einfließen. Für langfristig denkende Unternehmen ist dies unverzichtbar, wenn sie unter den zunehmend verschärften Rahmenbedingungen konkurrenzfähig bleiben möchten. 

Martin Steiger, Development Engineer, Zühlke Engineering AG



Was braucht es, damit jährlich Tausende von Menschen wieder klarer sehen?



Eine Idee mehr. Und Zühlke.

Augenoperationsgerät deutlich günstiger produzieren. Zühlke übernimmt das Reengineering eines Ultraschall-Gerätes, von der Konzeptstudie bis zur Produktion. Die Herstellungskosten werden dabei um über 35% reduziert.