

# Der Komponentenmarkt gibt den Takt an

**Die neue Restriction of Hazardous Substances, die seit Juli 2006 in Kraft ist, hat die Welt der Industrie-Elektronik nicht aus den Fugen geworfen. Es lohnt dennoch, die Anpassung auf «bleifrei» rasch vorzunehmen. Mit einem 3-Phasen-Plan kann die Umstellung effizient und nachhaltig erfolgen.**

Die Restriction of Hazardous Substances (RoHS; siehe Kasten) setzt seit wenigen Monaten neue Massstäbe bei der Verwendung von umweltschädlichen Materialien – auch für Original Equipment Manufacturer (OEM) im Bereich der Industrie-Elektronik: «Die meisten unserer Kunden sind indes nicht gezwungen kurzfristig umzustellen, da ihre Geräte und Systeme zu den vom Gesetz deklarierten Ausnahmefällen zählen», erklärt Evdalina Sabeva, RoHS-Verantwortliche bei Enics Schweiz, einem Anbieter von Electronics Manufacturing Services (EMS). Die Ingenieurin nennt sogleich das grosse «Aber»: «Die Haupttriebfeder für die laufende Produktumstellung ist ganz klar der Komponentenmarkt.»

## Bleifrei auf dem Vormarsch

Mehr als 60 Prozent der Elektronik-Komponenten des allein in Europa 45 Billionen Euro schweren Markts (2005) werden für die Konsumgüter-Industrie entwickelt, vorab für den Handy- und PC-Markt. Da diese Bauelemente mehrheitlich unter die neue europäische Umweltschutz-Direktive fallen, werden viele schon seit längerem nur noch RoHS-konform geliefert. Die Preise sind tiefer als diejenigen der vergleichbaren bleihaltigen Komponenten und werden laufend günstiger. Umgekehrt steigen die Lieferzeiten und die Preise bei den nicht RoHS-konformen Bauelementen. Deren Verfügbarkeit in der Distributionskette nimmt ab, die Abkündigungen durch die Hersteller nehmen rapid zu. Da auch die Beschaffung von bleihaltigen Alternativ-Komponenten immer schwieriger wird, steigt die Notwendigkeit von Käufen des Allzeitbedarfs, die zum festgesetzten Preis getätigt werden müssen. Inwiefern verbleites Allzeitmaterial aber künftig in bleifreien Pro-

National Oceanic & Atmospheric Administration (NOAA)



Das Verbot von Blei ist nur die Spitze des Eisbergs. RoHS verbietet insgesamt sechs Substanzen, unter anderem Quecksilber und sechswertiges Chrom.

dukten eingesetzt werden darf, wurde vom Gesetzgeber noch nicht entschieden.

Die Einschränkung in diesem klaren Markttrend hin zu RoHS-Konformität liegt bei Komponenten, die noch nicht dergestalt erhältlich sind. Enics bietet deshalb über eine befristete Zeit weiterhin beide Lötverfahren an. Aber auch bei diesen Bauelementen ist eine rasante Entwicklung hin zu «bleifrei» zu beobachten. Evdalina Sabeva nennt einen weiteren triftigen Grund für ein proaktives Verhalten der OEMs: «Insider erwarten, dass zahlreiche der zurzeit definierten Ausnahmen in nicht allzu weiter Ferne aufgehoben werden.» Doch worauf gilt es zu achten, damit die Umstellung auf RoHS-Konformität effizient und nachhaltig erfolgt?

## 3-Phasen-Umstellung

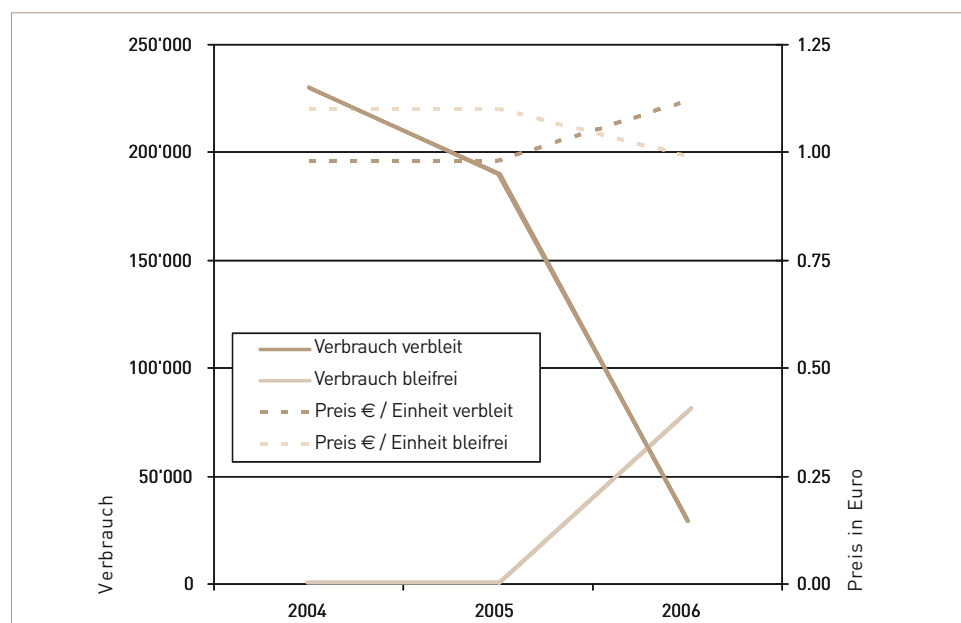
**Phase 1** – Bei neuen Produkten und Systemen können die veränderten Rahmenbedingungen von Beginn an in die Entwicklung einfließen. Hier ist es wichtig, dass die Verantwortlichen für die Komponentenauswahl über tiefes technisches Wissen der einzelnen Bauelemente verfügen. «Unsere Supplier- und Engineering-Roadmap berücksichtigt den RoHS-Entwicklungsstand sowohl bei den Herstellern als auch bei den Distributoren. Sie hilft dem Kunden, die für sein Produkt optimale Komponenten-Basis zu finden», erklärt Evdalina Sabeva die Bedeutung einer profes-

sionellen Beschaffungs-Strategie. Sie ergänzt: «Wichtig ist, bei der Komponentenauswahl auch dem Lebenszyklus des Produkts Rechnung zu tragen.» Bei bestehenden Produkten gilt es zunächst festzustellen, welche Komponenten bereits RoHS-konform sind und welche eben nicht. Eine Analyse, die einerseits viel Zeit und Know-how, andererseits direkten Zugang zu den Lieferanten-Quellen bedingt, um eine unabhängige Bestandsaufnahme erstellen zu können. «Hier können wir als EMS-Anbieter den Kunden nachhaltig entlasten, da wir über ein entsprechendes Netzwerk, umfangreiche Informationen, die nötigen Tools und nicht zuletzt über breite technologische Erfahrung verfügen», sagt Sabeva.

**Phase 2** – Ist nun der allfällige Handlungsbedarf geklärt, geht es in der zweiten Phase der Umstellung um die Produktpassung. Die Frage, die bei der so genannten Modifizierung im Zentrum steht, lautet: Sind Layoutänderungen auf Grund von RoHS-konformen Alternativ-Komponenten nötig? Und falls ja: Braucht es ein Redesign und/oder Anpassungen am Gehäuse? Diese Design-for-Manufacturing-Analyse widerspiegelt sich in der Produktdokumentation und beinhaltet auch eine RoHS-konforme Stückliste. Der Kunde, der einen EMS-Anbieter mit der Modifizierung seines Produkts oder Systems beauftragt, profitiert wie bei der Produktpassung von einer substanziellen Entlastung sowie

## «Die Analyse, wo ein bestehendes Produkt in Bezug auf RoHS-Konformität steht, bedingt viel Zeit, profundes Wissen und unabhängige Quellen.»

Evdalina Sabeva, RoHS-Verantwortliche bei Enics Schweiz



Der Markttrend zu RoHS-Konformität ist eindeutig: Der «Bleifrei»-Verbrauch einer repräsentativen Standard-Komponente nimmt seit der Einführung stark zu. Die Preisdifferenz zum verbleiten Pendant wirkt sich vor allem über die grossen Bezugsmengen markant aus.

von einer Risikominimierung dank der Nutzung von fundiertem RoHS-Fachwissen auf Produkt- und Systemebene.

**Phase 3** – Last but not least geht es in einem dritten Schritt um die Implementierung. Der Kunde gibt hierfür den Anstoss, indem er dem Partner den Auftrag zur Produktion gemäss der neuen RoHS-Direktive erteilt. Nun kann ein entsprechender Prototyp erstellt werden, mittels dem das Produkt für die bleifreie Technologie durch den Kunden freigegeben wird. Im Rahmen der Produktion ist zentral, dass einerseits der Maschinenpark sowie die Reparaturplätze des Dienstleisters auf dem neusten technologischen Stand sind und andererseits die Mitarbeitenden intensiv auf die neuen Anforderungen und qualitätsrelevante Standards geschult werden. Nur so ist gewährleistet, dass der Kunde ein hochwertiges RoHS-konformes Produkt erhält.

### Lötstellen auf dem Prüfstand

Ein Grund, mit der Umstellung zu warten, ist für einige OEMs die Ungewissheit betreffend

dem Langzeitverhalten der «neuen» Komponenten und vor allem der Bleifrei-Lötstellen. Bleifrei löten bedeutet insbesondere eine höhere Löttemperatur, die zu einer Anpassung im Produktionsprozess führt. «Seit 2001 läuft bei der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt Empa im Rahmen ei-

nes EU-Projekts eine Langzeitstudie zum Verhalten von Bleifrei-Lötstellen», erklärt Dr. Walter Odermatt, Senior Consultant Technology, der Enics als Hauptindustrie-Partner in diesem Forschungsprojekt vertritt. Dabei werden Testplatinen gleicher Form und Auslegung in verbleiter sowie RoHS-konformer Form unter Laborbedingungen einem beschleunigten Alterungsprozess unterworfen. Die Resultate sind viel versprechend: «Bis jetzt konnten keine signifikanten Unterschiede in der Langzeitzuverlässigkeit zwischen den beiden Auslegungen festgestellt werden.»

Und so spricht eben für Original Equipment Manufacturer im Bereich der Industrie-Elektronik sehr viel dafür, überlegt und zielgerichtet die Umstellung gemäss der neuen RoHS-Direktive vorzunehmen. Gerade Electronics Manufacturing-Dienstleister wie Enics, die sich seit Jahren mit der Thematik befassen, können dabei die nötige professionelle Unterstützung anbieten, damit der Kunde effizient und nachhaltig seine Produkte in Einklang mit dem neuen geltenden Recht bringt. ■

#### Informationen:

Enics Schweiz, Austrasse, CH-5300 Turgi,  
Tel. +41 (0)56 299 44 33 [info@enics.com](mailto:info@enics.com),  
[www.enics.ch](http://www.enics.ch)

### RoHS – Restriction of Hazardous Substances

«Blei» ist die allgemein bekannte Spitze des Eisbergs, wenn von RoHS die Rede ist. Zu den sechs Stoffen, die seit Juli 2006 verboten sind, gehören ausserdem Quecksilber, Cadmium, Chrom-6, PBB (Polybromierte Biphenyle) und PBDE (Polybromierte Diphenyl Ether). Die Richtlinie der Europäischen Union definiert die oben erwähnten Gefahrenstoffe und bezieht sich auf alle Anlageteile. Das heisst, dass in einem RoHS-konformen Produkt oder System nicht «nur» die Elektronik den Regeln entsprechen muss, sondern jede verwendete Schraube, jeder Kleber und jedes Gehäuse ist den Richtlinien unterworfen. Zurzeit sind unter der RoHS-Direktive noch zahlreiche Ausnahmen aufgelistet, worunter auch viele Applikationen der Industrie-Elektronik und der Medizinaltechnik in den Kategorien 8 und 9 fallen. Erweiterungen sowie Verschärfungen der soeben in Kraft gesetzten Normen sind in Bearbeitung und müssen in naher Zukunft erwartet werden.