

Highlights

[Kommentar](#)

Analysen zur
RoHS-Richtlinie

updated!

[RoHS Fakten](#)

Der definitive Ratgeber

[WEEE Fakten](#)

Alles, was Sie wissen
müssen

[Blei](#)

Im Brennpunkt

[FAQ](#)

Antworten auf Ihre
Fragen

updated!

InfoBank

[RoHS-Newsletter \(GB\)](#)

NEW

[Expertenmeinungen](#)

updated!

[Herstellerinformationen](#)

updated!

[Richtlinien](#)

[Nützliche Links](#)

updated!

[Druckversion](#) 

Für den **VOLLEN** Durchblick zu RoHS: Speichern Sie diese Seite als Favoriten!

Willkommen zu unseren Informationsseiten zu den RoHS- und WEEE-Richtlinien

Farnell InOne geht fest davon aus, dass die neuen europäischen RoHS- (Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe) und WEEE-Richtlinien (Elektro- und Elektronik-Altgeräte) für viele Jahre die wichtigsten Entwicklungen in der Elektronik-Gesetzgebung sein werden. Wir verstehen, dass Sie und Ihre Unternehmen in grossem Umfang von diesen Richtlinien betroffen sein werden.

Farnell InOne fühlt sich verpflichtet, Ihnen als **Distributor Ihrer Wahl** bei der Umsetzung der neuen Gesetze zu helfen und Ihnen gute Informationen und Dienstleistungen anzubieten.

Neue Themen...

- Neu im Inhaltsverzeichnis: Das Thema [Expertenmeinungen](#) – Meinungen und Informationen von anerkannten Industrie-Experten.
- Zusätzliche Links in den [Herstellerinformationen](#).
- [Carl Scargill](#) von Premier Farnell wertete aus, wie es einem typischen Ingenieur ergeht, der in seinem Werkstattumfeld beim Bauen, Testen und Reparieren von Leiterplatten bleifreies Lot verwenden soll.

Sonderthemen&

Frequently Asked Questions (FAQ) (Häufig gestellte Fragen)

Wir beantworten Ihre Fragen zu RoHS und WEEE

Basierend auf unseren monatlichen E-Mail-Newslettern beantworten wir eine ständig wachsende Zahl von Fragen zu den Richtlinien. [Klicken Sie hier](#).



Kommentare und Analysen...

Unsere regelmässige Kolumne mit aktuellen Kommentaren und Informationen zu RoHS im Markt

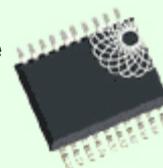
Im ersten Artikel einer Serie mit Informationen zur Einhaltung der RoHS-Richtlinie beschäftigt sich **Gary Nevison**, Head of Product Market Strategy bei Premier Farnell, mit der Frage, wie sich die Richtlinie auf die Bauteilbranche und deren Kunden auswirken wird. [Klicken Sie hier](#), um sicher informiert zu sein.



RoHS - Die Fakten

Alle wichtigen Informationen zur RoHS-Richtlinie

Die Auswirkungen der Richtlinie werden ganz Europa betreffen. Stellen Sie jetzt sicher, dass Sie alle Fakten kennen und sorgen Sie dafür, dass Sie selbst und Ihr Unternehmen bereit für das Jahr 2006 sind. [Klicken Sie hier](#), und Sie sind gut informiert.



WEEE - Die Fakten

Verlieren Sie keine Zeit mit Raten. Hier finden Sie die Fakten zur WEEE-Richtlinie.

[Klicken Sie hier](#) und Sie erfahren alles Wissenswerte über die rechtliche Situation zu Elektro- und Elektronik-Altgeräten.



Farnell InOne RoHS Countdown Clock

Highlights

[Kommentar](#)

Analysen zur
RoHS-Richtlinie

updated![RoHS Fakten](#)

Der definitive Ratgeber

[WEEE Fakten](#)

Alles, was Sie wissen
müssen

[Blei](#)

Im Brennpunkt

[FAQ](#)

Antworten auf Ihre
Fragen

updated!

InfoBank

[RoHS-Newsletter \(GB\)](#)**NEW**[Glossar](#)[Expertenmeinungen](#)*updated!*[Herstellerinformationen](#)*updated!*[Richtlinien](#)[Nützliche Links](#)*updated!*[Druckversion](#) 

Für den **VOLLEN** Durchblick zu RoHS: Speichern Sie diese Seite als Favoriten!

Comment



Die "Bleifrei"-Richtlinie–
ein Zwischenbericht...

Gary Nevison, Head of Product Market Strategy bei Premier Farnell für Europa und Asien-Pazifik sowie Vorsitzender des AFDEC RoHS Team in Grossbritannien, über die Fortschritte der letzten 12 Monate.

Im vergangenen Jahr tauchten viele neue Anforderungen auf, die Distributoren und Kunden gleichermaßen betreffen. Lesen Sie eine kurze und bestimmt nicht vollständige Zusammenfassung der Themen:

Grössere Distributoren können damit rechnen, dass bis zu 50.000 Baugruppen und Komponenten von der RoHS-Gesetzgebung betroffen sind. Dennoch werden heute Endverbraucher auf der Suche nach näheren Detailinformationen im Allgemeinen enttäuscht. Während es keinen Zweifel daran gibt, dass viele Hersteller sich an die Vorschriften halten wollen, bleibt ein Kernthema die Sichtbarkeit, leichte Handhabung und Häufigkeit der verfügbaren Informationen. Distributoren, die bei ihren Lieferanten nach einem Statusbericht oder Strategiepapier fragen, erhalten in den meisten Fällen nur eine freundliche aber vage Standardantwort.

Während einem gemeinsamen Kommunikationsansatz wenig im Weg steht, kann man dasselbe von Teilenummerierung und allgemeiner RoHS-Kennzeichnung behaupten.

Im Hinblick auf den momentanen Komponentenbestands wollen viele Hersteller ihre vom Verfahrenswandel betroffenen Teilenummern ändern, aber in genauso vielen Fällen bleibt die Kennzeichnung wahrscheinlich unverändert, wenn der Hersteller behauptet, dass das Produkt "kompatibel" ist und in verschiedenen Temperaturbereichen gelötet werden kann. Letzteres wirft Bedenken auf: Möglicherweise entstehen Mischbestände, wenn Distributoren ihre Lager auf Basis des Datums oder Stückcodes von nicht-konformen Teilen bereinigen.

Zur Diskussion stehen auch verschiedene Etikettierungen, aber ohne gemeinsamen Ansatz. Viele Hersteller setzen auf ein "Blei-frei"-Symbol ohne Bezug zu den allgemeinen RoHS-Bestimmungen. Andere wollen die verschiedenen verbotenen Stoffe auf einem Etikett auszeichnen – Blei, Quecksilber, Cadmium etc. Zusätzlich sagte ein Viertel der Hersteller vor kurzem in einer Umfrage, dass sie "ihren eigenen Weg" gehen wollten, was die Identifizierung durch eine gleichartige Nummerierung angeht. Gleichzeitig gaben sie zu, dass noch nicht klar sei, was sie tun würden.

Während immer mehr Hersteller angeben, dass sie die Vorschriften erfüllen oder dies anstreben, wird der Umfang an Wartungen und Reparaturen auf dem Anschlussmarkt ("after market") unüberschaubar. Hersteller, die weiterhin beide Produkte konforme und nicht-konforme produzieren sind in der Minderzahl. Trotzdem wird es auch Hersteller geben, die die Produktion fortsetzen, da sie Umsätze in möglicherweise befreiten Branchen erzielen, wie z.B. dem Militär.

Blei-freies Lötten stellt für viele Endverbraucher ein Problem dar, wobei die geforderten höheren Temperaturen einige Fragen aufwerfen. Farnell InOne wird das Informationsangebot auf den RoHS-Webseiten kontinuierlich vergrössern und mit Expertenmeinungen und Input von Lot-Herstellern ergänzen.

Hersteller legen sich in der Regel nicht fest, wenn es darum geht, Preisvorteile an Endverbraucher weiterzugeben. Da aber allein die Unkosten für Grossbritannien auf über € 600 Millionen pro Jahr geschätzt werden, um die Kosten für Kapital, Betrieb sowie Forschung und Entwicklung zu decken, werden sich wahrscheinlich irgendwann einige Preiserhöhungen in die Versorgungskette einschleichen.

Schliesslich drängt sich das Thema Recycling immer mehr in den Vordergrund. In Europa entsteht

jährlich 6 Millionen Tonnen WEEE-Abfall und es gibt 20 Millionen potenziell giftige ungebrauchte Mobiltelefone, für die aktuell neun WEEE Sammelkonzepte gelten, die Europa-weit auch noch leicht unterschiedlich sind.

Zusammenfassend kann man sagen, dass sich die Dinge nur langsam entwickeln und es noch viel zu tun gibt. Regierungen, Hersteller und Distributoren müssen alle mehr als bisher zusammenarbeiten, um den Informationsdurst unserer gemeinsamen Kunden zu befriedigen.

Highlights

[Kommentar](#)

Analysen zur
RoHS-Richtlinie

updated!

[RoHS Fakten](#)

Der definitive Ratgeber

[WEEE Fakten](#)

Alles, was Sie wissen
müssen

[Blei](#)

Im Brennpunkt

[FAQ](#)

Antworten auf Ihre
Fragen

updated!

InfoBank

[RoHS-Newsletter \(GB\)](#)

NEW

[Glossar](#)[Expertenmeinungen](#)

updated!

[Herstellereinformationen](#)

updated!

[Richtlinien](#)[Nützliche Links](#)

updated!

[Druckversion](#)

Für den **VOLLEN** Durchblick zu RoHS: Speichern Sie diese Seite als Favoriten!



Farnell InOne geht fest davon aus, dass die neuen europäischen RoHS- (Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe) und WEEE-Richtlinien (Elektro- und Elektronik-Altgeräte) für viele Jahre die wichtigsten Entwicklungen in der Elektronik-Gesetzgebung sein werden. Wir verstehen, dass Sie und Ihr Unternehmen in grossem Umfang von diesen Richtlinien betroffen sein werden. Farnell InOne fühlt sich verpflichtet, Ihnen als **Distributor Ihrer Wahl** bei der Umsetzung der neuen Gesetze zu helfen und Ihnen gute Informationen und Dienstleistungen anzubieten. Es ist wichtig, festzuhalten, dass Farnell InOne keines der Produkte, die wir unseren Kunden anbieten, selbst herstellt.

ROHS - Die Rechtslage

Obwohl schon seit längerem angestrebt wird, "umweltfreundliche" Produkte herzustellen, ist der Antrieb zu dieser umweltfreundlichen Herstellung erst in den letzten Jahren von einem Kundenwunsch zu einer gesetzlichen Anforderung geworden. Da immer mehr elektrische und elektronische Produkte erschwinglich werden und zudem deren Lebensdauer ständig sinkt, wurde es unumgänglich, dieses Problem gesetzgeberisch zu berücksichtigen.

Die [RoHS-Richtlinie](#) der EU ist nur ein Teil des ständig wachsenden Druckes, in der gesamten Branche umweltfreundlichere Herstellungsverfahren einzusetzen. In der Europäischen Union tritt etwa zur gleichen Zeit die WEEE-Richtlinie (**W**aste **E**lectrical and **E**lectronic **E**quipment) in Kraft, die die Recyclingmöglichkeiten von Elektro- und Elektronik-Altgeräten abdeckt. In Japan wurde im Jahr 2001 das Haushaltsgerätegesetz verabschiedet, das das Recycling einer Reihe elektrischer Haushaltsgeräte vorschreibt. Wahrscheinlich wird davon ab 2006 auch Computerausrüstung betroffen sein. Obwohl es in den Vereinigten Staaten zurzeit nur wenige oder gar keine Bundesgesetze gibt, die den RoHS- oder WEEE-Richtlinien ähneln, hat der Bundesstaat Kalifornien Gesetze angekündigt, die praktisch den EU-Richtlinien entsprechen.

Welche Produkte sind betroffen?

- Haushaltsgeräte
- IT- und Telekommunikations-Equipment.
- Consumer Elektronik
- Beleuchtungsartikel
- elektrische und elektronische Werkzeuge (mit Ausnahme grosser stationärer Industriewerkzeuge)
- Spielzeug, Freizeit- und Sportgeräte
- Automaten

Die Regeln sehen einige Ausnahmen vor. Bestimmte von der RoHS-Richtlinie abgedeckte Materialien sind in einer Reihe von Fällen ausgenommen. Die entsprechende Liste wird jedoch noch geprüft. Wahrscheinlich dauert es noch eine Weile, bis all diese Punkte geklärt sind. Weitere Ausnahmen und Änderungen werden durch entsprechende Nachweise zu belegen sein und müssen europaweite Zustimmung finden.

Was geschieht in der übrigen Welt? - Japan

Japan ist der weltweit führende Entwicklungs- und Produktionsstandort für elektronische Bauteile und Leiterplatten. Die gesamte Elektronikindustrie hat bereits begonnen, Blei aggressiv aus dem Herstellungsprozess zu entfernen. Begonnen hat diese Entwicklung bereits 1998, als die japanische Regierung die Abgaben für das Recycling bleihaltiger Geräte erhöht hat. Zielvorgabe der japanischen Regierung ist eine Verringerung von Blei um 90% bis Ende 2003. Hiervon ist lediglich die Produktion im Inland betroffen, nicht aber ausländische Fertigungsstätten. Der Verband der japanischen Elektronikindustrie ([JEITA](#)) arbeitet bereits intensiv an der Entwicklung von Herstellungsprozessen, die Blei aus der Produktion verbannen können. Die Erforschung von

Zinn-Wismut-Zink-Loten (Sn/Bi/Zn) ist dabei weit fortgeschritten. Ausserdem empfiehlt der Verband den Einsatz von [SAC305](#) (96,5 Sn / 3,0 Ag / 0,5 Cu).

Was geschieht in der übrigen Welt? - Europa und USA

Man schätzt, dass Europa mit Umsetzung der RoHS- und WEEE-Richtlinien auf Ebene der Mitgliedstaaten etwa ein Jahr hinter den aggressiven japanischen Gesetzen zur umweltgerechten Produktion zurückliegt. Die USA haben einen noch um einige Jahre grösseren Rückstand.

Highlights

[Kommentar](#)

Analysen zur
RoHS-Richtlinie

updated!

[RoHS Fakten](#)

Der definitive Ratgeber

[WEEE Fakten](#)

Alles, was Sie wissen
müssen

[Blei](#)

Im Brennpunkt

[FAQ](#)

Antworten auf Ihre
Fragen

updated!

InfoBank

[RoHS-Newsletter \(GB\)](#)

NEW

[Glossar](#)[Expertenmeinungen](#)

updated!

[Herstellerinformationen](#)

updated!

[Richtlinien](#)[Nützliche Links](#)

updated!

[Druckversion](#) 

Für den Vollen Durchblick zu RoHS: Speichern Sie diese Seite als Favoriten!



Farnell InOne ist der festen Überzeugung, dass die in Kürze in Kraft tretenden europäischen Richtlinien zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS) und über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) die bedeutendsten Entwicklungen in der Gesetzgebung zum Elektronikbereich seit vielen Jahren sind. Wir sind uns bewusst, dass diese Richtlinien Einfluss auf sehr viele von Ihnen und Ihre Unternehmen haben werden. Farnell InOne setzt alles daran, der **Distributor erster Wahl** zu werden, der Ihnen mit Blick auf die Gesetzgebung **Hilfestellung** gibt, Ihnen klare Informationen zur Verfügung stellt und wertvolle Leistungen anbietet. Beachten Sie bitte unbedingt, dass Farnell InOne keines der Produkte, die wir unseren Kunden anbieten, selbst herstellt.

WEEE - Die Gesetzgebung

Die WEEE-Richtlinie zielt darauf ab, die Recycling-Quote bei Elektro- und Elektronikgeräten zu steigern und ermuntert Produktentwickler, bereits im Designprozess auch an das spätere Recycling zu denken. Ein Schlüsselement ist dabei potenziell, Produzenten und Importeure (in der Richtlinie als "Hersteller" bezeichnet) für die Deckung der Kosten für Sammlung, Behandlung und Verwertung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten haftbar zu machen. Wenn bereits bei der Produktentwicklung an diesen Punkt gedacht wird, besteht die Chance, diese Kosten zu drücken.

Die RoHS-Richtlinie unterstützt dieses Ziel, indem sie den Einsatz gefährlicher Chemikalien im Produktionsprozess verringern will. Das Risiko, dass Mitarbeiter von Recycling-Betrieben diesen gefährlichen Stoffen ausgesetzt werden, sinkt dadurch, so dass eine spezielle Behandlung in weniger Fällen erforderlich ist. Das führt zu weiteren Kostensenkungen beim Recycling.

Die WEEE-Richtlinie deckt eine Reihe von Produkten ab (die von der RoHS-Richtlinie zum Teil nicht abgedeckt werden):

RoHS supports this by reducing the amount of hazardous chemicals used in production. This reduces the risk of exposure to recycling staff and means that less special handling is required. This leads on to a further saving in recycling costs.

WEEE covers a number of items (including some not covered by RoHS):

- Haushaltskleingeräte
- Haushaltsgrossgeräte
- IT- und Telekommunikationsgeräte
- Geräte der Unterhaltungselektronik
- Beleuchtungskörper
- Elektrische und elektronische Werkzeuge (mit Ausnahme ortsfester industrieller Grosswerkzeuge)
- Spielzeug sowie Sport- und Freizeitgeräte
- Medizinische Geräte (mit Ausnahme aller implantierten und infizierten Produkte)
- Überwachungs- und Kontrollinstrumente
- Automatische Ausgabegeräte

Einige dieser Kategorien mögen etwas weit gefasst sein (Haushaltskleingeräte sind ein typisches Beispiel) und die nationalen Regierungen bemühen sich um eine Klärung, was diese Kategorien im Einzelnen umfassen. Wenn es soweit ist, werden wir Sie entsprechend informieren.

Einige dieser Kategorien mögen etwas weit gefasst sein (Haushaltskleingeräte sind ein typisches Beispiel) und die nationalen Regierungen bemühen sich um eine Klärung, was diese Kategorien im Einzelnen umfassen. Wenn es soweit ist, werden wir Sie entsprechend informieren.

WEEE - Recycling

Zwar steht es dem Mitgliedsland zu, das letztendliche Ziel festzulegen, jedoch legt die WEEE-Richtlinie Zielvorgaben sowohl für die Sammlung als auch für die Verwertung fest. Beispielsweise gilt für Grossbritannien für die Sammlung eine Vorgabe von 4 kg Elektro- und Elektronik-Altgeräten je Haushalt, für **Unternehmen gibt es dagegen derzeit keine Zielvorgabe**. Demnach sind entsprechend der Richtlinie jährlich 250.000 Tonnen Elektro- und Elektronik-Altgeräte zwecks Zerlegung, Behandlung und Verwertung zu sammeln. Die gute Nachricht ist, dass die Vorgabe von 4kg offenbar bereits übertroffen wird, wobei Haushaltsgrossgeräte den Löwenanteil ausmachen.

WEEE - Definitionen

- "Wiederverwendung" von Elektro- und Elektronik-Altgeräten bezeichnet die Reparatur oder Aufarbeitung eines Produkts oder eines Bauteils desselben. Typische Beispiele sind Waschmaschinen oder Fernsehgeräte oder auch die Wiederverwendung von Akkus aus Alt-Handys.
- "Recycling" bezeichnet die Verarbeitung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten zu Werkstoffen für neue Komponenten. Ein Beispiel ist die Zerkleinerung und Verarbeitung von Fernsehbildschirmen zu neuem Glas.
- "Getrennte Sammlung" bedeutet, dass ein Haushalt ein Elektro- oder Elektronik-Altgerät mühelos über einen anderen Kanal als über die normale Sammlung von Hausmüll entsorgen kann - wenngleich es keine Vorschrift gibt, nach welcher der Haushalt dazu gesetzlich verpflichtet sein wird.
- "Behandlung und Verwertung" von Elektro- und Elektronik-Altgeräten bedeutet die Beseitigung von gefährlichen Stoffen (wie jenen, die die RoHS-Richtlinie abdeckt) sowie von Leiterplatten und Flüssigkeiten. Die Behandlung und die Verwertung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten dürfen nur durch zugelassene Anlagenbetreiber erfolgen, welche die Bestimmungen der WEEE-Richtlinie erfüllen.

WEEE - Die Verantwortlichkeiten

Zwar gibt es derzeit keine entsprechende gesetzliche Verpflichtung, doch dürften die "Hersteller" ein System mit einem geschlossenen Kreis aufbauen, um zu gewährleisten, dass die Produkte zu ihnen zurückkommen. Ebenso wahrscheinlich werden sie die Wiederverwendung, das Recycling und die Verarbeitung intern abwickeln und regeln. Aus gesetzlicher Sicht werden die Hersteller den Nachweis erbringen müssen, dass sie sich finanziell an der Wiederverwendung oder dem Recycling ihrer Altprodukte beteiligt haben. Auf Geschäftsebene wird ein Hersteller daher sowohl einen finanziellen Beitrag zum Prozess der Müllsammlung als auch zur Verarbeitung der Elektro- und Elektronik-Altgeräte leisten müssen. Anbieter von Produkten, die unter die WEEE-Richtlinie fallen, dürften gesetzlich verpflichtet werden, Elektro- und Elektronik-Altgeräte Zug um Zug zu sammeln/anzunehmen, falls ein Kunde ein vergleichbares Ersatzprodukt kauft.

Alles in allem wurden aber nur wenige klare Regelungen festgelegt, mit welchen die Sammlung und Verarbeitung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten gewährleistet werden soll. Klar ist dagegen, dass Systeme für die Sammlung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten frei und mühelos zugänglich sein müssen, damit jedes Land seine Zielvorgaben erfüllen kann. Erwartungen zufolge wird der EU-weite Stichtag für die Verabschiedung der endgültigen Gesetzgebung zu Elektro- und Elektronik-Altgeräten im August 2004 sein; ab dem Jahr darauf wird sie dann in vollem Umfang einzuhalten sein.

Highlights

[Kommentar](#)

Analysen zur
RoHS-Richtlinie

updated!

[RoHS Fakten](#)

Der definitive Ratgeber

[WEEE Fakten](#)

Alles, was Sie wissen
müssen

[Blei](#)

Im Brennpunkt

[FAQ](#)

Antworten auf Ihre
Fragen

updated!

InfoBank

[RoHS-Newsletter \(GB\)](#)

NEW

[Glossar](#)

[Expertenmeinungen](#)

updated!

[Herstellereinformationen](#)

updated!

[Richtlinien](#)

[Nützliche Links](#)

updated!

[Druckversion](#)



Für den **VOLLEN** Durchblick zu RoHS: Speichern Sie diese Seite als Favoriten!



Blei ist eine der wichtigsten in der RoHS-Richtlinie genannten Substanzen, denen Unternehmen besondere Aufmerksamkeit schenken müssen. Allein für britische Unternehmen dürften sich die Kosten für die Erfüllung der RoHS-Richtlinie auf mehr als 300 Mio. EURO jährlich belaufen. Dies beinhaltet Kapital- und Forschungskosten sowie höhere Betriebskosten. Die folgenden Informationen beleuchten die Probleme im Zusammenhang mit Blei und die Herausforderungen, vor denen Hersteller von Elektro- und Elektronikgeräten stehen.

Blei - Die Fakten

Was ist Blei?

Blei ist ein in der Natur vorkommendes, bläulich-graues Metall, das in geringen Mengen in der Erdkruste zu finden ist. Blei kommt in vielen Bereichen unserer Umwelt vor. Ein Grossteil davon stammt aus menschlichen Tätigkeiten, etwa der Verbrennung fossiler Brennstoffe, dem Bergbau oder der Produktion. Blei wird vielseitig verwendet. Es kommt bei der Herstellung von Batterien, Munition, Metallprodukten (Lötmetall und Rohre) sowie Röntgenschutzvorrichtungen zum Einsatz. Aus Gründen des Gesundheits- und Umweltschutzes wurde die Verwendung von Blei in Kraftstoffen, Farben und Lacken, keramischen Produkten, Dichtungen und zum Schweißen von Rohrleitungen in den letzten Jahren erheblich reduziert.

Warum nun ein Verbot für Blei?

Blei ist ein wesentlicher Bestandteil des Lötmetalls, das bei der Herstellung von Leiterplatten verbraucht wird. Leiterplatten werden in immer mehr alltäglichen Haushaltsgeräten von Toastern bis hin zu DVD-Playern verwendet und enden in zunehmendem Masse auf Mülldeponien in aller Welt. Das Problem dabei ist, dass durch den Säuregehalt des Regenwassers das bleihaltige Lötmetall aus diesen zerstörten Leiterplatten herausgewaschen wird. So gelangt das Blei ins Grundwasser und schliesslich auch ins Trinkwasser. Blei kann praktisch jedes Organ und System des Körpers schädigen. Besonders anfällig ist das zentrale Nervensystem, vor allem bei Kindern. Ferner schädigt Blei die Nieren und die Fortpflanzungsorgane. Die Wirkung von Blei ist stets dieselbe, unabhängig davon, ob es eingeatmet oder verschluckt wird. In hohen Konzentrationen kann Blei die Reaktionsfähigkeit beeinträchtigen, die Finger, Hand- und Fussgelenke schwächen und die Merkfähigkeit verringern. Blei kann zu Anämie, einer Bluterkrankung, führen. Der Zusammenhang zwischen diesen Wirkungen und der Exposition gegenüber geringeren Bleikonzentrationen ist noch ungeklärt.

Blei in der Industrie

Zwar zielt die RoHS-Richtlinie der EU direkt auch auf die Elektronikindustrie ab, allerdings wird nur ein geringer Teil des industriell verbrauchten Bleis für die Produktion von Elektro- und Elektronikgeräten verwendet. Im Vergleich zur Herstellung von Akkumulatorenbatterien, für die 80% des produzierten Bleis verbraucht werden, macht die Verwendung von Blei in Lötmetallen für Leiterplatten nur 0,49% aus bzw. der Gesamtverbrauch für Elektro- und Elektronikgeräte nur rund 2%.

Blei - Die Alternativen

Der Ausschluss von Blei aus dem Produktionsprozess für Leiterplatten ist für Hersteller eine Herausforderung. Die Verwendung von Elementen wie Silber, Kupfer und Wismut anstelle von Blei in Lötmetallen birgt eine Reihe von Problemen:

- Höhere Verarbeitungstemperaturen
 - Der Einsatz der neuen Lötmetalle in der Produktion erfordert rund 20 bis 40 Grad höhere Schmelztemperaturen.

- Engeres Zeitfenster für Aufschmelzprozess
 - Zwischen Liquidus und Maximum (40 bis 20°C)
- Patente auf Lötmetalle
- Verunsicherung des Marktes
 - Es gibt eine Vielzahl neuer Lötmetalle mit unterschiedlichsten Oberflächenverträglichkeiten, Nachbearbeitungsmöglichkeiten und Prozesstemperaturen.
- Schlechte Kenntnisse
 - Es gibt keine umfassende Informationsquelle, die über alle Alternativen informiert, und keine vollständige Datenbank mit allen bleifreien Alternativen.

Zwar gibt es eine ganze Reihe von verfügbaren Alternativen, um Blei aus dem Lötprozess zu verbannen, doch die einzige realistische, gangbare Alternative zu Blei (Pb) in Lötmetall ist Zinn (Sn). Im Allgemeinen enthalten moderne Lötmetalle hohe Mengen von Zinn sowie eine Vielzahl von Werkstoffen, die elementare Ähnlichkeiten mit Blei aufweisen.

Bleifreies Löten

Löten ohne Blei wird in der EU in Kürze obligatorisch. Das Gesetz tritt zum 1. Juli 2006 in Kraft. Die bleifreie Produktion im Elektronikbereich ist in Japan bereits ein allgemein anerkannter und angewandter Prozess und wird nun auch weltweit zügig implementiert. Es gibt einige wichtige Aspekte im Zusammenhang mit der Umstellung auf einen bleifreien Prozess:

Kompatibilität

Zunächst einmal müssen alle gelöteten Oberflächen bleifrei sein. Das gilt sowohl für die Komponente als auch für die [Leiterplatte](#). Jegliche Verunreinigung einer bleifreien Lötverbindung mit Blei mindert die Zuverlässigkeit der Verbindung in erheblichem Masse.

Temperatur

Alle bleifreien Legierungen schmelzen erst bei höheren Temperaturen als herkömmliche Zinn-Blei-Legierungen (60/40 Zinn-Blei schmilzt bei rund 180°C, bleifreie Legierungen dagegen erst ab 227°C). Das bedeutet, dass die Temperatur des LötKolbens erhöht werden muss. Folglich müssen sowohl die Komponenten als auch die Leiterplatten eine entsprechende Temperaturfestigkeit besitzen, um auch diesen höheren Temperaturen standzuhalten. Die höheren Temperaturen stellen ferner höhere Ansprüche an das Flussmittel und es kann ein höherer Feststoffgehalt erforderlich werden oder ein aktiveres Flussmittel, wenn das Löten bei Verwendung bleifreier Materialien schwierig wird.

Inspektion

Bleifreie Lötstellen sehen deutlich anders aus als herkömmliche Zinn-Blei-Lötstellen. Sie sind in der Regel recht matt und der Verlauf ist geringer, was zu recht steilen Kontaktwinkeln an den Rändern der Lötstellen - dort, wo das Lot auf das Substrat trifft - führt. Das bedeutet nicht, dass die Lötstelle fehlerhaft ist. Einige Studien haben bereits nachgewiesen, dass eine bleifreie Lötstelle in der Tat sogar zuverlässiger ist als vergleichbare Zinn-Blei-Lötstellen.

Nacharbeiten und Reparaturen

Es ist überaus wichtig, dass bei einer eventuellen Nachbearbeitung oder Reparatur ebenfalls ein bleifreies Lötmetall verwendet wird. Das bedeutet, dass vor einer Nachbearbeitung erst geklärt werden muss, welches Lötmetall verwendet wurde. In der Regel ist dies auf einem Modul oder einer Leiterplatte eindeutig angegeben. Welche Legierungen beim bleifreien Löten zum Einsatz kommen, kann je nach Anwendungsgebiet variieren. Um sicherzugehen, sollte die Legierung 99C (99,7% Zinn, 0,3% Kupfer) bei allen bleifreien manuellen Lötarbeiten verwendet werden, da sie mit allen möglichen bleifreien Legierungen kompatibel ist. Eine Spur Silber wird einigen bleifreien Lötpasten zugesetzt, um die Benetzung und die Bildung einer Lötstelle während der Phase des schnellen Aufschmelzens bei typischen [SMT](#)-Bestückungsprozessen zu unterstützen, doch auch bei diesen Lötstellen ist die Verwendung von 99C bei Nachbearbeitungen recht sicher.

Highlights

[Kommentar](#)

Analysen zur
RoHS-Richtlinie

updated!

[RoHS Fakten](#)

Der definitive Ratgeber

[WEEE Fakten](#)

Alles, was Sie wissen
müssen

[Blei](#)

Im Brennpunkt

[FAQ](#)

Antworten auf Ihre
Fragen

updated!

InfoBank

[RoHS-Newsletter \(GB\)](#)

NEW

[Glossar](#)

[Expertenmeinungen](#)

updated!

[Herstellerinformationen](#)

updated!

[Richtlinien](#)

[Nützliche Links](#)

updated!

[Druckversion](#)

Für den **VOLLEN** Durchblick zu RoHS: Speichern Sie diese Seite als Favoriten!

FAQ

Was bedeutet RoHS?

Die RoHS-Richtlinie (**R**estriction of certain **H**azardous **S**ubstances) der Europäischen Union (EU) regelt die Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe. Sie verbietet nach dem Juli 2006 die Verwendung bestimmter Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten .



Bezieht sich die Richtlinie nur auf Blei?

Blei ist nur einer von mehreren Stoffen, die durch die RoHS-Richtlinie verboten werden. Obwohl in der Branche der Begriff "bleifrei" verwendet wird, bedeutet dies nicht, dass die RoHS-Richtlinie alleine durch das Ersetzen von Blei eingehalten wird.



Um welche Stoffe geht es?

Es geht um Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg), sechswertiges Chrom (Cr (VI)), polybromierte Biphenyle (PBBs) und polybromierte Diphenyläther (PBDEs) sowie Blei (Pb).



Was bedeutet WEEE?

Waste from **E**lectrical and **E**lectronic **E**quipment (Elektro- und Elektronik-Altgeräte). Diese Richtlinie behandelt Wiederaufbereitung, Sortieren und Verarbeitung von Produkten, die die Richtlinie nicht einhalten. Die Gesetze sollen bis August 2004 verabschiedet und ein Jahr später umgesetzt werden .



Wozu brauchen wir diese Richtlinie?

In Europa werden mehr als 90% der elektrischen und elektronischen Altgeräte auf Deponien verbracht - insgesamt etwa sechs Mio. Tonnen Abfall jährlich. Die daraus resultierenden Emissionen in die Luft sind eine Gefahr für Gesundheit und Umwelt.



Gelten die RoHS- und WEEE-Richtlinien nur für Deutschland und Österreich?

"Binnenmarktrichtlinien" wie RoHS gelten für alle Mitgliedstaaten der EU. Sie müssen in allen Mitgliedstaaten auf die gleiche Art umgesetzt werden, um unterschiedliche Auslegungen zu verhindern. Die WEEE-Richtlinie ist keine Binnenmarktrichtlinie. Sie schreibt Mindeststandards für die Sammlung von Abfällen vor, über die die Mitgliedstaaten auf Wunsch auch hinausgehen können .



Gelten die Richtlinien weltweit?

Obwohl die Umsetzung der Richtlinien auf der EU-Gesetzgebung beruht, müssen sie weltweit eingehalten werden. Japanische Hersteller reduzieren den Bleianteil in ihren Produkten schon seit drei oder vier Jahren und auch in den USA hat Kalifornien bereits Gesetze verabschiedet, die in etwa dem Zeitplan der EU entsprechen. Es ist unwahrscheinlich, dass die Hersteller für Europa "bleifreie" und für den Rest der Welt bleihaltige Produkte anbieten werden.



Was tun wir, um Ihnen zu helfen?

Wir sammeln bereits seit mehreren Monaten Informationen . Wir möchten mithilfe unseres Ansatzes mit mehreren Kanälen Ihr Partner und Ihre wichtigste Wissens- und Informationsquelle sein. So stellen wir zum Beispiel Herstellerinformationen zur Verfügung, liefern Informationen über die Auswirkung von Löttechniken, ein Abkürzungsverzeichnis (Glossar), und eine tief greifende Analyse der Richtlinie selbst. Ausserdem halten wir Sie stets über die neuesten Entwicklungen auf dem Laufenden.



Was nützt uns die RoHS-Richtlinie?

Die Gewinnung dieser Rohstoffe und ihre spätere Entsorgung kann sowohl zu Umweltschäden durch Verschmutzung als auch zu Gesundheitsschäden bei Menschen führen, die diesen Stoffen bei ihrer Arbeit und aufgrund von deren Entsorgung ausgesetzt sind. Indem wir diese Stoffe aus der Fertigung entfernen, senken wir die durch sie bedingten Gesundheitsrisiken, insbesondere bei Kindern, älteren Menschen und Schwangeren.



Wer ist betroffen?

Jeder ist von beiden Richtlinien betroffen, der :

- elektrische und elektronische Geräte der festgelegten Kategorien herstellt und verkauft,
- Geräte verkauft, die von anderen Herstellern unter deren eigener Marke hergestellt werden,



- betroffene Geräte in die Mitgliedstaaten der Europäischen Union (EU) einführt oder dorthin ausführt.

Es wird erwartet, dass diese Hersteller von August 2005 an für die Finanzierung der Sammlung elektrischer und elektronischer Altgeräte an zentralen Sammelstellen und deren fachgerechte Verarbeitung sowie für das Erreichen von Wiederverwendungs-, Recycling- und Wiederaufbereitungszielen verantwortlich sein werden.

Welche Produkte sind betroffen?

- grosse Haushaltsgeräte (z.B. Kühlschränke, Waschmaschinen, Elektroherde)
- kleine Haushaltsgeräte (z.B. Staubsauger, Toaster, Bügeleisen, Uhren, Waagen)
- IT- und Telekommunikationsgeräte (z.B. Computer, Kopiergeräte, Telefone)
- Consumerelektronik (z.B. Fernseher, Videorekorder, HiFi-Geräte)
- Beleuchtungsgeräte (z.B. Leuchtstofflampen, Gasentladungslampen)
- elektrische und elektronische Werkzeuge (z.B. Bohrmaschinen, Nähmaschinen, Rasenmäher)
- Spielzeug und Freizeit- und Sportgeräte (z.B. Videospiele und -konsolen, Modelleisenbahnen)
- medizinische Gerätesysteme (z.B. Bestrahlungsgeräte, Beatmungsgeräte) - nur WEEE
- Überwachungs- und Kontrollgeräte (z.B. Thermostate, Kontrollpulte) - nur WEEE
- Automaten (z.B. Getränkeautomaten)
- Glühlampen - nur RoHS
- Leuchten im Haushalt - nur RoHS



Verringert sich die Lagerungsdauer "bleifreier" Bauteile aufgrund der bleifreien Beschichtung ?

Das ist unwahrscheinlich. In Wirklichkeit könnte sich die Lagerungsdauer sogar erhöhen, da Zinn langsamer oxidiert als eine Zinn/Blei-Legierung.



Was bedeutet der Begriff "Grün"?

In manchen Produkten wie etwa Halbleitern sind weitere Verbesserungen wahrscheinlich, die über die RoHS-Richtlinie hinausgehen. Es werden noch weitere Stoffe aus diesen "grünen", umweltverträglichen Gehäusen entfernt werden. Diese werden dann zum Beispiel keine Halogene, in der Regel Brom (Br) oder Flammschutzmittel auf Antimon-Basis mehr enthalten.



Wie sieht es mit zulässigen Loten aus?

Zinn-Blei-Lotpasten schmelzen bei 183°C. Bleifreie Pasten erfordern 220°C. Es könnte nötig werden, die Temperatur des LötKolbens zu erhöhen. Die Spezifikationen von Bauteilen und Leiterplatten müssen dann so ausgelegt sein, dass diese den höheren Temperaturen widerstehen. Je nach Anwendung können in bleifreien Loten unterschiedliche Legierungen verwendet werden. Im Allgemeinen ist es aber sicher, für bleifreies Handlöten die Legierung 99C zu verwenden (99,7% Zinn, 0,3% Kupfer), da diese mit den meisten bleifreien Legierungsoptionen kompatibel ist. Zu manchen bleifreien Lotpasten wird eine Spur Silber hinzugefügt. Dies hilft bei der Benetzung und dem Bilden der Verbindung während der kurzen Reflow-Phase bei typischen Montageprozessen für oberflächenmontierbare Bauteile (SMT).



Was versteht man unter "Popcorn"-Reaktion?

Bauteile im Kunststoffgehäuse können bei schneller Erhitzung Feuchtigkeit aufnehmen. Oberhalb von 100°C dehnt sich dieses Wasser aus und wird gasförmig. Es versucht, aus dem verschmolzenen Gehäuse auszutreten. Ist dies nicht möglich, kann das Gehäusematerial aufbrechen wie Popcorn. Die Branche hat daher eine Reihe von Verfahren eingeführt, um diesen Effekt durch Ausheizen und Abdichten der Bauteile zu umgehen.



Was wenn ich meine vorhandenen Geräte nach dem Juli 2006 warten oder reparieren muss?

Der Einsatz "verbotener" Stoffe (Blei, Quecksilber, Cadmium, sechswertiges Chrom, polybromierte Biphenyle und polybromierte Diphenyläther) ist in Ersatzteilen zur Reparatur zulässig, falls die reparierten Geräte vor Juli 2006 auf den Markt gebracht wurden. Für neue Geräte ist er nicht zulässig. Obwohl dies noch von den Regierungen diskutiert und vereinbart werden muss, könnten nicht zugelassene Produkte unbegrenzt für Reparaturen weiterverwendet werden.



Wie sehen die finanziellen Auswirkungen für Elektro- und Elektronikhersteller aus?

Das britische Handels- und Industrieministerium DTI (Department of Trade & Industry) hat am Beispiel von Grossbritannien die jährlichen Mindestkosten für die Einhaltung der WEEE-Richtlinie auf über 315 Mio. EURO geschätzt:



- Getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten: 26 Mio. EURO, Zerlegen und Verarbeiten von Altgeräten: 147 Mio. EURO, Erreichen der Zielvorgaben für Wiederverwendung, Recycling und Wiederaufbereitung: 78 Mio. EURO, Kennzeichnen der Produkte für die getrennte Sammlung: 27 Mio. EURO, Bereitstellen von Informationen für Verarbeitungs- und Recycling-Anlagen: 10,5 Mio. EURO
- Berichten von Einhaltungsinformationen an die Umweltbehörde - 16,5 Mio. EURO

Dies sind konservative Schätzungen. Die jährlichen Endkosten der WEEE-Richtlinie könnten gut und gerne 455 Mio. EURO erreichen. Die Entwicklungskosten für die Einhaltung der RoHS-Richtlinie in

Grossbritannien werden auf jährlich mehr als 255 Mio. EURO geschätzt. Zusätzlich fallen nach Juli 2006 jährlich mehr als 150 Mio. EURO an erhöhten Kapital- und Betriebskosten wegen der Verwendung alternativer Stoffe an.

Werden die Preise steigen?

Die Europäische Kommission schätzt, dass die durchschnittliche Kostensteigerung für die meisten WEEE-Produkte zwischen 1% und 2% liegen und bei einigen grossen oder komplizierteren Produkten 3% bis 4% erreichen wird. Manche Hersteller planen jedoch nicht, kurzfristig die Preise zu erhöhen. Wahrscheinlich werden die Erhöhungen je nach Produkt und Produktbereich unterschiedlich ausfallen.



Was sind die wichtigen Punkte bei bleifreien Loten?

Kompatibilität

Zunächst einmal müssen die zu lötenden Flächen frei von Blei sein. Dies gilt sowohl für die Leiterplatte als auch für das Bauteil. Wird die bleifreie Lötstelle durch Blei verunreinigt, so reduziert dies die Zuverlässigkeit der Verbindung erheblich.



Temperatur

Alle bleifreien Legierungen besitzen höhere Schmelzpunkte als herkömmliche Zinn-Blei-Legierungen. Es könnte nötig werden, die Temperatur des LötKolbens zu erhöhen. Bauteile und Leiterplatten müssen dann so ausgelegt sein, dass sie den höheren Temperaturen widerstehen. Höhere Temperaturen bedeuten auch höhere Anforderungen an das Flussmittel. Es könnte nötig werden, Flussmittel mit höherem Feststoffgehalt oder aktivere Flussmittel zu wählen, falls das Löten mit bleifreien Materialien schwierig wird. Typische Schmelzpunkte:

- Zinn-Kupfer 227°C
- Zinn-Silber 221°C
- Zinn-Silber-Kupfer 217°C
- Zinn-Silber-Wismut 205°C bis 215°C
- Zinn-Zink 199°C
- Zinn-Blei 183°C
- Zinn-Wismut 138°C

Inspektion

Bleifreie Lötverbindungen sehen anders aus als Verbindungen mit Zinn-Blei-Lot. Sie sind in der Regel recht stumpf und breiten sich weniger aus. Dies führt zu ziemlich steilen Kontaktwinkeln am Rand der Lötstelle, wo das Lot das Substrat berührt. Dies bedeutet nicht, dass die Lötstelle fehlerhaft ist. Studien lassen vermuten, dass eine bleifreie Lötstelle sogar noch zuverlässiger ist als eine entsprechende Zinn-Blei-Verbindung.

Nacharbeiten oder Reparaturen

Auch für Nacharbeiten und Reparaturen sollte man nur bleifreies Lot verwenden. Vor einer Nacharbeit muss klar sein, welches Lot verwendet wurde. In bleifreiem Lot können je nach Anwendung unterschiedliche Legierungen verwendet werden. Im Allgemeinen kann man aber davon ausgehen, dass es sicher ist, beim bleifreien Handlöten Zinn-Kupfer zu verwenden. Unten erfahren Sie, weshalb es Vorteile hat, dem Zinn-Kupfer eine Spur Silber hinzuzufügen.

Welche Eigenschaften haben Zinn-Silber-Kupfer-Legierungen?

Tiefgreifende Untersuchungen in der Industrie haben gezeigt, dass unter den bleifreien Legierungen die Zinn-Silber-Kupfer-Familie die folgenden Eigenschaften besitzt:



- ausreichende Liefersituation
- angemessene Benetzungseigenschaften
- niedrigerer Schmelzpunkt als Zinn-Silber oder Zinn-Kupfer
- gute Ermüdungseigenschaften
- gute Gesamtstärke der Lötstelle

Es scheint, dass viele Bauelementehersteller diese Legierungen akzeptieren. Zinn besitzt einen relativ niedrigen Schmelzpunkt, Kupfer ist in Zinn löslich und in grossen Mengen erhältlich, ebenso Silber. Letzteres ist ausserdem weniger teuer als andere bleifreie Legierungen, die nur in kleinsten Mengen eingesetzt werden. Nähere Informationen zu alternativen Loten finden Sie auf unserer [Website](#).

Stimmt es, dass bei Anschlüssen aus reinem Zinn eine Art Wismuteffekt auftreten kann?

Dies ist ein in der Metallurgie gut verstandener Vorgang, der oft als "Zinn-Whisker" bezeichnet wird. Unter bestimmten Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen können sich mikroskopische "Haare" bilden, die bis zu mehrere hundert Mikrometer lang werden können. Zinn-Whisker sind monokristalline, elektrisch leitfähige, haarähnliche Strukturen, die aus bleifreien, aus reinem Zinn bestehenden Oberflächen herauswachsen. Auf Leiterplatten mit hoher Packungsdichte können diese Whisker elektrische Kurzschlüsse verursachen und stellen somit ein Problem für Hersteller und Benutzer hoch zuverlässiger elektronischer Systeme dar, die Zinn-beschichtete Bauteile enthalten. Raumfahrt, Raketentechnik und Medizintechnik sind nur drei Anwendungen, die hiervon betroffen sind. Es werden umfangreiche Forschungen zu Ursachen und Verhinderung von Zinn-Whiskern durchgeführt. Texas Instruments (TI) verwendet für die Anschlüsse / Pins seiner Gehäuse zum Beispiel Nickel / Palladium / Gold und vermeidet so das Problem der Tin-Whisker. TI hat einen Applikationsbericht zu Tin-Whiskern erstellt, der Sie auf unserer aktualisierten Website bei den [Herstellereinformationen](#) finden.



Wie verhalten sich andere Länder? - Schweden

Das schwedische Umweltministerium hat eine herausfordernde Botschaft an Brüssel geschickt, indem es seine eigene Chemikalienbehörde KemI damit beauftragt hat, festzustellen, ob bromierte Flammschutzmittel generell in Schweden verboten werden können. Schweden setzt sich für ein europaweites Verbot bromierter Stoffe ein, obwohl das Europäische Parlament kürzlich gegen ein umfassendes Verbot dieser Stoffe gestimmt hat. Bromierte Flammschutzmittel wie pentabromierter Diphenyläther (Penta-BDE) reichern sich vermutlich in den Zellen an und stören den Hormonhaushalt. Dennoch werden sie in grossem Umfang in Laminaten und Isolationsmaterial verwendet. Penta-BDE wurde bereits in einer europäischen Übereinkunft verboten. Bei den verwandten Chemikalien Deka- und Okta-BDE jedoch laufen noch Risikoabschätzungen, um zu entscheiden, ob auch sie verboten werden sollen.

Was wird im Rahmen der WEEE als Teil des Recyclingprozesses entfernt?

Hersteller (laut untenstehender Definition) müssen Informationen zu Bauteilen und Materialien liefern, die sie in ihren Produkten einsetzen. So sollen Verarbeitungsanlagen, Wiederverwertungszentren und Recyclingunternehmen in die Lage versetzt werden, diese Produkte zu zerlegen, wieder zu verwenden und zu recyceln. Ausserdem müssen die Hersteller den Verarbeitungsanlagen Informationen zur Verfügung stellen, mit deren Hilfe diese bestimmte Bauteile und Materialien in den Geräten erkennen können, die entfernt werden müssen. Hierzu gehören:

- Kondensatoren, die polychlorierte Biphenyle enthalten
- Quecksilberhaltige Bauteile (z.B. Schalter, Lampen für die Hintergrundbeleuchtung usw.)
- Batterien
- Leiterplatten (PCBs) in Mobiltelefonen
- bromierte Flammschutzmittel (werden gemäss RoHS-Richtlinie verboten)
- Kathodenstrahlröhren (Die Fluoreszenzschicht muss entfernt werden.)
- Gasentladungslampen (Das Quecksilber muss entfernt werden).
- Flüssigkristalldisplays (LCDs)

WEEE – Wie lautet die Definition für "Hersteller"?

Hersteller ist jeder, der:

- Geräte unter einer eigenen Marke herstellt und verkauft
- unter seiner eigenen Marke Geräte anderer Hersteller verkauft
- in einen Mitgliedstaat der EU einführt oder ausführt (z.B. Einfuhr nach GB, Verkauf in Frankreich: Hier ist der Importeur nach GB wahrscheinlich der Hersteller.)

Wie wird die Einhaltung der RoHS-Richtlinie nachgewiesen ?

ERA Technology (Experten auf dem Gebiet der Umweltgesetzgebung hinsichtlich elektrischer und elektronischer Produkte) führt in Grossbritannien eine Studie für das britische Handels- und Industrieministerium (DTI) durch und untersucht dabei, auf welche Art die Hersteller nachweisen können, dass sie die Richtlinien einhalten. Das Projekt wird vom DTI für den Ausschuss für die technische Anpassung TAC (Technical Adaption Committee) finanziert, der die Umsetzung der RoHS-Richtlinie in der ganzen EU überwacht. Folgende Themen werden untersucht:

- Wie soll die Einhaltung nachgewiesen werden?
- Definition der Mindestanforderungen zum Schutz der Umwelt
- Einhaltungsnormen
- Selbsterklärung
- Berichtsformate - Materialdeklaration
- Informationsaustausch - zwischen Herstellern und vollziehenden Behörden in den Staaten der EU

Optionen

- Vertrauen auf die Informationen von den Bauteileherstellern
- Durchführen punktueller Kontrollen
- vollständige Analysen

Probleme

- Stimmen die Informationen von den Herstellern
- "grauer" Bauteilemarkt
- gefälschte Bauteile
- Wie viele punktuelle Kontrollen sind nötig und wie sind sie durchzuführen?
- Vollständige Analysen wären zu teuer

Umweltschutz

- Millionenfach verkaufte Produkte hätten wesentlich grössere Auswirkungen als in Zehner- oder Hunderterstückzahlen verkaufte Spezialgeräte

ERA besitzt erhebliche Erfahrungen bei der Bewertung der Technologie und Zuverlässigkeit elektronischer

Bauteile und Geräte und bietet umfassende Dienstleistungen auf mehreren Fachgebieten an, insbesondere hinsichtlich der Ursachen von Problemen und empfohlener Gegenmassnahmen.

Welche Ausnahmen gibt es für die RoHS-Richtlinie?

- Quecksilber (in einigen Beleuchtungsanwendungen)
- Blei im Glas von Kathodenstrahlröhren, elektronischen Bauteilen und Leuchtstoffröhren
- Blei in bestimmten Stahl-, Aluminium- und Kupferlegierungen
- Blei in Loten für Server, Speicher- und Arraysystemen (bis 2010)
- Blei in bestimmten Hochtemperaturloten
- Blei in Loten für Netzwerkinfrastruktur-Geräte
- Blei in elektronischen Keramikkomponenten
- Cadmiumbeschichtungen
- sechswertiges Chrom (in Absorptions-Kühlschränken)
- Waffen, Munition und Kriegsgerät

Quelle DTI

Welche Vorschriften bestehen für Leiterplatten?

Kosteneinsparungen durch recycelte Leiterplatten: Eine im Jahr 2002 durch Envirowise in Grossbritannien durchgeführte Untersuchung ergab, dass jedes Jahr mehr als 6.500 Tonnen in Grossbritannien hergestellter Leiterplatten aus hochwertigen Produkten wie Telekommunikationsgeräten, Computern und sonstigen Geräten am Ende ihrer Lebensdauer weggeworfen werden. Auf Grundlage der aktuellen Recyclingtechnologie und der Rohstoffpreise sind diese Leiterplatten beim Recycling 3 EURO pro kg wert. Dies entspricht 19,5 Mio. EURO pro Jahr.

Verbesserter Leiterplattenentwurf: Die Untersuchung von Envirowise schätzte die jährlichen Herstellungskosten für in Grossbritannien hergestellte und bestückte Leiterplatten auf etwa 3,4 Mrd. EURO. Wenn sie die Hersteller und Bestücker früher in den Entwurfsprozess einbeziehen würden, könnten die Entwickler diese Kosten erheblich senken. Eine kürzlich durchgeführte Umfrage legt nahe, dass 25% aller Aufträge der Leiterplattenhersteller kritische Fehler enthalten, die sich aus Verletzungen von Designregeln ergaben. Durch bestmögliches Design liessen sich die Herstellungs- und Bestückungskosten um 5% oder mehr senken, das entspricht landesweit 174 Mio. EURO jährlich.

Welche typischen Anwendungen sind von den verbotenen Stoffen betroffen?

Die Arbeitsgemeinschaft für das Recycling elektronischer Geräte ICER (Industry Council for Electronic Equipment Recycling) hat während eines Zweijahreszeitraums von 1996 bis 1998 Daten zum Recycling von Altgeräten in Grossbritannien gesammelt. Aus diesen Daten geht hervor, dass, gemessen am Gewicht, 49% aller Altgeräte einem Recyclingprozess zugeführt werden. Bei der Herstellung elektrischer und elektronischer Geräte werden viele Materialien und Substanzen verwendet. Eine Reihe davon hat das Potenzial, die Umwelt zu schädigen. Hierzu gehören Schwermetalle wie Quecksilber, Blei, Cadmium, sechswertiges Chrom und Flammhemmer (polybromierte Biphenyle und polybromierte Diphenyläther).

Hier einige typische Einsatzgebiete für diese Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten :

- **Quecksilber:** Thermostate, Sensoren, Relais in Schaltern und Entladungslampen.
- **Blei:** Lötten gedruckter Leiterplatten, Glas von Kathodenstrahlröhren und Glühlampen.
- **Cadmium:** Schalter, Federn, Steckverbinder, Gehäuse und Leiterplatten (weitere Einzelheiten unten)
- **sechswertiges Chrom:** Metallbeschichtungen zum Schutz vor Korrosion und Abnutzung
- **polybromierte Biphenyle und Diphenyläther:** Flammhemmer bei Leiterplatten, Steckverbindern und Kunststoffabdeckungen.

Wo wird Cadmium noch verwendet und welche Alternativen gibt es?

Cadmium erfüllt in der Branche eine Reihe von Aufgaben wie:

- Anti-Haftmittel (Cadmium-beschichtete Teile besitzen eine hohe Gleitfähigkeit)
- Anti-Korrosionsmittel (besonders zum Schutz von Steckverbindern und Befestigungen in Salznebel-Umgebungen, in denen elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ein kritischer Faktor ist)
- Pigmente und Stabilisatoren in Farben und Kunststoffen
- Lote

In vielen Fällen können Designänderungen Cadmiumbeschichtungen völlig überflüssig machen. Sind Beschichtungen erforderlich, gibt es für die meisten Anwendungen Alternativen zu Cadmium wie zum Beispiel :

- Zinn und seine Legierungen
- Zink und seine Legierungen (z.B. Zink / Kobalt)
- Ionendampfabscheidung (Aluminiumbeschichtungen)

- Nickel
- Epoxid
- plastifizierte Beschichtungen, die für Spezialanwendungen entwickelt wurden.

Wenn das Gewicht nicht wichtig ist, lassen sich für korrosionsresistente Steckverbinder Nickel / Aluminium / Bronze-Legierungen verwenden. Diese Legierungen können das Gewicht der einzelnen Steckverbinder im Vergleich zu Cadmium-beschichteten Aluminiumsteckverbindern um den Faktor 2 bis 3 erhöhen. Zudem werden ständig neue Materialien entwickelt, die die Leistungsfähigkeit der vorhandenen Cadmium-Beschichtungen noch übertreffen.

RoHS - Wie sieht Farnell InOne's Ansatz zur Teilekennzeichnung aus?

Zu diesem wichtigen Thema haben wir sehr sorgfältig die Meinung unserer Kunden in Europa und Asien-Pazifik angehört. Einige würden es begrüßen, dass wir alle Bestellnummern ändern, während andere jede Änderung eher ablehnen. Dennoch reflektiert unser Ansatz die Ansicht der Mehrzahl unserer Kunden.

1. Wenn ein Hersteller eine neue konforme Produktvariante einführt und sich zur Änderung der Teilenummer entschliesst, werden wir das Produkt mit einer neuen Farnell InOne Bestellnummer verkaufen.
2. Ändern sich die Produktfunktionen nicht und kann es bei der erhöhten Temperatur gelötet werden, die bleifreie Lote erfordern, werden die Hersteller allgemein dieselbe Teilenummer beibehalten. In diesem Fall wird Farnell InOne die Bestellnummer nicht ändern.
3. Farnell InOne wird keine Produkte als RoHS-konform kennzeichnen, identifizieren oder empfehlen, bis wir von der absoluten Konformität überzeugt sind.

WEEE - Können Bildröhren (CRTs) recyclet werden?

ICER (Industry Council for Electronic Equipment Recycling = die britische Industriekammer für die Wiederverwertung von Elektrogeräten) arbeitet daran, dass Bildröhren in ganz Grossbritannien mit demselben Standard recyclet werden. ICER argumentiert, dass viele Firmen, die behaupten, Bildröhren wiederzuverwerten, ohne einen Standard einfach nur das Glas deponieren.

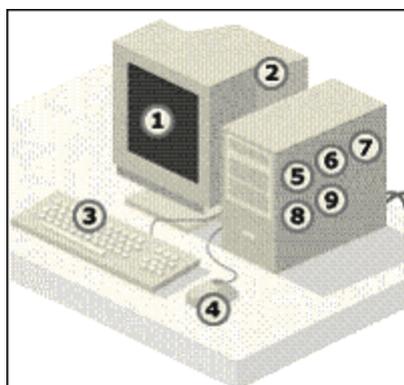
Bildröhren gibt es in Fernsehern und Computermonitoren und sie bestehen aus Glas, das Blei und Bariumoxid enthält, die ein sicheres Recycling komplizieren. Teil eines neuen Standards müsste sein, dass eine Firma nachweisen müsste, dass das Glas tatsächlich in "zweiter Hand" verwendet wird und das Recycling dort stattfindet. Es sollte ausserdem ein Protokoll darüber vorliegen, wie das Glas transportiert wird und dass alle Materialien in der Folge mit optimalen Verfahren ("best practice") verarbeitet werden.

Schliesslich legt ICER grossen Wert darauf, dass das Blei aus dem Bildröhren-Glas entfernt wird, wenn es für Produkte wiederverwendet wird, die kein Blei im Glas verlangen. Als Folge davon müsste Blei z.B. auch aus Keramikfliesen und Filtermedien entfernt werden, aber der Einsatz von bleihaltigem Glas für neue Bildröhren würde den Anforderungen genügen. So wird das Recycling von Bildröhren auf eine Handvoll Leuten in Grossbritannien beschränkt, die das richtige tun und dies beweisen können. Vier US-Staaten (Kalifornien, Massachusetts, Maine und Minnesota) haben kürzlich Bildröhren von Deponien ausgeschlossen.

Anmerkung der Redaktion: Die finnische Firma Proventia Automation hat eine automatisierte Lasertechnik entwickelt, mit der wiederverwendbare Materialien und Abfallprodukte aus Bildröhren entfernt werden können und die dabei fünf bis zehn Mal schneller arbeitet als konventionelle Verfahren.

WEEE - Warum Sie Ihren alten Computer recyceln sollten!

Für die unmittelbar bevorstehende WEEE-Richtlinie drängen sich Beispiele auf, von denen das Recycling übernommen werden könnte. Eine solche Möglichkeit wäre, alte Computer wieder instandzusetzen anstatt sie wegzuworfen.



Gefährlicher Abfall

1. **Blei** in Bildröhren und Lot
2. **Arsen** in älteren Bildröhren
3. **Selen** in Leiterplatten als Gleichrichter
4. **Polybrom-haltige Flammenhemmer** in Kunststoffgehäusen und -kabeln sowie in Leiterplatten
5. **Antimontrioxid** als Flammenhemmer
6. **Cadmium** in Leiterplatten und Halbleitern
7. **Chrom** als Korrosionsschutz in Stahl
8. **Kobalt** in Stahl für Struktur und Magnetismus
9. **Quecksilber** in Schaltern und Gehäusen

Wenn die Konsumenten mit neueren Technologien aufrüsten, werden allein in Grossbritannien zwei Millionen gebrauchte Pentium PCs auf Deponien entsorgt werden. Die Mehrzahl der PCs, die routinemässig entsorgt werden, haben nicht das

natürliche 'Ende ihres Lebenszyklus' erreicht, und könnten noch weiterhin bis zu 6.000 Stunden in Gebrauch sein. Im Gegensatz dazu steht, dass 99% der Kinder in Entwicklungsländern in ihren Klassenzimmern noch keinen Computer benutzt oder noch nie einen gesehen haben. In Afrika ist sogar auf dem Bildungsniveau von Universitäten der Zugriff auf einen PC stark beschränkt auf 15.000 Studenten, die im Durchschnitt weniger als 80 Computer miteinander teilen.

Eine Studie der Forschungsgruppe der Vereinten Nationen besagt, dass die Produktion eines durchschnittlichen PCs das zehnfache des Produktgewichts an Chemikalien und fossilem Treibstoff erfordert. Viele dieser Chemikalien sind giftig, gleichzeitig trägt der Verbrauch von fossilem Treibstoff zur

globalen Erwärmung bei. Es wurde belegt, dass für die Energie zur Herstellung eines PCs mit einem Gewicht von 24kg inkl. Monitor mindestens 240kg fossilen Treibstoff verbraucht sowie 22kg Chemikalien. Addieren Sie dazu 1,5 Tonnen Wasser und ein typischer Desktop-PC verbraucht das Gewicht eines durchschnittlichen Sportwagens an Materialien, noch bevor er die Fabrik verlässt. Die Autoren regen an, dass sowohl Hersteller als auch Computer-Nutzer weltweit ein Anreiz geboten werden sollte, Computer-Hardware aufzurüsten und wiederzuverwenden anstatt wegzuerwerfen.

WEEE - Enthalten Computer giftigen Staub?

Laut zwei US-Umweltgruppen stellte eine aktuelle Studie fest, dass der Staub auf jedem getesteten Computer Brom-haltige Flammenhemmer enthielt. Chemikalien wie z.B. Polybromierter Diphenyl Äther (PBDE) wurden seit den Siebzigern als Flammenhemmer in der Elektronikindustrie verwendet. In acht Staaten wurden in Universitätslaboren, Verwaltungsbüros und einem Museum für Kinder 16 Proben mit Staub von Prozessoren und Monitoren gesammelt, um den Verseuchungsgrad zu bestimmen. In allen Fällen wurden PBDE-Spuren gefunden. Die Chemikalien gehören zu den Verbotstoffen der RoHS-Richtlinie, aber die Durchsetzung in den Vereinigten Staaten unterliege dem Staat und sei planlos, so der Bericht.

Eine Kampagne zur Rücknahme von Computern ("Computer Take-Back Campaign") und eine Aktion für saubere Produktion ("Clean Production Action") forderten die US-Regierung auf, sich auf ihre Politik für sicherere Chemikalien und Materialien zu konzentrieren und sich proaktiv für die Förderung von "Grün"-Chemie-Lösungen und umweltverträgliches Produktdesign einzusetzen. Insbesondere sollte die Abschaffung von deca-BDE und allen anderen PBDEs priorisiert werden.

Wie reagiert bleifreies Lot?

Ein Elektronik-Designer führte Versuche mit einem einstellbaren LötKolben in einem Temperaturbereich von 200°C bis 460°C durch .

Das bleifreie Lot hat einen viel höheren Schmelzpunkt als reguläres Blei-haltiges Lot. Dies wurde bewiesen, indem der LötKolben auf 220°C eingestellt und versucht wurde, ein Stück Lot zu schmelzen. Erst als der LötKolben auf 340°C eingestellt war, schmolz das Lot gut und erzeugte saubere Lötstellen, obwohl das Lot nicht so gut floss wie normales Blei-Lot, was vermutlich darauf zurückzuführen ist, dass eine höhere Hitze benötigt wird, die von der Lötspitze auf die Lötstelle übertragen werden muss. Dieses Thema könnte bei kleinen Lötspitzen mit geringerer Wärmekapazität eine grössere Rolle spielen als bei mittleren oder grossen Lötspitzen.

Mehradrige Testdrähte wurden erfolgreich verzinkt und problemlos auf eine Leiterplatte gelötet. Zum Teil schmolz ein wenig Kabelisolierung, wenn der LötKolben zu lange auf die Lötstelle gehalten wurde, um die erforderliche Verbindungstemperatur zu erreichen – dies kann insbes. beim Einsatz von leistungsschwachen LötKolben passieren. Lackierter Kupferdraht wurde erfolgreich verzinkt und gelötet. SMD-Komponenten wurden fixiert, aber das Lot scheint die Komponenten nicht so gleichmässig zu umflossen wie Blei-Lot bei niedrigeren Temperaturen. Eine Testplatine mit bleihaltigen Lötstellen wurde erfolgreich mit bleifreiem Lot überarbeitet. Bemerkenswert ist dabei, dass die Lötstelle auffällig stumpf erscheint im Gegensatz zu der üblicherweise metallisch-glänzenden Oberfläche. Dies könnte bedeuten, dass die Qualität der Lötstelle bei gemischter Technologie nicht so hochwertig ist. Unser Angebot an bleifrei Lötprodukten finden Sie im Farnell InOne Online-Katalog: Für eine Übersicht klicken Sie hier    .

Zum tiefergehenden Verständnis von bleifreiem Löten lesen Sie diesen [Bericht \(Update\)](#) – "An analysis of the current status of lead-free soldering" - des DTI oder bestellen Sie [hier](#) direkt eine Kopie des Reports 99/782 samt Update 00/750.

Wwo werden "verbotene" Materialien verwendet?

Material	Wo gefunden
Blei	Lote, Abschlüsse und Leiterplatten-beschichtungen, Glas, Elektro-Keramik in aktiven und passiven Geräten
Cadmium	Galvanisierung, NiCd Batterien, Kunststoffe, Lichtbogenkontakten, Sensoren
Quecksilber	Batterien, fluoreszierende Leuchten, Schalter, Sensoren, Relais.
Hexavalentes Chrom	Metallbeschichtungen, Grundierungen für Metallbeschichtungen, Hartchrom, metallisierte Kunststoffe.
PBB und PBDE	Flammenhemmer in den meisten Kunststoffen.

Wwelche Alternativen gibt es zu verbotenen Substanzen?

Material	Alternative	Grenzen
Blei in Loten	Zinnlegierungen	Unterschiedlich, die meisten haben einen höheren Schmelzpunkt. Bekannteste: Sn 3.5 Ag 0.7Cu.
Relais mit Quecksilber	Vergoldete Kontakte	Prellfreiheit nur mit Quecksilber nicht erreichbar, kürzere Lebensdauer
Neutralisierung durch Hexavalentes Chrom	Verschiedene Alternativen	Bei exponierten Metallen zeigen die Alternativen oft Schwächen
PBDE in Kunststoffen	Andere Flammen-hemmer	Alle arbeiten unterschiedlich. Möglicherweise Mehrverbrauch bei gleichem Ergebnis sowie Einfluss auf physische Eigenschaften.

Silber / Cadmium
Oxidkontakte

Silber / Zinn
Oxidkontakte

Kein identisches Ergebnis, ???may affect
useful life under certain conditions???

Warum recyceln?

Werden alte Materialien nicht recyclet, müssen zur Herstellung neuer Produkte Rohstoffe verarbeitet werden. Das bedeutet einen erheblichen Verlust an Ressourcen, da Produktion und Transport Energien verbrauchen und Umweltschäden verursachen. 

1998 wurden folgende Zahlen geschätzt: Durch die 6 Millionen Tonnen Abfall an elektronischen Geräten, die in Europa anfallen, gehen potentielle Ressourcen verloren in Höhe von:

- 2,4 Millionen Tonnen eisenhaltiges Metall
- 1,2 Millionen Tonnen Kunststoff
- 652.000 Tonnen Kupfer
- 336.000 Tonnen Aluminium
- 336.000 Tonnen Glas

Obendrein gehen Schwermetalle, Blei, Quecksilber, Flammenhemmer usw. verloren. Die Produktion dieser Rohstoffe und der Güter, die daraus gefertigt werden, zieht Umweltschäden nach sich, die durch Abbau, Transport und Energieverbrauch entstehen. Die Wiederverwertung von 1kg Aluminium spart z.B. 8kg Bauxit, 4kg Chemieprodukte und 14 Kilowatt Elektrizität. Viele dieser Materialien können relativ leicht recyclet werden, was Bedarf und Verschwendung im Zuge der Produktion neuer Rohstoffe senkt.

Was passiert weltweit in Bezug auf Recycling?

In 13 Ländern gibt es bereits Gesetze zur Rücknahme von Elektrogeräten . Einer Schätzung zufolge sollen innerhalb von fünf Jahren nicht weniger als 28 Ländern eine solche Gesetzgebung in Kraft setzen. Ausserdem erweitert die EU aktuell die Richtlinie für wiederaufladbare Batterien. Heute haben 20 Länder die Rücknahme von solchen Bateriaen beauftragt. In Europa sind für das Recycling von Elektroabfall neun Sammelkonzepte in Kraft, zum Beispiel in Holland, Schweden, Portugal, Dänemark und Belgien. Für den Einsatz eines eigenen pan-europäischen Sammel-systems haben sich die Firmen Sony, Electrolux, Braun und Hewlett-Packard zusammengeschlossen. 

2003 wurden in 26 Staaten der USA 52 Gesetzesvorlagen zum Thema Elektroabfall eingereicht sowie 65 Gesetzesvorlagen zur Quecksilberbeschränkung, von denen sich 10 auf Elektronik beziehen. 38 Staaten haben heute unterschiedliche "e-waste"-Programme. Californien, Massachusetts, Maine und Minnesota haben kürzlich die Abgabe von Bildröhren auf Deponien verboten.

Highlights

[Kommentar](#)

Analysen zur
RoHS-Richtlinie

updated!

[RoHS Fakten](#)

Der definitive Ratgeber

[WEEE Fakten](#)

Alles, was Sie wissen
müssen

[Blei](#)

Im Brennpunkt

[FAQ](#)

Antworten auf Ihre
Fragen

updated!

InfoBank

[RoHS-Newsletter \(GB\)](#)

NEW

[Glossar](#)

[Expertenmeinungen](#)

updated!

[Herstellerinformationen](#)

updated!

[Richtlinien](#)

[Nützliche Links](#)

updated!

[Druckversion](#)

Für den **VOLLEN** Durchblick zu RoHS: Speichern Sie diese Seite als Favoriten!

 Archiv der britischen RoHS-Newsletter

Diese Archiv-Seite bietet Ihnen Zugriff auf die englischen RoHS-Newsletter, die unserer britische Mutterfirma als Email verschickt. Diese Informationen stehen nur in Englisch zur Verfügung.

Über aktuelle Updates auf diesen RoHS-Seiten informiert Sie unser **deutscher Email-Newsletter**. Den Farnell InOne Newsletter erhalten Sie automatisch, wenn Sie ein Webkonto eröffnen: 



Ausgabe #1 - Dezember 2003 

Ausgabe #2 - Januar 2004 

Ausgabe #3 - Februar 2004 

Ausgabe #4/1 - März 2004 

Ausgabe #4/2 - März 2004 

Ausgabe #4/3 - März 2004 

Ausgabe #5 - May 2004 

Ausgabe #6 - July 2004 

Highlights

[Kommentar](#)

Analysen zur
RoHS-Richtlinie

updated!

[RoHS Fakten](#)

Der definitive Ratgeber

[WEEE Fakten](#)

Alles, was Sie wissen
müssen

[Blei](#)

Im Brennpunkt

[FAQ](#)

Antworten auf Ihre
Fragen

updated!

InfoBank

[RoHS-Newsletter \(GB\)](#)

NEW

[Glossar](#)

[Expertenmeinungen](#)

updated!

[Herstellerinformationen](#)

updated!

[Richtlinien](#)

[Nützliche Links](#)

updated!

[Druckversion](#)

Für den **VOLLEN** Durchblick zu RoHS: Speichern Sie diese Seite als Favoriten!

Expertenmeinungen

**Premier
Farnell**



**Premier
Farnell**



**ERA
TECHNOLOGY**

Unsere **Zusammenfassung** von **Steven Webb** - Premier Farnell Group Company Secretary - zeigt Ihnen die juristische Seite der RoHS und WEEE Richtlinien.

Underwriters Laboratories - Eine der grössten Zertifizierungsorganisationen der Welt mit Kunden in über 80 Ländern. Ursprünglich bekannt für ihre Produkt- und Materialprüfungen umfasst ihre Expertise die Bereitstellung von umfassenden wissensbasierten Lösungen.

Premier Farnell's Carl Scargill's Bericht über bleifreies Löten - Ziel des Tests war eine Auswertung der Situation für einen typischen Elektroniker, der in seinem Werkstattumfeld beim Bauen, Testen und Reparieren von Leiterplatten bleifreies Lot anwenden soll. Lesen Sie seine Ergebnisse [Lead Free Solder -Test Run](#) und sehen Sie die [Bilder zu dem Report](#) an.

Bob Willis ist wohl der erfahrenste Berater in Sachen bleifreie Baugruppen und Löten. Schon 1999 organisierte er Europa-weit das erste Training zusammen mit Cookson Electronics und verantwortet seit Kurzem die Koordination der Workshops für die Smart Gruppe, so auch in 2003 und 2004 die zweitägige NEPCON Veranstaltung. Hier können Sie Bob Willis Präsentation "[Lead-free Assembly and Solder](#)" ansehen. Oder besuchen Sie Bob Willis eigene [Website](#).

Dr Paul Goodman ist Senior Materials Consultant beim Ingenieurbüro ERA. Hier können Sie seine Präsentation "[WEEE & RoHS Directives - Effect on distributors](#)" ansehen.

Highlights

[Kommentar](#)

Analysen zur
RoHS-Richtlinie

updated!

[RoHS Fakten](#)

Der definitive
Ratgeber

[WEEE Fakten](#)

Alles, was Sie wissen
müssen

[Blei](#)

Im Brennpunkt

[FAQ](#)

Antworten auf Ihre
Fragen

updated!

InfoBank

[RoHS-Newsletter \(GB\)](#)

NEW

[Glossar](#)[Herstellerinformationen](#)

updated!

[Richtlinien](#)[Nützliche Links](#)

updated!

[Druckversion](#) 

Für den **VOLLEN** Durchblick zu RoHS: Speichern Sie diese Seite als Favoriten!

Herstellerinformationen

Um sicherzustellen, dass Sie einen optimalen Überblick darüber haben, wie wichtige Lieferanten auf die RoHS-Richtlinie reagieren, veröffentlichen wir auf diesen Seiten laufend aktuelle Informationen, die unsere Zulieferer uns übermitteln.



Wenn's um's Löten geht, bietet die [Stannol GmbH](#) bietet Flussmittel, Lötendraht und Lotpasten. Auf Ihrer Webseite finden Sie auch eine Auswahl von Berichten über die Bleifrei-Löttechnologie, u.a. ein ganz neu aufgelegtes "[Anwenderhandbuch Bleifreies Löten mit ECOLOY](#)".



ST Microelectronics stellt eine breite Palette von Halbleitern von einzelnen Transistoren bis hin zu Mikroprozessoren mit Millionen von Komponenten auf einem einzigen Chip her, die in verschiedensten Produkten und Umgebungen von Hochleistungs-Supercomputern bis hin zu alltäglichen Dingen wie Telefonen, Autos, Toastern und sogar Glühlampen zu finden sind. Diese Präsentation erläutert die [Eco-pack](#) (Englisch) Initiative des Unternehmens.



[Henkel](#) - Henkel Technologies ist in verschiedensten Märkten tätig, etwa in den Bereichen Elektronik, Automobil, Luft- und Raumfahrt, Maschinenbau und Medizintechnik sowie in zahlreichen Bereichen der allgemeinen Industrie. Zu den Produkten zählen Pressmassen, Beschichtungen, Einkapselungen, Lötpasten und Klebstoffe. Multicore (ein Geschäftsbereich von Henkel) stellt eine Präsentation zur "[Bleifrei-Initiative in Europa](#)" und Henkel eine Präsentation zum "[Programm mit bleifreien Lötwerkstoffen](#)" (Englisch) zur Verfügung.



[Texas Instruments](#) ist führend im Bereich der digitalen Signalprozessoren (DSP) und entsprechenden Technologien, den "Halbleitermotoren" des Internet-Zeitalters. TI bietet Lösungen für grosse Märkte wie den mobilen und Breitband-Internetzugang und für aufstrebende Märkte etwa Digitalkameras und Digital Audio an. TI stellt eine Präsentation zum Thema [Tin Whiskers](#).



[Lead free Fairchild Semiconductor](#) ist ein führender weltweiter Anbieter von hochleistungsfähigen Halbleiterprodukten auf dem Markt für Stromversorgungs-, Schnittstellen-, analoge, Mischsignal-, Logik-, optoelektronische und konfigurierbare Produkte. Fairchild zählt zu den ersten Technologie- Unternehmen und im Jahr 1958 entwickelte Robert Noyce den monolithischen IC. Fairchild hat eine lange Tradition als Anbieter von höchst innovativen Produkten.



International Rectifier bietet Technologien an, mit denen Produkte hergestellt werden können, die intelligenter arbeiten, beim Betrieb weniger Wärme entwickeln und die weltweite Produktivität pro Watt steigern. Aufgrund der weltweiten Nachfrage nach Leistungselektronik gewinnt IR zunehmend an Bedeutung. IR, einer der dienstältesten Zulieferer von Farnell InOne, leistet einen Beitrag zur Entwicklung von Servern und Computern, Autos, Satelliten und Haushaltsgeräten der nächsten Generation. Über die folgenden Links können Sie den Ausblick von IR auf [Bleifreie Gehäuse für diskrete Leistungshalbleiter](#) sowie die [Lead Free Roadmap](#) abrufen (beides in Englisch).



[AVX zur Bleifrei-Initiative](#) (Englisch). AVX ist anerkannter Marktführer für passive Elektronikbauteile und Kopplungsprodukte. Das Unternehmen ist bei Produkten wie keramischen, Dünnschicht- und Tantalkondensatoren sowie Widerständen, Filtern, Ferriten, integrierten passiven Bauelementen Vorreiter in den Bereichen Technologie, Design, Fertigung und Lieferung.



[Zetex](#) - Ein führendes Unternehmen für Innovationen in Design und Herstellung von diskreten und integrierten analogen Halbleiterprodukten für die Märkte für Kommunikations-, Unterhaltungs-, Kfz- und Industrielektronik.



[Infineon](#) Technologies liefern Speicher- und Steuerelemente inklusive digitale, Mischsignal und analoge ICs sowie diskrete Halbleiter. Sie bieten Applikationen in den Bereichen der kabellosen und verdrahteten Kommunikation, Fahrzeugtechnik, Industrie, Computer, Sicherheit und Chip-Karten. Die Präsentation "[Green Product Info](#)" informiert über Infineon's Methode zur RoHS-konformen Kennzeichnung von Produkten.



Als führender weltweiter Lieferant für Verbindungsmaterialien und Dienstleister für den Elektronikmarkt bietet [Kester](#) "Bleifreie Lösungen" auf seiner Website.

Highlights

[Kommentar](#)

Analysen zur
RoHS-Richtlinie

updated!

[RoHS Fakten](#)

Der definitive Ratgeber

[WEEE Fakten](#)

Alles, was Sie wissen
müssen

[Blei](#)

Im Brennpunkt

[FAQ](#)

Antworten auf Ihre
Fragen

updated!

InfoBank

[RoHS-Newsletter \(GB\)](#)

NEW

[Glossar](#)[Expertenmeinungen](#)

updated!

[Herstellerinformationen](#)

updated!

[Richtlinien](#)[Nützliche Links](#)

updated!

[Druckversion](#) 

Für den **VOLLEN** Durchblick zu RoHS: Speichern Sie diese Seite als Favoriten!

Offizielle Dokumente

Auf dieser Seite finden Sie Links zu allen relevanten rechtlichen Aspekten und Dokumenten, die die RoHS- und WEEE-Richtlinien betreffen. Bitte beachten Sie: Ausser der Dokumentation von Premier Farnell liegen alle unten gelisteten Dokumente zur Zeit nur in **Englisch** vor.



Vollständiger Text der [RoHS Directive](#) (Richtlinie) der Europäischen Union - Richtlinie 2002/95/EC zur Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe. Der Text befasst sich mit Zielen und Geltungsbereich der Richtlinie, Definitionen, Vorbeugung und Strafen sowie Umstellung und Inkrafttreten.



Vollständiger Text der [WEEE Directive](#) (Richtlinie) der Europäischen Union. Richtlinie 2002/96/EC über Elektro- und Elektronik-Altgeräte. Der Text befasst sich mit Zielen und Geltungsbereich der Richtlinie, Definitionen, Produktentwurf, Sammlung, Verarbeitung, Wiederaufbereitung, Finanzierung (Artikel 9), Informationen für Benutzer, Verarbeitungsanlagen, Berichterstattung sowie Strafen, Durchsetzung, Umstellung und Inkrafttreten.

Vorgeschlagene Änderung der WEEE-Richtlinie (Artikel 9 [amendment](#)).

[Perchards Report](#) zur Umsetzung der WEEE-Richtlinie in den einzelnen europäischen Ländern. Vom britischen Handels- und Industrieministerium in Auftrag gegebene Untersuchung zur Erstellung kurzer, sachlicher Berichte zu vorhandenen WEEE-bezogenen Massnahmen und die Art der in anderen Mitgliedstaaten entwickelten Umstellungspläne.



Unsere [Zusammenfassung](#) von Steven Webb - Company Secretary der Premier Farnell Group. Hier erhalten Sie eine rechtliche Perspektive zu den RoHS- und WEEE-Richtlinien.



[Underwriters Laboratories](#) - Eine der weltweit grössten Zertifizierungsorganisationen mit Kunden in über 80 Ländern. Bisher bekannt für seine Produkt- und Materialprüfungen und qualifizierter Anbieter wissenschaftlicher End-to-End-Lösungen.

"[Waste Electrical and Electronic Equipment - A Picture Starts to Emerge](#)" - von Matthew Townsend (Environmental Law Group bei Allen & Overy) wurde den AFDEC-Mitgliedern im Februar vorgestellt und liefert eine juristische Sicht der Richtlinien.



[DTI Presentation](#) - Steven Andrews vom britischen Handels- und Industrieministerium liefert eine Zusammenfassung "auf einen Blick" der RoHS-Richtlinie und behandelt Themen wie Definitionen, Ausnahmen, zukünftige Prüfungen, Kosten der Umsetzung in Grossbritannien, den Ausschuss für die technische Anpassung TAC (Technical Adaption Committee) sowie die nächsten Schritte.



Der Distributorenverband für elektronische Bauteile [AFDEC](#) - (Association of Franchised Distributors of Electronic Components) unterhält eine spezielle RoHS-Gruppe. Dieses Team hat vor kurzem eine Absichtserklärung veröffentlicht und an die Lieferanten gesandt, in der die Erwartungen der angeschlossenen Distributoren hinsichtlich der Kommunikation der Richtlinien umrissen wurden.



[Unsere \(Premier Farnell's\) Antworten](#) auf die Fragen, die durch die RoHS- und WEEE-Richtlinien aufgeworfen werden.



[WEEE & RoHS Directives - Effect on distributors](#) ERA Technology wurde vor über 80 Jahren gegründet und berät bei der Umsetzung von Umweltschutzgesetzen hinsichtlich elektrischer Produkte. Diese Präsentation deckt sowohl RoHS als auch WEEE ab und betrachtet Definitionen, wichtige Termine, Recycling, Kostenminimierung, Nachweis der Einhaltung, Zuverlässigkeit der Produkte und Schlussfolgerungen.

Electronics Weekly - Eine Diskussion am Runden Tisch, organisiert von Farnell
 InOne. ST Microelectronics, Tyco, Soldertec und ein örtlicher Endbenutzer waren
eingeladen, typische Themen in Zusammenhang mit den Richtlinien zu diskutieren
(Kommunikation, Teilenummern, Stichtage für die Einhaltung usw.).

Highlights

[Kommentar](#)

Analysen zur
RoHS-Richtlinie

updated!

[RoHS Fakten](#)

Der definitive Ratgeber

[WEEE Fakten](#)

Alles, was Sie wissen
müssen

[Blei](#)

Im Brennpunkt

[FAQ](#)

Antworten auf Ihre
Fragen

updated!

InfoBank

[RoHS-Newsletter \(GB\)](#)

NEW

[Glossar](#)

[Expertenmeinungen](#)

updated!

[Herstellerinformationen](#)

updated!

[Richtlinien](#)

[Nützliche Links](#)

updated!

[Druckversion](#)

Für den **VOLLEN** Durchblick zu RoHS: Speichern Sie diese Seite als Favoriten!

Links zur RoHS-Richtlinie

Wir glauben, dass wir Ihnen mit diesen Seiten einen umfassenden Überblick über die RoHS-Richtlinie vermitteln. Falls Sie aber alle Informationen bis ins kleinste Detail wissen möchten, sollten Ihnen diese Links weiterhelfen können. Wir haften jedoch nicht für Informationen, die auf den Seiten, zu denen diese Links führen, bereit gestellt werden.

AIM Solder	Leitfaden von AIM Solder zur bleifreien Lötindustrie
DEFRA	Seiten des britischen Umweltministeriums zum Thema Recycling & Abfall
DTI	Britisches Ministerium für Handel & Industrie
Environment Agency	Kurze Leitfäden der britischen Umweltbehörde zu den RoHS- und WEEE-Richtlinien
Envirowise	Staatliche Stelle (GB) zur Förderung der Rentabilität durch Umweltbewusstsein
ERA Technology	Electrical Research Association - Verband für Forschung im Elektrobereich
EU - Environment	Detaillierter Leitfaden zu den spezifischen Bestimmungen der Richtlinien
ICER	Industry Council for Electronic Equipment Recycling (Britische Industriekammer für die Wiederverwertung von Elektronikgeräten).
NEMI	Konsortium von Herstellern, Lieferanten und verwandten Organisationen (GB)
NPL	Grossbritanniens National Physical Laboratory bietet eine "Bleifrei Datenbank".
Smart Group	Europäischer Fachhandelsverband, der den Bereich der Produktion von Elektronik vertritt.
Soldertec	Umfassende Website von Tin Technology zum Thema "Bleifrei"

Highlights

[Kommentar](#)

Analysen zur
RoHS-Richtlinie

updated!

[RoHS Fakten](#)

Der definitive Ratgeber

[WEEE Fakten](#)

Alles, was Sie wissen
müssen

[Blei](#)

Im Brennpunkt

[FAQ](#)

Antworten auf Ihre
Fragen

updated!

InfoBank

[RoHS-Newsletter \(GB\)](#)

NEW

[Expertenmeinungen](#)

updated!

[Herstellerinformationen](#)

updated!

[Richtlinien](#)

[Nützliche Links](#)

updated!

[Druckversion](#)

Für den **VOLLEN** Durchblick zu RoHS: Speichern Sie diese Seite als Favoriten!

Lead Free Solder -Test Run.

28th April 2004

The test run was completed using a variable temperature soldering iron with a temperature span ranging from 200 to 460°C.

The lead free solder has a much higher melting point than standard leaded solders, this was proved by setting the soldering iron to 220°C and trying to melt a test piece of solder. Once the iron was reset to 340°C the solder performed well giving clean joints, although the solder did not flow as easily as the normal leaded solder, this was probably due to the extra heat needed to be transferred from the iron tip to the joint. This may be more of an issue with finer point soldering tips with lower heat capacity than a medium or large sized tip.

Stranded test wires were tinned successfully and soldered to a test board without issue. Some wire insulation may melt if the iron is held onto the joint for too long whilst trying to get the joint up to temperature, this could happen whilst using lower powered soldering irons.

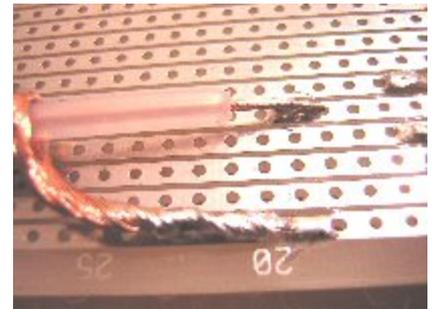
Enamelled copper wire was successfully tinned and soldered.

SMD components were soldered into place, but the solder didn't seem to flow as evenly around the components as well as the lower temperature leaded solder.

A test PCB with leaded solder joints was successfully reworked using lead free Solder.

A point to note is that when the two different types of solder are mixed, the appearance of the joint has a marked dull appearance instead of the usual shiny metallic finish. Various test pieces and examples are shown. This may be giving an indication that the quality of the joints with mixed technologies are not as good.

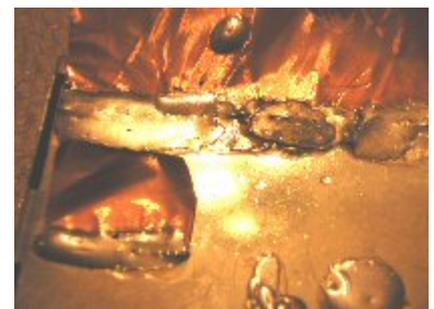
Carl Scargill.



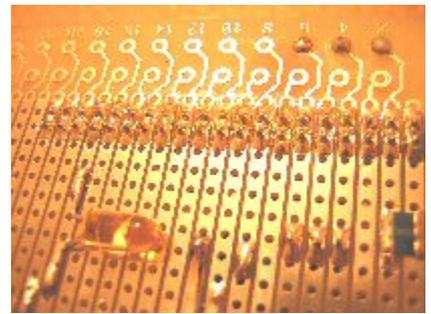
Cable Joint



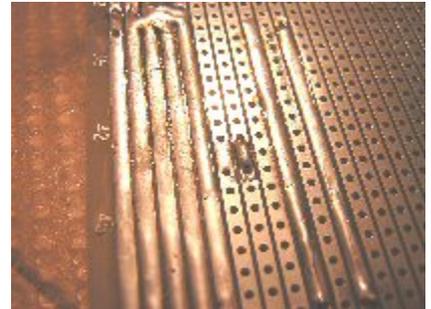
Copper plate joint with lead free solder



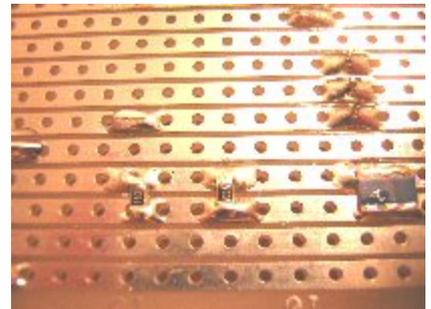
Copper plate joint with leaded solder



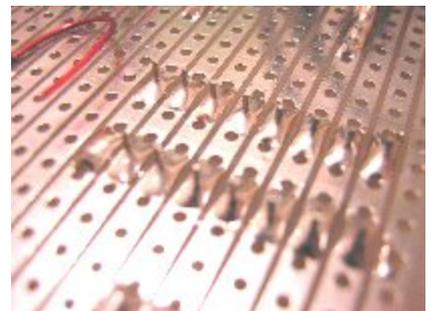
IDC Connector



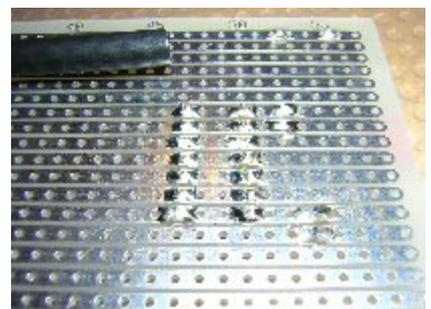
test strip showing mixed solder. Then two strips of lead free then leaded solder



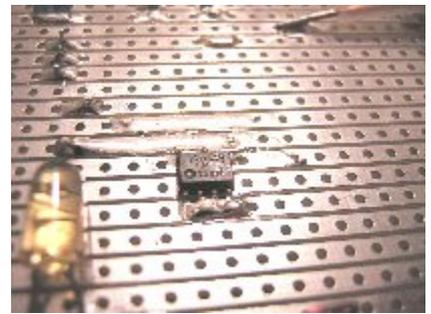
SMD devices



DIL IC socket



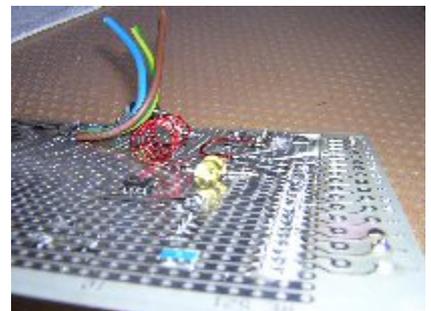
Lead Free joints of DIL IC Socket at Lower temp. 250deg



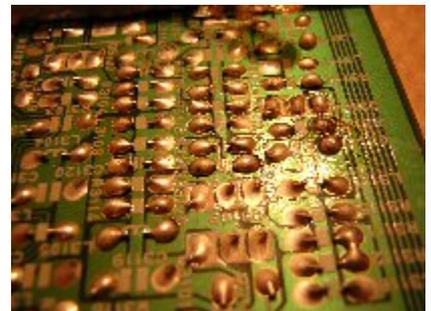
SMD IC



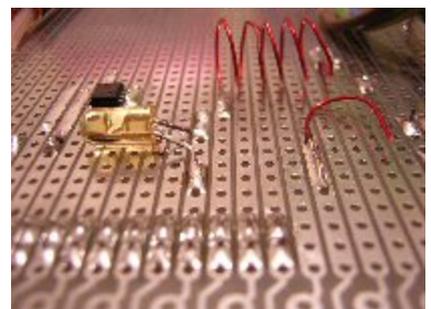
Overall shot of test pcb



Side view of SMD parts



Reworked board using Lead free mixed with leaded solder



LED & Tinning of enamelled wire

Highlights

[Kommentar](#)

Analysen zur
RoHS-Richtlinie

updated!

[RoHS Fakten](#)

Der definitive Ratgeber

[WEEE Fakten](#)

Alles, was Sie wissen
müssen

[Blei](#)

Im Brennpunkt

[FAQ](#)

Antworten auf Ihre
Fragen

updated!

InfoBank

[RoHS-Newsletter \(GB\)](#)

NEW

[Expertenmeinungen](#)

updated!

[Herstellerinformationen](#)

updated!

[Richtlinien](#)

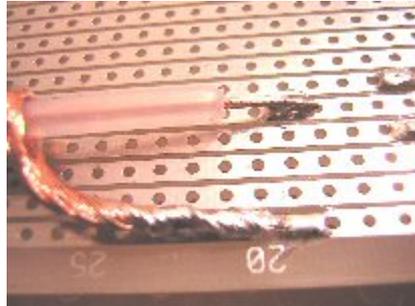
[Nützliche Links](#)

updated!

[Druckversion](#)



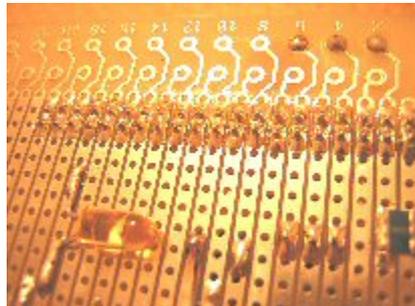
**Für den VOLLEN Durchblick zu RoHS:
Speichern Sie diese Seite als Favoriten!**



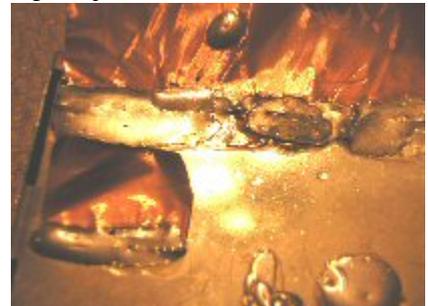
CABLE JOINT



Copper plate joint with lead free & leaded solder



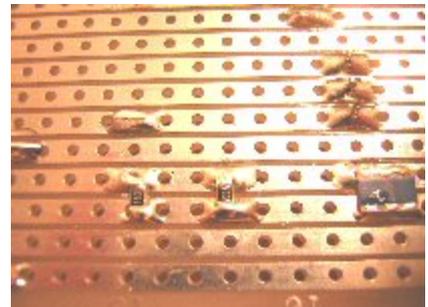
IDC Connector



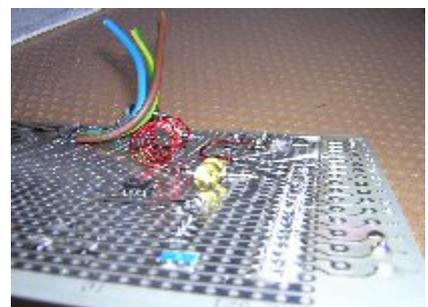
SMD devices



test strip showing mixed solder. Then two strips
of lead free then leaded solder



DIL IC socket



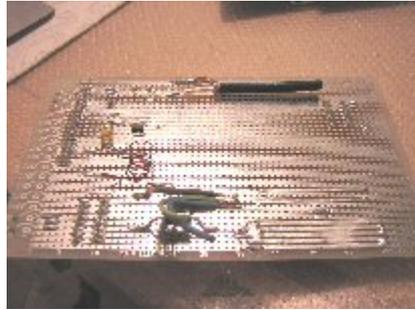
Side view of SMD parts



Lead Free joints of DIL IC Socket at Lower temp. 250deg

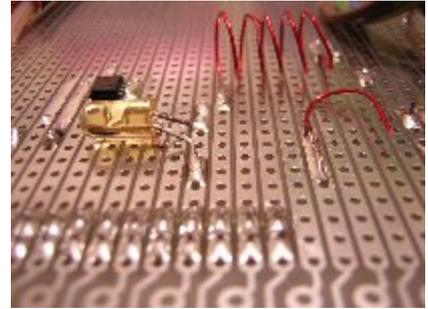


SMD IC



Overall shot of test pcb

Reworked board using Lead free mixed with leaded solder



LED & Tinning of enamelled wire