

# RoHS

WEGWIJZER I.V.M. CONFORMITEIT: WETGEVING EN REALISATIE »



P3

DE RoHS RICHTLIJN

P6

GEVOLGEN VAN DE  
RoHS RICHTLIJN

P7

REALISATIE VAN  
CONFORMITEIT

P8

LOODVRIJE PRODUCTIE

P13

STREVEN NAAR  
CONFORMITEIT

NIEUWE  
STATUSVLAGGEN  
VOOR CONFORME  
COMPONENTEN IN  
ONZE WEBSITE

✓ | RoHS

V | RoHS

X | RoHS

VOOR RECENTE INFORMATIE RAADPLEEGT U RSONLINE

# RoHS INTRODUCTIE

De verwachte RoHS Richtlijn (2002/95/EC) heeft belangrijke gevolgen voor de elektronica-sector. Alle sectoren in de elektronica-sector moeten zich bewust zijn van hun verantwoordelijkheden en van de impact van deze Richtlijn op hun sector. In recent klantenonderzoek komt RS tot de conclusie dat talloze bedrijven de vérstrekkende implicaties van de Richtlijn onvoldoende inschatten en niet de nodige maatregelen nemen om zich hier op af te stemmen. Essentieel is het besef dat RoHS niet alleen een technisch productieprobleem is maar ook belangrijke gevolgen heeft voor talloze andere bedrijfsaspecten: o.a. relaties met klanten en leveranciers, beheer van logistiek en bevoorradingsketen, enz.

RS engageert zich om, via de uitvoering van de RoHS Richtlijn, zijn klanten bij te staan met relevante informatie, producten en technische ondersteuning. Daarom hebben wij, als service naar onze klanten toe, deze stapsgewijze Wegwijzer i.v.m. de Richtlijn en zijn behoeften opgesteld, in nauwe samenwerking met Soldertec Global, specialisten in deze sector.

Deze Wegwijzer geeft alle ondernemingen die nog geen werk van RoHS hebben gemaakt, een duidelijk inzicht in de mogelijke gevolgen van de Richtlijn en wijst hen op de noodzaak voor onmiddellijke actie. Voor bedrijven die reeds de eerste stappen in die richting hebben ondernomen, blijft deze Wegwijzer een handig hulpmiddel om na te gaan of alle belangrijke aspecten in beschouwing werden genomen. In de Wegwijzer vindt u een overzicht van de belangrijkste thema's die uit de Richtlijn voortvloeien. Hij is niet bedoeld als een uitvoerige technische handleiding voor loodvrije productie. Afhankelijk van individuele omstandigheden kan deskundig technisch advies van leveranciers van componenten en fabrikanten van uitrusting noodzakelijk zijn.

RS bedankt de sectordeskundigen Soldertec Global en onafhankelijk adviseur Bob Willis voor hun ervaring, know how en hulp bij de samenstelling van deze Wegwijzer en de gebruikte illustraties.

## Wat doet RS?

RS maakt gebruik van de relaties die wij in de loop der jaren met fabrikanten hebben opgebouwd, om de status van de aan u geleverde producten vast te stellen. Op dit ogenblik hebben wij contacten met meer dan 700 leveranciers en nemen we zo'n 150.000 producten onder de loop.

Dankzij de dynamische informatie betreffende RoHS is Internet het brandpunt voor alle kennis omtrent RoHS.

Wilt u op de hoogte blijven van de laatste ontwikkelingen, ga dan geregeld een kijkje nemen op: [www.rsonline.nl/rohs](http://www.rsonline.nl/rohs) of [www.rsonline.be/rohsnl](http://www.rsonline.be/rohsnl).

## BELOFTES TEGENOVER ONZE KLANTEN

- Wij gebruiken al onze ervaring en know how om uw RoHS behoeften te ondersteunen.
- Al uw vragen omtrent RoHS worden door speciaal daartoe opgeleide deskundigen beantwoord.
- Snelle en betrouwbare bron van RoHS-conforme producten.
- Duidelijke en betrouwbare informatie over de conformiteit van producten, voordat u koopt.
- Wij spreken duidelijke taal, precies afgestemd op uw behoeften.
- Wij leveren wat wij beloven.

Wij nemen de tijd om nauwkeurige info en technische oplossingen aan te reiken die precies op uw behoeften zijn afgestemd.

# DE ROHS RICHTLIJN

## DE ROHS RICHTLIJN (2002/95/EC)

### Wat is RoHS?

RoHS ("Restriction of use of certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment", d.w.z. beperking in het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische uitrusting) is een EU Richtlijn die het gebruik van 6 gevaarlijke materialen aan banden legt in de productie van diverse types elektronische en elektrische uitrusting. Deze richtlijn maakt deel uit van een hele reeks EU milieurichtlijnen en is nauw verbonden met de WEEE Richtlijn (Waste Electrical and Electronic Equipment, d.w.z. de richtlijn inzake afvalstoffen in elektrische en elektronische uitrusting).

### Voor welke stoffen gelden de beperkingen?

Elektrische en elektronische uitrusting mag van de volgende stoffen nooit meer dan de toegelaten concentraties bevatten:

- Lood (Pb)
- Kwik (Hg)
- Cadmium (Cd)
- Zeswaardig chroom (Cr(VI))
- Polybroombifenylnyl (PBB) en Polybroomdifenylnyl ether (PBDE) (als vlamvertragers gebruikt in bepaalde kunststoffen)

### Wat zijn de maximumconcentraties?

De maximumconcentraties bedragen 0.1% per gewicht van het **homogene materiaal**, voor alle stoffen met uitzondering van cadmium waar de limiet 0.01% bedraagt.

N.B.: Deze grenswaarden hebben geen betrekking op het gewicht van het afgewerkte product, het montageonderdeel of zelfs een component. De EU vermeldt dat de definitie van een homogeen materiaal een enkelvoudige stof is die (theoretisch) via mechanische weg van andere stoffen gescheiden zou kunnen worden (b.v. tinlaag op lood in een component, mantel op een kabel, enz.). Een component zou dus typisch een aantal verschillende homogene materialen bevatten.

N.B.: Batterijen vallen niet binnen het toepassingsbereik van de RoHS Richtlijn, vandaar dat een nikkelcadmiumbatterij in afgewerkte producten toegelaten is ook al

wordt het gebruik van cadmium aan banden gelegd.

### Welke producten komen in aanmerking?

Het geldigheidsbereik van de RoHS Richtlijn wordt afgeleid uit de aanverwante WEEE Richtlijn (Waste Electronic & Electrical Equipment, afvalstoffen in elektronische en elektrische uitrusting). De Richtlijn geldt voor 8 van de categorieën die in de WEEE Richtlijn worden beschreven:

- Grotere huishoudelijke apparaten
- Kleinere huishoudelijke apparaten
- IT- en telecommunicatie-uitrusting
- Toestellen voor particulier (d.w.z. niet-industrieel) gebruik
- Verlichtingsapparaten (inclusief gloeilampen en huishoudarmaturen)
- Elektronisch en elektrisch gereedschap
- Speelgoed, vrijetijds- en sportuitrusting
- Verdeelautomaten

De RoHS Richtlijn geldt, strikt juridisch gesproken, alleen voor afgewerkte goederen in de bovenstaande categorieën. Hij geldt niet voor vaste industriële installaties en machines. Evenzo geldt de Richtlijn niet voor componenten en montageonderdelen die gebruikt worden om het afgewerkte product te bouwen of om bestaande producten te herstellen of te onderhouden. Praktisch gesproken zullen fabrikanten van de boven vermelde producten evenwel ook componenten eisen die conform de Richtlijn zijn.

### Wanneer wordt de RoHS Richtlijn van kracht?

Vanaf 1 juli 2006 moeten alle nieuwe "op de markt gebrachte" producten in Europa conform de Richtlijn zijn, d.w.z. producten:

- die in EU lidstaten worden ingevoerd, of
- die in EU lidstaten worden gefabriceerd en verkocht

De RoHS Richtlijn heeft geen betrekking op producten die in de EU reeds vóór deze datum "op de markt" zijn (en dus in de bevoorradingsketen zitten). Dergelijke producten mogen nog verder worden verkocht.

# DE ROHS RICHTLIJN

## Waar geldt de RoHS Richtlijn?

Juridisch gesproken heeft de RoHS Richtlijn louter betrekking op de Europese Unie, maar hij zal de facto een wereldwijde norm worden, gelet op de omvang van de Europese markt. In een aantal andere landen zijn er momenteel gelijkwaardige wetten in de maak.

De RoHS Richtlijn geldt voor de hele Europese markt en moet dus overal binnen de EU eenvormig worden toegepast.

## Zijn er vrijstellingen?

De RoHS Richtlijn bevat een lijst met verscheidene vrijstellingen en de EU buigt zich momenteel over bijkomende aanvragen voor vrijstelling. De meest gegronde reden voor een vrijstelling is de afwezigheid van een technisch uitvoerbaar alternatief. Deze vrijstellingen mogen evenwel nooit blijvend zijn en sommige worden dus op een later tijdstip verplicht herzien. De belangrijkste vrijstellingen omvatten:

### Lood

- in soldeermetalen met hoog smeltpunt (> 85% loodgehalte)
- in keramische apparaten
- in specifieke legeringen, in beperkte concentraties
- in het glasmetaal van elektronische beeldbuizen, elektronische componenten en tl-buizen

### Kwik

- in diverse lamptypes

**Meer informatie over de laatste vrijstellingen vindt u op [www.rsonline.nl/rohs](http://www.rsonline.nl/rohs) of [www.rsonline.be/rohsnl](http://www.rsonline.be/rohsnl).**

## Hoe wordt toegezien op naleving van de Richtlijn?

Een orgaan met uitvoerings- en controlebevoegdheid kan een fabrikant om bewijs vragen dat hij nauwgezet – “met gepaste ijver” – heeft toegezien op en rekening gehouden

met de vereiste maatregelen om te voldoen aan de voorwaarden van de RoHS Richtlijn en de nationale wetgeving ter zake. Non-conformiteit kan ertoe leiden dat een product uit de markt wordt gehaald.

In de praktijk zijn het de fabrikanten en importeurs zelf die als eersten toezicht houden op het naleven van de Richtlijn. Als onderdeel van hun conformiteitsprogramma's eisen heel wat fabrikanten van hun leverancier dat zij de conformiteit van hun componenten bevestigen zodat ook het afgewerkte eindproduct conform zal zijn.

## Hoe kunnen wij conforme componenten identificeren? Is er een RoHS conformiteitsmerk?

Tenzij componenten op de een of andere wijze een keuringsmerk dragen, is het nagenoeg onmogelijk om conforme van niet-conforme componenten met het oog te onderscheiden. Helaas schrijft de Richtlijn geen middel voor om RoHS-conformiteit aan te duiden, hoewel een aantal fabrikanten reeds hun eigen “RoHS-symbool” hebben geïntroduceerd.

Fabrikanten ondernemen uiteenlopende pogingen om hun componenten met een RoHS-indicatie of artikelnummer aan te duiden:

- sommige fabrikanten identificeren RoHS-conforme producten met een nieuw artikelnummer
- sommigen voegen een suffix toe aan het bestaande artikelnummer (b.v. de conforme versie van artikel nummer 1234 wordt dan 1234-G of 1234PBF enz.)
- andere fabrikanten zijn geenszins van plan hun artikelnummers te wijzigen.

Dit alles maakt een RoHS-conformiteitsbeheer uiteraard nog ingewikkelder.

# DE ROHS RICHTLIJN

**Mijn leverancier vertelde me dat zijn producten "groen" of "loodvrij" zijn. Betekent dit dat ze conform de RoHS-Richtlijn zijn?**

Niet noodzakelijkerwijs, want vanuit het oogpunt van een fabrikant zijn er twee belangrijke aspecten aan het begrip "componentconformiteit" verbonden:

- Aan banden gelegde stoffen: bevat het product een van deze stoffen in concentraties boven de toegelaten grenswaarden?
- Temperatuurtolerantie: loodvrij soldeermetaal is verplicht om RoHS-conforme uitrusting te fabriceren. De meest gebruikte loodvrije soldeermetalen hebben een smeltpunt dat beduidend hoger ligt dan dat van loodsoldeersel, waarbij het fabricageproces dus ook hogere temperaturen zal vereisen. Om bruikbaar te zijn moet de component dus ook tegen hogere temperaturen bestand zijn.

Als we over RoHS-conformiteit praten, moet duidelijk worden gesteld wat termen zoals "groen" of "loodvrij" betekenen, want het is mogelijk dat er geen conformiteit is met de voorgeschreven beperkingen in het gebruik van gevaarlijke stoffen en temperatuurtoleranties zoals eerder beschreven. Bepaalde fabrikanten van componenten hebben gekozen voor een aanpassing in twee fasen: eerst die materialen uit het fabricageproces halen waarvoor de beperkende Richtlijn geldt (en vermelden dat hun producten "loodvrij" of "groen" zijn) en, in een latere fase, het aanpassen (of bevestigen) van de temperatuurtolerantie voor bestendigheid tegen hogere temperatuurwaarden die voor loodvrij solderen verplicht zijn.

# GEVOLGEN VAN DE ROHS RICHTLIJN

## Wie krijgt te maken met RoHS?

De Richtlijn zal een brede groep bereiken. De RoHS- Richtlijn zal niet alleen voelbaar zijn bij de ondernemingen in de bevoorradingsketen van specifieke categorieën elektronische uitrusting, maar ook een ruimere weerslag hebben op de productie, de verkoop en het gebruik van componenten. Er zijn mogelijke gevolgen voor de fabricage- of productieprocessen, productontwerpen, het voorraadbeheer, de kwaliteitsbeheersing, de relaties met leveranciers, het inkoopbeleid, de relaties met klanten, enz.

## Ik maak producten die niet onder de RoHS-Richtlijn vallen. Waarom zou ik er dan rekening mee houden?

Heel wat componenten die vandaag gebruikt worden, zijn generisch en worden aangetroffen in een zeer ruime waaiër van toepassingen. Karakteristiek is dat fabrikanten van componenten niet van zins zijn om naast conforme ook niet-conforme versies van hun producten te maken. Uiteindelijk blijft dan alleen nog de conforme productversie over. Bijgevolg moeten de ondernemingen die niet naar nieuwe componenten willen overstappen, dringend met hun leveranciers contact opnemen om te weten wat die van plan zijn. Een mogelijk gevolg kan ook zijn dat de inkoop van niet-conforme componenten tot het laatst doorgaat omdat men zeker van voorraden wil zijn, of andere leveranciers zoeken.

## Wat verwachten mijn klanten?

Als u componenten of montageonderdelen aanlevert, kan het best dat uw klanten vroeg of laat een conformiteitsverklaring van u eisen. U krijgt wellicht vragen van uw klanten te beantwoorden: van gewone "Ja of Nee" vragenlijsten tot gedetailleerde overzichten van componenten. Een snel en duidelijk antwoord op zulke vragen zal uw klanten overtuigen en geruststellen, zodat hun productieproces op geen enkel ogenblik ontwricht zal worden.

Het is ook mogelijk dat klanten eisen dat u conformiteitsinformatie en/of -indicatie levert op pakbonnen, verzendinformatie etc.

## Waar worden deze substanties aangetroffen?

De door de RoHS Richtlijn aan banden gelegde stoffen treffen we aan in een zeer brede waaiër van toepassingen, onder andere:

Stof	Mogelijk gebruik
Lood (Pb)	Soldeersels, afwerkklagen, verf (pigment of droogmiddel), PVC (stabilisator)
Cadmium (Cd)	Pigment, PVC (stabilisator), Contacten
Kwik (Hg)	tl-lampen, sensoren, relais
Zeswaardig chroom (CrVI)	Corrosiewerende lagen (op zink of aluminium), corrosiebestendige verfsorten
PBB & PBDE	Vlamvertragers gebruikt in kunststoffen (PBB niet langer geproduceerd)

# REALISATIE VAN CONFORMITEIT

## REALISATIE & BEWIJS VAN CONFORMITEIT

### Hoe bewijs ik conformiteit?

De RoHS Richtlijn beperkt het gebruik van de zes stoffen maar schrijft niet voor hoe fabrikanten hun conformiteit kunnen bewijzen noch welke de voorwaarden voor toezicht op de markt zijn; dit wordt nauwkeuriger beschreven in de nationale wetgeving.

De twee hoofdprincipes van de Richtlijn zijn:

- Producten die "op de markt worden gebracht" na 1 juli 2006 worden geacht conform de RoHS Richtlijn te zijn. Deze "spontane verklaring" komt overeen met een aantal andere EU Richtlijnen (b.v. de voorschriften voor het CE merk). De bevoegde overheden in iedere lidstaat zullen hun eigen toezichtbeleid uitstippelen en controles uitvoeren waar zij dat nodig achten.
- Fabrikanten zullen moeten aantonen dat zij blijf hebben gegeven van "gepaste ijver" om de RoHS-conformiteit van hun producten te verzekeren. Dit principe werd ook al in andere wetten aangewend, maar er bestaat nog veel onduidelijkheid over het begrip "met gepaste ijver".

De voorwaarden van "gepaste ijver" kunnen van land tot land en ook van product tot product verschillen. Er bestaan een aantal mogelijke methoden om gepaste ijver te bewijzen; de hierna volgende stappen kunnen u helpen bij het definiëren van de meest geschikte methode:

#### 1. Moet mijn product conform zijn?

- Zo ja, neem contact op met leveranciers van componenten of materialen en vraag dat ze conformiteitsverklaringen verstrekken (helaas is er geen overeengekomen norm hiervoor).
- Identificeer alle artikelnummerwijzigingen en pas uw inkoopstelsel aan.
- Bewaar conformiteitsverklaringen in een "technisch bestand".

#### 2. Ben ik zeker van de aan mij geleverde informatie?

- Voer een risico-onderzoek uit om uw graad van vertrouwen vast te stellen.
- Hoe groot is de kans dat het product één van de aan banden gelegde stoffen bevat?
- Wordt de conformiteit aangeduid op documenten en/of productverpakkingen?
- Levert de fabrikant of een andere partij in de bevoorradingsketen de conformiteitsinfo?

- Is eerdere informatie betrouwbaar gebleken?
  - Maakt dit product deel uit van een assortiment of groep waarvan de conformiteit reeds aangetoond is?
3. Als u andere leveranciers kiest, moet u ook de gevolgen daarvan op de conformiteit herzien.
  4. Als de conformiteit onzeker of twijfelachtig is, overweeg dan controletests en/of andere methoden om de conformiteit te bevestigen.
    - Uitvoeren van tests kan moeilijk zijn en duur uitvallen: doe dit alleen voor componenten of leveranciers met groot risico.
    - Eis een testverslag van uw leverancier.
    - Overweeg de uitwisseling van conformiteitsinfo met zakenpartners.
  5. Bewaar "technische bestanden" minstens 4 jaar lang als bewijs van "gepaste ijver".

### Bestaat er een centrale gegevensbank met conformiteitsinfo?

Nee, hoewel een aantal ondernemingen pogingen in die richting hebben ondernomen. Als u conformiteitsinfo van uw leveranciers krijgt, moet u – vooral wanneer het artikelnummer niet gewijzigd is – zeer goed letten op de datum van productwijzigingen en productietijden in de bevoorradingsketen. Niet-conforme producten kunnen nog steeds bij u binnenkomen vele maanden nadat uw leveranciers gestart zijn met de productie van de conforme versie.

### Hoe kan ik conformiteit testen?

Er bestaat geen eenvoudige en goedkope test op RoHS-conformiteit. Omdat de Richtlijn maximumconcentraties in homogene materialen voorschrijft, moeten eventuele tests op elk van deze materialen afzonderlijk worden uitgevoerd. Dat is wel wat moeilijker dan zomaar het component breken en analyseren. Er zijn diverse testtechnieken beschikbaar. De qua kosten meest efficiënte techniek is wellicht de ED-XRF test (Energy Dispersive X-Ray Fluorescence, of kortweg röntgentest). Deze methode is uitermate efficiënt voor het meten van lood-, kwik- en cadmiumconcentraties. Zij kan alleen de aanwezigheid van chroom en broom vaststellen en dus zijn er wellicht verdere tests nodig om na te gaan of zeswaardig chroom, PBB of PBDE aanwezig zijn.

# LOODVRIJE PRODUCTIE

## LOODVRIJE PRODUCTIE, REPARATIE & NABEWERKING

### Wat is de impact van RoHS op fabrikanten en reparateurs van elektronische uitrusting?

Lood is niet langer toegestaan in soldeersel voor de meeste toepassingen die onder de RoHS wetgeving vallen (met een erg klein aantal vrijstellingen). Een herziening van soldeertechnieken wordt dus noodzakelijk.

Bepaalde elektronische componenten zullen niet langer beschikbaar zijn vanwege rationalisatie bij de fabrikanten van componenten. Dit heeft dus ook gevolgen voor toepassingen die buiten het bereik van RoHS vallen.



### Waarom maakt men zich zorgen?

Het gebruik van nieuwe soldeerlegeringen dringt zich op en die hebben andere gedragskenmerken. Ook materialen en processen zullen gewijzigd moeten worden. Afgewerkte producten zullen opnieuw getest en opnieuw gekwalificeerd moeten worden. Dit vergt investeringen in nieuwe ontwerpen en vermoedelijk ook in nieuwe procesinstallaties. Inspecteurs en klanten moeten een nieuwe, aangepaste opleiding krijgen.

### Zijn er alternatieven voor de nieuwe soldeermetalen?

ECAs (Electrically Conducting Adhesives, elektrisch geleidende hechtmiddelen) vormen een alternatief maar worden tot dusver nog alleen maar in nichetoepassingen gebruikt.

### Dus betreft de beperking inzake lood alleen maar soldeermetalen?

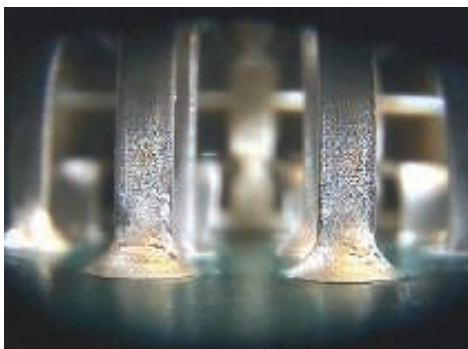
Nee, de beperkingen van de RoHS Richtlijn betreffen ook de soldeerbare lagen op printplaten en elektronische componenten.

### Wat is de nieuwe soldeerlegering en waarom is deze zo anders?

Meer dan 100 mogelijke legeringen werden als kandidaat naar voren gedragen en beoordeeld, maar geen enkele daarvan waren "evenwaardige" alternatieven. De populairste loodvrije legeringen smelten bij een temperatuur die bijna 40°C boven het smeltpunt van tin-loodsoldeersel ligt. De meest gebruikte zijn gebaseerd op tin, zilver en koper. Ze worden vaak SAC-legeringen genoemd, naar de Latijnse letterafkortingen van tin (Sn), zilver (Ag) en koper (Cu). Ze worden gekenmerkt door ruime procesmogelijkheden en een geringe vervormingsfactor, en bieden een goede thermische moeheidsweerstand. Toch zijn er andere legeringen beschikbaar die zich op specifieke voordelen kunnen beroepen.

Hieronder vindt u enkele hoofdverschillen tussen een SAC-legering en een tin-loodsoldeersel:

- hoger smeltpunt
- geringere bevochtiging
- vormt een harder verbindingspunt
- dof / mat aanzicht (lijkt op een slecht uitgevoerde tin-loodsoldeerverbinding)
- kan een verschillend / actiever vloeimiddel vereisen



### Is dit een duurdere techniek?

De legeringen bevatten duurdere metalen. Daarom is het belangrijk dat de soldeerprocessen geoptimaliseerd zijn, om nabewerking en afval tot een minimum te beperken. SAC legeringen hebben 12,5% meer volume voor hetzelfde gewicht, zodat een soldeerrol 12,5% langer zal zijn.



# LOODVRIJE PRODUCTIE

## Betekent het 40°C hogere smeltpunt ook hogere soldeertemperaturen?

Over het algemeen: ja, ofwel langere soldeertijden.

## Welke invloed heeft dit op mijn lege printplaten?

Hogere productietemperaturen zouden de printplaten kunnen beschadigen, doen kromtrekken of verbindingfouten veroorzaken in meermalige doorgaande printplaten. Bespreek het probleem met uw leveranciers en evalueer de alternatieven. Als u HASL printplaten (hot air solder levelled, d.w.z. printplaten met heteluchtsoldeersel) gebruikt, is het nu tijd om nieuwe loodvrije afwerkklagen zoals tin, goud over nikkel, zilver en OSP (organic surface protection, bescherming van organische oppervlakken) te overwegen. Deze afwerkklagen bieden tevens vlakkere beschermklagen en dus betere defectenniveaus bij montage volgens de reflowtechniek (opsmeltechniek). Loodvrije HASL (heteluchtsoldeermetalen) zijn eveneens beschikbaar.

## Hoe zit het met mijn toelevering van componenten?

De toegeleverde componenten moeten RoHS-conform zijn en ook compatibel met loodvrije productieprocessen. Voorlopig is er nog een tekort aan dergelijke componenten, maar er komt snel verbetering in de situatie. Eens te meer is overleg met uw leveranciers erg belangrijk!

De hogere procestemperaturen bij gebruik van loodvrije soldeermetalen kunnen schade toebrengen aan componenten die niet voor dergelijke temperaturen ontworpen zijn.

## Wat zijn de gevolgen voor handmatig solderen met loodvrije soldeermetalen?



Wat iedereen het eerst zal opvallen is dat het soldeermetaal "trager" lijkt en dat de soldeerverbindingen een dof aanzicht hebben. Het is uitermate belangrijk dat u beseft dat loodvrije soldeerverbindingen er gewoon anders uitzien, en

dat nabewerking tot aanvaardbare soldeerverbindingen dus helemaal niet hoeft.

De punten van soldeerbouten zullen sneller erosiesporen vertonen. Volg de aanwijzingen van de fabrikant inzake vervangpunten (er zijn nu speciale punten voor combinatie met loodvrij soldeersel verkrijgbaar).

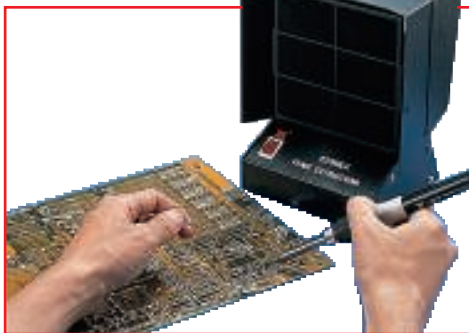
Reparatie en nabewerking vereisen een hogere vaardigheid ter voorkoming van schade aan de gemonteerde printplaat. Overweeg een bijscholing voor uw operateurs en ga ervan uit dat oudere soldeerbouten geen voldoende goede temperatuurregeling kunnen bieden om beschadiging aan componenten en printplaten te voorkomen.

In de IPC610D soldeernorm is nu ook het gebruik van loodvrije soldeermetalen beschreven.

## Moeten soldeergassen worden afgevoerd?

Het is een misvatting te denken dat loodvrije soldeermetalen veiliger in gebruik zijn dan tin-loodsoldeermetalen.

De schadelijke rookgassen worden opgewekt door het gebruikte vloeimiddel. Heeft u momenteel geen afzuiging van de soldeergassen, voer dan een risicobeoordeling uit.



## Is golfsolderen nog mogelijk in mijn huidige installatie?

Dit hangt af van de fabrikant van uw installatie. Vraag het hem. Als u alleen maar het soldeermetaal wijzigt en geen verder advies inwint, is het mogelijk dat het nieuwe soldeermetaal een lek in het bad veroorzaakt.

Analyseer ook vaker de inhoud van het bad.

Het is gebruikelijk de voorverwarmingstemperatuur te verhogen en de soldeertemperatuur lichtjes te verhogen als u nieuwe legeringen gebruikt.

# LOODVRIJE PRODUCTIE

Nieuwe golfsoldeerinstallaties hebben een aantal loodvrij-vriendelijke wijzigingen ingebouwd gekregen.

## **Hoeveel heter moet ik mijn reflowoven (opsmeltoven) instellen?**

Hoewel het soldeermetaal smelt op een temperatuur die 40°C hoger ligt, moeten de reflowtemperaturen (opsmelttemperaturen) slechts 20°C hoger zijn. Uw werkbereik op de installatie zal kleiner worden. Experimenteer en vraag advies over de noodzaak van een nieuwe installatie.

## **Moet ik stikstof gebruiken in mijn golfsoldeerinstallatie en opsmeltoven?**

Stikstof heeft de volgende effecten: het werkbereik wordt breder, oxidatie wordt beperkt, slakvorming neemt af, soldeerbaarheid wordt beter en soldeertemperaturen liggen lager. Gebruik van stikstof is niet verplicht maar moet wel in overweging worden genomen.

## **Wie soldeert al het langst met loodvrije soldeermetalen?**

Loodvrije soldeermetalen worden al meer dan 20 jaar in gespecialiseerde toepassingen gebruikt. Sommige Japanse niet-industriële producten gebruiken al enkele jaren loodvrije soldeersels, en heel wat van de producten in uw huis zullen reeds loodvrij zijn.

## **Zal ik na 1 juli 2006 nog altijd loodsoldeermetaal kunnen kopen?**

Ja, fabrikanten van soldeermetalen blijven loodhoudende soldeermetalen leveren aan klanten die ernaar vragen (b.v. reparatie en nabewerking, medische instrumenten, enz.).

## **Kan ik loodvrije componenten gebruiken in combinatie met tin-loodsoldeersel?**

Ja, het is mogelijk een goede soldeerverbinding te maken. Tijdens de overgangperiode naar RoHS-conformiteit zullen beide types componenten op een printplaat worden gebruikt. Het belangrijkste punt bij loodvrij solderen is het pas uit te voeren wanneer alle componenten conform de richtlijn zijn, zoniet dan bestaat het gevaar van schade.

## **Kunnen er nog andere problemen optreden?**

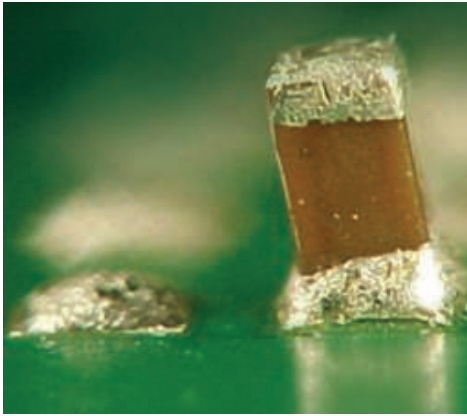
Diverse andere problemen worden aangestipt in verband met loodvrije productie, zoals:

### **- Tin whiskers (tinnen puntcontactelektroden).**

Dit zijn erg dunne haarkristallen van tin waarvan men heeft vastgesteld dat ze meestal groeien uit beschermlagen van zuiver tin. Gewoonlijk vormen zij geen enkel probleem, maar in afgebroken toestand kunnen zij kortsluiting veroorzaken op small pitch componenten (met verbindingen op geringe afstanden). Fabrikanten van componenten zijn ervan overtuigd dat de moderne fabricageprocessen dit probleem beduidend hebben verkleind.



# LOODVRIJE PRODUCTIE



- **Tomb stoning (Grafzerk Vorming).** Dit probleem wordt veroorzaakt wanneer een component over lagen soldeersel van verschillende temperaturen wordt geplaatst. Naarmate het soldeersel hard wordt doet het verschil in oppervlaktespanning de component opzij of omhoog trekken, van een van de lagen vandaan. In extreme gevallen zal de component dan niet langer meer in contact met het soldeermiddel zijn en rechtop komen te staan (vandaar de benaming "grafzerk"). Dit fenomeen doet zich voor met tin-loodsoldeersels maar treedt nog vaker op met loodvrij soldeersel.
- **Popcorning (blaasvorming).** Heel wat componenten bevatten van nature uit een zeker vochtgehalte. Bij snelle opwarming wordt het vocht in stoom omgezet. Als de stoom niet snel genoeg kan ontsnappen, kan de druk de component beschadigen (waarbij het profiel opgeblazen wordt).

## CATEGORIEËN UITRUSTING

### Grotere huishoudelijke apparaten

- Grotere koelapparaten
- Koelkasten en diepvriezers
- Andere grote apparaten voor koeling, conservering en bewaring van eetwaren
- Wasautomaten
- Droogautomaten
- Vaatwasautomaten
- Keukenfornuizen
- Elektrische kachels
- Elektrische verwarmingsplaten
- Magnetrons
- Andere grote apparaten voor het koken en andere verwerking van eetwaren
- Elektrische verwarmingsapparaten en elektrische straalkachels
- Andere grote apparaten voor verwarming van kamers, bedden, zitmeubelen
- Elektrische ventilatoren & aircotoestellen
- Andere apparaten voor aanblazing, afzuiging, verluchting, luchtverversing en klimaatregeling

### Kleinere huishoudelijke apparaten

- Stofzuigers
- Tapijtreinigers
- Andere apparaten voor schoonmaak
- Apparaten voor het naaien, breien, weven en andere verwerkingstechnieken voor textiel
- Strijkbouten en andere apparaten voor het strijken, mangelen en andere verzorging van kleren
- Broodroosters
- Braadpannen
- Molens, koffiemachines en apparaten voor het openen of sluiten van recipiënten of verpakkingen
- Elektrische messen
- Apparaten voor het knippen en drogen van haar, voor het poetsen van tanden, scheren, massage en andere apparaten voor lichaamsverzorging
- Klokken, uurwerken en apparaten voor het meten, aangeven of registreren van de tijd
- Weegschalen

# CATEGORIEËN UITRUSTING

## IT- en telecommunicatie-uitrusting

- Gecentraliseerde gegevensverwerking:
  - Grote computers
  - Minicomputers
  - Printereenheden
- Huiscomputer:
  - Personal computers (CPU, muis, scherm en toetsenbord inbegrepen)
  - Draagbare computers (CPU, muis, scherm en toetsenbord inbegrepen)
  - Notebook en Notepad computers
- Printers
- Kopieerapparaten
- Elektrische en elektronische schrijfmachines
- Zak- en kantoorrekenmachines en andere producten en apparaten voor het verzamelen, opslaan, verwerken, presenteren of communiceren van informatie via elektronische weg
- Gebruikersterminals en -systemen
- Fax
- Telex
- Telefoons, munttelefoon toestellen, draadloze telefoons, mobiele telefoons (gsm's), antwoordsystemen en andere producten of apparaten voor het verzenden van klank, beelden of andere informatie via telecommunicatie

## Verlichtingsapparaten (inclusief huishoudarmaturen en gloeilampen)

- Armaturen voor TL-lampen
- Rechte TL-lampen
- Compacte TL-lampen
- HS-gasontladinglampen, ook HD-natriumlampen en metalen halogeenlampen
- LD-natriumlampen
- Andere verlichting of apparaten voor het verspreiden of richten van licht, met uitzondering van gloeidraadlampen

## Speelgoed, vrijetijds- en sportuitrusting

- Elektrische treinen of racewagensets
- Draagbare videospelconsoles
- Videospellen
- Computers voor fietsers, duikers, lopers, roeiers, enz.
- Sportuitrusting met elektrische of elektronische componenten
- Muntautomaten

## Elektrische en elektronische gereedschappen

(met uitzondering van omvangrijke, niet verplaatsbare industriële werktuigen)

- Boren
- Zagen
- Zaagmachines, naaimachines
- Gereedschap om te draaien, frezen, schuren, malen, zagen, snijden, scheren, boren, perforeren, ponsen, plooiën, buigen of gelijkaardige bewerkingen van hout, metaal en andere materialen
- Gereedschap om te klinken, spijkeren of schroeven of om klinknagels, spijkers, schroeven en dergelijke te verwijderen
- Gereedschap om te lassen, solderen of gelijkaardige activiteiten uit te voeren
- Uitrusting voor het sproeien, uitspreiden, verstrooien of andere werkzaamheden met vloeibare of gasvormige stoffen met behulp van andere middelen
- Gereedschap om te maaien of andere tuinwerkzaamheden uit te voeren

## Toestellen voor particulier gebruik

- Radiotoestellen
- Tv-toestellen
- Videocamera's
- Videorecorders
- Hifi-recorders
- Geluidsversterkers
- Muziekinstrumenten
- En andere producten of apparaten voor het opnemen of weergeven van klanken of beelden, ook signalen, of andere technologieën voor het verspreiden van klank of beeld op een andere manier dan via telecommunicatie

## Verdeelautomaten

- Verdeelautomaten voor warme dranken
- Verdeelautomaten voor warme of koude flessen of blikjes
- Verdeelautomaten voor vaste producten
- Geldverdeelautomaten
- Alle apparaten die op automatische wijze allerlei producten afleveren

# STREVEN NAAR CONFORMITEIT

RS streeft ernaar u een beter inzicht in en realisatie van RoHS-conformiteit te bieden. Daartoe hebben we onze website nog functioneler gemaakt. Componenten die RoHS-conform zijn, worden aangeduid met het symbool 

Extra functionaliteit wordt verzekerd door het feit dat de website ook die producten toont die niet conform de RoHS Richtlijn maar wel vrijgesteld zijn, dit om onduidelijkheid over de conformiteitsstatus van bepaalde producten uit de weg te ruimen.

Kortom: de nieuwe website geeft u de volgende pictogrammen:

**RoHS-CONFORM**  **RoHS conform**

Dit vlaggetje wordt alleen getoond wanneer fabrikanten de conformiteit van hun product met de RoHS-Richtlijn hebben bevestigd en wanneer wij er zeker van zijn dat de voorraad in onze magazijnen RoHS-conform is.

**NIET RoHS-CONFORM**  **RoHS niet conform**

De niet-conformiteitsstatus wordt alleen gebruikt wanneer de fabrikant heeft aangegeven dat dit product momenteel niet-conform is en ook in de toekomst niet conform zal worden gemaakt.

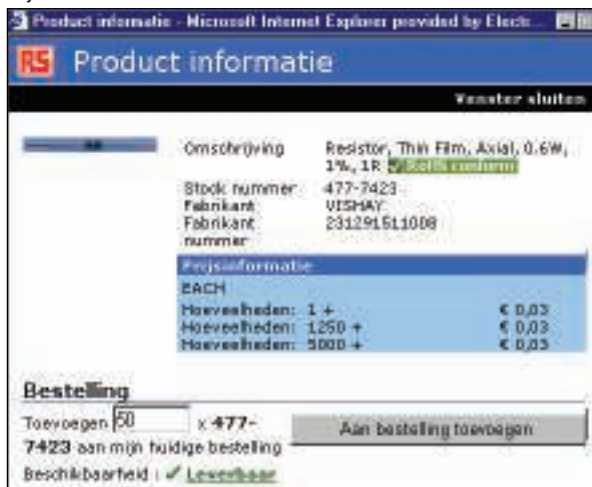
**VRIJGESTELD VAN RoHS-CONFORMITEIT**  **RoHS Vrijgesteld**

De vrijstellingsstatus wordt alleen getoond als de fabrikant heeft aangeduid dat zijn product niet bestemd is om te worden gebruikt in een product dat onder de RoHS Richtlijn valt.

Als een vlaggetje niet getoond wordt, betekent dit dat de conformiteitsstatus van dat product nog door de fabrikant bevestigd moet worden; het product krijgt pas een vlaggetje wanneer het voldoet aan één van de drie hoger vermelde voorwaarden.

De functionele zoekmodus naar de conformiteit van producten met de RoHS Richtlijn is beschikbaar op verschillende niveaus binnen onze website, wat het opzoeken van die producten zo eenvoudig mogelijk maakt.

1. Informatie over conformiteit is tevens beschikbaar op productniveau. Het conformiteitsvlaggetje wordt duidelijk zichtbaar geplaatst naast het artikelnummer en de beschrijving, om onduidelijkheid en verwarring te vermijden.



# STREVEN NAAR CONFORMITEIT

2. Informatie over conformiteit is tevens beschikbaar op modulenniveau. Als u naar weerstanden zoekt, zoals in onderstaand voorbeeld, zal het conformiteitsvlaggetje opnieuw duidelijk zichtbaar worden naast de artikelnummers, zodat u meteen ziet of het product de conformiteitsstatus heeft.

**Conformiteitsvlaggetje**  
Onze Vernieuwde Zoekmachine  
Zoek op omschrijving, fabrikant of stocknummer

**MBB Range**  
Terug naar: All Products | Electronic | Resistors/Potentiometers/Control Units | General Purpose Metal Film Resistors | 0.6W Metal Film

Sold in multiples of 50

	value	stock no.	7+	7200+	5000+	
Conformiteitsvlaggetje	1R0	477-7439	€ 0,03	€ 0,03	€ 0,03	Teek. Info.
Conformiteitsvlaggetje	1R2	477-7439	€ 0,03	€ 0,03	€ 0,03	Teek. Info.
Conformiteitsvlaggetje	1R5	477-7445	€ 0,03	€ 0,03	€ 0,03	Teek. Info.
Conformiteitsvlaggetje	1R82	477-7451	€ 0,03	€ 0,03	€ 0,03	Teek. Info.
Conformiteitsvlaggetje	2R21	477-7467	€ 0,03	€ 0,03	€ 0,03	Teek. Info.
Conformiteitsvlaggetje	2R74	477-7489	€ 0,03	€ 0,03	€ 0,03	Teek. Info.
Conformiteitsvlaggetje	3R32	477-7495	€ 0,03	€ 0,03	€ 0,03	Teek. Info.
Conformiteitsvlaggetje	3R92	477-7502	€ 0,03	€ 0,03	€ 0,03	Teek. Info.
Conformiteitsvlaggetje	4R75	477-7519	€ 0,03	€ 0,03	€ 0,03	Teek. Info.
Conformiteitsvlaggetje	5R62	477-7524	€ 0,03	€ 0,03	€ 0,03	Teek. Info.
Conformiteitsvlaggetje	6R81	477-7546	€ 0,03	€ 0,03	€ 0,03	Teek. Info.

3. De bestelbonn toont eveneens de conformiteitsstatus van producten, zodat u deze status kunt archiveren voor bepaalde producten die u bij RS bestelt. Op die manier beschikt u blijvend over doeltreffende kwaliteitsnormen en controlegegevenssporen (audit trails).

**Bestelformulier**

1 Lijst van producten

1 tegel regel toevoegen | Toevoegen

- Klik op 'Totale bestelling updaten' als u alle producten hebt ingevoerd
- Producten geleverd met een calibratieapparaat zullen **niet** dezelfde dag worden verstuurd
- Stocknummers en hoeveelheden kunt u direct op de formulier invullen

Stocknummer	Aantal	Omschrijving (klik hier voor productinformatie)	E.S.M.	Prijsstok	Totaal	Verwijderen
477-8224	50	Resistor, Thin Film, Axial, 0.6W, 1%, 9K09	EACH	€ 0,02	€ 1,00	Verwijderen
477-7552	50	Resistor, Thin Film, Axial, 0.6W, 1%, 9B25	EACH	€ 0,03	€ 1,50	Verwijderen

# STREVEN NAAR CONFORMITEIT

4. Ter ondersteuning van uw BOM-beheer (Bills of Materials, onderdelenlijsten) bevat de lijst met onderdelen eveneens informatie over de conformiteitsstatus van producten.

**Mijn onderdelenlijst : onderdelenlijst 1**

Bestelformulier | Bestelgeschiedenis | **Mijn onderdelenlijsten** | Nieuwe onderdelenlijst

Over deze onderdelenlijst  
Naam: onderdelenlijst 1  
Beschrijving:  
Producten: Er staan 3 producten op deze lijst  
Samengesteld op: 07/07/2005  
Laatst aangepast: 07/07/2005

Producten op deze lijst

Naam	Stoknummer	Hoeveelheid	Beschrijving (link naar productinformatie)	Q.S.M.	Hoofdprijs S.M.	P.kij.	Goedert.	Totaal	Toevoegen aan een bestelling	Weghalen Product
<input type="checkbox"/>	477-8230	50	Resistor, Thin Film, Axial, 0.6W, 1%, 2533	EACH	€ 0,02			€ 1,00	<input type="button" value="D"/>	<input type="button" value="Veranderen"/>
<input type="checkbox"/>	477-8224	50	Resistor, Thin Film, Axial, 0.6W, 1%, 2502	EACH	€ 0,02			€ 1,00	<input type="button" value="D"/>	<input type="button" value="Veranderen"/>

5. Bijzonder handig is dat de RoHS-conformiteit ook in de zoekresultaten wordt getoond.

**Zoekresultaat**

Uw zoekopdracht capacitors levert 3486 item(s) op. Let op! U ziet nu de 150 beste overeenkomsten. Staat het product dat u zoekt er niet bij? Verfijn dan uw zoekopdracht door te zoeken binnen alle resultaten.

Zoek binnen alle resultaten:

Terug naar: **Vorige zoekopdracht**

**Resultaten op categorie**

- Automation (4)
- Electronic (623)

**Resultaten op fabrikant**

Selecteer een fabrikant om te filteren

- PARASORIC (499)
- AVX KYOCERA (384)
- EPCOS (303)
- KEMET ELECTRONICS (270)

**De beste zoekresultaten**

**Volledige overeenkomst**

Stoknr.	Omschrijving	Fabrikant
477-7939	Resistor, Thin Film, Axial, 0.6W, 1%, 2548	VISHAY 231264512741

Ook is een volledig aan RoHS toegewezen hoofdstuk gecreëerd: [www.rsonline.nl/rohs](http://www.rsonline.nl/rohs) of [www.rsonline.be/rohsnl](http://www.rsonline.be/rohsnl) met daarin details over de recente wetgeving, actualisering en door vooraanstaande sectordeskundigen en casestudies.

U kunt ook contact met ons opnemen voor alle mogelijke vragen die door een team van deskundigen voor u worden beantwoord.

# EXTRA INFORMATIE

De RS website wordt voortdurend geactualiseerd met nieuwe informatie zodra die beschikbaar is. Om u steeds op de hoogte van nieuwe ontwikkelingen te houden, raden wij een bezoek aan onze website aan:

Nederland [www.rsonline.nl/rohs](http://www.rsonline.nl/rohs)  
België [www.rsonline.be/rohsnl](http://www.rsonline.be/rohsnl)

Ofwel kunt u ook ons technisch team voor ondersteuning bellen:

Nederland **023-51 66 590**  
België **02-528 07 77**

Weblinks voor de belangrijkste organisaties in de sector die extra info kunnen aanbieden, vindt u hieronder:

Envirowise	<a href="http://www.envirowise.gov.uk">www.envirowise.gov.uk</a>
Soldertec	<a href="http://www.soldertec.com">www.soldertec.com</a>
Soldertec Global	<a href="http://www.tinttechnology.biz/soldertec/soldertec.aspx">www.tinttechnology.biz/soldertec/soldertec.aspx</a>
European Lead Free network	<a href="http://www.europeanleadfree.net">www.europeanleadfree.net</a>
Dti	<a href="http://www.dti.gov.uk">www.dti.gov.uk</a> <a href="http://www.dti.gov.uk/sustainability/weeee/index.htm">www.dti.gov.uk/sustainability/weeee/index.htm</a>
ERA Technology Ltd	<a href="http://www.era.co.uk/rfa.htm">www.era.co.uk/rfa.htm</a> <a href="http://www.era.co.uk/services/rohs.asp">www.era.co.uk/services/rohs.asp</a>
Bob Willis	<a href="http://www.leadfreesoldering.com">www.leadfreesoldering.com</a>
SMART Group	<a href="http://www.smartgroup.org">www.smartgroup.org</a>
AFDEC	<a href="http://www.afdec.org.uk/RoHS.htm">www.afdec.org.uk/RoHS.htm</a>
National Physical Laboratory	<a href="http://www.npl.co.uk/ei/research/leadfree.html">www.npl.co.uk/ei/research/leadfree.html</a>