



## TT Electronics: Dickfilm-Widerstände ohne Bleiverbindungen

### Hintergrund

Blei ist seit langer Zeit als eine extreme Gefahr für die Umwelt bekannt. Die RoHS (Restriction of Hazardous Substances) Richtlinie 2002/95/EC erließ per Gesetz Blei aus elektronischen Komponenten zu entfernen und es mit weitaus harmloseren Alternativen zu ersetzen. Allerdings existierten einige Ausnahmen in der RoHS-Richtlinie. Diese galten für Bereiche, in denen es keine brauchbaren Ersatzstoffe vorerst gab.

Unter diesen Bereichen waren die Dickfilmwiderstände. Bis heute ist die Beimischung von Bleioxidverbindungen in deren Glasselemente erlaubt. Zwar sind diese Verbindungen recht stabil und sind somit nicht eine unmittelbare Gefahr. Dennoch gibt es das Risiko, dass diese toxischen Schwermetallverbindungen in die umgebende Umwelt allmählich abgegeben werden wie z.B. von Deponien in das Grundwasser.

Im Zuge der wachsenden Sorge über die riesigen Mengen von Elektronikschrott wächst der Druck erneut, die bestehenden Ausnahmeregelungen zu reduzieren und die Richtlinien stringenter zu gestalten.

Richtig ist: Die Beseitigung der Bleioxide von Glass in Dickfilmmaterialien ist nicht so einfach. Die bisherigen Versuche waren immer mit Einbußen in der Leistung verbunden, so dass der Einsatz für höherwertige Applikation bisher nicht in Frage kam.

TT Electronic kann jetzt nach längerer Entwicklungsarbeit und mit der Unterstützung seiner Lieferanten eine neue Generation vollständig bleifreier "grüner" Dickfilmwiderstände vorstellen. Mit Hilfe derer kann eine langanhaltende RoHS-Konformität eingehalten werden. Ein Verlass auf die Ausnahmeregelungen ist nicht mehr notwendig und ein zusätzlicher Aufwand eines Redesigns kann nicht mehr auftreten.

### Zielapplikationen:

- Für allgemeine Anwendungen mit Bedarf an Dickfilmwiderständen
- Stromversorgungen
- Lasttrennschalter
- PHEV / EV Leistungsstränge
- Monitore in der Medizintechnik

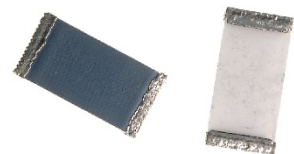
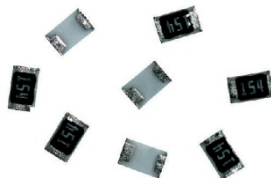


## Anwendungsnutzen

- Vollständig ohne Bleiverbindungen
- Sehr gut geeignet um zukünftigen Aufhebungen von RoHS-Ausnahmeregelungen zu begegnen
- Breiter Wertebereich erhältlich
- Auch bei hohen Bemessungsspannungen kompakte Bauformen erhältlich

## Technische Information

### Übersicht der Serien



GWCR	GHVC
<ul style="list-style-type: none"><li>• 10 verschiedene Bauformen von 01005 bis 2512</li><li>• Widerstandswerte 1R0 bis 10M</li><li>• Bemessungsspannung von 15 bis 250V</li><li>• Belastbarkeit von 31mW bis 1W</li><li>• Toleranz 1%, TCR <math>\pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C}</math></li><li>• Temperaturbereich <math>-55</math> bis <math>+155^\circ\text{C}</math></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Anti-Schwefel-Terminierungen gemäß ASTM-B-809</li><li>• Bemessungsspannung bis dauerhaft 3kV (4kV für 2s)</li><li>• Bauformen in 1206, 1210 und 2512</li><li>• Bis 1W Belastbarkeit</li><li>• Impulsspannung (1.2/50<math>\mu\text{s}</math>) bis 7kV</li><li>• Widerstandswerte 25k bis 100M</li><li>• Toleranz 1%, TC: 100ppm/<math>^\circ\text{C}</math></li><li>• Bis <math>+125^\circ\text{C}</math> Umgebungstemperatur einsetzbar</li></ul>



Weiterführende Informationen und Datenblätter:



GBCN
<ul style="list-style-type: none"><li>• 4 Elemente auf einem Chip (Bauform jeweils 0603)</li><li>• AEC-Q200 qualifiziert</li><li>• Bauform: 1206</li><li>• Widerstandswerte: <math>1\Omega</math> bis <math>1M\Omega</math></li><li>• Bemessungsspannung: 50V</li><li>• Belastbarkeit des einzelnen Widerstandes: 63mW</li><li>• Belastbarkeit des Chips: 250mW</li><li>• TCR: <math>&lt;10\Omega</math>: <math>\pm 400\text{ppm}</math>; <math>\geq 10\Omega</math>: <math>\pm 200\text{ppm}</math></li><li>• Temperaturbereich: <math>-55</math> bis <math>+155^\circ\text{C}</math></li></ul>