

Gemeinsamer Antrag von ZVEI-Mitgliedsfirmen an die EU-Kommission zwecks Hinzufügung einer neuen Ausnahme für Cadmium-Kontakte in den Anhang der EU-Richtlinie 2002/95/EG (RoHS)

Trotz intensiver Bemühungen, den Anforderungen der RoHS im vollen Umfang zu genügen, müssen unsere Mitgliedsfirmen nach eingehenden internen Untersuchungen feststellen, dass aus sicherheitstechnischen Gründen - insbesondere im Hinblick auf die Erfüllung der internationalen Sicherheitsnormen EN 61058 sowie UL 1054 - auf Cadmium in den Schalterkontakten nicht in allen Anwendungsfällen verzichtet werden kann.

Die betroffenen Schalter werden zum größten Teil in nahezu allen Produktbereichen eingesetzt, die in den Geltungsbereich der RoHS/WEEE-Richtlinien fallen. Der Leistungsbereich der Wechselspannung (bis 400 V) erfüllt bei Nennströmen ab 8 A und kurzzeitigen Spitzenströmen bis in den Bereich um 180 A ein qualitatives Alleinstellungsmerkmal für Silber-Cadmium-Oxid-Kontakte (AgCdO). Dies bedeutet im Ergebnis, dass Kontakte aus AgCdO im Hinblick auf die zulässige Erwärmung im Gebrauch und die geringe Verschweißneigung ein ideales Arbeitsfeld für den genannten Einsatzbereich der Wechselspannung bieten. Dieses Ergebnis kann nicht generell durch eine alternative Materialzusammensetzung, wie z. B. Silber-Nickel (AgNi) oder Silber-Zinn-Oxid (AgSnO₂) erreicht werden.

Die Verschweißneigung beschreibt das Sicherheitsrisiko, welches zur Folge hat, dass die Schalterkontakte während des Schließens und bei hohen Strömen sehr stark thermisch belastet werden, sich unlösbar verbinden und somit das Öffnen des Schalters verhindert wird. Dies ist beim Einsatz der Schalter mit Sicherheitsfunktion zum Schutze der Anwender in jedem Fall zu vermeiden.

Erwärmung im Gebrauch bedeutet nach EN 61058, dass die maximal zulässige Erwärmung bei Nennstrom und den angegebenen Schaltzyklen 55°K nicht übersteigen darf. Da unsere Schalter international vertrieben werden und in Geräten Verwendung finden, die weltweit zum Einsatz kommen, ist eine zusätzliche Zulassung der Underwriters Laboratories Inc. (UL1054) erforderlich. In diesem Fall darf die maximal zulässige Erwärmung lediglich 30°K betragen.

Im Gegensatz zu Anwendungen mit eng definierten Einsatzbedingungen (z.B. Schütze) ist die Funktionsfähigkeit der Geräte- und Schnappschalter bei miniaturisierter Baugröße für den allgemeinen Einsatz sicherzustellen. Geringere Baugrößen führen zu geringeren Kontaktkräften und Kontaktmassen. Nach heutigem Stand der Technik kann daher auf die Verwendung von AgCdO in Kontakten zur Erfüllung der in EN 61058 und UL 1054 geforderten Funktionssicherheit aufgrund dessen toleranten Verhaltens nicht ausnahmslos verzichtet werden.

Diese Problematik wird zusätzlich verstärkt durch ein sehr breites Einsatzspektrum von induktiven, resistiven und kapazitiven Belastungen, die in den unterschiedlichsten betroffenen Elektro- und Elektronikgeräten auftreten.

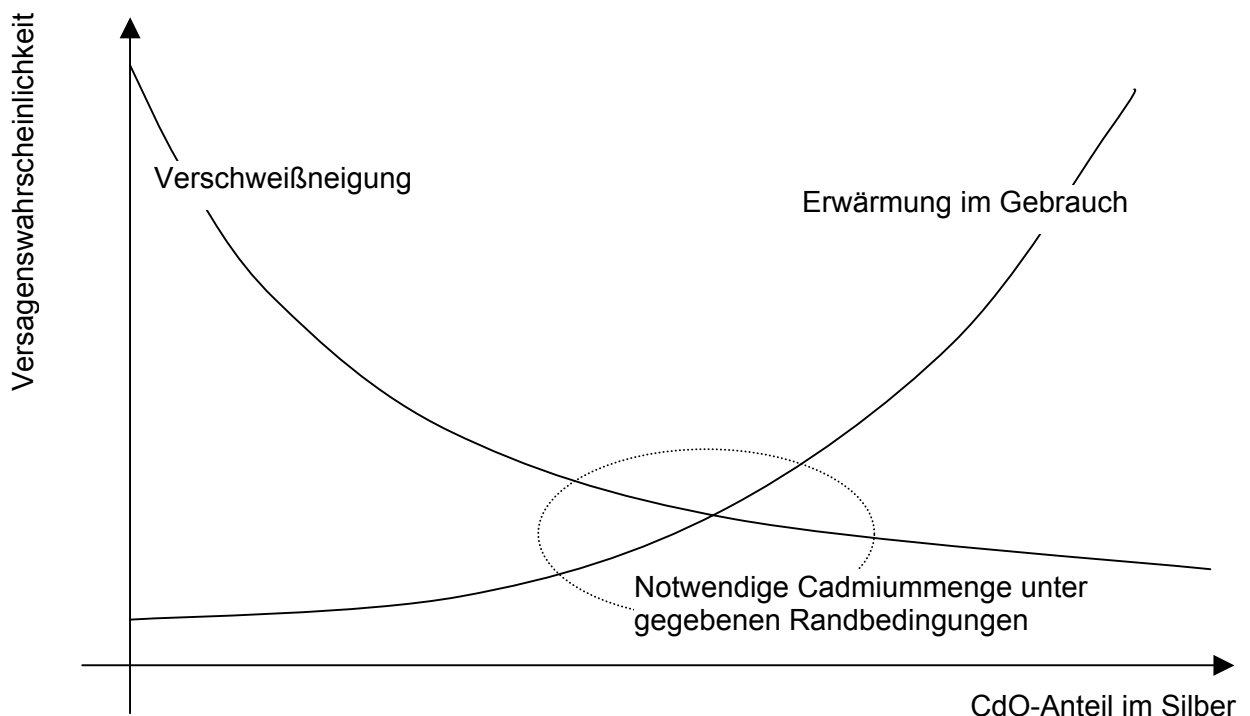
Mit dem generellen Verbot von Cadmium auch in schaltenden Kontakten steigen die Ausfallwahrscheinlichkeit und damit das Risiko bei der Schalteranwendung durch den Endverbraucher (siehe Abbildung 1). Hinzu kommt, dass die betroffenen Produkte in dem in Frage stehenden Einsatzbereich von Seiten der Hersteller immer noch weiter miniaturisiert werden müssen und deren Gesamtgewicht größtenteils im einstelligen Grammbereich liegt. Die eingesetzten Gewichte je Kontakt sind kleiner als 0,3 g und der Cadmium-Oxid-Anteil beträgt typisch 10 % bis maximal 20 %.

Aus den oben genannten Gründen beantragen wir für Schalterprodukte mit schaltenden Kontakten, die weniger als 0.3 g Kontaktmasse je Kontaktstück haben, eine generelle Ausnahmegenehmigung für Cadmium von den Anforderungen des Artikels 4 Absatz 1 der EU-Richtlinie 2002/95/EG.

Technische Rahmenbedingungen:

Spannungsbereich:	Wechselspannung (bis 400 V)
Nennströme:	≥ 8 A
Spitzenströme:	≤ 180 A
Eingesetzte Gewichte/Kontakt:	$< 0,3$ g
Cadmium-Oxid-Anteil/Kontakt:	typisch 10 %

Abb.1 :



Symbolische Darstellung der Versagenswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit des Anteils von Cadmiumoxid in Kontakten von Schaltern