



## Aktuelle Themen

# Zuverlässigkeitsbeurteilung von Crimpverbindungen

In vielen industriellen Branchen sind Crimpverbindungen aufgrund ihrer Kosteneffizienz, einfachen Handhabung und hervorragenden elektrischen Eigenschaften (AC/DC) seit langem etabliert. Um die elektrische Stabilität während des Betriebs oder über die geplante Lebensdauer zu gewährleisten, müssen beim Crimpprozess plastische Verformungen von Crimphülse und Litzen erfolgen, um gasdichte Kontaktflächen zu bilden und zu erhalten. Thermische Belastungen, korrosive Umwelteinflüsse sowie weitere Faktoren können die Zuverlässigkeit und das Langzeitverhalten erheblich beeinflussen.

Das Fraunhofer EMFT bietet umfassende Expertise in der Zuverlässigkeitsbewertung und Schadensanalytik von Crimpverbindungen sowie zertifizierte Schulungen mit innovativen Crimplaboren. Unser Leistungsangebot basiert auf fundierter Forschung und modernsten Analysemethoden sowie verschiedenen Prüfverfahren, um sicherzustellen, dass Ihre Crimpverbindungen den höchsten Qualitäts- und Sicherheitsstandards entsprechen.

### Unsere Dienstleistungen im Detail:

#### 1. Metallografische Schliffbildinspektion:

- Detaillierte Analyse der Mikrostruktur von Crimpverbindungen mittels Lichtmikroskopie und Rasterelektronenmikroskopie (REM).
- Identifikation von Mikrokontakten und möglichen strukturellen Defekten wie z.B. Mikrorisse.

#### 2. CT-Scans für interne Strukturuntersuchungen:

- Einsatz von Computertomographie (CT) zur dreidimensionalen Darstellung der internen Struktur von Crimpverbindungen.
- Aufdeckung von internen Defekten und Inhomogenitäten

#### 3. Evaluation von Kontaktoberflächen mittels REM & EDX:

- Hochauflösende Rasterelektronenmikroskopie (REM) zur Untersuchung von Kontaktoberflächen.
- Analyse von Oxidfreien Bereichen durch energiedispersive Röntgenanalyse (EDX).

#### 4. Temperaturabhängige Untersuchungen:

- Klima und Umweltsimulation um das Langzeitverhalten von Crimpverbindungen zu evaluieren
- Empirische Untersuchungen zur Korrelation zwischen Temperaturbeanspruchung und Veränderungen der Eigenschaften.

#### 5. Elektrische Messungen und Widerstandsanalysen:

- Quantitative Bewertung des elektrischen Kontaktverhaltens unter definierten Bedingungen.
- Widerstandsmessungen für die Beurteilung der elektrischen Performance.

#### 6. Systematische Untersuchung konstruktiver Parameter:

- Systematische Analyse konstruktiver Parameter, einschließlich Crimphöhe, Breite, Kompressionsfaktor, und deren Einfluss auf das elektrische Kontaktverhalten.
- Evaluation der Crimpwerkzeuge, mit z.B. GoNo Prüfung sowie den Fertigungsprozess
- Mechanische Prüfungen wie Zug/Druck und Biegeprüfung

**Fraunhofer EMFT**  
**Zentrum für Verbindungstechnik in der Elektronik ZVE**

Dominik Muß  
 Dominik.Muss@emft.fraunhofer.de  
 www.emft.fraunhofer.de

<sup>1</sup> Crimphülse nach Temarparutwechselltest. ©Fraunhofer EMFT/Bernd Müller

<sup>2</sup> Virtuelles Schliffbild B-Crimp. ©Fraunhofer EMFT/Bernd Müller

<sup>3</sup> Vierdorn-Crimp mit Mikroriss. ©Fraunhofer EMFT/Bernd Müller