

Gasströmung entfernt Metallsplitter

Partikelbeseitigung auf geschirmten Leitungen bei der Kabelkonfektionierung

Bei der Konfektionierung und vor allem beim Abisolieren von geschirmten Koaxial- und Hochvoltleitungen (HF-Leitungen) fallen Mikropartikel, Abriebe und metallische Splitter an. Ein speziell entwickeltes elektro-pneumatisches Reinigungsgerät von Feintech R. Rittmeyer beseitigt diese Partikel wirkungsvoll.

Autor: Walter Rittmeyer

Besonders Metallsplitter sind unerwünscht, weil sie in den nachfolgenden Bearbeitungsprozessen zu ernsthaften Störungen führen können. Die Beseitigung derartiger Verschmutzungen (Bild 3 und 4) durch geeignete Maßnahmen ist deshalb zunehmend im Fokus betrieblicher Qualitätssicherung und Arbeitssicherheit.

Bild 1: Das benetzte Koax-Kabel nach der Reinigung mit der elektro-pneumatischen Reinigungseinrichtung Beri.Co. Clean.

Bild 2: Mit typischen, metallischen Litzen-Partikeln benetztes Koax-Kabel.

Die Entstehung von metallischen Partikeln ist kaum vermeidbar

Die meisten metallischen Partikel entstehen beim Durchtrennen der Drahtabschirmungen von Koaxial- und Hochvoltleitungen. Das wird begünstigt durch den Aufbau der Abschirmungen: einem Drahtgewebe von parallel nebeneinander liegenden Litzen, die miteinander verflochten sind und mehrlagig übereinander liegen. Durch das mechanische Durchtrennen des Gewebes treten erhebliche Scherkräfte auf, die das Abtrennen von einzelnen Partikeln begünstigen.

Eine weitere Quelle für die Entstehung von Partikeln ist die Reibbewegung der einzelnen Schirmlitzen gegeneinander. Wird ein Koax- oder HF-Kabel gebogen, stark gedrückt oder anderen Verformungen ausgesetzt, reiben die Litzen aneinander; dies führt zu adhäsivem Verschleiß oder Haftverschleiß. Adhäsiver Verschleiß tritt bei mangelnder Schmierung auf. Liegen sich berührende Bauteile bei hoher Flächenpressung fest aufeinander, so haften die Berührungsflächen infolge Adhäsion aneinander. Beim Gleiten werden dann Randschicht-Teilchen abgeschert. So entstehen Ausbrüche in der Litze und es fallen schuppenartige Materialteilchen an.

Die Entstehung von metallischen Partikeln ist mit den heute üblichen Bearbeitungsmöglichkeiten nicht oder nur eingeschränkt vermeidbar. Untersuchungen des Herstellers haben gezeigt, dass kein mechanisches



Eck-DATEN

Gasströmungseffekt sorgt für saubere Kabel-Enden

Die Entstehung von metallischen Partikeln beim Durchtrennen der Drahtabschirmungen von Koaxial- und Hochvoltleitungen ist kaum vermeidbar. Diese Splitter können aber in nachfolgenden Bearbeitungsprozessen zu ernsthaften Störungen führen. Mit einer Absaugdüse, die einen speziellen Strömungseffekt von Gasstrahlen (Coanda-Effekt) nutzt, können diese Anhaftungen zuverlässig und wirkungsvoll entfernt werden. An ihre Grenzen stößt die Reinigungsvorrichtung beispielsweise bei klebrigen Partikeln auf Silikon-Leitungen.

Trenn- oder Abisolier-Verfahren vollständig abfallfrei arbeiten kann.

Absaugdüse nutzt speziellen Strömungseffekt von Gasstrahlen

Im Zuge der weiteren vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderten Untersuchungen (Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand – ZIM) wurden auch verschiedene Verfahren und theoretische Ansätze zur Beseitigung von Rückständen untersucht, getestet und bewertet. Dabei hat sich als geeignetstes Verfahren für den industriellen Einsatz eine Absaugdüse herausgestellt, die nach dem Coanda-Effekt arbeitet. Darunter versteht man die Tendenz eines Gasstrahls, an einer konvexen Oberfläche „entlangzulaufen“, anstatt sich davon abzulösen und sich in der ursprünglichen Fließrichtung weiterzubewegen. Eine derartige Düse bildet das Herzstück der Reinigungsvorrichtung Beri.Co.Clean für Koaxial- und Hochvoltleitungen.

Auch wenn nicht alle vorkommenden Anhaftungen bei allen Leitungstypen zu 100 Prozent entfernt werden können (klebrige Partikel auf Silikon-Leitungen beispielsweise sind schwer abzulösen), arbeitet die elektro-pneumatische Vorrichtung gerade bei Koax- und HV-Leitungen zuverlässig und wirkungsvoll (Bild 1 und 2). Die abgesaugten Partikel werden ausgefiltert und in einem Abfallbehälter gesammelt. Es können Saugdüsen mit unterschiedlichem Durchmesser sowie verschiedene Filter eingesetzt werden.

Der Betrieb der Reinigungsvorrichtung (Bild 5) ist denkbar einfach: Kabelende einführen und Absaugung aktivieren. Es stehen Versionen mit Fußschalter oder mit Sensorauslösung zur Verfügung. In der Sen-

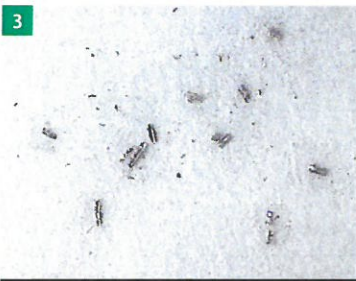
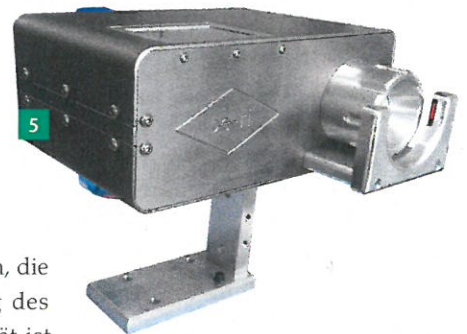


Bild 3: Partikelreste nach einmaligem Schirmgeflechtnschnitt bei einer Schirmlitze aus Kupfer; max. Partikellänge etwa 0,9 mm.

Bild 4: Analoge Partikelreste bei einer Schirmlitze aus Stahl; max. Partikellänge etwa 0,7 mm.

Bild 5: Beseitigt Partikel, die beim Konfektieren und Abisolieren an Koaxial- und Hochvoltleitungen entstehen: die Reinigungsvorrichtung Beri.Co.Clean – hier mit Sensor-Auslösung.



sorversion lassen sich der Luftstrom, die Absaugzeit und die Verzögerung des Saugvorgangs einstellen. Das Gerät ist standardmäßig auf die Bearbeitung von Leitungen, Kathetern und stabförmigen Materialien im Durchmesser bis etwa 19 mm (der Durchmesser der Düse beträgt 20 mm) und einer Länge von etwa 270 mm ausgelegt. (dw)

Autor

Walter Rittmeyer

Geschäftsführer Feintechnik R. Rittmeyer



all-electronics.de

infoDIREKT

512pr0715