Besuch beim Strippen-Zieher

Kabelbaumreparatur | Ist der Kabelbaum durch einen Unfall des Autos beschädigt, ist guter Rat oft teuer. Doch es gibt Ersatz. Auf was hier zu achten ist, erklärt Kabelbaum-Spezialist Matthäus Nabe von der Kabelbaumfertigung GmbH.

Fotos: Marcel Schoch

Bei der Kabelbaumfertigung GmbH liegt jede Kabelsorte bereit – im Bild ein CAN-Bus-Kabel.

Das mittelständische Unternehmen Kabelbaumfertigung GmbH beschäftigt rund 130 Mitarbeiter und fertigt seit 1990 Kabelbäume für Prototypen, Klein- und Großserien im Automotive-, Nutz- und Sonderfahrzeugbau. „Darüber hinaus fertigen wir in Kleinserien Reparatur-Kabelbäume für verschiedene Pkw", sagt Matthäus Nabe, Mitgeschäftsführer der Kabelbaumfertigung GmbH. „Solche Reparatursätze sind notwendig, wenn zum Beispiel Sensorleitungen, aber auch normale Fahrzeugleitungen beschädigt wurden." So kann bei einer unfachmännischen Reparatur eines Sensorkabels die Impulsübertragung gestört sein. „Die Probleme beginnen bereits bei der Auswahl der Kabel", weiß Matthäus Nabe. „Wird zum Beispiel ein falscher Kabelquerschnitt verbaut, können die übertragenen Daten aufgrund des veränderten Widerstandes verfälscht sein."

Ähnliche Probleme ergeben sich, wenn die Kabelverbindungen nicht mit den vom Hersteller vorgegebenen Werten an die Kabelenden angeschlossen werden. „Hier sind es die Crimp-Verbindungen, die den Werkstätten Probleme bereiten können", erklärt der Kabelbaum-Profi. „Werden sie nicht fachmännisch ausgeführt, kommt es zu erheblichen Übertragungsproblemen."

Kurzfassung

Bei Unfällen werden zuweilen auch Kabelbäume in Mitleidenschaft gezogen. Bei der Reparatur lohnt es sich in Qualität zu investieren. Wir erklären, was Reparaturkabelbäume leisten und warum es sinnvoll ist, sie zu verwenden.

Auswahl von Reparaturkabelsätzen für diverse Fahrzeug-Kabelbäume

Die Nummer auf dem Entriegelungswerkzeug gibt an, zu welchem Stecker es gehört.

„Wird ein falscher Kabelquerschnitt verbaut, können die übertragenen Daten verfälscht sein.“

Matthäus Nabe, Mitgeschäftsführer der Kabelbaumfertigung GmbH

So muss die Crimphöhe und Crimpbreite genau stimmen, damit nach dem Verpressen eine gasdichte Verbindung zwischen Kabel und Stecker hergestellt ist. Oft wird die Länge des zu crimpenden Drahtes zu kurz oder zu lang bemessen. „Wird sie zu kurz bemessen, kann ein Teil der Kabelisolierung in den sogenannten Drahtcrimp am Stecker geraten“, so Matthäus Nabe. „Dann stimmt der Pressdruck am Draht nicht, die Verbindung zwischen Stecker und Draht ist nicht gasdicht und bricht erwiesenermaßen nach geraumer Zeit an dieser Stelle.“

Richtiges Werkzeug fürs Kabel

Selbst wenn Strom übertragen wird, kann auf Dauer Wasser oder Feuchtigkeit in eine solche Verbindung eindringen und der Crimp oxidiert von innen heraus, was letztlich zum Ausfall der Verbindung führt. „Genauso problematisch ist es, wenn die Abisolierung des Kabels zu lang bemessen wurde. Dann gerät das freie Drahtende unter den sogenannten Isolierungscrimp, also die Stelle, die die Isolierung des Drahtes am Stecker festhält“, weiß Matthäus Nabe. „Die Kabelverbindung hat dann nicht die Zugfestigkeit, die von ihr verlangt wird. Zudem kann es zu Kurzschlüssen an der Kabelzuführung zum Stecker kommen, da hier keine Isolierung vorhanden ist.“

Damit solche Fehler beim Crimpen nicht vorkommen, geben Fahrzeughersteller wie zum Beispiel VW die genauen Werte für Kabel, Abisolierlänge, Crimphöhe und Crimpbreite für den jeweiligen Kontakt vor. Für eine Werkstatt ist es deshalb in Hinblick auf Arbeitszeit und Reparaturaufwand immer leichter, auf einen Kabelbaum-Reparatursatz zuzugreifen. „Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um einen gewöhnlichen 12-Volt-Gleichstrom- oder um einen CAN-Bus-Kabelbaum handelt“, so Matthäus Nabe. „Wichtig ist nur, dass beim Tausch auch das richtige Werkzeug verwendet wird.“ Matthäus Nabe denkt hier vor allem an die verschiedenen Entriegelungswerkzeuge bzw. Auswerfer, die notwendig sind, um einen Stecker aus einem Kabelsteckergehäuse ziehen zu können. Mit solchen Werkzeugen wird der kleine Verrasthaken am Stecker zurückgebogen, so dass sich der Stecker samt Kabel aus dem Gehäuse ziehen lässt. Steckergehäuse neuerer Bauart haben zudem noch eine sogenannte „Sekundärverriegelung“. Auch diese muss geöffnet werden. Nur so lassen sich vorkonfektionierte Reparatur-Kabelbäume beschädigungsfrei für das Steckergehäuse in den Fahrzeugkabelbaum einbauen. Auch auf die Anbindung der Reparaturkabel an den bestehenden Kabelbaum ist zu achten, die Verbindung sollte mit einem Parallel- oder Reihenverbinder vorgenommen werden. Anschließend wird die Verbindungsstelle mit Schrumpfschlauch und Kleber isoliert, wodurch sie zugleich wasserdicht wird.

Ein beinahe klassischer Fehler bei Daten- bzw. CAN-Bus-Kabeln ist auch, dass beim Kabel-Tausch nicht auf ihre Verdrillung geachtet wird. „Dann kann es aufgrund des sich um das Kabel aufbauenden Magnetfeldes zu Übertragungsstörungen kommen, und dass, obwohl der Kabelbaum scheinbar in Ordnung ist“, sagt Matthäus Nabe. Abschließend gibt er noch einen Tipp: „Wichtig ist, dass die Steckverbindung eines Kabelbaums bei der Montage nicht zu oft gesteckt wird. Es besteht sonst die Gefahr, dass der Anpressdruck der Kontakte leidet. Dann kommt es in Folge zu Übergangswiderständen oder Übertragungsfehlern, die schließlich zum Ausfall führen können.“ Marcel Schoch

Matthäus Nabe produziert seit 1990 Kabelbäume für die Fahrzeug- und Maschinenindustrie.

Löten oder Crimpen?

Sollen Kabelenden bei der Reparatur von Kabelbäumen gelötet oder gecrimpt werden? Beide Methoden haben spezielle Eigenheiten. Ist man unsicher, welche Methode anzuwenden ist, sollte der alte Original-Kabelbaum zum Vorbild genommen werden.

- **Gelötete Verbindungen:** Am Stecker neigen sie im Laufe der Zeit dazu, durch die im Lot enthaltene Säure zu oxidieren und so den Stromfluss negativ zu beeinflussen. Auch können die Kabel am Übergang der Lötstelle zum Kabel brechen.
- **Gecrimpte (gequetschte) Verbindungen):** Bei unfachmännisch gecrimpten Verbindungen können sich die Kabel über einen gewissen Zeitraum lockern. Dies hat speziell bei Kupferlitzen mit einer besonderen Eigenschaft des Metalls zu tun. Es neigt mit der Zeit dazu „davonzulaufen“, um so dem Quetsch-Druck auszuweichen.