



## Äußere Werte

**Reparatur Karosserie-Außenhaut** Wir hatten Sie im letzten Autoteam-Heft kurz darüber informiert, dass Ford neue Techniken bei der Instandsetzung von äußeren Karosseriebereichen freigegeben hat. Das Kaltfügeverfahren per Kleben und Nieten ist ein hervorragendes Mittel, um Fahrzeuge mit größeren Unfallschäden, die sich bislang nicht mehr wirtschaftlich sinnvoll reparieren ließen, doch wieder zurück auf die Straße zu bringen.

Bei Fahrzeugen mit Sonderausbauten wie etwa Kranken- und Polizeiwagen, Kühltransporter, Handwerkerfahrzeuge oder auch Reisemobile kommen klassische Karosserie-reparaturverfahren wie z.B. Schweißen nicht in allen Bereichen infrage. Hauptgrund: Die hochwertigen und kostspieligen Innenausbauten könnten dabei Schaden nehmen. Eine etwaige Demontage der speziellen, für die jeweiligen Einsatzzwecke angefertigten und installierten Komponenten wäre sehr aufwändig und mit entsprechend hohem Zeit- und Kostenaufwand verbunden. Manche Teile lassen sich ohnehin nicht abbauen, ohne dass sie dabei zerstört würden. Karosserie Reparaturen bei größeren Beschädigungen der Außenhaut (etwa nach einem Unfall) waren deshalb oftmals wirtschaftlich nicht sinnvoll und die Fahrzeuge mussten – obwohl sie technisch meist einwandfrei waren – aus dem Verkehr gezogen werden.

### Neue Reparaturtechniken

Innovative Verfahren und verbesserte Werkstoffe ermöglichen jetzt neue Arbeitsabläufe, welche die Kosten reduzieren und gleichzeitig für mehr Nachhaltigkeit sorgen. Kaltfügeverfahren wie Kleben und Nieten kommen bei modernen Blechreparaturen immer öfter zum Einsatz. Vorteile: Kein Hitzeverzug an den Bauteilen, wodurch etwaige Nacharbeiten deutlich geringer ausfallen. Außerdem gibt es keine temperaturbedingten Beschädigungen des werkseitig aufgebrachtten Korrosionsschutzes. Des Weiteren entsteht keine Gefügeänderung, weshalb sämtliche Festigkeitseigenschaften an den hoch- und höchstfesten Stahlbauteilen erhalten bleiben. Noch ein Pluspunkt sind die deutlich kürzeren Arbeitszeiten durch Wegfall des sonst erheblichen Demontageaufwands.

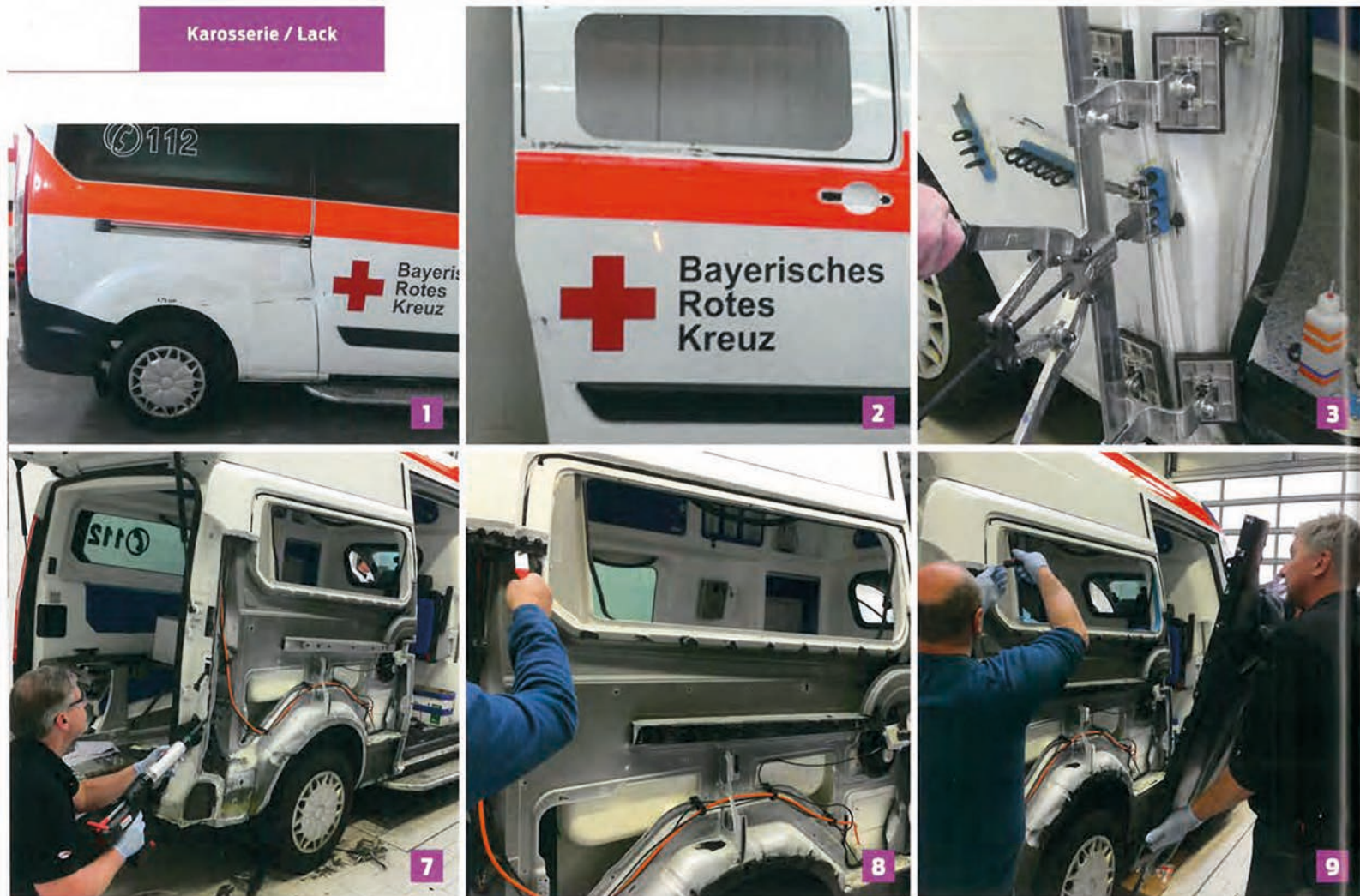
### Bitte beachten

Bei Krankentransportern gelten besondere hygienische und sicherheitsrelevante Anforderungen. Der Transportraum im Innenraum ist absolut fugenfrei zu montieren und alle Oberflächen müssen beständig sein gegen aggressive Reinigungsmittel. Sämtliche Flächen müssen zugänglich und leicht zu säubern sein. Der gesamte Innenausbau muss fest montiert sein, weshalb er aus großen Schalenelementen besteht, die im Fahrzeug verklebt und gegenseitig abgedichtet werden. Aus Brandschutzgründen müssen alle Arbeiten vollständig von AUSSEN durchführbar sein und OHNE thermische Fügeverfahren (z.B. MAG-Schweißen, MIG-Löten, WP-Schweißen) erledigt werden.

Ford hat Kaltfügeverfahren wie Kleben und Nieten (rechts vom Geräte-Hersteller demonstriert) offiziell für seine PKW und Nutzfahrzeuge freigegeben.

HINWEIS: In der Werkstattpraxis bitte Schutzhandschuhe tragen!



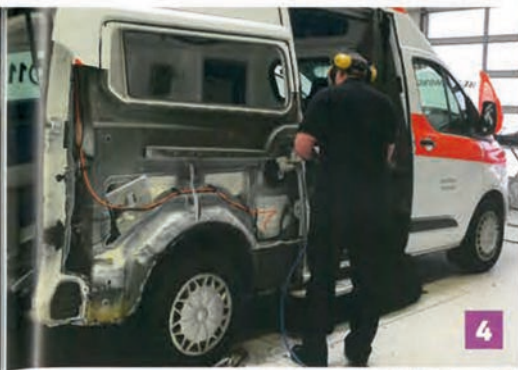


## Reparaturablauf Austausch Seitenwand

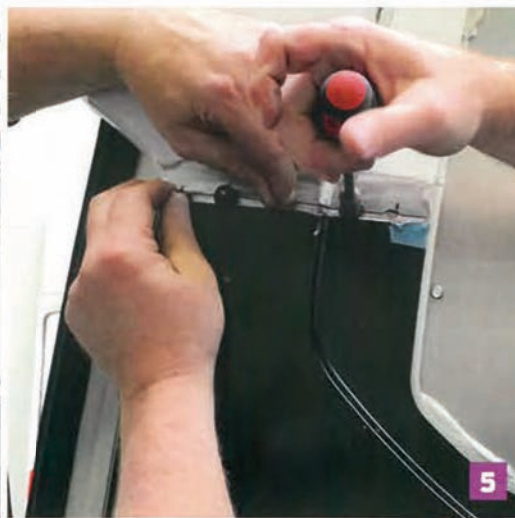
Beim ktd in Calw wurde das neue Prozedere an einem verunfallten Ford Tourneo Custom (gebaut 2014; Sonderausbau „Rettungsfahrzeug“) getestet. Auf dieser Doppelseite zeigen wir Ihnen die einzelnen Schritte mittels Bildstrecke und beschreiben diese kurz und prägnant bis zum fertig eingesetzten neuen Seitenteil.

Nach Begutachtung des Schadenbereichs (1) wurde entschieden, dass die rechte Schiebetür ausgebaut und durch Ausbeulen instand gesetzt werden konnte, während das hintere Seitenteil auszutrennen sowie zu erneuern war. Nach dem Ausbau der Schiebetür (2) wurde zunächst geeignetes Richtwerkzeug an der C-Säule (Einstieg/Schlossblech) angebracht (3). Es folgte die Rückverformung des Bereichs und der konventionelle Ausbau der Seitenwand mittels Schneidwerkzeugen (4). Die Seitenscheibe hinten rechts wurde via Schneidedraht von außen demontiert. Die Trennschnitte wurden jeweils vor und hinter der Scheibe gemacht, damit die Fügstellen so kurz wie möglich bleiben. Um eine sichere Klebeverbindung zu erreichen, wurde aus dem Altteil ein Innenschuh angefertigt. Auf diesen wurden Schweiß-Gewinde-Bolzen aufgeschweißt. Mittels Kunststoffmuttern ließ sich nun der Innenschuh an die Seitenwand anpressen. Gleichzeitig wurden die Übergänge akkurat fixiert (5). Nach dem (provisorischen) Einpassen der neuen Seitenwand

wurden alle Löcher für die späteren Nietverbindungen gebohrt. Nicht vergessen, dass die Bohrspäne aus den Hohlräumen abzusaugen sind. Anschließend wurden alle Verbindungsflansche blankgeschliffen. Zusätzliche Korrosionsschutzmaßnahmen waren nicht erforderlich. Alle Klebeflansche wurden beidseitig mit Klebstoff benetzt, indem mit einem Pinsel eine dünne Schicht aufgetragen wurde (6). Somit ließ sich, unabhängig von der späteren Kleberaube, ein optimaler Korrosionsschutz sicherstellen. Am Fahrzeug selbst erfolgte nun die Applikation des Klebemittels aus der Kartusche (7) sowie das vollflächige Verstreichen auf den Flanschen (8). Nächster Arbeitsschritt war das finale Einsetzen der Seitenwand nach dem kompletten Klebeauftrag (9). Mit geeignetem Werkzeug wurde die Seitenwand vernietet (10) und danach Klemmzangen angebracht (11). Durch Einsatz eines IR-Trockners konnte die Trocknung der Verklebung deutlich beschleunigt werden (12) und betrug lediglich rund 60 Minuten. Alternativ lässt sich der Vorgang bei Raumtemperatur auch bequem über Nacht abwickeln. Zu guter Letzt folgten die bewährten Arbeitsgänge für die Vorbereitung der Lackierung sowie der Farbauftrag selbst. Das Ergebnis konnte sich sehen lassen und der Rettungswagen war alsbald wieder im Einsatz.



4



5



6



10



11



12

Das Einsparpotenzial bei den Teilleisten und vor allem bei der Arbeitszeit ist enorm. Auch deshalb wurde nach Abschluss dieses Projekts beim ktd die Freigabe für die neue Klebe-Niet-Reparaturtechnik durch Ford erteilt. Autoteam bedankt sich beim ktd und allen Spezialisten für die freundliche Unterstützung im Rahmen der Artikelproduktion.

**Hinweis:** In Ford Etis finden Sie unter „Kleben und Nieten“ wertvolle Informationen rund um das Thema inkl. Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen.

## Training

Zur optimalen Wissensvermittlung empfiehlt sich immer die Teilnahme an entsprechenden Schulungen. Bereits seit vielen Jahren ist die Firma ktd aus dem süddeutschen Calw der richtige Ansprechpartner für das Training im Karosserie- und Lackierbereich. Die dort entwickelten Kurse sind speziell auf das technische Werkstattpersonal ausgerichtet; sie helfen, Instandsetzungsarbeiten an unterschiedlichen Modellen in der Praxis durchzuführen.

Das Training bietet einen guten Einstieg in die Karosserie-reparatur. Kleinere Schäden lassen sich häufig auch ohne den Einsatz aufwändiger Richtsysteme ausbessern. Dabei ist es wichtig, die notwendigen Techniken zu beherrschen und stets geeignete Werkzeuge zu verwenden.

### Inhalte

- Unterweisung in Arbeits- und Sicherheitsvorkehrungen.
- Fachgerechtes Austrennen von geschweißten Bauteilen.
- Mechanische und thermische Blechbearbeitungstechniken.
- Einsatz verschiedener Schweißtechniken.
- Herstellung konturgerechter Oberflächen.
- Einweisung in elektronische Karosseriemesstechniken.
- Ersetzen eines geschweißten Karosserieteils.

Nach erfolgreicher Reparatur und Lackierung war der Ford Tourneo Custom innerhalb der Fahrzeugflotte wieder bereit für den Rettungsdienst.

