

IFL-technische Mitteilung

Nr. 21/2016

Die IFL e. V. informiert regelmäßig über aktuelle Entwicklungen
aus den Bereichen Fahrzeugtechnik und Lackierung

Trenn- und Bohrarbeiten an hoch- und höchstfesten Stählen

Immer wieder kommt es im täglichen Werkstattablauf, wie z. B. bei Erneuerungen oder Teilersatz von Außenteilen der Karosserie zu Beschädigungen (Einschneiden/An- bzw. Durchbohren) von darunterliegenden Verstärkungen, z. B. an den Fahrzeugsäulen.

Problem dabei ist, dass prinzipiell Beschädigungen von Verstärkungen aus hoch- und höchstfestem Stahl nicht repariert, sprich nicht verschweißt und verschliffen werden dürfen. Grund dafür sind die konstruktiv festgelegten Lastpfade und Crasheigenschaften der Karosserien. Durch „Eingriffe“ in diese Strukturen wird das Crashverhalten bei einem weiteren Unfall negativ beeinflusst und somit ist die Sicherheit der Karosseriestruktur nicht mehr gewährleistet. Unabhängig davon werden elektronische Sicherheitskomponenten durch die Strukturveränderungen beeinflusst und können somit nicht mehr zielgerichtet „arbeiten“.

Neben Unachtsamkeiten während der Trennarbeiten und fehlenden Informationen zu den fahrzeugspezifisch verarbeiteten Karosserie-Materialien und Fahrzeug-Konstruktionen, gibt es immer wieder Schwierigkeiten beim Heraustrennen von Karosserieteilen aufgrund der individuell vorliegenden Karosserieformen, vorwiegend in den Bereichen der Einstiege und der Fahrzeugsäulen. Die gängigen, in den Reparaturbetrieben verwendeten Karosseriewerkzeuge, wie Karosseriesägen und Bohrmaschinen, vor allem die verwendeten Sägeblätter und Schweißpunktbohrer, lassen es oft nicht zu, dass das Herausschneiden von Außenteilen der Karosserie ohne eine Beschädigung der darunterliegenden Verstärkungen erfolgen kann.

Die IFL hat sich auch in Zusammenarbeit mit dem ZKF-Ausschuss „Instandsetzung und Fahrzeugtechnik“ mit dem Thema befasst, da es in der Vergangenheit immer wieder Anfragen von Mitgliedsbetrieben zur Vorgehensweise nach Beschädigungen von innenliegenden Karosseriestrukturen aus hochfestem Stahl gab. Weiterhin kam es öfter zu Diskussionen mit Versicherungen und deren Dienstprüfleistern über die bei verschiedenen Reparaturumfängen benötigte/abgerechnete Anzahl verbrauchter Werkzeuge/Materialien, wie Sägeblätter oder Bohrer.

Wichtiger IFL-Tipp:

Informieren Sie sich vor Beginn der Reparaturarbeiten über die jeweils fahrzeugspezifisch verbauten Karosseriematerialien und Strukturen. Des Weiteren sollten die verwendeten Werkzeuge und Maschinen auf das jeweils zu bearbeitende Karosseriematerial individuell abgestimmt werden.

Bei Bohrarbeiten ist darauf zu achten, dass immer mit einer geführten Bohrmaschine gebohrt wird, da bei „handgeführtem Bohren“ ein korrekter Anbohrwinkel nicht gewährleistet werden kann und die Schneidzähne der Bohrer entweder abbrechen oder schnell verschleifen. Die Auswahl des richtigen Anpressdrucks und der geeigneten Drehzahl sowie die ständige Zuführung von Bohrl/Fluid während der Bohrarbeiten, gewährleisten ein gutes Arbeitsergebnis. Bei Sägearbeiten sollte das richtige Sägeblatt entsprechend dem zu bearbeitenden Karosserie-Material ausgewählt werden. Nur in Kombination mit der dazu passenden Säge, die mit der entsprechenden Leistung, mit dem richtigen Hub, der richtigen Geschwindigkeit und der passenden Hubtiefe (um Beschädigungen darunterliegender Bauteile zu vermeiden) arbeitet, kann ein material- und zeitschonendes, sicheres und fachgerechtes Ergebnis erzielt werden.

...

Der Einsatz von Bohröl / Fluid ist auch hier unverzichtbar, erleichtert dies die Arbeit und schont die Werkzeuge.

Hintergründe / Tatsachen:

Die herkömmlichen Stahl-Sägeblätter und Schweißpunktbohrer können aufgrund ihrer eigenen Beschaffenheit und den Materialgüten und Festigkeiten verschiedener Karosseriebauteile moderner Fahrzeugkarosserien keine ausreichenden Standzeiten gewährleisten. Das führt in der Regel zu überhöhtem Material- und Zeitaufwand bei Trenn- und Bohrarbeiten.

Beispiel Karosseriesägeblätter:

Mit den herkömmlichen Sägeblättern ist das Heraustrennen von Karosserieaußenteilen ohne eine Beschädigung darunterliegender Verstärkungen kaum zu bewerkstelligen, da die Profilierung der betroffenen Bereiche extrem verwinkelt ist. Weiterhin kann mit den herkömmlichen Sägeblättern nur sehr schwierig oder kaum, von außen direkt in das oberliegende Karosseriematerial eingetaucht werden, um so Beschädigungen darunterliegender Bauteile zu vermeiden. Auch ist die konstruktive Bauweise, sprich die Materialgüte, Beschichtung, die Maße und Anzahl sowie die Anordnung und Ausrichtung der Sägeblattverzahnung, ausschlaggebend für eine schonende Arbeitsweise und eine lange Standfestigkeit der Werkzeuge. Dazu kommt, dass das gewählte Sägeblatt aufgrund seiner jeweiligen Spezialisierung zur verwendeten Maschine passen muss. Dies bedeutet, dass die Hubzahl und die Hublänge der Maschine, in Kombination mit dem richtigen für die anstehenden Arbeiten ausgewählten Werkzeug, ausschlaggebend für die erfolgreiche, material- und zeitsparende und sichere Bearbeitung ist.

Beispiel Schweißpunktbohrer:

Die bislang verwendeten Schweißpunktbohrer oder Bohrkronen sind gleichfalls auf die bis dato verbauten Karosseriewerkstoffe (überwiegend Stahl) ausgelegt. Durch die in den Außenbereichen der Karosserien verwendeten modernen Stahlsorten und den in den Karosseriestrukturen verbauten Verstärkungen oder Bauteilen aus z. T. hochfestem und ultrahochfestem Stahl, verringern sich die Standzeiten der herkömmlichen Schweißpunktbohrer extrem. Die Ursache dafür ist in den meisten Fällen, dass direkt nach dem Durchbohren der Außenbauteile, der Bohrer auf das hochfeste Material stößt und genau dieser erste Kontakt dazu führt, dass aufgrund der geringer festen Materialbeschaffenheit des Bohrers, dieser augenblicklich seine Festigkeit und Schärfe verliert. Durch Nichtbeachten oder Vernachlässigung dieser Tatsache kommt es im weiteren Verlauf zu erhöhtem Kraft- und Zeitaufwand bis hin zur endgültigen Zerstörung des Bohrers. Auch eine erhöhte Anzahl von herkömmlichen Schweißpunktbohrern kann das Endergebnis nicht verbessern, dies führt bestenfalls zu den vorab benannten Diskussionen über den Materialverbrauch.

Informationen/Lösungen:

Abhilfe für derartige Probleme schaffen innovative Maschinen und Werkzeuge, die von Werkstattausrüstern speziell konzipiert und auf die verschiedenen Bedürfnisse zugeschnitten sind.

So gibt es Vierkronenschweißpunktbohrer, die unter Verwendung von speziellem Bohr-Fluid BOR-BTR, BORO, ZSTE und TRIP-Stähle bohren und gegenüber herkömmlichen Bohrern eine um ein mehrfaches höhere Standzeit gewährleisten.

Bei den Sägeblättern ist das ähnlich. Hier werden aktuell Sägeblätter aus Matrix-Stahl in unterschiedlichen Güten angeboten, die auf den jeweiligen Verwendungszweck abgestimmt und ausgerichtet sind. Ein Eintauchen von der Oberfläche aus in das Material lässt sich mühelos praktizieren. Auch ist das Durchsägen von Strukturen aus hoch- und höherfestem Stahl, kraftschonend, material- und zeiteffizient möglich. Dabei spielt auch das Zusammenspiel von ausgewähltem Sägeblatt und der dazu passenden Maschine (Leistung, Hubgeschwindigkeit und Hubhöhe) eine zielführende Rolle.

Ihr IFL Team

IFL e.V. Friedberg, 2016

Urheberrechtlich geschützt - alle Rechte vorbehalten