

Ab auf den Prüfstand

Common-Rail-Injektoren: Fehlersymptome, Ausfallgründe und wann eine Prüfstandsprüfung ansteht

Das Prüfen und Instandsetzen von Common-Rail-Injektoren ist Sache von Spezialisten. Dennoch sind Werkstätten, die diese Tätigkeit als Fremdleistung in Anspruch nehmen, für ein letztlich einwandfreies Reparaturergebnis nicht außen vor. Warum das so ist, hat KRAFTHAND bei Motoren Eckernkamp erfahren.

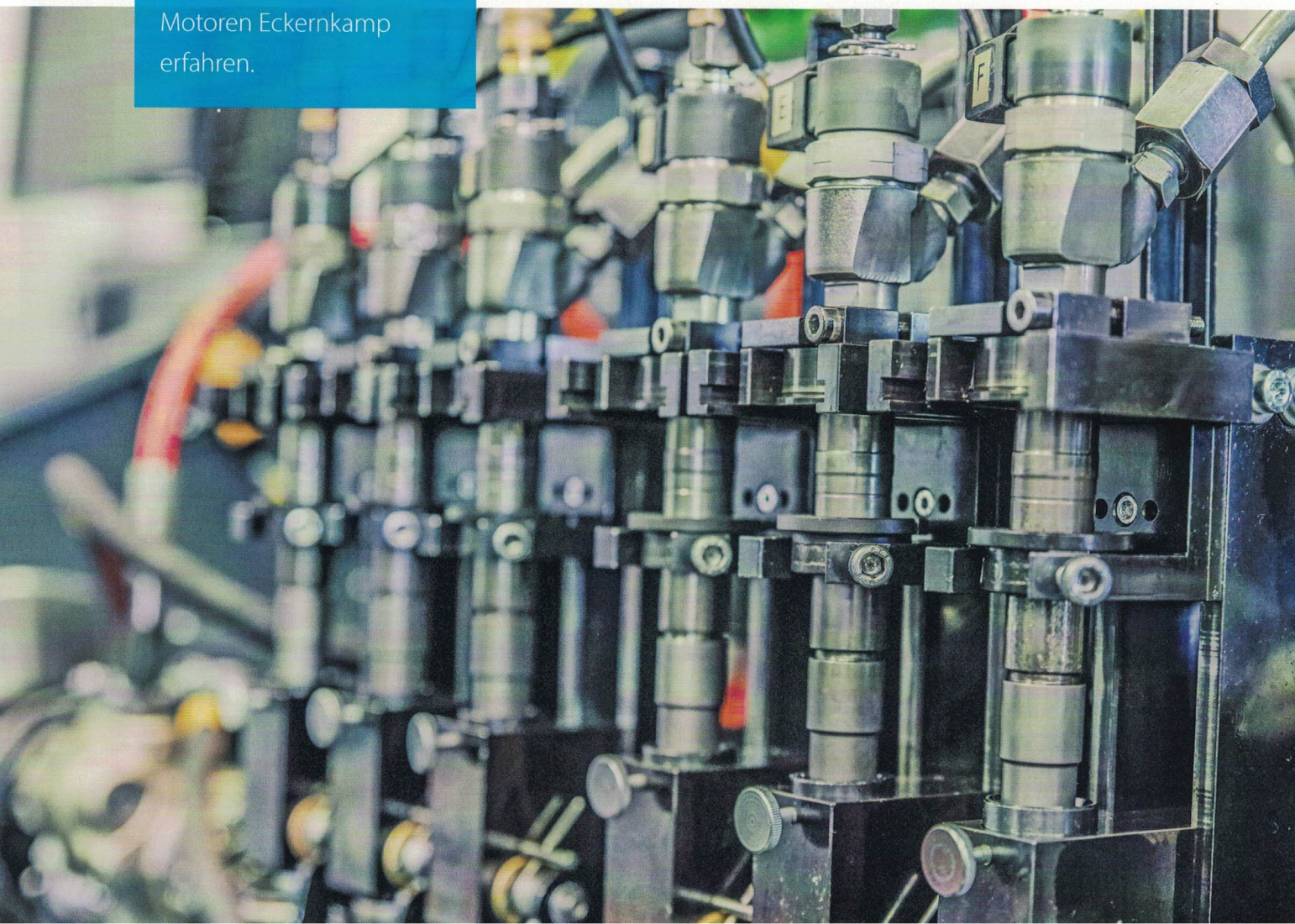
Es gibt zwar durchaus Prüfstände für Common-Rail-Injektoren, die für den Einsatz in „normalen“ Werkstätten in Frage kommen, weil sie vergleichsweise klein und erschwinglich sind. Doch selbst deren Anschaffung lohnt sich nur, wenn im Jahr mehrere hundert Prüfungen anstehen und die Bereitschaft da ist, sich entsprechendes Know-how anzueignen. Mit anderen Worten: Injektoren zu prüfen, ist nicht

nur eine Nebenbeibeschäftigung, sondern etwas für Spezialisten.

Das wissen Werkstätten natürlich und nehmen deshalb in aller Regel deren Dienste für Injektorprüfungen in Anspruch. Zumal diese meist auch Injekto-

ren instandsetzen. „Je nach Schadensfall und Zustand lassen sich damit 30 bis 40 Prozent der Kosten im Vergleich zu einem neuen Injektor sparen“, sagt Rudolf Oesterwinter, geschäfts-

Je nach Schadensfall und Zustand lassen sich mit instandgesetzten Injektoren 30 bis 40 Prozent Kosten im Vergleich zu neuen sparen.



ist bei der De- und Montage einiges zu beachten, damit nach dem Einbau geprüfter und instandgesetzter Injektoren diese nicht erneut ihren Dienst versagen. Davor steht allerdings die Frage: Bei welchen Fehlersymptomen kommt eine Injektorprüfung in Betracht?

Typische Schadenssymptome und Ausfallursachen

Pauschal lässt sich das nicht beantworten. Schließlich können die Ursachen für schlechte Abgaswerte und einen mangelhaften Motorlauf vielfältig sein. Ist jedoch mit der Kraftstoffversorgung alles in Ordnung und der Fehlerspeicher weist keinen eindeutigen Weg zum Ursprung des Problems, empfiehlt sich eine Injektorprüfung.

„Vor allem dann, wenn schlechtes Startverhalten, Ruckeln bei der Beschleunigung und/oder Leer-

Die häufigste Fehlerquelle bei Injektoren ist deren Mechanik durch Verschleiß. Eher selten geht die Elektronik kaputt.

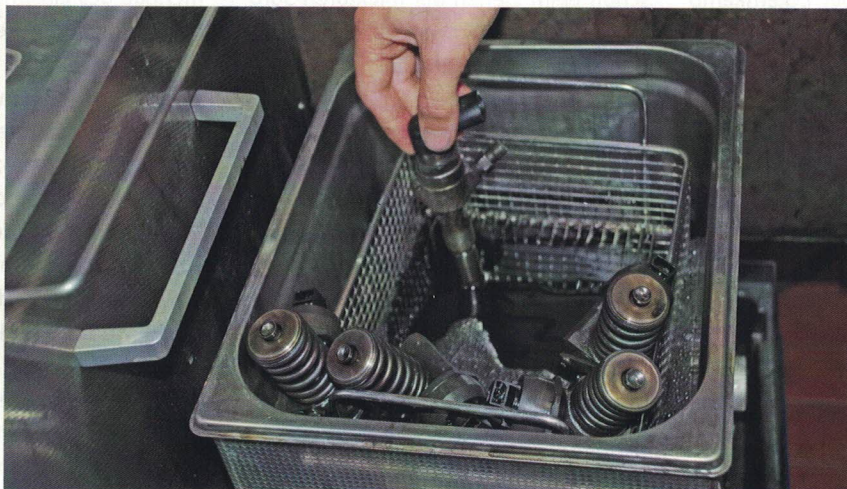
laufschwankungen bemängelt werden. Denn das sind typische Symptome, die auf mangelhafte Injektoren hindeuten“, erklärt Oesterwinter gegenüber KRAFTHAND.

Klopfende Geräusche sind ihm zufolge ebenso ein Indiz für Injektorprobleme.

Fragt man ihn, was an Injektoren kaputtgeht, die Elektronik oder die Mechanik, fällt seine Antwort klar aus: „Tatsächlich ist die häufigste Fehlerquelle bei Injektoren die Mechanik durch Verschleiß.“ Eher selten liegt der Fehler in der Elektronik, zum Beispiel in den elektronischen Spulen eines Injektors. Ursache für frühzeitigen mechanischen Verschleiß sind häufig Kraftstoffverunreinigungen, die zum Beispiel vom Tank oder der Treibstoffkühlung (sofern vorhanden) herrühren und aufgrund einer mangelhaften Filterung bis zu den Einspritzdüsen gelangen. ▶

führender Gesellschafter bei Motoren Eckernkamp, einem Mitgliedsunternehmen der Gütegemeinschaft Motoreninstandsetzungsbetriebe e.V. (GMI), das sich neben Motoren auf Dieselkomponenten fokussiert hat. Dafür ist es in den vergangenen Jahren jeden Schritt der Dieselschiffahrt mitgegangen und hat in Prüfequipment sowie die Weiterbildung der Mitarbeiter investiert.

Nun ist es für Werkstätten aber nicht so, dass sie für eine erfolgreiche Injektorprüfung völlig außen vor sind, nur weil das Spezialisten übernehmen. Immerhin



Vor dem Prüfen kommen die Injektoren zur Reinigung in ein Ultraschallbad.

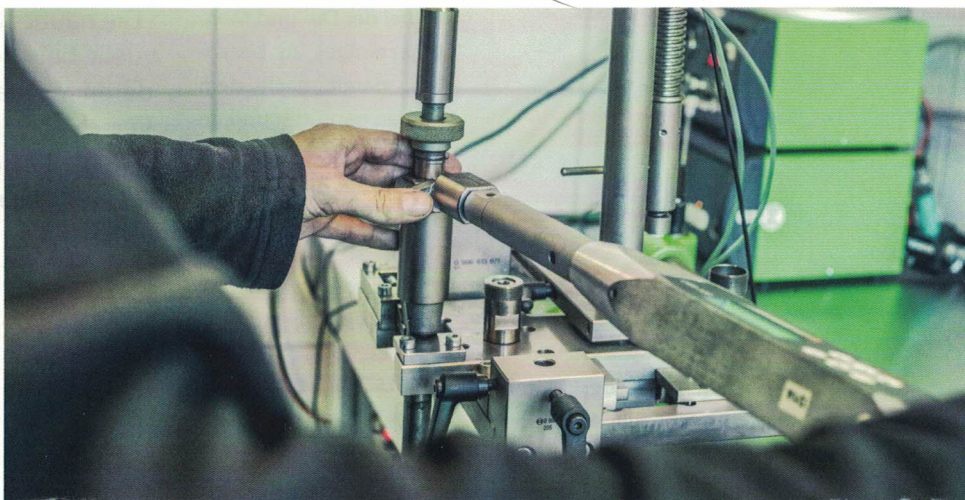
Blick in den Reinraum von Motoren Eckernkamp, in dem die Common-Rail-Injektoren zerlegt und zusammengebaut werden.

Injektoren auf dem Bosch-Prüfstand EPS 815: Hier werden Soll- und Istwerte verglichen und der Zustand bewertet. Bilder: Motoren Eckernkamp (4), Schmidt (2)





Zerlegter Piezoinjektor, bei dem der Düsen-einsatz erneuert wird.



Für die Montage von Injektoren braucht es Präzisionswerkzeuge, wie einen elektronischen Drehmomentschlüssel.

A und O bei der De-/Montage

Sauberkeit ist also alles. Das gilt nicht nur für den laufenden Betrieb, sondern auch für den Aus- und Einbau von Injektoren. Erst recht aber für die Instandsetzung. Nicht umsonst erfolgt bei Eckernkamp im nordrhein-westfälischen Leopoldshöhe die Montage von Dieselkomponenten in einem Reinraum. Kein Wunder, ist bei der Instandsetzung der sensiblen Ein-

spritzkomponenten doch Präzision im My[μ]-Bereich gefragt.

Jedoch darf das Thema Sauberkeit nicht erst beim Instandsetzer anfangen. Vielmehr ist hier auch die Werkstatt vor Ort gefordert. So müssen Kfz-Fachkräfte schon beim Ziehen der Injektoren Sorgfalt walten lassen. Dazu gehört es nicht nur, die gelöste Dieselleitung zu verschließen, um einen Schmutzeintrag zu verhindern. Vielmehr ist es auch empfeh-

lenswert, für die Reinigung rund um den Injektorbereich nach der Demontage anstelle von Druckluft mit Saugluft zu arbeiten. So wird nichts aufgewirbelt. Schließlich genügen winzigste Ruß- und Schmutzpartikel, die nach dem Zusammenbau des Einspritzsystems in die Öffnungen der Injektoren gelangen, um diese zuzusetzen.

Deshalb müssen Kfz-Fachleute beim Einbau der Injektoren penibel vorgehen und auf 100-prozentige Sauberkeit achten. Wichtig sind auch einwandfreie Abdichtungen. Zudem sollte es selbstverständlich sein, im Zuge eines Injektoraus- und -einbaus den Kraftstofffilter zu erneuern. Ein Blick in den Tank, der wie erwähnt Quelle von Injektorschäden sein kann, schadet ebenfalls nicht. Zumal übermäßige Schmutzablagerungen darin in Kombination mit einem mangelhaften Filter nicht nur für die Injektoren, sondern für das gesamte Einspritzsystem eine Gefahr sind.

Wissen

Hintergrund GMI und RAL-GZ 797

In der Gütegemeinschaft der Motoreninstandsetzungsbetriebe e.V. (GMI) haben sich rund 20 Betriebe zusammengeschlossen, die sich freiwillig hohen Standards für ihre Produkte und Dienstleistungen unterwerfen. Nach Angaben der GMI verpflichten sie sich, mit den RAL-Güte- und Prüfbestimmungen, Qualitätskriterien nachzukommen, die über den Mindeststandards liegen und das zu überwachen und zu dokumentieren. Darüber hinaus kontrollieren regelmäßig unangemeldete neutrale Prüfer die Einhaltung der Bestimmungen.

Als Kennzeichnung für die Güte ihrer Produkte und Leistungen nutzen die Betriebe das RAL-Gütezeichen Motoreninstandsetzung RAL-GZ 797. Die Vorgaben zur Verleihung des Gütezeichens hat die 1977 gegründete GMI gemeinsam mit RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung entwickelt. Weitere Informationen auf www.gmi-ev.de.

ts

Reparaturmöglichkeiten

Dabei spielt es keine Rolle, ob per Magnetspule oder per Piezoelement betriebene Einspritzeinheiten verbaut sind. Gegen Schmutz sind beide anfällig. Wobei Bosch für seine Piezoinjektoren kein Reparaturkonzept anbietet. Bei denen von VDO-Siemens, jetzt Continental, gibt es zumindest die Möglichkeit, den Düsen-



Rudolf Oesterwinter, geschäftsführender Gesellschafter bei Motoren Eckernkamp: „Klassische Symptome für verschlissene Injektoren sind ein schlechtes Startverhalten, ein Ruckeln bei der Beschleunigung und Leerlaufschwankungen.“

einsatz zu wechseln. Kommen hingegen Magnetspuleninjektoren, egal von welchem Hersteller, auf die Werkbank, sind die Möglichkeiten in Sachen Reparatur nahezu unbegrenzt.

An dieser Stelle verweist Oesterwinter darauf, dass sich die Mitglieder der GMI, die als Kennzeichnung für die Güte ihrer Produkte und Leistungen das RAL-Gütezeichen Motoreninstandsetzung RAL-GZ 797 nutzen, beim Prüfen und Reparieren streng an die Herstellervorgaben halten. Dazu gehört selbstverständlich, Originalersatzteile zu verwenden und Verschleißteile grundsätzlich auszutauschen.

Außerdem empfiehlt der Experte vor dem Hintergrund, dass fehlerhafte Injektoren nicht selten zu Motorschäden führen, ab 100.000 km Injektoren prophylaktisch zu prüfen. Das wiederum ist etwas, das Werkstätten ihren Kunden wahrscheinlich schwerer vermitteln können, als im Fehlerfall anstelle eines teuren neuen Injektors einen instandgesetzten einbauen zu dürfen.

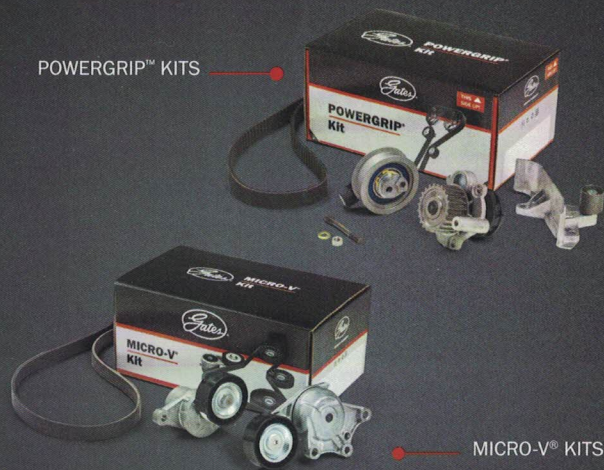


Torsten Schmidt
08247/3007-72

torsten.schmidt@krafthand-medien.de



DRIVEN BY POSSIBILITY™



DIE SUMME ALLER TEILE EIN SIEGER-TEAM

Riemenantriebskomponenten arbeiten zusammen. Das Problem ist, dass sie nicht alle gleichzeitig ausgetauscht werden, da sie unterschiedlich schnell verschleifen. Die Gesamtleistung des Antriebssystems nimmt daher langsam ab. Es ist wie bei Sieger-Teams im Motorsport: Sie wissen, dass eine schlechte Leistung schon die Meisterschaft kosten kann.

Wir von Gates haben viele Erstausrüster-Partner und wollen Teil eines Sieger-Teams sein! Aus diesem Grund empfehlen wir bei jedem Riemenwechsel, alle Komponenten des Antriebssystems in einer Einheit auszutauschen. Gates' Micro-V®- und PowerGrip™- Kits machen es Ihnen leicht: Sie erhalten alle Teile für den kompletten Austausch – in Erstausrüsterqualität und in einem Kit.

Gates: Verlässliche Erstausrüsterqualität, mehr Leistung, weniger Reklamationen und zufriedener Kunden.



GATESTECHZONE.COM