

Im ‚Trieb-Werk‘

Profi-Motoreninstandsetzung von A bis Z

Zu einer kompletten Motoreninstandsetzung gehört weit mehr als nur Zylinder aufbohren, Kolben erneuern und die Kurbelwelle neu lagern. Beispielsweise sind für den Prüfstandslauf eines instandgesetzten Motors auch Kenntnisse über die Motorelektronik gefragt. KRAFTHAND besuchte Motoren Feuer in Overath, um zu recherchieren, wie Tauschmotoren entstehen.

Komplettmotor: Nicht nur der Motor selbst, sondern auch die Anbauteile sind bei Motoren Feuer geprüft, instandgesetzt oder ausgetauscht.
Bild: Schmidt



Feuier ist ein zertifizierter Motoreninstandsetzer mit jahrzehntelanger Erfahrung, der seinen Kunden mehrere Möglichkeiten der Motoreninstandsetzung anbietet. „Allerdings favorisieren wir – auch bedingt durch immer höhere Motorlaufleistungen – den Tauschmotor“, sagt Thomas Berger, Prokurist

des Unternehmens. Seine Begründung: Anders als bei einer schadensbezogenen Instandsetzung werden beim Tauschmotor sämtliche Verschleißteile bearbeitet beziehungsweise erneuert.

Überwiegend setzen die Overather Mercedes- und VW-Motoren für Pkw und Transporter sowie Mercedes- und

MAN-Motoren für Nutzfahrzeuge instand. „Selbsverständlich absolviert jeder von uns überholte Motor einen genau nach Protokoll definierten Prüfstandslauf, wobei auch ein Vergleich der Ist- zur Soll-Leistung erfolgt“, führt Berger weiter aus.

Öl-Filter
 Kraftstoff-Filter
 Innenraum-Filter
 Luft-Filter

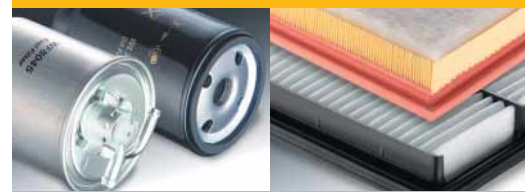


Ich bin ein Original!



BigX-Filter vom Filterexperten

BigX produziert für Fahrzeughersteller und Ersatzteilemarkt



Getestet auf den härtesten Rennstrecken der amerikanischen **NASCAR-Rennserie**: In jedem **BigX-Filter** für die Straße steckt die geballte **technische Kompetenz** für Erstausrüstung und freien Ersatzteilemarkt.

Das Winning Team mit **Quinton Hazell** sichert die hohe Verfügbarkeit der **BigX-Filter**.

automechanika
 Frankfurt am Main | 16. – 21.09.2008
HALLE 5.0 | STAND D52



BigX-Filter im Vertrieb von
 Quinton Hazell Deutschland GmbH
 Tel. 0 2303/6 73-5 • www.quintonhazell.de



Abgetaucht: Die mit etwa 6 bar ‚aufgepumpten‘ Zylinderköpfe werden in einem Tauchbad mit etwa 80 bis 90 °C heißer Kühlflüssigkeit auf Haarrisse geprüft. Bild: Schmidt

Kopfarbeit

Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Motoreninstandsetzung ist die gründliche Reinigung und Überprüfung der verschiedenen Komponenten des zerlegten Motors. Aluminium-Zylinderköpfe etwa werden komplett zerlegt und in einer Maschine mit einem Stahlgranulat abgestrahlt. Danach inspiziert ein Fachmann der Abteilung ‚Mechanische Bearbeitung‘ den Kopf und ‚drückt‘ ihn in einem 80 bis 90 °C warmen Tauchbecken ‚ab‘, um eventuell vorhandene Haarrisse festzustellen. Dazu verschließt er die Kühlwasserkäle mit Metallplatten und pumpt den Kopf mit cirka 6 bar auf.

Erst wenn es bei dieser Prüfung nichts zu bemängeln gibt, erfolgt die weitere Bearbeitung. Dazu gehört das Planen der Zylinderkopfdichtfläche genauso wie das Prüfen und Nacharbeiten beziehungsweise Erneuern der Ventilsfedern, -sitze und -führungen sowie der Ventile selbst. Bei Köpfen von Turbomotoren ist das Auswechseln der Auslassventilsitze obligatorisch. Zur Aufbereitung des Zylinderkopfes gehören aber auch Arbeiten wie das Entfernen von abgerissenen Glühkerzen oder das Nacharbeiten von defekten Gewindebohrungen.

Für den Zylinderkopf gilt natürlich das gleiche wie für alle anderen Motor-komponenten: Ist er nicht mehr zu re-



Von Hand: Das kennt auch jeder Werkstattfachmann – das Ausdrehen von Stehbolzen und Nacharbeiten von Gewinden ist mühevoll und zeitaufwändige Kleinarbeit. Bild: Schmidt

parieren, weil er gerissen oder zu sehr verzogen ist, bekommen die Tauschmotoren einen neuen Zylinderkopf. Allerdings setzt das Unternehmen auch einzeln gelieferte Zylinderköpfe instand. Dabei ist eigenen Aussagen zufolge beispielsweise das Instandsetzen von MAN-Vierventilköpfen für den ‚F2000‘ und die neuen ‚TGA‘-Typen nur eine der Spezialitäten des Motoreninstandsetzers. Bei diesen Köpfen treten häufig Undichtigkeiten an der von Kühlwasser umspülten Kupferbuchse – in der die Steckdüse sitzt – auf. Hier hilft nur das Erneuern des Dichtrings und das Einsetzen einer neuen, extra angefertigten Kupferbuchse.

Blockabfertigung

Aber auch für die Motorblockinstandsetzung gibt es spezielle Reparaturlösungen. Beispielsweise ist es bei Motorblöcken mit eingegossenen Zylinder-Laufbuchsen möglich, diese durch eine Reparaturbuchse zu ersetzen. Das ist nötig, wenn sich im Zylinder ein Riss befindet. Durch diese Reparatur sind auch Blöcke wiederverwendbar, die normalerweise ins Recycling wandern würden.

Eine weitere besondere Reparaturlösung ist das Instandsetzen der so genannten Grundbohrung, die Fachleute auch ‚Hauptlagergasse‘ nennen, welche vom Hauptlagerdeckel und dem Hauptlagerstuhl gebildet wird. Vor allem bei Nutzfahrzeugmotoren mit kapitalen Hauptlagerschäden reicht es nämlich meist nicht aus, nur den Hauptlagersitz auszuschleifen, um dann Hauptlager mit einer Übergröße einzubauen. In solchen Fällen schleifen die Instandsetzungsspezialisten zuerst die Planfläche des Lagerstuhls ab. Allerdings ist dadurch die Grundbohrung – nachdem der Fachmann den Hauptlagerdeckel angeschraubt hat – nicht mehr rund, sondern oval. Deshalb ist ein Nachbohren der Grundbohrung nötig. Auch diese Reparaturlösung erspart dem Kunden den Kauf eines neuen Motorblocks.

Obligatorisch bei der Motorblockinstandsetzung ist auch das Planen der Kopfdichtungsfläche und das Nachar-

beiten des Laufbuchsensitzes. Kolben, Lager, Dichtungen, Filter, Steuerkette und diverse Klein- sowie Befestigungsteile sind in jedem Tauschmotor von Feuer neu.

Kurbelwelle und Nockenwelle unterziehen die Motorprofis einer ge-

nauen Prüfung. Unter anderem untersuchen sie die Kurbelwellen auf Haarrisse. Dafür spannt der Prüfer die mit einem Kontrastmittel eingesprühte Welle in die Rissprüfmaschine ein. Durch die Maschine sprichwörtlich unter Spannung gesetzt, lassen sich so

Haarige Angelegenheit: Ein Fachmann prüft jede Kurbelwelle unter Spannung in einer Rissprüfmaschine auf Haarrisse. Dazu sprüht er sie mit einem Kontrastmittel ein und kontrolliert sie unter UV-Licht. Bild: Feuer



Nicht alltäglich, aber möglich: Auch bei Motorblöcken mit eingegossenen Laufbuchsen kann diese durch eine Reparaturbuchse ersetzt werden, falls sie gerissen oder zu sehr verschlissen ist. Bild: Schmidt



Auf dem Prüfstand: Auch das Instandsetzen und Prüfen von Einspritzpumpen gehört zum Portfolio des Overather Unternehmens. Bild: Schmidt



Fein säuberlich: Bei der Motormontage kommt es auf Ordnung und Sauberkeit an, wie an den akkurat zurechtgelegten Schrauben und Anbauteilen im Regal zu erkennen ist. Bild: Schmidt

eventuelle Risse erkennen. Ist hier kein Schaden feststellbar, schleift und läppt der Prüfer die Lagerzapfen sowie die Nocken der Welle.

Pumpstation

Aber nicht nur Komponenten der Motormechanik, sondern auch die verschiedenen Anbauteile prüft, repariert oder erneuert der Motoreninstandsetzer. So setzen in der Pumpenabteilung speziell geschulte Mitarbeiter Reihen- und Verteilereinspritzpumpen instand, was auch für Einspritzdüsen gilt. Allerdings kommt dies bei Düsen mittlerweile immer seltener vor, weil meist Austausch-Injektoren von Bosch Verwendung finden. „Das ist wirtschaftlicher“, lautet die Begründung von Berger.

Alles in Ordnung

In der ‚Motorenmontage‘ kommen alle geprüften, überarbeiteten beziehungsweise neuen Teile des Motors zusammen. In dieser Abteilung gilt: ‚Ordnung und Sauberkeit ist das halbe Motorleben.‘ Denn Schmutzpartikel oder gar Metallspäne könnten das frühzeitige

Aus für den Motor bedeuten. Bis auf wenige Ausnahmen baut der Monteur nicht nur den Motor selbst zusammen, wozu auch Einspritzpumpe und -düsen gehören. Je nach Motortyp installiert er auch die spezifischen bauartbedingten Anbauteile. So werden etwa an Turbo-

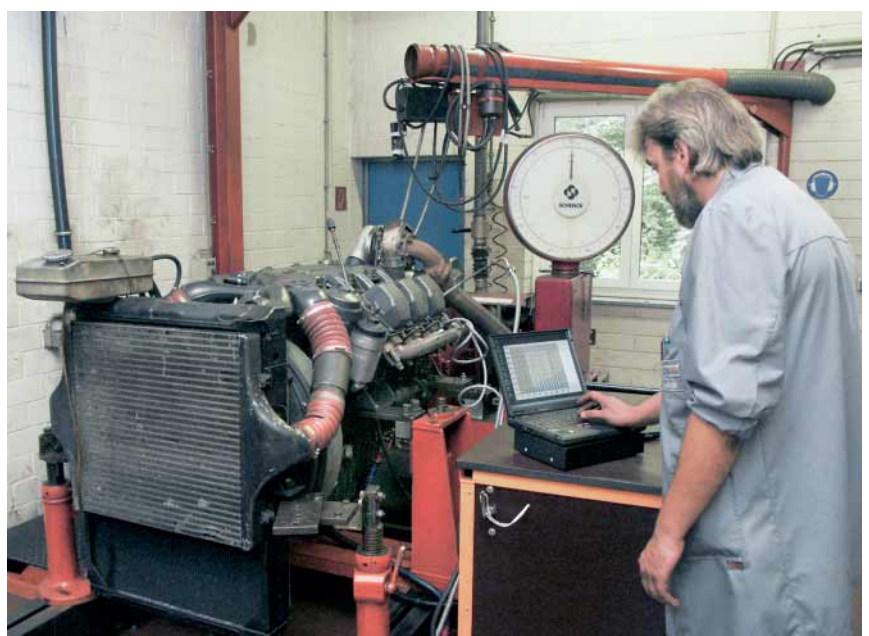
triebwerke grundsätzlich Austausch-Turbolader montiert.

Abschlusskontrolle

Unternehmensangaben zufolge verlässt kein Dieseltauschmotor – egal ob für Pkw oder Nfz – die Montagehalle, ohne einen umfangreichen, genau definierten Motor-Prüflauf absolviert zu haben, der in einem Protokoll dokumentiert wird. Außer auf Rundlauf, Leckagen oder korrekten Öldruck zu achten, ist es für den Prüfstandsfahrer besonders wichtig, den Motor auf seine vorgeschriebene Leistung hin zu prüfen. Aber auch das Kühl- und Einspritzsystem kontrolliert er auf Dichtigkeit und Funktion.

Diese Prüfstandsläufe sind bei allen elektronisch- und auch bei CAN-Bus-gesteuerten Motoren möglich, auf die sich Feuer spezialisiert hat. „Um dies zu realisieren, sind nicht nur hohe Investitionen in die Prüftechnik, sondern auch umfangreiches Wissen rund um die Motorelektronik notwendig“, sagt Berger. Allerdings ist es dem Unternehmen nur mit diesem Gesamtaufwand möglich, eine Gewährleistung von bis zu zwei Jahren anzubieten.

Torsten Schmidt



Endstation: Eine abschließende Kontrolle des kompletten Motors erfolgt auf dem Prüfstand. Laut Feuer durchläuft jeder überholte Motor diese Prozedur, bei der unter anderem auch die Leistung des Aggregats geprüft wird. Bild: Feuer

Nachgefragt bei

Thomas Berger, Prokurist von Motoren Feuer

Sie haben sich auf das Instandsetzen von VW-, Mercedes- und MAN-Motoren spezialisiert. Wie sieht es mit Motoren anderer Hersteller aus?

Grundsätzlich sind wir als zertifizierter Motoreninstandsetzungsbetrieb in der Lage, jeden Motor zu reparieren. Allerdings stellen die zunehmend engen Toleranzen im Motorenbau besondere Anforderungen an den Maschinenpark.



Thomas Berger: „Die ständige Weiterentwicklung der Motoren in den bestehenden Baureihen macht es fast unmöglich, ein komplettes Tauschmotorenprogramm auf Lager zu haben.“ Bild: Schmidt

Sind diese Anforderungen der Grund für Ihre Spezialisierung?

Wir sind immer gehalten, dass unsere Ausrüstung und das Equipment für die Prüfstände auf der Höhe der Zeit sind, wodurch sich verständlicherweise die Kosten erhöhen. Vom Grundsatz her ist die Spezialisierung auf verschiedene Marken ein Ansporn für uns und unsere Mitarbeiter. Weil, so ist unsere Meinung, man nicht alles können kann und auch nicht muss. Deshalb haben wir uns auf bestimmte Marken und Motortypen fokussiert, um qualitativ hochwertige Instandsetzungen vornehmen zu können.

Wie sieht die Vertriebsstruktur für ihre Motoren aus?

Seit Jahrzehnten unterhalten wir als freier Motoreninstandsetzer ein Netz von zirka 160 Vertriebs- und Servicepartnern innerhalb Deutschlands. Selbstverständlich handelt es sich hierbei immer um selbstständige Kfz-Meisterbetriebe, welche durch uns informiert und geschult werden.

Kommt es vor, dass Werkstätten – auch bedingt durch die immer umfangreichere Motorelektronik – Probleme beim Einbau haben?

Natürlich geschieht es hin und wieder, dass durch die Elektronik beziehungsweise in deren Peripherie Probleme auftreten. Hier versuchen wir, unseren Partnern eine technisch-kompetente Beratung per Telefon-Hotline anzubieten.

Wie sehen Sie die künftige Entwicklung für Pkw-Tauschmotoren?

Die ständige Weiterentwicklung der Motoren in den bestehenden Baureihen macht es fast unmöglich, ein komplettes Tauschmotorenprogramm auf Lager zu haben. Somit bleibt nur, sich auf die sogenannten ‚Rennertypen‘ zu spezialisieren. Die Zeiten, wo der gleiche Motor sowohl in einem Pkw als auch in einem Transporter verbaut wurde, sind längst vorbei. Eine Chance, um die Kosten für den Kunden einigermaßen übersichtlich zu gestalten und in den Griff zu bekommen, ist die klassische Eigeninstandsetzung. Dies war ja schon immer die Spezialität der Motoreninstandsetzer.

Die Fragen stellte Torsten Schmidt.

All you need



Statt Überraschungen besser gleich Qualität.



Als einer der führenden Erstausrüster der Automobilindustrie tut Jurid alles für die Qualität und für die Sicherheit seiner Bremsenteile.

Für mehr Sicherheit im Teilemarkt hat Jurid seine Bremscheiben zusätzlichen Prüfprozessen und Kontrollinstanzen unterzogen. Was Handel, Werkstatt und Autofahrer davon haben, erfahren Sie auf der Automechanika, Halle 5.0, Gang A, Stand 40. Herzlich willkommen.

*Besuchen Sie uns
auf der Automechanika!*

JURID[®]
by Honeywell