

- **TURBOLADER**
- **PUMPE-DÜSE**
- **EINSPRITZDÜSE COMMON RAIL**
- **PUMPEN COMMON RAIL**



Wir sind eine Firma, die sich in der professionellen Wiederherstellung von Turboladern und Einspritzanlagen spezialisiert. Wir bieten Produkte, die höchste Qualitätsstandards erfüllen, indem wir den modernsten Maschinenpark und hochqualifiziertes Personal sowie restriktive Prozeduren und Techniken haben, an. Unsere Erfahrung und Engagement lässt uns die Tätigkeit für den europäischen Markt entwickeln. Der ganze Wiederherstellungsprozess findet sich in der neu entstandenen Produktionshalle mit der Oberfläche von 1600m² statt. Dank unser Lager sind wir imstande, das fertige Produkt sofort anzubieten.

Unser Angebot umfasst:

Wiederherstellung oder Einkauf von wiederhergestellten Turbolader für:

- ↻ Personalwagen
- ↻ Lieferwagen
- ↻ Lastkraftwagen
- ↻ Ausstattung und Baumaschinen
- ↻ Ausstattung und Landmaschinen

Wiederherstellung oder Einkauf von wiederhergestellten Einspritzdüsen

- ↻ Common Rail Bosch (elektromagnetische und piezoelektrische Einspritzdüsen)
- ↻ Common Rail Delphi
- ↻ Common Rail Denso (elektromagnetische und piezoelektrische Einspritzdüsen)
- ↻ Common Rail Siemens VDO (Continental)
- ↻ Mechanische Einspritzdüsen (Feder- Einspritzdüsen, 2 – Feder- Einspritzdüsen)
- ↻ Benzin- Einspritzdüsen GDI, FSI, TSI mit der direkten Benzineinspritzung

Wiederherstellung oder Einkauf der wiederhergestellten Pumpe-düse

- ↻ Bosch
- ↻ Delphi
- ↻ Siemens VDO (Continental)

Wiederherstellung oder Einkauf der wiederhergestellten Einspritzpumpen

- ↻ Bosch Zexel, VP29, VP30, VP44
- ↻ Bosch Common Rail CP1,CP2, CP3, CP4
- ↻ Delphi Common Rail DFP1, DFP3, DFP6
- ↻ Denso Common Rail HP2, HP3, HP4
- ↻ Siemens VDO (Continental) PCR, K9K,Lion,PV 6C,



Die Broschüre **INTER-TURBO** beschreibt den ganzen Bereich der Tätigkeiten, die von uns bei der Wiederherstellung von Bauteilen durchgeführt wurden und enthält Informationen in Bezug auf die Montage und Diagnostik von unseren Produkten.



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl

01

TURBOLADER

1. Allgemeines

Wir bieten die Wiederherstellung von allen Typen der Turbolader sowie ein Verkauf des bereits wiederhergestellten Produkts an.

- - Wir stellen den aktuellen Lagerstand in Online-Form für jeder zur Verfügung
- - Über 1500 Turbolader für PKW und Lieferwagen zugänglich ab Lager
- - Auswahl des Turboladers und Dichtungen für das Modell des Fahrzeugs www.sklep.inter-turbo.pl
- - Suchmaschine der Zugänglichkeit von Turboladern nach der Nummer des Herstellers www.inter-turbo.pl/turbo
- - 400 Modelle der Montagesätze für die Turbolader, die in unserem Lager zugänglich sind
- - Wiederherstellung des Turboladers für LKW, Landmaschinen, Baumaschinen sowie Industriemotoren führen wir innerhalb von 3 Arbeitstagen

Wir bieten 3 Optionen für den Verkauf von Turbolader an:

1 Einfacher Satz



2 Satz mit Dichtungen



3 Voller Montagesatz



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



Prozess der vollen Wiederherstellung - Schritt für Schritt



1

Abbau mit der Festlegung der Beschädigungsursache



2

Reinigung allen Elementen mit Hochdruckreiniger



3

Entfernung von Verschmutzungen, Rost und Ölsinter durch das Sandstrahlen und Abreiben die Elemente der Turbine



4

Messung und Festlegung des Umfangs der Reparatur



5

Umtausch der beschädigten Bauteile



6

Auswuchten des Körpers für den Turbolader



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



7

Zusammenschrauben des Turboladers



8

Kalibrierung des Turboladers gemäß der Normen des Herstellers



9

Reparatur des elektrischen Aktuators



10

Programmierung vom neuen Arbeitsbereich



11

Endkontrolle.



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



2. Ursachen der Beschädigungen

Sehr wichtig für ganzes Konzept unseres Verkaufs ist die Bestimmung für die Ursache der Beschädigung vom Bauteil. Die Entfernung der Ursache wird die Garantie für die problemlose Arbeit des von uns wiederhergestellten Produkts. Unten wurden die häufigsten Ursachen der Beschädigung vom Turbolader dargestellt, die dabei helfen können, um die Ursache des Ausfalls zu finden.

ÖLVERSCHMUTZUNG

Woher kommen die Verschmutzungen?

1. Das verschmutzte Ölfilter, Ölfilter von schlechter Qualität, beschädigtes Baypaßventil im Ölfilter
2. Zu niedrigem Niveau des Ölfilters, Anwendung der nicht richtigen Art des Motoröls
3. Gemischtes Öl mit dem Treibstoff infolge vom öfter Brennvorgang des Partikelfilters oder die Einspritzanlage funktioniert fehlerhaft
4. Verbrauch der inneren Elemente des Motors
5. Große Menge von Verbrennungsrückständen im Motor
6. Vernachlässigungen bei der Durchführung des vorläufigen Services
7. Zu langer Zeit ohne Service

Wie soll man den Ausfällen vorbeugen?

1. Gebrauch von ausschließlich Markenölfiltern, bzw. den vom Hersteller empfohlenen Ölfiltern.
2. Das Öl, das man benutzt, muss entsprechende Klasse gemäß den Empfehlungen des Herstellers haben
3. Entsprechende Entlüftung des Ölsystems während des Umtausches vom Turbolader
4. Prüfung der Durchgängigkeit des Zuführungs- und Abführungssystems vom Öl aus dem Turbolader
5. Messung des Öldrucks und die Produktivität des Schmiersystems (Messung des Öldurchflusses)

Zeichen der Ölverschmutzung:

1. Geruch vom Treibstoff im Öl
2. Gerissene Oberflächen auf Lagern
3. Risse auf den Stützteilen
4. Risse auf den Lagerzapfen der Welle



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



FEHLENDES SCHMIEREN / ZU KLEINER ÖLDURCHFLUSS

Was sind die Ursachen für fehlendes Schmieren?

1. Zu niedrigem Niveau vom Öl im Ölbehälter
2. Unpassende Dichtung bei der Versorgung des Turboladers mit Öl.
3. Beschädigtes oder schlecht gewähltes Ölfilter
4. Verbrennungsrückstände, Kohlen, die sich in der Versorgungsleitung ablagert (Karbonisierung)
5. Staus, die durch den Gebrauch vom Silikon bei dem Einbau der Ölleitungen des Turboladers entstanden sind
6. Öl im Gehäuse des Turboladers, das infolge von zu schnellen Abschaltens des warmen Motors entstanden sind
7. Beugungen oder Windungen der Rohre, die mit dem Öl versorgen sind
8. Nicht leistungsfähiges Ölsystem
9. Niedrige Leistung der Ölpumpe

Wie kann man die Ausfälle verhindern?

1. 1- Vor dem Einbau des neuen Turboladers soll man notwendig der Öldruck sowie die Ölpumpenkapazität überprüfen
2. 2-Bei dem Einbau des Turboladers verwenden Sie bitte immer ein neues Öl und das vom Hersteller empfohlene Filter.
3. 3-Man darf nicht ein Silikon zum Einbau eines Turboladers verwenden, weil es sich leicht ablösen kann und die Leitungen sperren
4. 4- Ölleitungen sollen gereinigt oder ersetzt werden, um kohlenstoffhaltige Ablagerungen oder Schlamm zu entfernen, die den Fluss von Öl zu den Lagersystemen beschränken könnten

Anzeichen für ein fehlendes Schmieren, zu wenigem Ölfluss

1. 1- Das Material lagert sich auf die Wellenlagerzapfen ab- Es ist durch die hohe Temperatur aufgrund des Fehlens eines ausreichenden Ölfilms verursacht
2. 2- Verfärbung der Stützteile, Wellenlagerzapfen
3. 3- Übermäßige Abnutzung von der Unterlegscheibe des Drucklager
4. 4- Übermäßige Abnutzung des Gleitlager



BESCHÄDIGUNG DURCH DEN FREMDKÖRPER

Was verursacht die Schäden durch den Fremdkörper ?

1. Die Reste eines vorhergehenden Ausfalls vom Turbolader
2. Die Brösel durch das beschädigte Kabel
3. Beschädigtes Luftfilter, schlechte Qualität des Luftfilters
4. Gebrochene Motorteile, z. B. defekte Ventile oder Abschnitte des Kolbens, die Endungen der Einspritzdüse oder des Ventils
5. Schrauben, Muttern, Materialstücke oder andere Gegenstände, die im Rohr während des Service geblieben sind
6. verstopfte Auspuffanlage, die häufig eine Verbrennung des Partikelfilters verursacht

Wie kann man die Ausfälle verhindern?

1. Überprüfen Sie bitte die Sauberkeit und die Leistungsdichtheit vor dem Einbau des Turboladers
2. Ersetzen Sie bitte die Dichtungen, um die Fragmentierung zu vermeiden und die bestmögliche Dichtung zu versichern
3. Achten Sie bitte darauf, dass keine Teile nach vorherigen Ausfällen geblieben sind
4. Prüfen Sie bitte, ob die Auspuffanlage passierbar ist

Zeichen, die durch einen Fremdkörper verursacht werden:

1. Verlust der Stärke
2. Geräusche, die aus dem Turbolader im Betrieb kommen
3. Beschädigung des Kompressionsrads oder der Welle
4. Rostflecke um den Lufteinlass
5. Rostflecke an den Schaufeln des Kompressionsrads



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



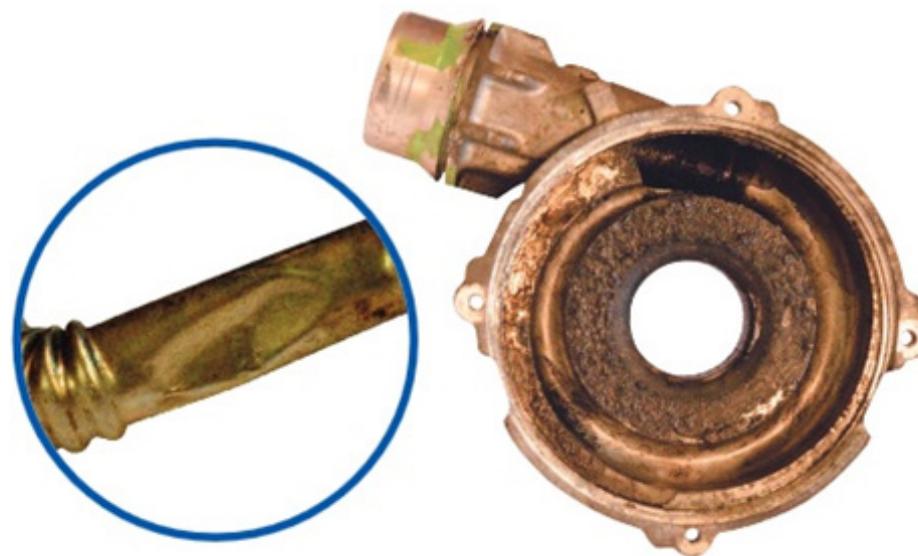
AUSFLIEßEN DES ÖLS

Was verursacht ein Ausfließen des Öls aus dem Turbolader?

1. Undichtiges Ansaugsystem
2. Entfernter Katalysator oder Partikelfilter
3. Zu hoher Druck im Kurbelgehäuse
4. Verstopfte Leitung des Turboladers
5. Schmutziges Luffilter oder Luffilter der schlechten Qualität
6. Ölkanäle des Turboladers
7. Physikalische beschädigte Teile des Turboladers und übermäßiges Spiel in Lager
8. Begrenztes oder blockiertes System der Kurbelgehäuseentlüftung
9. Schlecht ausgewählter Dichtungssatz

Wie kann man es vorbeugen?

1. Verwenden Sie bitte nur originale und vom Hersteller empfohlene Luffiltern und Druckregelventil
2. Prüfen Sie bitte das System der Kurbelgehäuseentlüftung, ob es nicht zu großer Druck bildet.
3. Stellen Sie bitte sicher, dass der Partikelfilter und der Katalysator nicht blockiert sind



ÜBERSCHÜSSIGE DREHGESCHWINDIGKEIT / ERMÜDUNG

Was sind die Ursachen für überschüssige Drehgeschwindigkeit (Overspeeding)?

1. Modifikation des Motors, einschließlich der „Chip-Tuning“ übermäßige Kraftstoffversorgung (over-fuelling)
2. Arbeit in großer Höhe über dem Meeresspiegel
3. Variabler Lufteinlass für einen Turbolader (gebrochener Druckleitung, minderwertige Luftfilter)
4. Eine fehlerhafte Ausrichtung von der Drosselklappe oder vom Mechanismus der variablen Geometrie
5. Abgenutzte Einspritzdüsen
6. Einbau des ungeeigneten Turboladers
7. falsche Informationen zwischen den Sensoren und ausführenden Elementen

Wie kann man es vorbeugen?

1. Nehmen Sie bitte keine Änderungen vor, die den Herstellerangaben nicht entsprechen
2. Verwenden Sie bitte original Luftfilter
3. Garantieren Sie bitte die Dichtigkeit des Ansaug- und Auspuffsystems

Zeichen der überschüssigen Drehgeschwindigkeit:

1. Das Effekt der „Orangenhaut“: auf der Rückfläche des Kompressionsrades wird durch die Expansion und Schrumpfung des Materials verursacht
2. Die Schaufeln des Kompressionsrades werden durch die Reibung um das Verdichtergehäuse beschädigt
3. Verfärbung durch Oxidation des Materials
4. Bruch des Rades
5. der Materialverlust im Kompressionsrad



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl

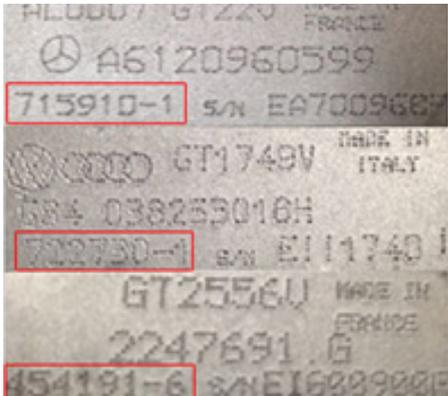
3. Diagnostik der Turbolader



		URSACHE	REPARIERUNGSWEISE
KEINE LEISTUNG	SCHWARZE ABGASEN	Beschädigter Einsatz des Luftfilters	Tauschen Sie den Einsatz des Luftfilters gegen den vom Hersteller empfohlenen Luftfilter um
	BLAUE ABGASEN	Verstopfte Absaugungsleitung des Turboladers	Reinigen oder tauschen Sie die Leitung um
	ERHÖHTER ÖLVERBRAUCH	Verstopfte Leitung, die den Turbolader mit dem Absaugungssammler verbindet	Reinigen oder tauschen Sie die Leitung um
	LÄRMENDE ARBEIT DES TURBOLADERS	Verstopfter Absaugungssammler	Reinigen Sie den Sammler
	ZYKLISCHER LÄRM DES TURBOLADERS	Undichtigkeit zwischen dem Luftfilter und dem Turbolader	Löschen Sie die Undichtigkeit
	ÖLAUSFLIEßEN VON DER SEITE DES KOMPRESSOREN	Undichtigkeit zwischen dem Turbolader und Absaugungssammler	Löschen Sie die Undichtigkeit
	ÖLAUSFLIEßEN VON DER SEITE DER TURBINE	Undichtigkeit zwischen dem Absaugungssammler und Motor	Löschen Sie die Undichtigkeit
		Verschmutzung im Auspuffsammler	Reinigen Sie den Sammler
		Einschränkung der Durchgängigkeit vom Auspuffsystem	Entfernen Sie die Einschränkung oder tauschen Sie die beschädigten Teile gegen neue um (prüfen Sie die Richtigkeit der Wirkung von Bremse)
		Beschädigung des Auspuffsammlers, Beschädigung oder Mangel an Dichtung	Löschen Sie die Undichtigkeit oder tauschen Sie den beschädigten Sammler
		Undichtigkeit zwischen dem Turbolader, dem System und Auspuffsammler	Löschen Sie die Undichtigkeit
		Undichtigkeit des Auspuffrohres oder des Auspufftopfes	Löschen Sie die Undichtigkeit oder tauschen Sie die beschädigten Teile
		Verstopfte Leitung, die Öl aus dem Turbolader ableitet	Löschen Sie die Undichtigkeit oder tauschen Sie die Leitung gegen eine neue Leitung um
		Verstopftes Absaugungssystem für Kurbelgehäuse des Motors	Reinigen oder tauschen Sie es gemäß der Anleitung um
		Ölkanäle des mittleren Körpers mit dem gebrannten Öl verschmutzt	Tauschen Sie Öl, Ölfilter um, lassen Sie den Turbolader reparieren
		Einspritzpumpe oder Einspritzdüse nicht richtig eingestellt	Stellen Sie verbrauchte Teile ein und tauschen Sie sie gemäß der Anleitung um
		Nicht richtige Einstellung der Ventilspiele	Stellen Sie verbrauchte Teile ein und tauschen Sie sie gemäß der Anleitung um
		Verbrauchte Schlitze der Zylinder und Ringe	Reparieren Sie den Motor gemäß der Anleitung
		Verbrauchte Kolben, Ventile	Reparieren Sie den Motor gemäß der Anleitung
		Verschmutztes Gehäuse und Kompressionsrad	Prüfen Sie die Dichtigkeit des Absaugssystems für Luft, prüfen Sie das Entlüftungssystem für Kurbelgehäuse, tauschen Sie das Öl, Ölfilter um und lassen Sie den Turbolader zur Wartung
		Beschädigter Turbolader	Prüfen Sie die Dichtigkeit des Absaugssystems für Luft, prüfen Sie das Entlüftungssystem für Kurbelgehäuse, tauschen Sie das Öl, Ölfilter um und lassen Sie den Turbolader zur Wartung

4. Auswahl des Turboladers – wie soll man suchen?

Bei PKWs und LKWs gibt es vier Hersteller von Turboladern. Unten wurde ein Schema der Herstellernummer dargestellt, nach denen man den Turbolader in unserem Katalog wählen kann.



Garrett®
by Honeywell

Garrett - Wie soll man es suchen?

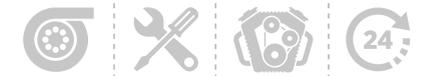
Auf der linken Seite gibt es Typenschilder von drei verschiedenen Autos. Die Nummer für den Turbolader ist die rot markierte NUMMER des TURBOLADERS – im Fall von GARRETT sind das immer 6 Zahlen, und dann steht ein Bindestrich und eine oder vier Zahlen. Wenn es nur eine Zahl nach dem Bindestrich steht – so wie links, bedeutet es, dass der Turbolader direkt für Montage beim Auto hergestellt wurde. Wenn die Nummer so aussehen würde: 715910-5006S – bedeutet es, dass der Turbolader für den sekundären Markt hergestellt wurde. Bei den meisten Fällen soll man 6 Zahlen aus der linken unteren Ecke wählen.



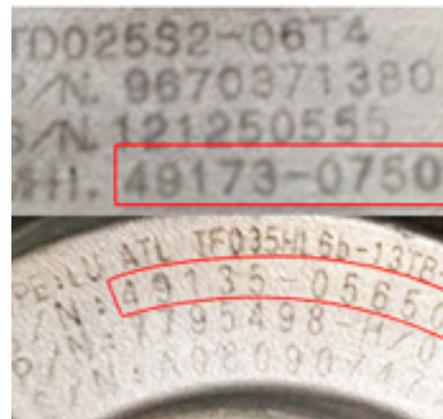
Bei Turboladern KKK sind die Nummer auch unten in der linken Ecke zu finden. Sie haben jedoch verschiedene Abkürzungen. Bei Personalwagen gibt es Abkürzungen: KP, BV, K03, K04, K14, K16 und dann können folgende Abkürzungen auftreten:

- KP**35**-00**19** = 54**35**97000**19**
- BV**39B**-00**50** = 54**399**7000**50**
- K**03/029** = 53**039**700**29**
- K**04-54** = 53**049**7000**54**
- K**14-7018** = 53**149**70**7018**

Es gibt hier die Abhängigkeiten. Die Mitte der Nummer 970 bedeutet, dass der Turbolader direkt für Montage beim Auto hergestellt wurde. Wenn es in der Mitte 988 steht, bedeutet es einen Teil für den sekundären Markt. Für die meisten Kataloge ist es erforderlich, volle Teilenummer anzugeben:

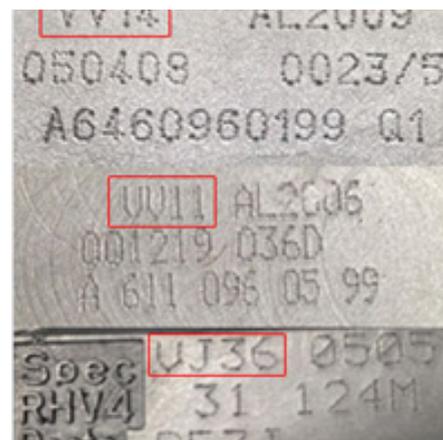


www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



Die Turbolader MHI haben feste Bezeichnungen **XXXXX-XXXXX** und stehen an verschiedenen Plätzen auf den Typenschildern. Z.B. zwei Turbolader:

49173-07508
49135-05650



Bei IHI-Turbolader befinden sich die Bezeichnungen, die es im linken oberen Teil des Typenschildes gibt, nach denen man ein Turbolader wählen kann. Als Beispiel: Typenschilder links.

V14
V11
VJ36

www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



MONTAGEANLEITUNG DES TURBOLADERS

Die dargestellte Prozedur ist nur die Ergänzung der vom Hersteller des Fahrzeuges vorgesehenen Anleitung.

Alle Tätigkeiten, die den Abbau, die Verifizierung von Beschädigungen und nochmaliger Einbau im Fahrzeug des Turboladers umfassen, sollen vom Personal durchgeführt werden, das über entsprechendes technisches Wissen sowie spezielle Ausrüstung zur Verfügung hat. Man soll rücksichtslos gemäß der Anleitung des Herstellers vorgehen, die von ihm empfohlenen Geräte benutzen und die Sicherheitsregeln beachten. Vor der Montage des Turboladers soll der Fehler verifiziert und entfernt werden, der den direkten Einfluss auf die Beschädigung der früheren Turboladers hatte. Während der Ausführung der Arbeiten, die mit dem Umtausch vom Turbolader verbunden ist, sollen nur die vom Hersteller empfohlenen Ersatzteile verwendet werden. Durch die Präzision der Ausführung und schwierige Arbeitsbedingungen vom Turbolader sind jegliche Änderungen des Ladedruckes durch die gleichen Vorschriften oder Änderungen in dem Turbolader Motorsoftware (Chiptuning) verboten. Die Grundlage für die fehlerlose Arbeit des Turboladers ist der regelmäßige Ölservice, Verwendung von originellen empfohlenen Ersatzteile, die vom Hersteller vorgesehen werden sowie entsprechende Nutzung des Turboladers.

Einbaustufen des Turboladers:

1. Überprüfen Sie die Sauberkeit des gesamten Ansaugsystems, während der Beschädigung am Turbolader stechen oft heiße Gegenstände mit hoher Geschwindigkeit in die Einlasskanälen und erst im Laufe der Zeit lösen sich wieder ab und beschädigen den Turbolader .
2. Tauschen Sie das Luftfilter gegen das originelle Filter oder Ersatz, der vom Hersteller des Fahrzeugs vorgesehen wird.
3. Überprüfen Sie der Reinheit des Abgassystems. Wenn der Katalysator oder Partikelfilter verstopf ist, erreicht der Turbolader nicht seine Leistung und es führt weiter zu Schäden an den Drucklager innerhalb des Gehäuses des Turboladers. Wenn es nötig ist, tauschen Sie der Katalysator oder Partikelfilter um. ACHTUNG! Man darf nicht den Katalysator oder Partikelfilter entfernen! Nach dem Entfernen oder Bohren dieser Komponenten wird der Turbolader seine Dichtigkeit verlieren und dann beginnt Öl herauszufließen.
4. Prüfen Sie die Richtigkeit der Verbindung und Dichtigkeit des pneumatischen Systems/Unterdrucksystems, das die Arbeit des Turboladers steuert.
5. Tauschen Sie das Öl im Motor und Ölfilter. Verwenden Sie nur Öl von der vom Hersteller vorgesehenen Norm. Die Viskosität und die Dichte des Öl ist eine wichtige Voraussetzung für die Aufrechterhaltung des Ölfilms, was wiederum auf die Lebensdauer des Turboladers wirkt.
6. Während der Montage des Turboladers verwenden Sie immer den neuen Satz von Dichtungen (Schrauben und Muttern verkupfert Stift ausreichende Härte), überprüfen Sie die Befestigungsschrauben in dem Block (gezogenen Fäden) alle Undichtigkeiten auf der Seite des heißen Turboladers, die sich durch ein Metallquietschen gekennzeichnet und die stromaufwärtigen Luft.
7. Schrauben Sie vorsichtig die Versorgungsleitung für Öl an, die Leitung für Ölabbzug soll nicht angeschraubt sein
8. Drehen Sie den Anlasser ohne den Motor zu starten, um das Ölsystem nachzufüllen, bis sich das Öl auf die Verbindung von der Versorgungsleitung mit dem Turbolader erscheint.
9. Drehen Sie mit dem Moment der Versorgungsleitung, der vom Hersteller vorgesehen wird.
10. Drehen Sie den Anlasser ohne den Motor zu starten, bis das Öl aus dem Turbolader gleichmäßig fließt.
11. Drehen Sie die Abflaufleitung mit dem entsprechenden Drehmoment und dann starten sie den Motor für ca. 1 Min.
12. Prüfen Sie die Dichtigkeit von allen Verbindungen.
13. Führen Sie die Probefahrt durch.





Haben Sie Fragen?

Haben Sie Fragen? Richten Sie Ihre Fragen an die entsprechende Person



Technische Information

turbo@inter-turbo.pl
tel: 515 510 600



Büro:

biuro@inter-turbo.pl
tel: 602 510 015



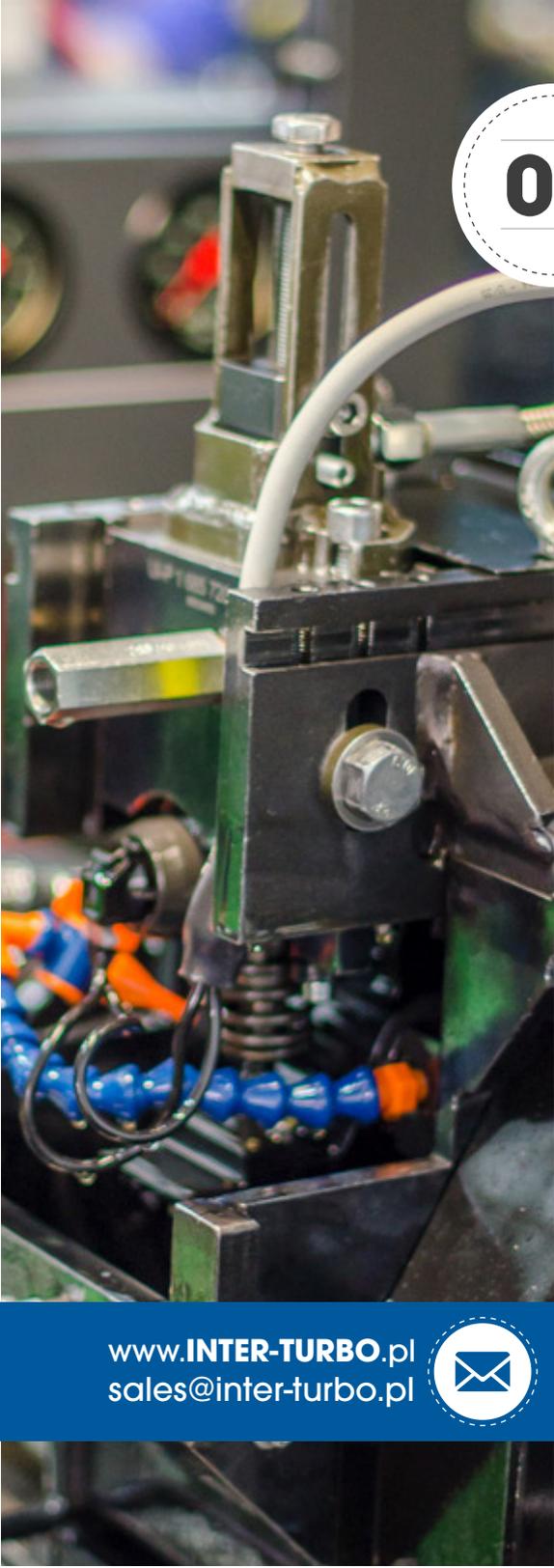
Bestellungen

sales@inter-turbo.pl
tel: +48 32 454 76 65
tel: +48 494 76 65

Die Turbolader, die mit Abblaseventilen ausgestattet sind, werden hinsichtlich der technologischen Karten von Herstellern eingerichtet, und die Turbolader, die den Mechanismus der variablen Geometrie der Turbine, bzw. VNT haben, werden auf dem Durchgangsgerät Flow Bench geprüft und kalibriert. Wir sind eine von wenigen polnischen Firmen, die zwei unabhängige Geräte Flow Bench der Hersteller G3Concept sowie Turbotecnics hat, was uns 100% Garantie der Einstellung von diesem wesentlichsten Parameter der Turbine gibt. Im Fall des Turboladers mit dem elektronischen Einstellregler für den Mechanismus der variablen Geometrie führen wir außer der Prüfung von allen heutzutage verwendeten Typen die Einstellregler Hella und VDO aus. Nach der Reparatur der elektronischen Steuergeräte verwenden wir das Programm G3 Rea Master und APD-1, um richtige Umfänge der Arbeit von Einstellregler nach dem Umtausch des Antriebssystems zu programmieren. Der Parameter, der die Qualität der Ausführung vom Körper der Turbolader bestätigt, ist sein Niveau vom Auswuchten. Die Hersteller bestimmen in den technologischen Karten maximales Nicht-Auswuchten gemäß der Norm ISO 1940-1 auf dem Niveau von 0,6G zu Drehungen ca. 90 000 und dann von 1,5 bis 180 000. Seitdem die Auswuchtmaschinen auf den Markt gekommen sind, überschreitet das Nicht-Auswuchten der von uns regenerierten Turbolader nicht 0,35G im ganzen Umfang der Drehungen, das zu keinen Problemen in der Arbeit von Turboladern führt. Nach dem Verkauf von unseren Produkten bieten wir die technische Hilfe auf der Basis unserer langjährigen Erfahrung in diesem Bereich. Wenn wir den Turbolader demontieren, sind wir imstande, die Ursache der Beschädigung und die Lösung zu finden, was im Endeffekt zur Minimalisierung der eventuellen Reklamation unseres Produkts führt.



0434 P B
09-02
CE
238 DE



02

EINSPRITZDÜSE COMMON RAIL

Wir bieten eine umfassende Prüfung und Reparatur der Einspritzdüsen in Betriebssysteme Common Rail von der Firmen Bosch, Delphi, Denso, Siemens VDO an. Wir haben einen umfassenden Maschinenpark, der uns ermöglicht, die Reparatur gemäß den strengen Anforderungen der Hersteller zu erfüllen. Die Qualität der Reparatur wird durch die Erzeugung eines Korrekturcode zu der reparierten Einspritzdüse unabhängig vom Hersteller bestätigt. Um die neue Technologien immer noch zu verfolgen, haben wir eine innovative Ausrüstung eingekauft und es lässt uns die Piezostapel, die in allen Arten von Piezo-Injektoren auftreten, wiederherzustellen. Nach der langfristigen Erfahrung der Reparatur dieser Art von der Einspritzdüsen können wir sicherlich feststellen, dass wir eine Firma sind, die alle Arten von den Piezo-Injektoren in großem Ausmaß wiederherstellen. Wir bitten die Gewähr dafür und legen neue IMA-Code fest, die das korrekte Handeln der präzisen Einspritzdüsen bestätigen. Wie bei den Turboladern für meisten beliebten Pkw und Lkw haben wir bereits schon vorher wiederhergestellte elektromagnetische und piezoelektrische Injektoren „ab Lager“ verfügbar.

PRÜFSTÄNDE, auf denen wir Common-Rail-Injektoren prüfen:

- ▶ Bosch EPS 205
- ▶ Bosch EPS 708
- ▶ Bosch EPS 815
- ▶ Carbon Zapp CRU2i
- ▶ Carbon Zapp CRU2r
- ▶ Carbon Zapp DS2i

ELEKTROMAGNETISCHE UND PIEZOELEKTRISCHE EINSPRITZANLAGE BOSCH COMMON RAIL

- ▶ Möglichkeit einen Test der Einspritzdüse vor der Reparatur durchzuführen, um den Grad der Abnutzung zu bestimmen
- ▶ Montage der Bestandteile des Injektors entsprechend der Bosch Technik
- ▶ Einstellungs-Abmessungen eingestellt unter Verwendung von Dreiphasen der Bosch-Firma
- ▶ innere Reinigung mit dem Hochdruck bei der Verwendung von chemischen Detergens, mit Ansteuerung des Injektors, was die Niederschläge von innerer Seite des Injektors entfernen ermöglicht
- ▶ Elektronische Teste (Resistanz, Induktivität, Kapazität) mit Druck des Sollwertes und Istwertes auf den Geräten von der Firma Carbon Zapp CRU2i oder CRU2R, als Ergänzung zu dem Protokoll von den Prüfständen EPS205, 708, 815.
- ▶ Zerstäubungs-Teste in speziellen Kammern, um die Qualität des Stroms zu beurteilen
- ▶ Dichtheitstest
- ▶ Testen des Öffnungsdruckes der Einspritzdüse, wenn ein Aussteuerungs-Signal zugeführt wird
- ▶ Test der Reaktionszeit der Einspritzdüsen auf die Aussteuerung
- ▶ Mehrpunkt-Test der Injektionsdosen und Überläufen im Volllastbereich

www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



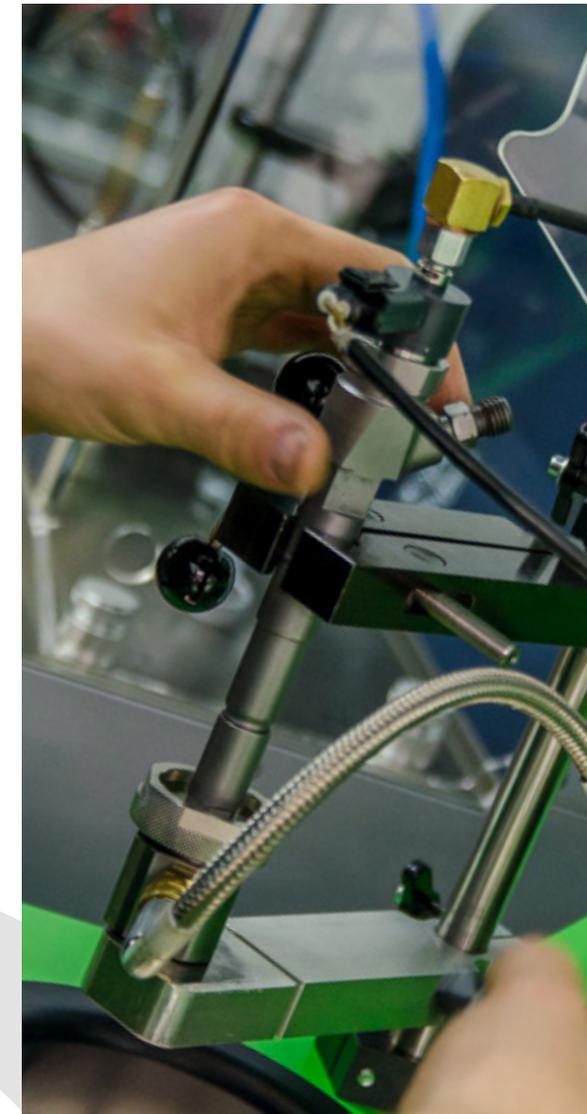
- Messung der Dosis des Injektors mit der Aussteuerung von Mehrfachdosen gleichzeitig, z.B. zwei Pilot-Dosen, eine Haupt-Dosis, zwei Nachspritzen
- Pilot-Dosen, eine Haupt-Dosis, zwei Nachspritzen
- Hochdruck-Dichtheitstest mit der Messung des Überlaufes ohne Aussteuerung der Einspritzdüse
- Dosismessung bei Volllast
- Dosismessung bei Teillast,
- Dosismessung im Leerlauf
- Messung einer Pilot-Dosis oder von mehreren Pilot-Dosen
- **Kodierung der Injektoren und Vergabe eines neuen IMA-Kodes**
- **Revitalisierung des Piezostapels von piezoelektrischen Injektoren**
- **Kodierung der piezoelektrischen Einspritzdüsen nach der Reparatur; IMA-Kode, ISA-Kode**

Einspritzdüse DELPHI Common Rail

- innere Reinigung mit dem Hochdruck bei der Verwendung von chemischen Detergens, mit der Ansteuerung des Injektors, was die Niederschläge von innerer Seite des Injektors entfernen ermöglicht
- Möglichkeit einen Test der Einspritzdüse vor der Reparatur durchzuführen, um den Grad der Abnutzung zu bestimmen
- Montage der Bestandteile des Injektors entsprechend der Delphi Technik
- Elektronische Teste (Resistanz, Induktivität, Kapazität) mit Druck des Sollwertes und Istwertes auf den Geräten von der Firma Carbon Zapp CRU2i oder CRU2R
- Zerstäubungs-Teste in speziellen Kammern, um die Qualität des Stroms zu beurteilen
- Dichtheitstest
- Testen des Öffnungsdruckes der Einspritzdüse, wenn ein Aussteuerungs-Signal zugeführt wird
- Test der Reaktionszeit der Einspritzdüsen auf die Aussteuerung
- Reaktionstest der Einspritzdüse - Prüfung der Verspätung von der Zuführung eines Stromsignals bis zu einer tatsächlichen Öffnung der Einspritzdüse
- Mehrpunkt-Test der Injektionsdosen und Überläufen im Volllastbereich
- Messung der Dosis des Injektors mit der Aussteuerung von Mehrfachdosen gleichzeitig, z.B. zwei Pilot-Dosen, eine Haupt-Dosis, zwei Nachspritzen
- Hochdruck-Dichtheitstest mit Messung des Überlaufes ohne Aussteuerung der Einspritzdüse
- Dosismessung bei Volllast
- Dosismessung bei Teillast,
- Dosismessung im Leerlauf
- Messung einer Pilot-Dosis oder von mehreren Pilot-Dosen
- **einen neuen Kode C2I (16 Zeichen) oder C3I (20 Zeichen) Bestimmen**

Einspritzer DENSO Common Rail

- innere Reinigung mit dem Hochdruck bei der Verwendung von chemischen Detergens, mit der Ansteuerung des Injektors, was die Niederschläge von innerer Seite des Injektors entfernen ermöglicht
- Möglichkeit einen Test der Einspritzdüse vor der Reparatur durchzuführen, um den Grad der Abnutzung zu bestimmen



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



- Montage der Bestandteile des Injektors entsprechend der Delphi Technik
- Elektronische Tests (Resistanz, Induktivität, Kapazität) mit Druck des Sollwertes und Istwertes auf den Geräten von der Firma Carbon Zapp CRU2i oder CRU2R
- Zerstäubungs-Tests in speziellen Kammern, um die Qualität des Stroms zu beurteilen
- Dichtheitstest
- Testen des Öffnungsdruckes der Einspritzdüse, wenn ein Aussteuerungs-Signal zugeführt wird
- Test der Reaktionszeit der Einspritzdüsen auf die Aussteuerung
- Reaktionstest der Einspritzdüse - Prüfung der Verspätung von der Zuführung eines Stromsignals bis zu einer tatsächlichen Öffnung der Einspritzdüse
- Mehrpunkt-Test der Injektionsdosen und Überläufen im Volllastbereich
- Messung der Dosis des Injektors mit der Aussteuerung von Mehrfachdosen gleichzeitig, z.B. zwei Pilot-Dosen, eine Haupt-Dosis, zwei Nachspritzen
- Hochdruck-Dichtheitstest mit Messung des Überlaufes ohne Aussteuerung der Einspritzdüse
- Dosismessung bei Volllast
- Dosismessung bei Teillast,
- Dosismessung im Leerlauf
- Messung einer Pilot-Dosis oder von mehreren Pilot-Dosen
- **Vergabe eines neuen Kode 16QR oder 30QR den DENSO-Einspritzdüsen. Es gilt für elektromagnetische und piezoelektrische Einspritzungen**
- **Wiederherstellung durch die Revitalisierung des Piezostapels von piezoelektrischen Einspritzdüsen DENSO**

Einspritzdüse Siemens / VDO / Continental

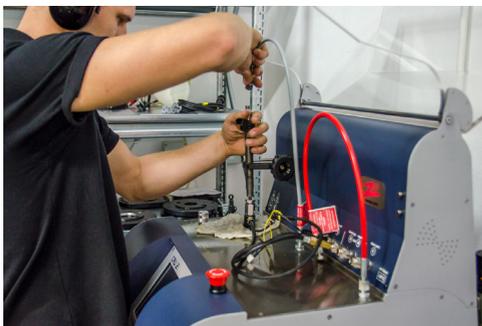
- innere Reinigung mit dem Hochdruck bei der Verwendung von chemischen Detergens, mit der Ansteuerung des Injektors, was die Niederschläge von innerer Seite des Injektors entfernen ermöglicht
- Möglichkeit einen Test der Einspritzdüse vor der Reparatur durchzuführen, um den Grad der Abnutzung zu bestimmen
- Montage der Bestandteile des Injektors entsprechend der Delphi Technik
- Elektronische Tests (Resistanz, Induktivität, Kapazität) mit Druck des Sollwertes und Istwertes auf den Geräten von der Firma Carbon Zapp CRU2i oder CRU2R
- Zerstäubungs-Tests in speziellen Kammern, um die Qualität des Stroms zu beurteilen
- Dichtheitstest
- Testen des Öffnungsdruckes der Einspritzdüse, wenn ein Aussteuerungs-Signal zugeführt wird
- Test der Reaktionszeit der Einspritzdüsen auf die Aussteuerung
- Reaktionstest der Einspritzdüse - Prüfung der Verspätung von der Zuführung eines Stromsignals bis zu einer tatsächlichen Öffnung der Einspritzdüse
- Mehrpunkt-Test der Injektionsdosen und Überläufen im Volllastbereich
- Messung der Dosis des Injektors mit der Aussteuerung von Mehrfachdosen gleichzeitig, z.B. zwei Pilot-Dosen, eine Haupt-Dosis, zwei Nachspritzen
- Hochdruck-Dichtheitstest mit Messung des Überlaufes ohne Aussteuerung der Einspritzdüse
- Dosismessung bei Volllast
- Dosismessung bei Teillast,
- Dosismessung im Leerlauf
- Messung einer Pilot-Dosis oder von mehreren Pilot-Dosen
- **Revitalisierung des Piezostapels von piezoelektrischen Injektoren**

www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



Unser Angebot umfasst auch:

Reinigung und Test von Einspritzdüsen mit 4-Pin Common Rail Bosch CRIN 4.2 von Mercedes Actros

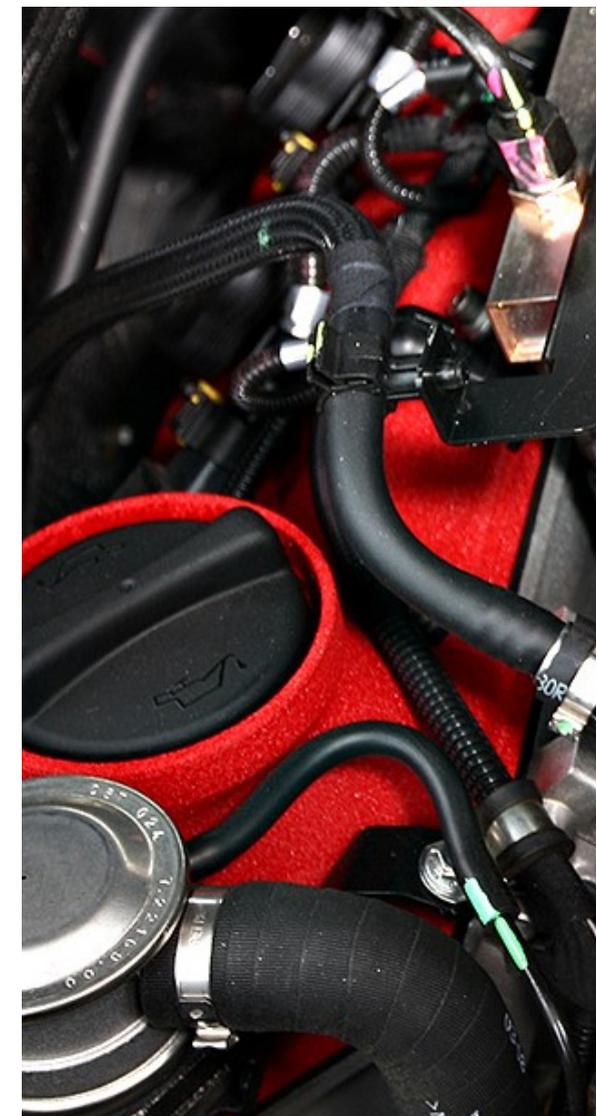
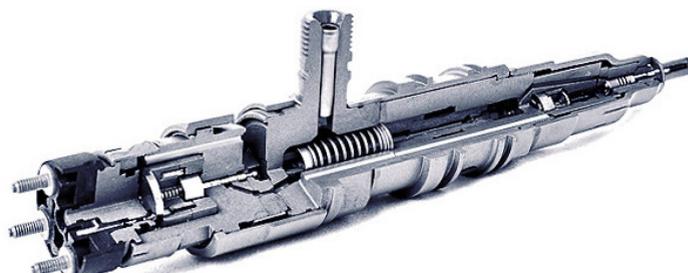


In diesem System wurden 4-Pin-Einspritzdüsen mit einem hydraulischen Verstärker, so genannten HADI, verwendet. Die Hochdruckpumpe CPN 5 erzeugt ausschließlich einen maximalen Druck bis 900 oder 1200 Bar, je nach der Konstruktion. Bei niedrigen Lasten wird nur eine Spule angesteuert und die Einspritzdüse arbeitet in ähnlicher Weise wie die herkömmlichen Common-Rail-Injektoren. Wenn ein höherer Einspritzdruck bei Last erforderlich ist, wird auch die zweite Spule angesteuert und eine Druckerhöhung erfolgt bereits in dem Injektor mittels eines hydraulischen Verstärker auf einen Druck bis 2700 Bar.

Dieses System ist in solchen Modellen wie z.B. Actros, Antos, Arocs verwendet und wurde seit 2013 in großem Ausmaß eingebaut, und einzelne Modelle zwei Jahre früher.

Im Fall der Einspritzdüsen wird der Prüfstand Carbon Zapp CRU2r mit der geeigneten Werkzeugausrüstung verwendet, auf denen der Reinigungs- und Prüfungsprozess der Einspritzdüsen CRIN4.2 mit dem Erfolg durchgeführt sind.

Der Test umfasst die Beurteilung der elektrischen Parameter der beiden Spulen, einschließlich den Test der Injektionsdosis bei unterschiedlichen Belastungen, darunter die Erzeugung des Hochdrucks durch den Injektor selbst und den Öffnungsdruck sowie die Einspritzverzögerung zu der Aussteuerung. Als Dienstleistungen, die wir bieten, ist auch die Reinigung des Einspritzers mittels chemischen Detergens unter hohem Druck. Von jedem Test liefern wir einen ausführlichen Bericht.



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



ABLAUF FÜR DIE MONTAGE VON EINSPRITZDÜSEN COMMON RAIL

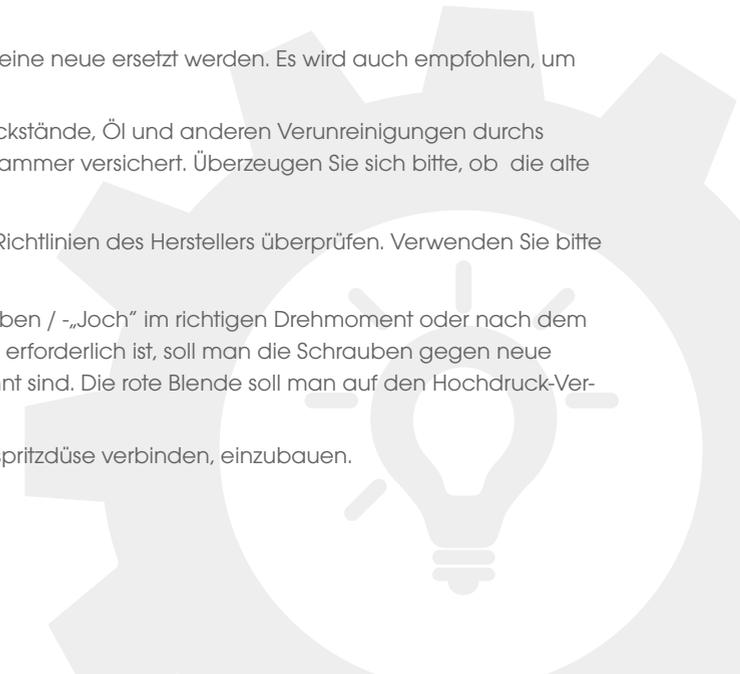
Der dargestellte Ablauf ist nur eine Ergänzung zu den Anweisungen des Fahrzeugherstellers.

Jegliche Operationen, die den Abbau, die Überprüfungen von Schäden und den wiederholten Zusammenbau des Common-Rail-Einspritzsystems vom Fahrzeug umfassen, sollten von Personal mit entsprechenden technischen Kenntnissen und spezieller Ausrüstung durchgeführt werden. Unbedingt soll man nach den Anweisungen des Herstellers vorgehen, von ihm empfohlenes Werkzeug benutzen sowie die Sicherheitsregeln beachten. Vor der Montage der Common-Rail-Einspritzdüse soll man überprüfen und den Fehler beheben, der einen direkten Einfluss auf die Beschädigung der Einspritzdüse hatte. Während der Arbeit mit dem Einspritzanlage notwendig ist, um die Servicenormen und -dokumentation des Fahrzeugherstellers streng zu beachten. Die Common-Rail-Technik fordert die besondere Reinigungsnormen im Rahmen des Services zu erfüllen.

Stufen der Montage einer Einspritzdüse:

1. Auf jeder Stufe der Arbeit im Zusammenhang mit dem Common-Rail-System soll man entsprechende Sauberkeit einhalten. Bei der Anwesenheit von der Verschmutzung im Bereich der Reparatur muss man sie sofort absaugen. Bitte keine Druckluft zur Reinigung in dem Reparaturbereich verwenden - die Verunreinigung kann unbemerkt in die Brennkammer gelangen und dann zum Ausfall des Systems führen.
2. Man soll die Sauberkeit und die Qualität des Brennstoffs überprüfen. Bei der Anwesenheit von der Verschmutzung in dem Kraftstoff ist es erforderlich, den Kraftstofftank zu reinigen, den Kraftstofffilter wechseln und das gesamte Kraftstoffsystem zu spülen. In diesem Fall soll man zusätzlich eine Hochdruckpumpe liefern, um es zu überprüfen, ob sie eine Ursache der entstandenen Verschmutzung ist (eine häufige Ursache von verschmutztem Kraftstoff ist eine schälende Hochdruckpumpe).
- 2a. Alle Verbindungsstücke sollten in einem Ultraschallreiniger gereinigt oder gegen eine neue ersetzt werden. Es wird auch empfohlen, um die gesamte Schiene in die Ultraschallwanne zu waschen.
3. Man soll gründlich die Einspritzdüse-Buchse in dem Kopf von den Verbrennungsrückstände, Öl und anderen Verunreinigungen durchs Absaugen reinigen, was die Dichtheit zwischen der Wärmedichtung und der Brennkammer versichert. Überzeugen Sie sich bitte, ob die alte Wärmeleitpads nicht in die Buchse geblieben sind.
4. Man soll die richtige Dimension von thermischen Dichtscheiben in Bezug auf die Richtlinien des Herstellers überprüfen. Verwenden Sie bitte nur neue Unterlegscheiben.
5. Einbauen Sie bitte die Einspritzdüsen im Kopf. Man soll sich die Befestigungsschrauben / -„Joch“ im richtigen Drehmoment oder nach dem korrekten Winkel gemäß den Anweisungen des Herstellers zudrehen lassen. Wenn es erforderlich ist, soll man die Schrauben gegen neue austauschen. Stellen Sie bitte fest, ob die Gewinde in dem Zylinderkopf nicht gespannt sind. Die rote Blende soll man auf den Hochdruckverbindungen direkt vor der Montage von den Hochdruckleitungen abdrehen.
6. Es wird empfohlen, um die neue Hochdruckleitungen, die der Behälter mit der Einspritzdüse verbinden, einzubauen.

www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



7. Vor dem Starten des Motors ist absolut ein Austausch des Kraftstofffilters erforderlich. Es wird nur die Verwendung von Originalfilter oder hochwertigen Ersatz (für Delphi-Systeme die Kraftstofffilter des Herstellers oder die Teil der OEM-Qualität) zulassen.

8. Man soll den neuen Kraftstofffilter mit neuem Diesel-Öl füllen. Die Kraftstoffeinspritzanlage soll man auch nach Ablauf des Fahrzeugherstellers füllen.

9. Die Kraftstoffeinspritzanlage füllt man nach vorgesehenen Anweisungen des Herstellers aus. Wenn es möglich ist, um das System durch die Funktion des Diagnostik-Testgeräts zu entlüften, soll man die entsprechenden Vorschriften befolgen. Anderenfalls muss das System manuell entlüftet werden.

10A. Manuelle Entlüftung des Common-Rail-Systems in elektromagnetischen Einspritzdüsen

- ▶ - Leicht die Hochdruckleitungen anschrauben, um die Möglichkeit des Luftauslass aus den Leitungen zu haben
- ▶ - Den elektrischen und den Überlaufanschluss nicht anschließen
- ▶ - Den Anlasser in relativ kurzen Intervallen drehen, bis an der Hochdruckstutzen der Kraftstoff kommt und dann zieht die Hochdruckverbindung im geeigneten Drehmoment an
- ▶ - Den Anlasser in relativ kurzen Intervallen drehen, bis am Überlaufanschluss der Kraftstoff kommt, danach ein Überlaufsystem einbauen und die elektrischen Leitungen der Einspritzdüse anschließen

10B Manuelle Entlüftung des Common-Rail-Systems in piezoelektrischen Einspritzdüsen:

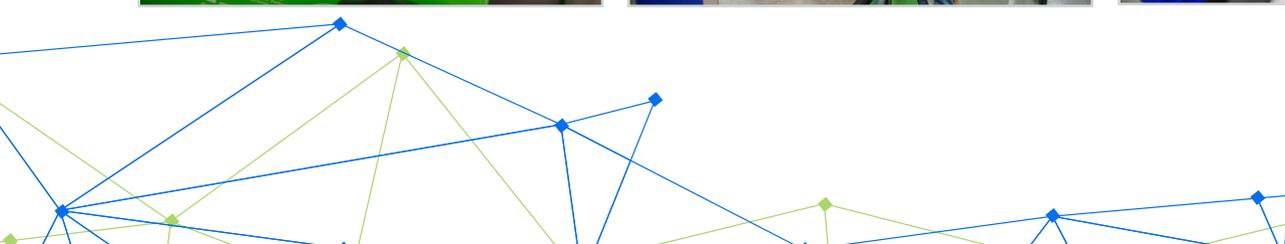
- ▶ - Leicht die Hochdruckleitungen anschrauben, um die Möglichkeit des Luftauslass aus den Leitungen zu haben
- ▶ - Das Überlaufsystem der Einspritzdüse einbauen und sicherstellen, ob die O-Ringe an den Überlaufstutzen nicht beschädigt sind
- ▶ - Den elektrischen Anschluss nicht anschließen
- ▶ - Den Anlasser in relativ kurzen Intervallen drehen, bis an der Hochdruckstutzen der Kraftstoff kommt und dann zieht die Hochdruckverbindung im geeigneten Drehmoment an und die elektrischen Leitungen anschließen

11. Bevor der Motor in Gang gesetzt wird, soll man die Fehler von dem Speicher des Steuergeräts löschen und die individuelle Korrekturcodes „IMA CODE“ einführen, die der Betrieb jeder einzelnen Einspritzdüse charakterisieren. Der Individuelle IMA-Kode befindet sich an dem zur Einspritzdüse angebrachten Messprotokoll. Jedes Protokoll wird der betroffenen Einspritzdüse durch die Nummerierung zugeordnet.

12. Im Falle von DENSO-Einspritzdüsen soll man nach der Einführung des IMA-Kodes 16QR oder 30GR eine KALIBRIERUNG DER NULLDOSEN DER EINSPRITZDUESEN durch die Diagnose durchführen. Das ist ein notwendiger Schritt, um den korrekten Betrieb des Motors im Leerlauf einzustellen.



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl





IMA KODES – Was sollte man wissen.

Die Einführung der IMA-Kodes in das Steuergerät ist sehr wichtig. Die Korrektheit des IMA-Kodes wird durch die Kontrollsumme gesichert. Das Steuergerät wird kein Code mit irrtümlichem Zeichen akzeptieren.

IMA-Kode (Korrektur der Dosis des Einspritzdüse) wirkt sich auf den Betrieb des Motors in Bezug auf Ökologie, Kraftstoffverbrauch, Leistung und Arbeitskultur aus. Nicht alle der Einspritzdüsen verlangen eine Kodierung.

Der Standort der ursprünglichen Korrekturcodes der Einspritzdüsen

BOSCH: mit 6, 7, 8 oder 9 Zeichen. Die Lage des Codes und die Anzahl der Zeichen (Buchstaben und Zahlen) ist abhängig von der Marke des Fahrzeuges, der Art des Einspritz-Systems und der EDC-Generation.

Es gibt diese Kode immer an der Spule.



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



DELPHI: Es gibt zwei Arten von Codes: C2i – mit 16 Zeichen, C3i – mit 20 Zeichen. Der Code ist auf dem Etikett mit der Modell- und Seriennummer der Einspritzdüse sichtbar.



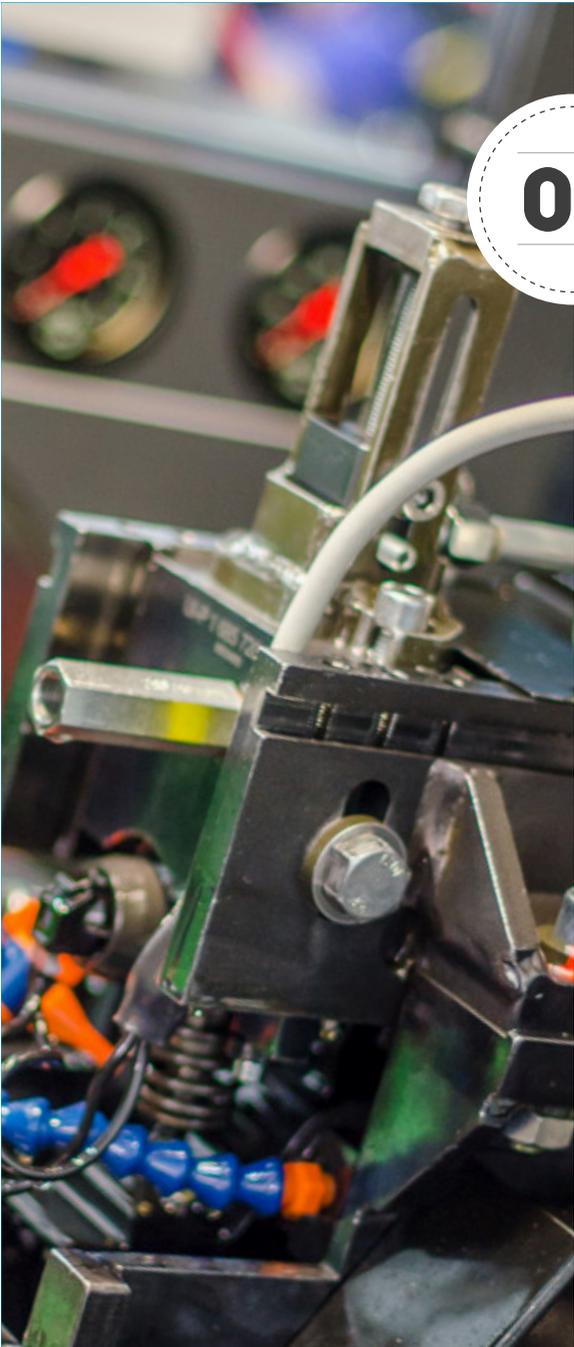
DENSO: Kode mit 16 oder 30 Zeichen, die es an der Spule der Einspritzdüse gibt. Nach der Kode-Eingabe durch das Diagnose-Testgerät soll man auch zusätzlich die Kalibrierung die Nulldosis der Einspritzdüsen durchführen.



Für weitere technische Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung:
Das Kundendienstbüro: email: biuro@inter-turbo.pl, tel: +48 720 056 056



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



03

PUMPEN COMMON RAIL

Pumpen Common Rail BOSCH CP1 / CP1H / CP3 / CP4

Wir führen ein Service von allen auf dem Markt gebräuchtesten Modellen der Hochdruckpumpen Common Rail von der Firma Bosch aus. Jede Pumpe (Teilenummer 0445 010 XXX, 0445 020 XXX), die zur Überprüfung geliefert wird, wird in Teile und Bauteile demontiert, um die optische Bewertung des Verbrauchs von Teilen auszuführen. Nach dem Umtausch der beschädigten Elemente wird die Pumpe zusammengebaut und die zweite Stufe erfolgt auf dem Probetisch.

Im Prozess der Wiederherstellung von Bosch-Pumpen führen wir folgende Tätigkeiten aus:

- ▶ Reinigung von allen Elementen der Pumpe mit der Ultraschallmethode
- ▶ Umtausch von inneren Dichtungen, originelle Teile von der Firma Bosch
- ▶ Montage von Teilen und Bauteilen der Pumpe mit dem Gebrauch von der Spezialausstattung und Spezialtechnologie von der Firma Bosch
- ▶ wenn es nötig ist, Umtausch von anderen abgenutzten Elementen der Pumpe
- ▶ Computertest nach der Reparatur mit dem Ausdruck der Soll- und Istwerte auf dem Probetisch BOSCH EPS-815 oder EPS-708:
- ▶ Messung der Parameter, die die Funktionsfähigkeit der Pumpe bestimmen
- ▶ Messung der Dosis nach dem Ausschalten einer Sektion (wenn es vorhanden ist)
- ▶ Messung des Innendrucks der Vorpumpe (wenn es vorhanden ist)
- ▶ Messung des Anteils der Pumpensektion sowie die Richtigkeit der Arbeit von Saug- und Hochdruckventilen
- ▶ Messung des Nenndrucks für die volle Belastung
- ▶ Zweipunktmessung der Nulldosis
- ▶ Messung der Anlassfähigkeit
- ▶ Messung der Effektivität des Dosier- oder Regelventils für den Hochdruck
- ▶ Prüfung von Charakteristik der Dosen in ein paar Punkten für die verschiedene Steuerung
- ▶ die aus mehreren Punkten bestehende Messung der Verspätung der Antwort von Pumpe auf ihre Steuerung durch den Probetisch
- ▶ andere fortgeschrittene Prüfungen unter Anwendung des Probetisches von der Firma Bosch EPS 815 oder EPS 708 sowie Datenbasis von der Firma Bosch

www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



PUMPEN COMMON RAIL DELPHI DFP1 / DFP3/ DFP6

Pumpen Common Rail Delphi (mit Beginn der Teilenummer 9042... 9044... 9421... 9422... 9424... 282... 283...), die zur Überprüfung geliefert werden, werden in Teile und Bauteile demontiert, um die optische Bewertung des Verbrauchs von Teilen mittels des Mikroskops auszuführen. Dies ermöglicht eine genauere Verifizierung von der Pumpe. Die optische Bewertung des Verbrauchs mit dem Computertest geben die Garantie der richtigen Verifizierung. Die zweite Stufe der Überprüfung der Pumpen beruht auf die Reinigung, den Umtausch von Dichtungen und den Test auf dem Probetisch.

Im Prozess der Wiederherstellung von Delphi-Pumpen führen wir folgende Tätigkeiten aus:

- 🔧 Reinigung von allen Elementen der Pumpe mit der Ultraschallmethode
- 🔧 Umtausch von inneren Dichtungen, originelle Teile von der Firma Delphi
- 🔧 Montage von Teilen und Bauteilen der Pumpe mit dem Gebrauch von der Spezialausstattung und Spezialtechnologie
- 🔧 wenn es nötig ist, Umtausch von anderen abgenutzten Elementen der Pumpe
- 🔧 Computertest nach der Reparatur mit dem Ausdruck der Soll- und Istwerte auf dem Probetisch BOSCH EPS-815 oder EPS-708:
- 🔧 Messung der Parameter, die die Funktionsfähigkeit der Pumpe bestimmen
- 🔧 Messung des Innendrucks der Vorpumpe
- 🔧 Messung des Anteils der Pumpensektion sowie die Richtigkeit der Arbeit von Saug- und Hochdruckventilen
- 🔧 Messung des Nenndrucks für die volle Belastung
- 🔧 Zweipunktmessung der Nulldosis
- 🔧 Messung der Anlassfähigkeit
- 🔧 Messung der Effektivität des Dosierventils IMV
- 🔧 Prüfung von Charakteristik der Dosen in ein paar Punkten für die verschiedene Steuerung
- 🔧 andere fortgeschrittene Prüfungen unter Anwendung des Probetisches von Bosch EPS 815 oder EPS 708 sowie Datenbasis von der Firma Delphi

PUMPEN COMMON RAIL DENSO HP2 / HP3 / HP4

Pumpen Common Rail Denso (mit Beginn der Teilenummer 097300... 294000... 294050... HU294000... SM294000...), die zur Überprüfung geliefert werden, werden in Teile und Bauteile demontiert, um die optische Bewertung des Verbrauchs von Teilen mittels des Mikroskops auszuführen. Dies ermöglicht eine genauere Verifizierung von der Pumpe. Die optische Bewertung des Verbrauchs mit dem Computertest geben die Garantie der richtigen Verifizierung. Die zweite Stufe der Überprüfung der Pumpen beruht auf die Reinigung, den Umtausch von Dichtungen und den Test auf dem Probetisch.



ACHTUNG!

Nach dem Umtausch der Pumpe Denso soll die Kalibrierung des SCV-Ventils durch die Diagnose ausgeführt werden, es ist ein unentbehrlicher Prozess für die richtige Arbeit des Motors.



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



Im Prozess der Wiederherstellung der Denso-Pumpe führen wir folgende Tätigkeiten aus:

- Reinigung von allen Elementen der Pumpe mit der Ultraschallmethode
- Umtausch von inneren Dichtungen, originelle Teile von der Firma Denso
- Montage von Teilen und Bauteilen der Pumpe mit dem Gebrauch von der Spezialausstattung und Spezialtechnologie
- wenn es nötig ist, Umtausch von anderen abgenutzten Elementen der Pumpe
- Computertest nach der Reparatur mit dem Ausdruck der Soll- und Istwerte auf dem Probetisch BOSCH EPS-815 oder EPS-708:
- Messung der Parameter, die die Funktionsfähigkeit der Pumpe bestimmen
- Messung des Innendrucks der Vorpumpe
- Messung des Anteils der Pumpensektion sowie die Richtigkeit der Arbeit von Saug- und Hochdruckventilen
- Messung des Nenndrucks für die volle Belastung
- Zweipunktmessung der Nulldosis
- Messung der Anlassfähigkeit
- Messung der Effektivität von beiden Dosierventilen SVC (für HP2) sowie des Dosierventils SCV (für HP3 und HP4)
- Prüfung von Charakteristik der Dosen in ein paar Punkten für die verschiedene Steuerung
- andere fortgeschrittene Prüfungen unter Anwendung des Probetisches von Bosch EPS 815 oder EPS 708 sowie Datenbasis von der Firma Denso

Pumpen Common Rail Siemens VDO / Continental PCR / K9K / LION / DV 6C/

Pumpen Common Rail Siemens VDO / Continental (mit Beginn der Teilenummer 5WS4... lub A2C5...), die zur Überprüfung geliefert werden, werden in Teile und Bauteile demontiert, um die optische Bewertung des Verbrauchs von Teilen mittels des Mikroskops auszuführen. Dies ermöglicht eine genauere Verifizierung von der Pumpe. Die optische Bewertung des Verbrauchs mit dem Computertest geben die Garantie der richtigen Verifizierung. Die zweite Stufe der Überprüfung der Pumpen beruht auf die Reinigung, den Umtausch von Dichtungen und den Test auf dem Probetisch.

- Im Prozess der Wiederherstellung der Pumpe führen wir folgende Tätigkeiten aus:
- Reinigung von allen Elementen der Pumpe mit der Ultraschallmethode
- Umtausch von inneren Dichtungen, originelle Teile von der Firma Siemens VDO
- Montage von Teilen und Bauteilen der Pumpe mit dem Gebrauch von der Spezialausstattung und Spezialtechnologie
- wenn es nötig ist, Umtausch von anderen abgenutzten Elementen der Pumpe
- Computertest nach der Reparatur mit dem Ausdruck der Soll- und Istwerte auf dem Probetisch BOSCH EPS-815 oder EPS-708:
- Messung der Parameter, die die Funktionsfähigkeit der Pumpe bestimmen
- Messung des Innendrucks der Vorpumpe
- Messung des Anteils der Pumpensektion sowie die Richtigkeit der Arbeit von Saug- und Hochdruckventilen
- Messung des Nenndrucks für die volle Belastung
- Zweipunktmessung der Nulldosis
- Messung der Anlassfähigkeit
- Messung der Effektivität des Dosierventils VCV und des Regelventils für den Hochdruck PCV
- Prüfung von Charakteristik der Dosen in ein paar Punkten für die verschiedene Steuerung
- andere fortgeschrittene Prüfungen unter Anwendung des Probetisches von Bosch EPS 815 oder EPS 708 sowie Datenbasis von der Firma Siemens VDO

www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



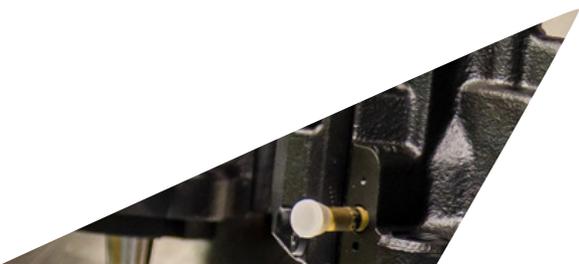
MONTAGEANLEITUNG DES HOCHDRUCKS COMMON RAIL

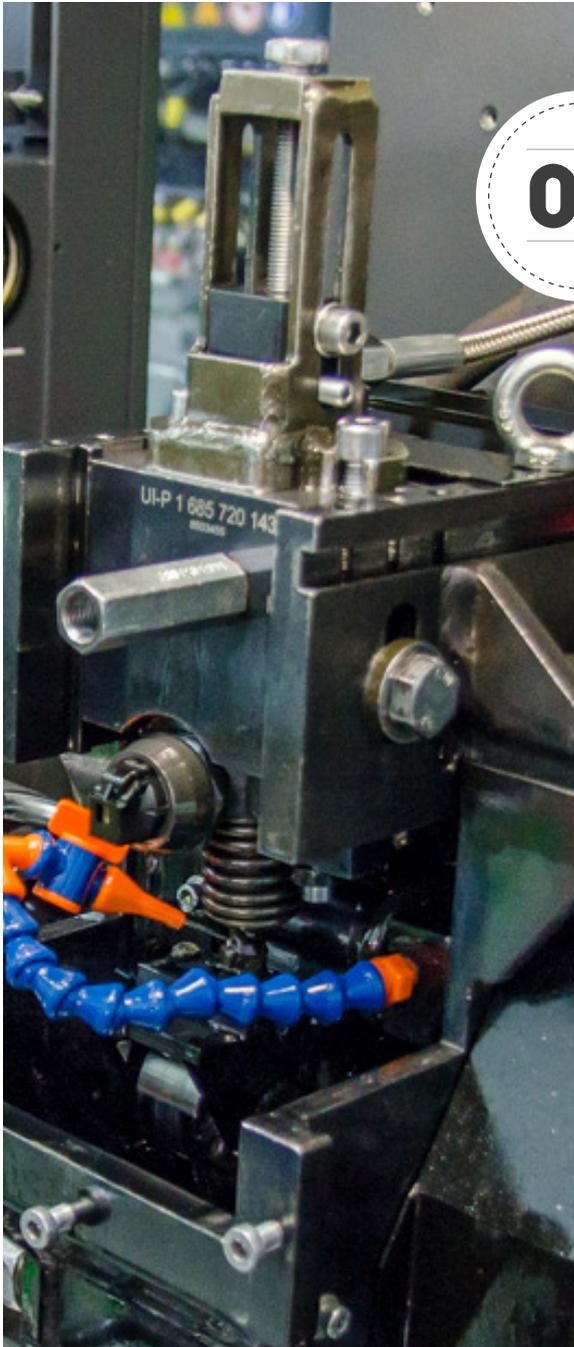
Die dargestellte Prozedur ist nur die Ergänzung der vom Hersteller des Fahrzeuges vorgesehenen Anleitung.

Alle Tätigkeiten, die den Abbau, die Verifizierung von Beschädigungen und nochmaliger Einbau im Fahrzeug der Pumpe Common Rail umfassen, sollen vom Personal durchgeführt werden, das über entsprechendes technisches Wissen sowie spezielle Ausrüstung zur Verfügung hat. Man soll rücksichtslos gemäß der Anleitung des Herstellers vorgehen, die von ihm empfohlenen Geräte benutzen und die Sicherheitsregeln beachten. Vor der Montage der Pumpe Common Rail soll der Fehler verifiziert und entfernt werden, der den direkten Einfluss auf ihre Beschädigung hatte. Während der Ausführung der Arbeiten, die mit dem Umtausch der Pumpe des Hochdrucks verbunden ist, sollen nur die vom Hersteller empfohlenen Ersatzteile verwendet werden. Die Grundlage für die fehlerlose Arbeit der Pumpe des Hochdrucks ist der regelmäßige Ölservice, Verwendung von originellen empfohlenen Ersatzteile, die vom Hersteller vorgesehen werden. Ein Ausbau, insbesondere der Einbau der Einspritzdüsen, fordert eine Aufmerksamkeit auf die Reinigung in den Verbindungsplätzen. Deswegen darf man nicht ein Putzmittel, das die Faser auf die geputzte Oberfläche lässt, verwenden und man darf auch nicht die Leitungen durchpusten.

Unten werden die Einbaustufen der Pumpe Common Rail dargestellt:

1. Bevor Sie die Montage der Pumpe anfangen, verifizieren Sie die Sauberkeit und Qualität des Treibstoffes. Wenn die Anwesenheit der Verschmutzungen im Kraftstoff bestätigt wird, ist es notwendig, den Behälter für Treibstoff, die Versorgungsleitungen zu reinigen sowie das Kraftstofffilter gegen ein Neues zu ändern, das vom Hersteller empfohlen wird.
2. Wenn der Hersteller es vorgesehen hat, soll man die Nockenwelle sperren.
3. Wenn es eine große Menge an Verschmutzungen im System gibt, sollen die Kraftstoffleitungen gegen die Neue umgetauscht werden.
4. Tauschen Sie die Leitung des Hochdrucks um, die die Pumpe mit der Schiene von Common Rail verbindet.
5. Füllen Sie ein Filter mit dem Diesel.
6. Füllen Sie die Einspritzanlage mit dem Treibstoff gemäß der Prozedur des Herstellers (In der Abteilung „Einspritzdüsen von Common Rail“ ist die Beschreibung der Entlüftung des Systems)
7. Nach der Entlüftung vom ganzen System/des ganzen Systems starten Sie den Motor für 30 Sek.
8. Prüfen Sie die Dichtigkeit des Systems.
9. **ACHTUNG!** Wenn Sie die Pumpe DENSO HP2/ HP3/ HP4 umtauschen, kalibrieren Sie nach der Montage das Ventil SCV der Pumpe durch das diagnostische Gerät. Dieser Eingriff ist unentbehrlich, um die milde Arbeit des Motors zu erreichen.





04

PUMPE-DÜSE

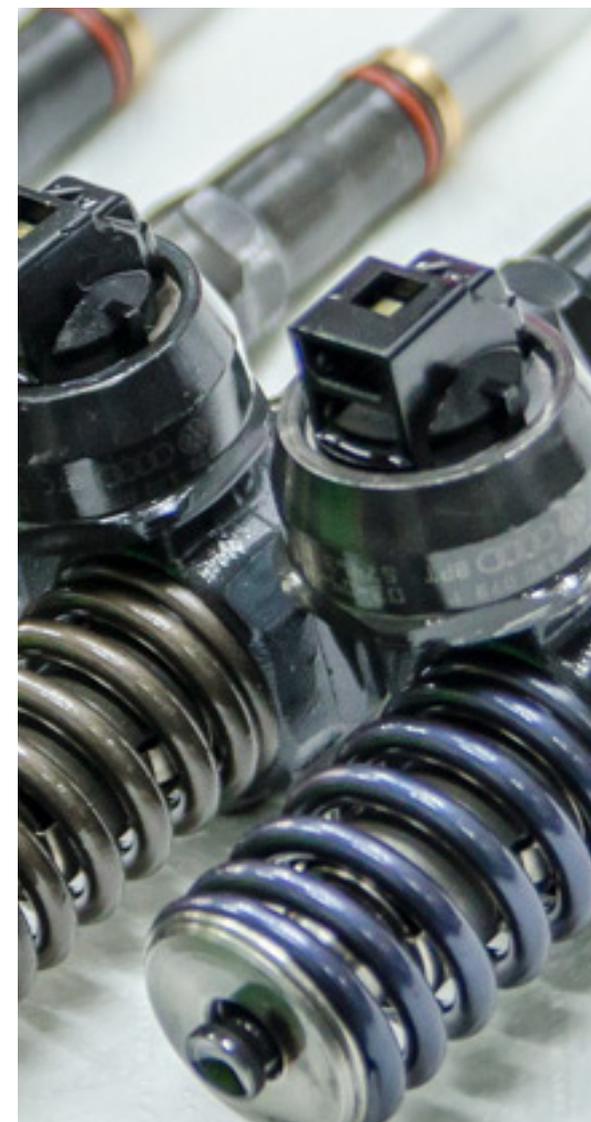
Im Jahr 2016 haben wir unseren Arbeitsraum für die Wiederherstellung der Komponente von Diesel in ganze Technologie der Wiederherstellung von TDI-Pumpe-Düse ausgestattet, also in einen Werkzeugensatz von der Firma Bosch für die Reparatur des oberen Teils von den Pumpe-Düsen, die sogenannte 3. Reparierungsstufe. Dank der vollen Technologie haben wir ein Einfluss auf die Einstellung von die Einspritzdosis sowie BIP-Signal, was wiederum die Verlängerung der Arbeit von Pumpe-Düsen sowie niedrigeren Kraftstoffverbrauch und weichen Betrieb des Motors beeinflusst. Die gekaufte Technologie samt dem Probetisch von Bosch EPS 815-CAMBOX lässt uns folgende Tätigkeiten ausführen:

- Einstellung des Öffnungsdrucks der Pumpe-Düse
- Computertest mit dem Ausdruck der Soll- und Istwerte auf dem Gerät von Bosch EPS205 sowie Bosch EPS100
- Messung des Öffnungsdrucks
- Prüfung vom Krächzen
- Prüfung der Dichtigkeit vom kompletten Einspritzteil der Pumpe-Düse
- Prüfung der Dichtigkeit von der Endung der Einspritzdüse
- Prüfung der Form vom Einspritzstrahl
- Unter Anwendung des Geräts von Bosch EPS815 mit dem Zusatzgerät von Bosch CAMBOX führen wir vollen Belastungstest der Pumpe-Düse aus, der aus folgenden Messungen besteht:
 - Messungen des elektrischen Kreises der Pumpe-Düse
 - Messung der Einspritzdosis und des Überlaufs bei der vollen Belastung
 - Messung der Einspritzdosis und des Überlaufs bei der Teilbelastung
 - Messung der Einspritzdosis beim Leerlauf
 - Messung der Einspritzdosis und des Überlaufs beim Anlassen des Motors
 - Messung des Signals vom Anfang der BIP-Einspritzung bei verschiedenen Belastungen samt der Prüfung von der Geschichte seiner Änderungen während der Arbeit



Wir haben auch das Gerät Carbon Zapp UA2, die folgenden Tätigkeiten dient:

- Vergleichstest der Einspritzdosen für die jeweiligen Pumpe-Düsen
- Einspritztest
- innere Reinigung unter Anwendung des chemischen Detergents mit der elektrischen und mechanischen Steuerung der Pumpe-Düse, was die Niederschläge von innen der Pumpe-Düse entfernen lässt.



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl

MONTAGEANLEITUNG DER PUMPE-DÜSE

Die dargestellte Prozedur ist nur die Ergänzung der vom Hersteller des Fahrzeuges vorgesehenen Anleitung.

Alle Tätigkeiten, die den Abbau, die Verifizierung von Beschädigungen und nochmaliger Einbau im Fahrzeug der Pumpe-Düse umfassen, sollen vom Personal durchgeführt werden, das über entsprechendes technisches Wissen sowie spezielle Ausrüstung zur Verfügung hat. Man soll rücksichtslos gemäß der Anleitung des Herstellers vorgehen, die von ihm empfohlenen Geräte benutzen und die Sicherheitsregeln beachten. Vor der Montage der Pumpe-Düse soll der Fehler verifiziert und entfernt werden, der den direkten Einfluss auf ihre Beschädigung hatte. Während der Ausführung der Arbeiten, die mit dem Umtausch von der Pumpe-Düse verbunden ist, sollen nur die vom Hersteller empfohlenen Ersatzteile verwendet werden. Die Grundlage für die fehlerlose Arbeit der Pumpe-Düse ist der regelmäßige Ölservice, Verwendung von originellen empfohlenen Ersatzteile, die vom Hersteller vorgesehen werden. Ein Ausbau, insbesondere der Einbau der Pumpe-Düse, fordert eine Aufmerksamkeit auf die Reinigung in den Verbindungsplätze. Deswegen darf man nicht ein Putzmittel, das die Faser auf die geputzte Oberfläche lässt, verwenden und man darf auch nicht die Leitungen durchpusten.

Unten wurden die Einbaustufen der Pumpe-Düse vorgestellt :

1. Reinigung des Montageumfangs und des Nestes der Pumpe-Düse im Kopf – Entfernung der Verbrennungsrückstände und sonstigen Verschmutzungen (Passen Sie bitte auf, dass die Verbrennungsrückstände nicht ins Innere des Zylinders gelangen. Man soll alle Verbrennungsrückstände aus der Nähe der Verbrennungskammer absaugen).
2. Während der Montage von neuen Pumpe-Düsen sollen ausschließlich neue thermische Unterlagen sowie Dichtungsringe verwendet werden.
3. Feuchten Sie vorsichtig mit dem Öl die O-Ring Dichtungen an und setzen Sie die Pumpe-Düse im Zylinderkopf auf.
4. Wenn die Pumpe-Düse im Zylinderkopf mittels einer Schraube befestigt wird, messen Sie mittels des Messschiebers die Entfernung zwischen der Kante des Zylinderkopfs und der runden Fläche des elektromagnetischen Ventils. Die Abmessungen und Werte der Anzugsmomente werden in der Servicedokumentation des Herstellers des Fahrzeuges angegeben.
5. Bevor Sie die Schrauben anziehen, sollen Sie jede Pumpe-Düse stark an den Nest drücken.
6. Prüfen Sie den Zustand der einstellbaren Schrauben, die in Antriebshebel sind. Wenn die Fläche abgenutzt wird, die mit dem Stößel der Pumpe-Düse zusammenarbeitet – tauschen Sie die einstellbare Schraube um.
7. Wenn es ein Umtausch des Stößels der Pumpe-Düse vom langen Typ gegen Nest-Typ erfolgt, soll man rücksichtslos einstellbare Schrauben vom neuen Typ verwenden.
8. Stellen Sie entsprechendes Spiel im Antriebssystem jeder Pumpe-Düse einzeln ein :
Drehen Sie mit der Kurbelwelle des Motors und führen Sie zur Lage des Stößels der Pumpe-Düse, wo die Feder der Pumpe-Düse maximal gedrückt wird (gegenüberliegendes Ende des Stößels der Pumpe-Düse ist in der höchsten möglichen Lage). Um die Lage zu bestimmen, bedienen Sie sich mit der Messuhr.
Schrauben Sie die einstellbare Schraube bis zum Abwinken an. Schrauben Sie die einstellbare Schraube um den Winkel ab, der vom Hersteller des Fahrzeuges gefordert wird, und sichern sie mittels der Gegenmutter.
9. Alle Gewindeanschlüsse sollen mit dem Drehmoment angeschraubt werden, der gemäß der Servicedokumentation des jeweiligen Fahrzeuges ist.
10. Es wird empfohlen, um den Druck der Versorgung der Pumpe-Düse mit dem Treibstoff zu prüfen.

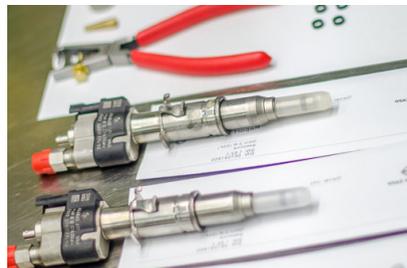


EINSPRITZ BENZIN

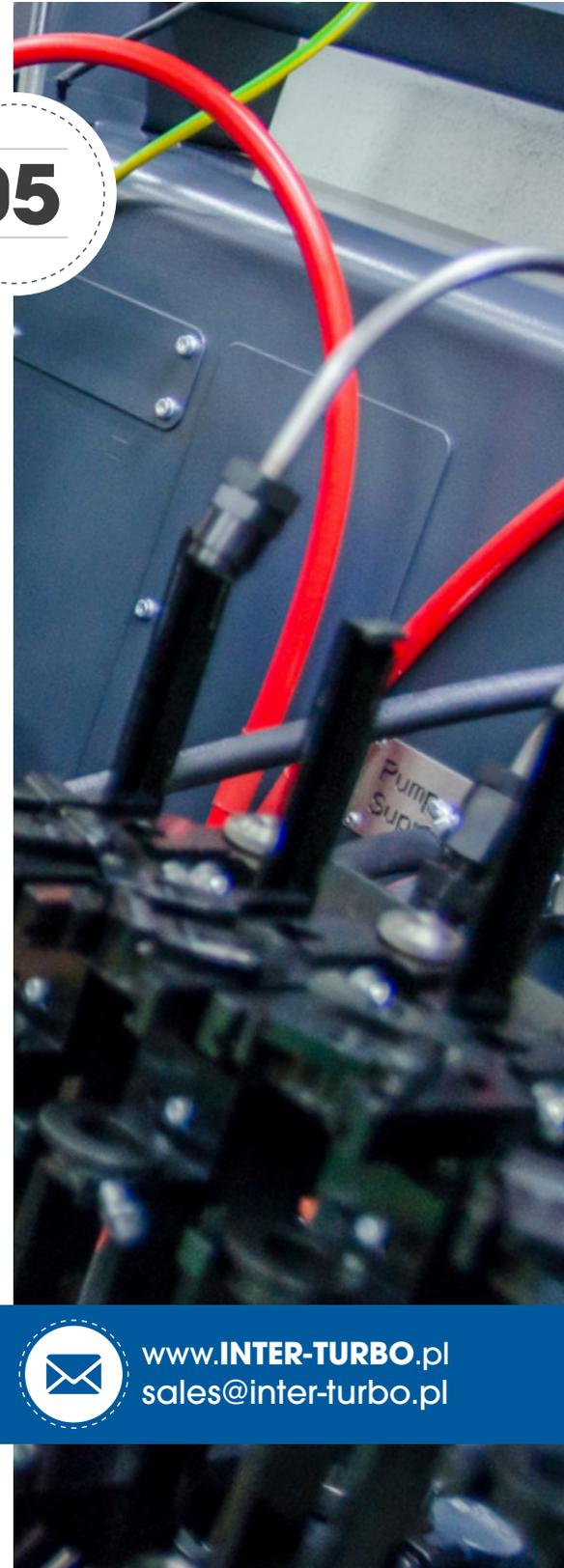
05

Wir haben die Leistung der Reinigung und der Überprüfung von Einspritzdüsen mit der direkten Benzineinspritzung aus Motoren mit der Bezeichnung TSI,TFSI,FSI,GDI eingeführt. Wir nutzen dafür den Probetisch von der Firma Carbon Zapp GDU2R. Dieses Gerät führt folgende Tests aus:

- Überprüfung der Einspritzung beim Arbeitsdruck der Einspritzdüse
- elektronische Tests mit der genauen Messung der Einspritzdosis beim vollen Bereich des Arbeitsdrucks sowie der Öffnungszeit
- RSP-Test – Reaktionstest der Einspritzdüse von dem Steuerungsmoment bis zur tatsächlichen Benzineinspritzung
- Revitalisierung der Piezoelektrizität bei piezoelektrischen Einspritzdüsen, die u.a. durch BMW Siemens VDO verwendet werden
- wir testen Einspritzdüsen mit der direkten Benzineinspritzung von solchen Herstellern, wie:
- Bosch, Siemens VDO, Continental, Denso, Hitachi – HTC, Delphi, Magneti Marelli, FoMoCo etc.
- Bezeichnungen von Motoren mit der direkten Einspritzung : FSI,TSI,TFSI,JTS,HPI,HPDI,Ecotec,Ecoboost,CGI,DISI,GDI,SCi,IDE,SIDI etc.



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



06

EINSPRITZ MECHANISCHE

Wiederherstellung der 1-Feder-Einspritzdüsen oder Stufen-Einspritzdüsen aus dem PLD-System

Unsere Firma bietet auch die Reparatur von Einspritzdüsen der früheren Generationen, wie 1-Feder-Einspritzdüsen von jedem Hersteller der Personalkraftwagen und Stufen-Einspritzdüsen aus dem PLD-System der Lastkraftwagen an. Bei derartigen Einspritzdüsen führen wir folgende Tätigkeiten aus:

- ↪ Einstellungen des Öffnungsdrucks der Einspritzdüse
- ↪ Montage gemäß der Technologie vom Hersteller
- ↪ Einspritzdüsen mit vielen Öffnungen sind auf dem Tisch von Bosch Eps 205 geprüft und mit dem Ausdruck der Soll- und Istwerten beendet
- ↪ Messung des Öffnungsdrucks
- ↪ Computerprüfung vom Krächzen
- ↪ Prüfung der Dichtigkeit der kompletten Einspritzdüse
- ↪ Prüfung der Dichtigkeit von Endung der Einspritzdüse
- ↪ Prüfung der Form vom Einspritzstrahl



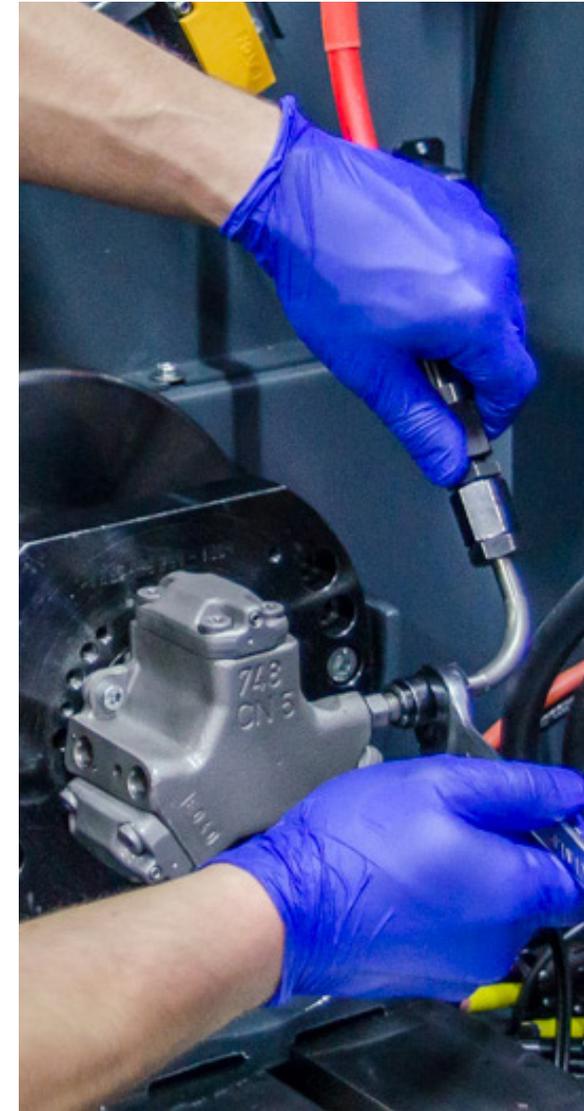
www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



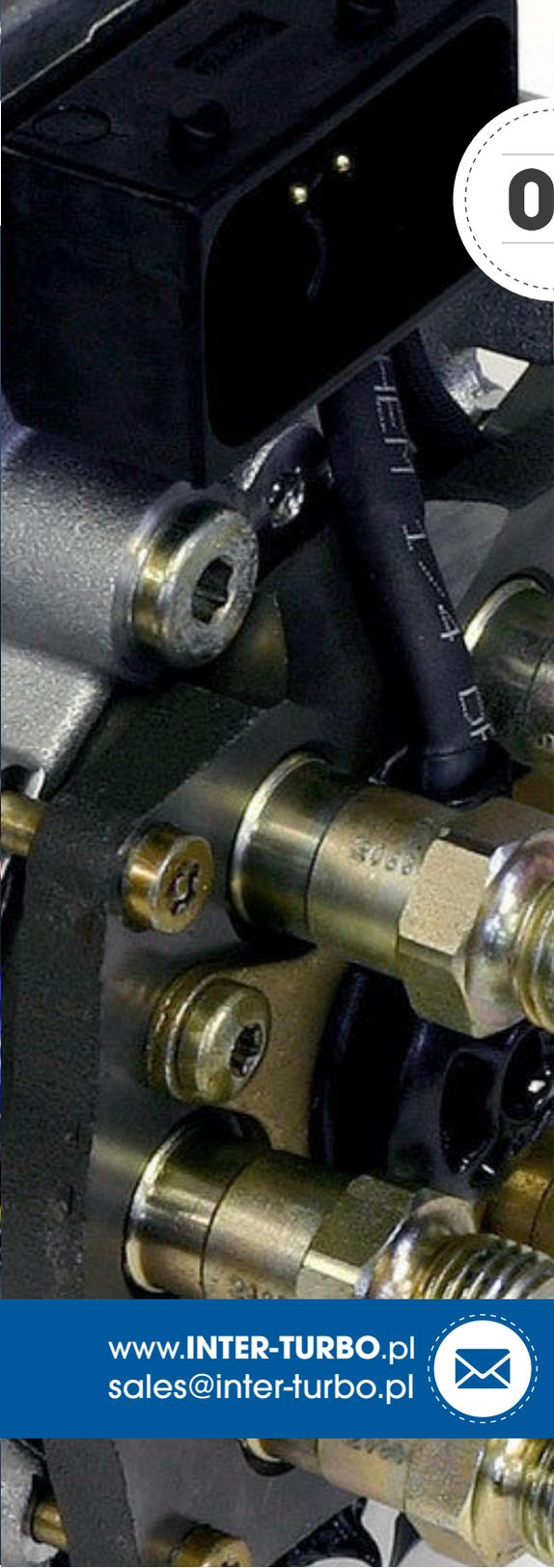
Prüfung und Reparatur der 2- Feder-Einspritzdüsen

Wir führen komplexe Prozesse der Reparatur von 2-Feder-Einspritzdüsen aller Hersteller aus. Wir haben den Probetisch von Bosch EPS 100 und Bosch EPS 205, der die Reparatur derartigen Einspritzdüsen gemäß der technologischen Empfehlungen von Herstellern lässt. Wir führen eine Reihe von Testen und Einstellungen aus, die den reparierten Einspritzdüsen die Voreinstellungen wiederherstellen lassen (darunter sind die Wichtigste genannt):

- - Einstellung von beiden Öffnungsdrücken der Einspritzdüse (die erste und zweite Stufe der Öffnung)
 - - Montage der Bauteile der Einspritzdüse unter Anwendung von Spezialausstattung und Spezialtechnologie von der Firma Bosch
 - - Computertest nach der Reparatur mit dem Ausdruck der Soll- und Istwerten auf dem Gerät BOSCH EPS-205:
- Messung des Öffnungsdrucks der ersten Stufe
 - Messung des Öffnungsdrucks der zweiten Stufe
 - Computerprüfung vom Krächzen
 - Computerprüfung der Dichtigkeit der kompletten Einspritzdüse



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



07

VP-PUMPEN

Verteiler-Einspritzpumpen von Bosch VP29, VP30, VP44 und Zexel 44

Pumpen VP44 (mit Beginn der Teilenummer: 0 470 50...) sowie VP30 und VP29 (mit Beginn der Teilenummer: 0 470 00 ...), die zur Überprüfung geliefert werden, werden in Teile und Bauteile ausgebaut, um die optische Vorbewertung des Verbrauchs von Teilen mittels des Mikroskops auszuführen. Dies ermöglicht genauere Verifizierung der Pumpe. Die optische Bewertung des Gebrauchs von Teilen mit dem Computertest garantieren die richtige Verifizierung. Die zweite Stufe der Überprüfung der Pumpe beruht auf die Reinigung, den Umtausch von Dichtungen und den Test auf dem Probetisch

Während des Wiederherstellungsprozesses von VP-Pumpen führen wir folgende Leistungen aus:

- ▶ Reinigung von allen Elementen der Pumpe mittels der Ultraschallmethode
- ▶ Umtausch von inneren Dichtungen in neue, originelle Teile von der Firma Bosch
- ▶ Montage von Teilen und Bauteilen der Pumpe unter Anwendung von der Spezialausstattung und Spezialtechnologie von der Firma Bosch
- ▶ wenn es nötig ist, soll man der Umtausch von verbrauchten Elementen der Pumpe erfolgen
- ▶ Computertest und Kalibrierung nach der Reparatur mit dem Ausdruck der Soll- und Istwerte auf dem Probetisch BOSCH EPS-815:
- ▶ Messung und Programmierung von Aufschwung-Punkten der Nocken
- ▶ Messung, Einstellung und Programmierung des Drucks der inneren Förderpumpe
- ▶ Messung der richtigen Einstellung vom Einspritzwinkel
- ▶ Messung der Reaktionsverspätung des Ventils, das auf seine Steuerung dosiert
- ▶ Messung der Dosierungscharakteristik von jedem Kanal in allen Belastungspunkten
- ▶ mehrstündige Kalibrierung der Pumpe, die aus vielen Punkten besteht. Es erfolgt eine ideale Widerspiegelung der Parameter ihrer Arbeit auf der Landkarte des Pumpentreibers
- ▶ Messung und Programmierung des Anfangs vom Pressen anhand der elektronischen Messung
- ▶ Vorbereitung der Pumpe auf die Montage am Fahrzeug



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



PLD PUMPEN

08

PLD-Pumpen

PLD-Pumpen (mit Beginn der Teilenummer 0 414 755... oder 0 414 799...), die zur Überprüfung geliefert werden, werden in Teile und Bauteile ausgebaut, um die optische Vorbewertung des Verbrauchs von Teilen mittels des Mikroskops auszuführen. Dies ermöglicht genauere Verifizierung von den Pumpen. Die optische Bewertung des Gebrauchs von Teilen mit dem Computertest garantieren die richtige Verifizierung. Die zweite Stufe der Überprüfung von Pumpen beruht auf die Reinigung, den Umtausch von Dichtungen und den Test auf dem Probetisch.

Reparatur und Wiederherstellung

- Reinigung von allen Elementen der Pumpe mittels der Ultraschallmethode
- Umtausch von inneren Dichtungen in neue Dichtungen, originale Teile von der Firma Bosch (Kosten der Teile zusätzlich zahlbar)
- Montage von Teilen und Bauteilen der Pumpe unter Anwendung von der Spezialgeräten und Spezialtechnologien
- wenn es nötig ist, soll man der Umtausch von verbrauchten Elementen der Pumpe erfolgen (Kosten von der Teile zusätzlich zahlbar)
- Computertest nach der Reparatur mit dem Ausdruck der Soll- und Istwerte auf dem Probetisch BOSCH EPS-815:
- Messungen des elektrischen Umkreises der Pumpe
- Messung der Dichtigkeit der Pumpe
- Messung der Ausgabe der Pumpe unter der Belastung
- Messung des Überlaufs aus der Pumpe
- Messung des Signals vom Beginn des BIP-Einspritzes bei verschiedenen Belastungen

PF-Pumpen

Reparierung und Regeneration

- Reinigung von allen Elementen der Pumpe mittels der Ultraschallpumpe
- Umtausch von inneren Dichtungen in neue Dichtungen, originale Teile der Firma Bosch (Kosten der Teile zusätzlich zahlbar)
- Montage von Teilen und Bauteilen der Pumpe unter Anwendung von Spezialgeräten und Spezialtechnologien
- wenn es nötig ist, soll der Umtausch von verbrauchten Elementen der Pumpe erfolgen (teilweise zahlbar)



www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl





INTER-TURBO S.C.

42-620 Nakło Śląskie

Lasowicka 121A

tel: 720 056 056

tel: 602 510 015

biuro@inter-turbo.pl

www.inter-turbo.pl