



- TURBOSPREŻARKI
- POMPOWTRYSKIWACZE
- WTRYSKIWACZE
- POMPY COMMON RAIL



to firma specjalizująca się w profesjonalnej regeneracji turbosprężarek i układów wtryskowych. Posiadając najnowocześniejszy park maszynowy i wysoko wykwalifikowany personel oraz dzięki zastosowaniu restrykcyjnych procedur i technik naprawczych, oferujemy produkty spełniające najwyższe standardy jakościowe i techniczne. Nasze doświadczenie, pasja i zaangażowanie pozwoliło nam rozwinąć działalność na rynku europejskim. Cały proces regeneracji odbywa się na miejscu w nowo powstałej hali produkcyjnej o powierzchni 1600m². Dzięki obszernej powierzchni magazynowej jesteśmy w stanie zaoferować usługę sprzedaży gotowego produktu od ręki.

Nasza oferta obejmuje:

Regenerację lub zakup regenerowanych turbosprężarek do:

- 🔧 Samochody osobowe
- 🔧 Samochody dostawcze
- 🔧 Samochody ciężarowe
- 🔧 Sprzęt i maszyny budowlane
- 🔧 Sprzęt i maszyny rolnicze

Regenerację lub zakup regenerowanych wtryskiwaczy

- 🔧 Common Rail Bosch (Elektromagnetyczne oraz Piezoelektryczne)
- 🔧 Common Rail Delphi
- 🔧 Common Rail Denso (Elektromagnetyczne oraz Piezoelektryczne)
- 🔧 Common Rail Siemens VDO (Continental)
- 🔧 Wtryskiwacze mechaniczne (sprężynowe, 2 –sprężynowe)
- 🔧 Wtryskiwacze Benzynowe GDI, FSI, TSI o bezpośrednim wtrysku paliwa

Regenerację lub zakup regenerowanych pompowtryskiwaczy

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

Regenerację lub zakup zregenerowanych pomp wtryskowych

- 🔧 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,



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

01

TURBOSPREŻARKI

1. Informacje ogólne

Oferujemy regenerację wszystkich typów turbosprężarek jak i sprzedaż już zregenerowanego produktu.

- Udostępniamy dla każdego aktualny stan magazynowy w formie online
- Ponad 1500 turbosprężarek do samochodów osobowych i dostawczych dostępnych od ręki
- Dobór turbosprężarek oraz uszczelki pod model pojazdu www.sklep.inter-turbo.pl
- Wyszukiwarka dostępności turbin po numerach producenta www.inter-turbo.pl/turbo
- 400 modeli zestawów montażowych do turbosprężarek dostępnych na naszym magazynie
- Regeneracja turbosprężarek do samochodów ciężarowych, maszyn rolniczych, budowlanych jak i silników przemysłowych wykonujemy w czasie 3 dni rowypunktowanie bocznych.

2. Oferujemy 3 opcje sprzedaży turbosprężarek:

1 Zestaw Podstawowy



2 Zestaw z uszczelkami



3 Pełny zestaw montażowy



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



Proces pełnej regeneracji - Krok po kroku



1

Rozbiórka z ustaleniem przyczyny uszkodzenia



2

Oczyszczenie wszystkich elementów w myjkach wysokociśnieniowych



3

Usunięcie zanieczyszczeń, rdzy i spieków olejowych



4

Zwymiarowanie i ustalenie zakresu naprawy



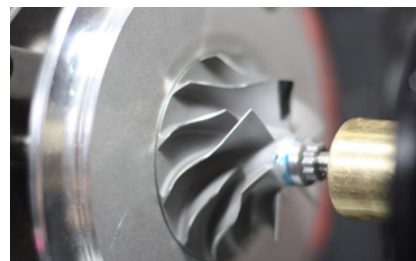
5

Wymiana uszkodzonych podzespołów



6

Wyważenie korpusu turbosprężarki



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



7

Skręcenie turbosprężarki w całość



8

Kalibracja turbosprężarki zgodnie z normami producenta



9

Naprawa elektrycznego aktuatora.



10

Programowanie nowego zakresu pracy



11

Końcowa kontrola.



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



2.Przyczyny uszkodzeń

Niezmiernie istotne dla całej koncepcji prowadzenia naszej sprzedaży jest określenie przyczyny uszkodzenia podzespołu. Usunięcie przyczyny będzie gwarancją bezproblemowej pracy zregenerowanego przez nas produktu. Poniżej przedstawiono najczęstsze przyczyny uszkodzenia turbosprężarki mogące znacznie pomóc w odnalezieniu powodu awarii.

ZANIECZYSZCZENIE OLEJU

Skąd się biorą zanieczyszczenia?

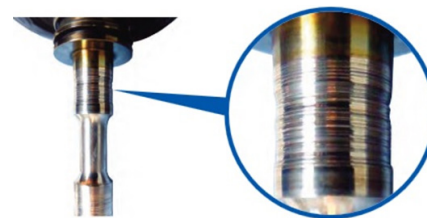
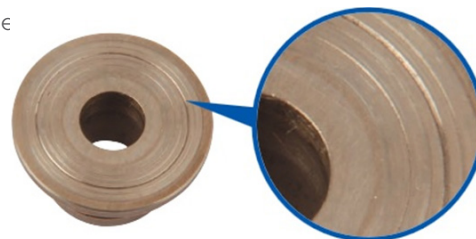
1. Zanieczyszczony filtr oleju, filtr oleju niskiej jakości, uszkodzony zawór obejściowy w filtrze oleju
2. Za niski poziom oleju, zastosowanie niewłaściwego gatunku oleju do silnika
3. Wymieszany olej z paliwem na skutek częstego wypalania filtra cząstek stałych, bądź wadliwie
4. Zużycie wewnętrznych elementów silnika
5. Duża ilość nagaru w silniku
6. Zaniedbania w przeprowadzaniu serwisów okresowych
7. Zbyt długie okresy bez serwisowani

Jak zapobiegać awariom?

1. Używanie wyłącznie markowych a szczególnie zalecanych przez producenta filtrów olejowych.
2. Olej użyty musi być odpowiedniej klasy zgodny z zaleceniami producenta
3. Odpowiednie odpowietrzenie układu olejowego podczas wymiany turbosprężarki (patrz instrukcja montażu turbosprężarki str.14)
4. Sprawdzenie drożności układu doprowadzenia jak i odprowadzenia oleju z turbosprężarki
5. Pomiar ciśnienia oleju oraz wydajności układu smarującego (pomiar przepływu oleju)

Oznaki zanieczyszczenia oleju:

1. Zapach paliwa w oleju
2. Zarysowane powierzchnie na bieżniach łożysk
3. Rysy na częściach oporowych
4. Rysy na czopach łożyskowych wałka



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



BRAK SMAROWANIA/ZA MAŁY PRZEPŁYW OLEJU

Jakie są przyczyny braku smarowania?

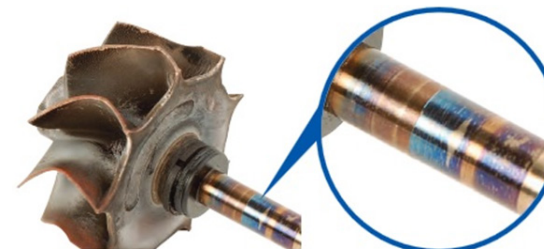
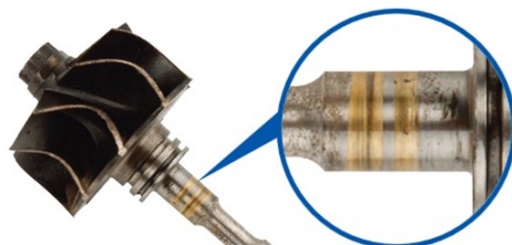
1. Zbyt niski poziom oleju w misie olejowej
2. Niewłaściwa uszczelka na zasilaniu turbosprężarki olejem.
3. Uszkodzony bądź źle dobrany filtr oleju
4. Nagar, odkładający się węgiel na przewodzie zasilającym (karbonizacja)
5. Zatory spowodowane użyciem silikonu przy montażu przewodów olejowych turbosprężarki
6. Skokowany olej w obudowie turbosprężarki powstały na skutek zbyt szybkiego wyłączenia gorącego silnika.
7. Zagięcia bądź skręcenia rur zasilania olejem
8. Niesprawny układ olejowy
9. Niska wydajność pompy olejowej

Jak zapobiegać awariom?

1. Przed zamontowaniem nowej turbosprężarki konieczne sprawdzić należy ciśnienie oleju jak i wydajność pompy olejowej
2. Przy montażu turbosprężarki używać zawsze nowego oleju i filtra wskazanego przez producenta.
3. Nie można używać silikonów przy montażu turbosprężarki ponieważ może się on łatwo oderwać i zablokować przewody
4. Należy wyczyścić lub wymienić przewody olejowe na nowe w celu usunięcia osadów węglowych lub szlamu, które mogłyby ograniczyć przepływ oleju do systemów łożysk

Oznaki braku smarowania, zbyt małego przepływu oleju

1. Odłożenie materiału na częściach oporowych i czopach łożyskowych wałka – spowodowane przez wysokie temperatury w wyniku braku stworzenia odpowiedniego filmu olejowego
2. Przebarwienie części oporowych, czopów łożyskowych wałka
3. Nadmierne zużycie podkładek oporowych łożyska oporowego
4. Nadmierne zużycie łożysk ślizgowych



USZKODZENIE PRZEZ CIAŁO OBCE

Co powoduje uszkodzenie przez ciało obce?

1. Pozostałości po poprzedniej awarii turbosprężarki
2. Drobiny dostające się poprzez uszkodzone przewody
3. Uszkodzony filtr powietrza, słabej jakości filtr powietrza,
4. Pęknięte elementy silnika, np. zawory lub fragmenty uszkodzonego tłoka, końcówki wtryskiwacza, zaworu,
5. Śruby nakrętki, podkładki, kawałki materiałów lub inne przedmioty pozostawione w rurze podczas serwisowania
6. Niedrożny układ wydechowy powodujący częste dopalanie filtra cząstek stałych

Jak zapobiegać awariom?

1. Sprawdzić czystość oraz szczelność przewodów przez zamontowaniem turbosprężarki
2. Wymienić uszczelki na nowe, co zapobiegnie fragmentacji i zapewni najlepsze możliwe uszczelnienie
3. Upewnić się, że żadne elementy nie zostały po poprzedniej awarii
4. Sprawdzić drożność układu wydechowego

Oznaki uszkodzenia przez ciało obce:

1. Spadek mocy
2. Hałas dochodzący z turbosprężarki podczas pracy
3. Uszkodzenia koła kompresji lub wałka
4. Wżery wokół wlotu powietrza
5. Wżery na łopatkach koła kompresji



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



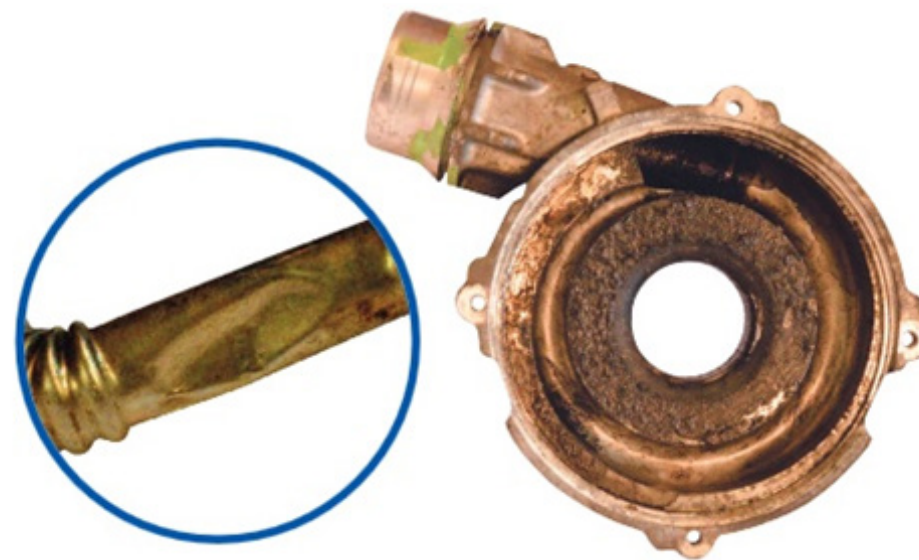
WYCIEKI OLEJU

Co powoduje wycieki oleju z turbosprężarki?

1. Nieszczelny układ dolotowy
2. Usunięty katalizator lub filtr cząstek stałych
3. Za duże ciśnienie w skrzyni korbowej
4. Niedrożny przewód spływowy turbosprężarki
5. Zanieczyszczony lub niskiej jakości filtr powietrza
6. Skoksowane kanały olejowe w turbosprężarce
7. Fizyczne uszkodzenie części turbosprężarki i nadmierny luz na łożyskach
8. Ograniczony lub zatłakany system odpowietrzania skrzyni korbowej
9. Źle dobrany zestaw uszczelek montażowych

Jak zapobiegać?

1. Używać wyłącznie oryginalnych i zalecanych przez producenta filtrów powietrza i odmy
2. Sprawdzić układ odpowietrzający skrzynię korbową czy nie tworzy się za duże ciśnienie.
3. Upewnić się, że filtr cząstek stałych i katalizator są drożne



NADMIERNA PRĘDKOŚĆ OBROTOWA / ZMĘCZENIE MATERIAŁU

Co powoduje nadmierną prędkość obrotową (overspeeding)?

1. modyfikacje silnika, w tym „Chiptuning”, nadmierne zasilanie paliwem (over-fuelling)
2. Praca na dużych wysokościach n.p.m.
3. Zmienny dopływ powietrza do turbosprężarki (pęknięty przewód ciśnieniowy, niskiej jakości filtr powietrza)
4. Nieprawidłowe ustawienie przepustnicy spalin lub mechanizmu zmiennej geometrii
5. Zużyte wtryskiwacze
6. Zamontowanie nieodpowiedniej turbosprężarki
7. Błędne informacje między czujnikami a elementami wykonawczymi

Jak zapobiegać

1. Nie wykonywać żadnych modyfikacji niezgodnych z wytycznymi producenta
2. Używać oryginalnych filtrów powietrza
3. Zapewnić szczelność układu dolotowego jak i wydechowego

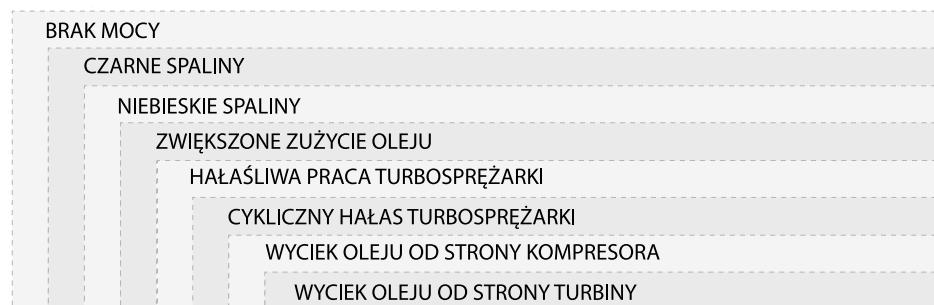
Oznaki nadmiernej prędkości obrotowej:

1. Efekt „skóry pomarańczy”: na tylnej powierzchni koła kompresji spowodowany jest przez rozszerzanie i kurczenie się materiału
2. Uszkodzenie łopatek koła kompresji na skutek ocierania o obudowę sprężarki
3. Przebarwienie z powodu utleniania się materiału
4. Pęknięcie koła
5. Ubytki materiału na kole kompresji.
6. Pęknięcie koła
7. Ubytki materiału na kole kompresji.



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

3. Diagnostyka turbosprężarki



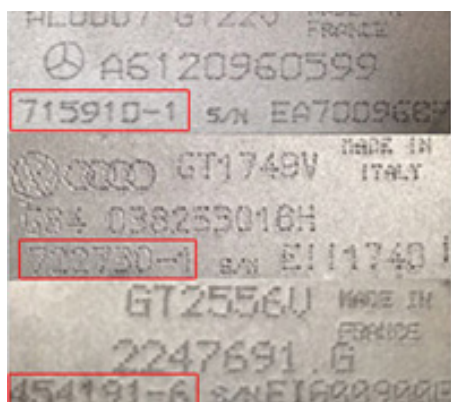
PRZYCZYNA

SPÓSÓB NAPRAWY

● ● ● ● ●	Zanieczyszczony wkład filtra powietrza	Wymienić wkład filtra powietrza na zalecany przez producenta
● ● ● ● ● ● ●	Niedrożny przewód ssący turbosprężarki	Oczyszczyć lub wymienić przewód
● ● ● ● ●	Niedrożny przewód łączący turbosprężarkę z kolektorem ssącym	Oczyszczyć lub wymienić przewód
● ● ● ● ●	Niedrożny kolektor ssący	Oczyszczyć kolektor
● ● ● ● ●	Nieszczelność pomiędzy filtrem powietrza i turbosprężarką	Usunąć nieszczelność
● ● ● ● ● ● ●	Nieszczelność pomiędzy turbosprężarką a kolektorem ssącym	Usunąć nieszczelność
● ● ● ● ● ● ●	Nieszczelność pomiędzy kolektorem ssącym a silnikiem	Usunąć nieszczelność
● ● ● ● ● ● ●	Zanieczyszczenie w kolektorze wydechowym	Oczyszczyć kolektor
● ● ● ● ● ● ●	Ograniczenie drożności układu wydechowego	Usunąć ograniczenie lub wymienić uszkodzone części na nowe (sprawdzić poprawność działania hamulca górskiego)
● ● ● ● ● ● ●	Uszkodzenie kolektora wydechowego, uszkodzenie lub brak uszczelki	Usunąć nieszczelność lub wymienić uszkodzony kolektor
● ● ● ● ● ● ●	Nieszczelność pomiędzy turbosprężarką a układem a kolektorem wydechowym	Usunąć nieszczelność
● ● ● ● ● ● ●	Nieszczelność rury wydechowej lub tłumika	Usunąć nieszczelność lub wymienić uszkodzone części
● ● ● ● ● ● ●	Niedrożny przewód odprowadzający olej z turbosprężarki	Usunąć niedrożność lub wymienić przewód na nowy
● ● ● ● ● ● ●	Niedrożny układ odpowietrzający skrzynię korbową silnika	Oczyszczyć lub wymienić zgodnie z instrukcją
● ● ● ● ● ● ●	Kanały olejowe korpusu środkowego zanieczyszczone spalonym olejem	Wymienić olej, filtr oleju, oddać turbosprężarkę do naprawy
● ● ● ● ● ● ●	Pompa wtryskowa lub wtryskiwacze nieprawidłowo wyregulowane	Wyregulować i wymienić zużyte części zgodnie z instrukcją
● ● ● ● ● ● ●	Nieprawidłowa regulacja luzów zaworowych	Wyregulować i wymienić zużyte części zgodnie z instrukcją
● ● ● ● ● ● ●	Zużyte gładzie cylindrów i pierścienie	Naprawić silnik zgodnie z instrukcją
● ● ● ● ● ● ●	Zużyte tłoki, zawory	Naprawić silnik zgodnie z instrukcją
● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	Zanieczyszczona obudowa i koło kompresora	Sprawdzić szczelność układu ssącego powietrza, sprawdzić układ odpowietrzający skrzynię korbową, wymienić olej, filtr oleju, oddać turbosprężarkę do przeglądu
● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	Turbosprężarka uszkodzona	Usunąć przyczyny awarii, oddać turbosprężarkę do naprawy lub wymienić na nową

4. Dobieranie turbosprężarki – jak szukać?

W przypadku samochodów osobowych i dostawczych wyróżniamy 4 podstawowych producentów turbosprężarek. Poniżej przedstawiono schemat umiejscowienia numerów producentów, wg których można dobrać turbosprężarkę w naszym katalogu.



Garrett®
by Honeywell

Po lewej stronie tabliczki znamionowe z trzech różnych modeli samochodów. Numer do dobrania turbosprężarki to wyżej zaznaczony na czerwono NUMER TURBOSPŘĘŻARKI, który w przypadku GARRETTa zawsze cechuje się 6 cyframi, następnie jest kreska i jedna bądź cztery cyfry. Jeżeli tak jak w przypadku obok jest tylko jedna cyfra po kresce, oznacza to że turbosprężarka była wyprodukowana bezpośrednio pod montaż do samochodu. W przypadku gdyby numer miał postać **715910-5006S** oznacza to, że turbosprężarka została wyprodukowana na tynek wtórny. W większości przypadków do dobrania turbosprężarki wystarczy podać nam 6 cyfr z lewego dolnego rogu tabliczki znamionowej.



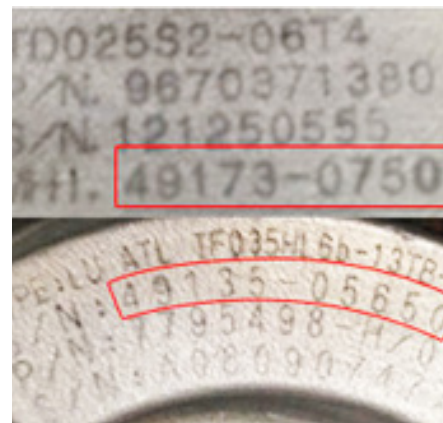
W przypadku turbosprężarek KKK numery znajdują się także w lewym, dolnym rogu tabliczki znamionowej z tym, że mają różne skróty. W samochodach osobowych występują modele KP, BV K03, K04, K14, K16, i kolejno do nich mogą występować skróty:

KP**35-0019** = 54**35**97000**19**
BV**39B-0050** = 54**39**97000**50**
K**03/029** = 53**03**9700**29**
K**04-54** = 53**04**97000**54**
K**14-7018** = 53**14**970**7018**

Powyżej widać pewne zależności. Środek numeru 970 - oznacza, że turbosprężarka była wyprodukowana bezpośrednio do produkcji. W przypadku gdy, w środkowym członie jest numer 988 oznacza to część wyprodukowaną na rynek wtórny. Do większości katalogów jest wymagany pełny numer turbosprężarki tj. XXXX-970-XXXX



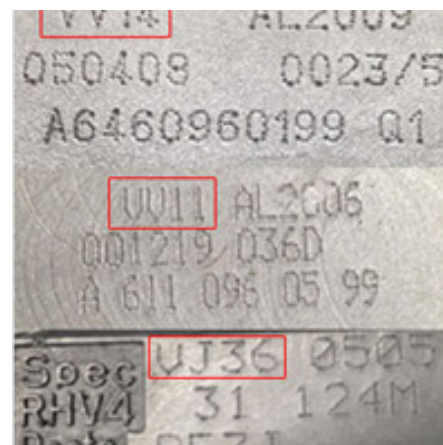
www.INTER-TURBO.pl
sales@inter-turbo.pl



MITSUBISHI®

Turbosprężarki MHI (Mitsubishi) mają stałe oznaczenia **XXXXX-XXXXX** i różne są umieszczone na tabliczkach. Dla przykładu poniżej dwie turbosprężarki.

49173-07508
49135-05650



IHI

W przypadku turbosprężarek IHI oznaczenia po których można dobrać turbosprężarkę znajdują się w lewej górnej części tabliczki znamionowej. Dla przykładu tabliczki po lewej.

VV14
VV11
VJ36

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



INSTRUKCJA MONTAŻU TURBOSPĘŻARKI

Przedstawiona procedura stanowi jedynie uzupełnienie instrukcji przewidzianej przez producenta pojazdu.

Wszelkie czynności obejmujące demontaż, weryfikacje uszkodzeń oraz ponowny montaż w pojeździe turbosprężarki powinny zostać przeprowadzone przez personel posiadający odpowiednią wiedzę techniczną oraz specjalistyczny sprzęt. Bezwzględnie należy postępować zgodnie z instrukcją producenta, wykorzystywać zalecane przez niego narzędzia oraz przestrzegać zasad bezpieczeństwa. Przed montażem turbosprężarki należy zweryfikować i usunąć usterkę która miała bezpośredni wpływ na uszkodzenie poprzedniej turbosprężarki. Podczas wykonywania prac związanych z wymianą turbosprężarki należy stosować jedynie rekomendowane przez producenta części zamienne. Ze względu na precyzję wykonania oraz trudne warunki pracy turbosprężarki zabrania się wszelkich modyfikacji wartości ciśnienia doładowania poprzez regulacje na samej turbosprężarce bądź zmiany w oprogramowaniu silnika (chiptuning). Podstawą bezawaryjnej pracy turbosprężarki jest regularne przeprowadzanie serwisów olejowych, używanie jedynie oryginalnych rekomendowanych części serwisowych przewidzianych przez producenta i odpowiednia eksploatacja turbosprężarki.

Etapy montażu turbosprężarki:

1. Sprawdzić czystość całego układu dolotowego, podczas uszkodzenia turbosprężarki często rozgrzane jej elementy wbijają się z dużą prędkością w przewody dolotowe i dopiero z czasem odrywają się uszkadzając ponownie turbosprężarkę.
2. Wymienić filtr powietrza na oryginalny bądź zamiennik przewidziany przez producenta pojazdu
3. Sprawdzić czystość układu wydechowego, w razie niedrożnego katalizatora bądź filtra cząstek stałych turbosprężarka nie osiągnie swojej wydajności i ponadto doprowadzi to do uszkodzenia łożyska oporowego wewnątrz korpusu turbosprężarki. W razie konieczności wymienić katalizator bądź filtr cząstek stałych. UWAGA! Nie wolno usuwać katalizatora oraz filtrów cząstek stałych. Po usunięciu bądź rozwierceniu tych podzespołów turbosprężarka utraci swoją szczelność i zacznie wyciekać z niej olej.
4. Sprawdzić poprawność podłączenia i szczelność układu pneumatycznego/podciśnieniowego sterującego pracą turbosprężarki.
5. Wymienić olej w silniku i filtr oleju. Stosować oleje jedynie z normy przewidzianej przez producenta. Lepkość oraz gęstość oleju jest kluczowym warunkiem utrzymania filmu olejowego co z kolei wpływa na bezawaryjną pracę turbosprężarki.
6. Podczas montażu turbosprężarki stosować zawsze nowe zestawy uszczelek (nakrętki miedziane szpilki i śruby o odpowiedniej twardości), sprawdzić zamocowanie śrub w bloku (wyciągnięte gwinty) wszelkie nieszczelności po części gorącej turbosprężarki charakteryzują się metalicznym piskiem a po stronie dolotowej świstem powietrza.
7. Przykręcić delikatnie przewód zasilający olej, przewód spustu oleju ma pozostać nieprzykręcony.
8. Kręcić rozrusznikiem bez odpalania silnika w celu napełnienia układu olejem do momentu pojawienia się wypływającego oleju na połączeniu przewodu zasilającego z turbosprężarką.
9. Dokręcić z momentem przewidzianym przez producenta przewód zasilający.
10. Kręcić rozrusznikiem bez odpalania do momentu pojawienia się jednostajnie spływającego oleju z turbosprężarki.
11. Skręcić przewód spływowy z odpowiednim momentem i następnie uruchomić silnik na ok. 1 min.
12. Sprawdzić szczelność wszystkich połączeń.
13. Przeprowadzić jazdę próbną.





Masz pytania?

Skieruj je do odpowiedniej osoby



Informacja Techniczna

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



Biuro Obsługi:

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



Zamówienia:

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

Turbosprężarki wyposażone w zawory upustowe są ustawiane względem kart technologicznych producentów natomiast turbosprężarki posiadające mechanizm zmiennej geometrii łopatek turbiny tzw. VTG są sprawdzane oraz kalibrowane na urządzeniu przepływowym tzw. Flow Bench. Jesteśmy jedną z nielicznych firm w Polsce posiadającą dwa niezależne urządzenia Flow Bench producentów G3Concept oraz Turbotecnics co gwarantuje nam 100% pewność ustawienia tego najistotniejszego parametru turbiny. W przypadku turbosprężarek z elektronicznymi nastawnikami mechanizmu zmiennej geometrii to poza możliwością sprawdzenia wszystkich typów obecnie stosowanych nastawników wykonujemy naprawy nastawników Hella oraz VDO. Po przeprowadzeniu naprawy elektronicznych sterowników używamy programatorów G3 Rea Master oraz APD-1 w celu zaprogramowania poprawnych zakresów pracy nastawników po wymianie układu napędowego nastawnika. Parametrem potwierdzającym jakość wykonania regeneracji korpusu turbosprężarki jest jego poziom wyważenia. Producenci w kartach technologicznych określają maksymalne niewyważenie zgodnie z normą ISO 1940-1 na poziomie 0,6G do obrotów ok. 90 000 a następnie 1,5 do 180 000. Od początku wejścia na rynek wyważarek wysokoobrotowych niewyważenie zregenerowanych przez nas turbosprężarek nie przekracza 0,35G na całym zakresie obrotów co skutkuje brakiem późniejszych problemów związanych z głośną pracą turbosprężarek. Po sprzedaży któregośkolwiek produktu z naszej oferty służymy pomocą techniczną na bazie wieloletniego doświadczenia w tej specjalizacji. Po rozebraniu turbosprężarki jesteśmy w stanie określić przyczynę uszkodzenia i nakierować osobę montującą nasz produkt na rozwiązanie przyczyny uszkodzenia co skutkuje zminimalizowaniem ewentualnej reklamacji naszego produktu.





02

WTRYSKIWACZE COMMON RAIL

Oferujemy testowanie jak i kompleksową naprawę wtryskiwaczy pracujących w układach Common Rail firm Bosch, Delphi, Denso, Siemens VDO. Mamy kompleksowy park maszynowy pozwalający nam wykonać naprawę zgodnie z surowymi wymogami producentów. Jakość naprawy jest potwierdzona wygenerowaniem kodu korekcyjnego do naprawianego wtryskiwacza niezależnie od producenta. Podążając wciąż za nowymi technologiami zakupiliśmy innowacyjny sprzęt pozwalający na regenerację stosu piezo występującego we wszystkich rodzajach wtryskiwaczy piezoelektrycznych w połączeniu z wieloletnimi doświadczeniami w naprawie tego typu wtryskiwaczy możemy dziś śmiało stwierdzić że jesteśmy firmą która regeneruje na dużą skalę wszystkie typy wtryskiwaczy piezoelektrycznych dając pełną gwarancję wyznaczając przy tym nowe IMA kody potwierdzające poprawne działanie tych precyzyjnych wtryskiwaczy. Podobnie jak z turbosprężarkami do najbardziej popularnych samochodów osobowych i dostawczych posiadamy wcześniej już zregenerowane wtryskiwacze elektromagnetyczne jak i piezoelektryczne dostępne „od ręki”.

STOŁY PRÓBIERCZE NA KTÓRYCH TESTUJEMY WTRYSKIWACZE COMMON RAIL:

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

WTRYSKIWACZE BOSCH COMMON RAIL ELEKTROMAGNETYCZNE I PIEZOELEKTRYCZNE

- możliwość wykonania testu wtryskiwacza przed naprawą w celu określenia stopnia zużycia
- montaż części wtryskiwacza zgodnie z technologią firmy Bosch
- wymiary nastawcze ustawiane z użyciem 3 fazy firmy Bosch
- czyszczenie wewnętrzne wysokociśnieniowe z użyciem chemicznego detergentu z wysterowaniem wtryskiwacza pozwalające usunąć znajdujące się wewnątrz wtryskiwacza osady.
- testy elektroniczne (rezystancja, indukcyjność, pojemność) z wydrukiem wartości zadanych i rzeczywistych na urządzeniach firmy Carbon Zapp CRU2i lub CRU2R jako uzupełnienie protokołu ze stołów probierczych EPS205, 708, 815. - test rozpylania w specjalnych komorach pozwalających ocenić jakość strugi

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



- test szczelności
- test ciśnienia otwarcia wtryskiwacza przy podaniu sygnałuysterowującego
- test czasu reakcji wtryskiwaczy na jegoysterowanie
- kilkupunktowy test dawek wtryskowych i przelewów w pełnym zakresie obciążeń
- pomiar dawkowania wtryskiwacza zysterowaniem wielu dawek jednocześnie, np. dwie dawki pilotażowe, dawka główna, dwa dotryski
- wysokociśnieniowy test szczelności z pomiarem przelewu bezysterowania wtryskiwacza
- pomiar dawki przy pełnym obciążeniu
- pomiar dawki przy częściowym obciążeniu
- pomiar dawki na biegu jałowym
- pomiar dawki pilotażowej lub kilku dawek pilotażowych
- **kodowanie wtryskiwaczy i nadawanie nowego kodu IMA**
- **rewitalizacja stosu piezo we wtryskiwaczach piezoelektrycznych**
- **kodowanie wtryskiwaczy piezoelektrycznych po wykonanej naprawie; kod IMA, kod ISA**

Wtryskiwacze DELPHI Common Rail

- czyszczenie wewnętrzne wysokociśnieniowe z użyciem chemicznego detergentu zysterowaniem wtryskiwacza pozwalające usunąć znajdujące się wewnątrz wtryskiwacza osady
- możliwość wykonania testu wtryskiwacza przed naprawą w celu określenia stopnia zużycia
- montaż części wtryskiwacza zgodnie z technologią firmy Delphi
- testy elektroniczne (rezystancja, indukcyjność, pojemność) z wydrukiem wartości zadanych i rzeczywistych na urządzeniach firmy Carbon Zapp CRU2i lub CRU2R
- test rozpylania w specjalnych komorach pozwalających ocenić jakość strugi
- test szczelności
- test ciśnienia otwarcia wtryskiwacza przy podaniu sygnałuysterowującego
- test czasu reakcji wtryskiwaczy na jegoysterowanie
- test reakcji wtryskiwacza – badanie opóźnienia od podania sygnału prądowego do faktycznego otwarcia końcówki wtrysku
- kilkupunktowy test dawek wtryskowych i przelewów w pełnym zakresie obciążeń
- pomiar dawkowania wtryskiwacza zysterowaniem wielu dawek jednocześnie, np. dwie dawki pilotażowe, dawka główna, dwa dotryski
- wysokociśnieniowy test szczelności z pomiarem przelewu bezysterowania wtryskiwacza
- pomiar dawki przy pełnym obciążeniu
- pomiar dawki przy częściowym obciążeniu
- pomiar dawki na biegu jałowym
- pomiar dawki pilotażowej lub kilku dawek pilotażowych
- **wyznaczanie nowego kodu C2i (16 znakowego) lub C3i (20 znakowego)**



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



Wtryskiwacze DENSO Common Rail

- ❖ czyszczenie wewnętrzne wysokociśnieniowe z użyciem chemicznego detergentu zysterowaniem wtryskiwacza pozwalające usunąć znajdujące się wewnątrz wtryskiwacza osady
- ❖ możliwość wykonania testu wtryskiwacza przed naprawą w celu określenia stopnia zużycia
- ❖ montaż części wtryskiwacza zgodnie z technologią firmy Delphi
- ❖ testy elektroniczne (rezystancja, indukcyjność, pojemność) z wydrukiem wartości zadanych i rzeczywistych na urządzeniach firmy Carbon Zapp CRU2i lub CRU2R
- ❖ test rozpylania w specjalnych komorach pozwalających ocenić jakość strugi
- ❖ test szczelności
- ❖ test ciśnienia otwarcia wtryskiwacza przy podaniu sygnałuysterowującego
- ❖ test czasu reakcji wtryskiwaczy na jegoysterowanie
- ❖ test reakcji wtryskiwacza – badanie opóźnienia od podania sygnału prądowego do faktycznego otwarcia końcówki wtrysku
- ❖ kilkupunktowy test dawek wtryskowych i przelewów w pełnym zakresie obciążeń
- ❖ pomiar dawkowania wtryskiwacza zysterowaniem wielu dawek jednocześnie, np. dwie dawki pilotażowe, dawka główna, dwa dotryski
- ❖ wysokociśnieniowy test szczelności z pomiarem przelewu bezysterowania wtryskiwacza
- ❖ pomiar dawki przy pełnym obciążeniu
- ❖ pomiar dawki przy częściowym obciążeniu
- ❖ pomiar dawki na biegu jałowym
- ❖ pomiar dawki pilotażowej lub kilku dawek pilotażowych
- ❖ **nadanie nowego kodu 16QR lub 30QR do wtryskiwaczy Denso, dotyczy wtrysków elektromagnetycznych oraz piezoelektrycznych**
- ❖ **regeneracja stosu piezo poprzez rewitalizację w wtryskiwaczach denso piezoelektrycznych**

Wtryskiwacze Siemens / VDO / Continental

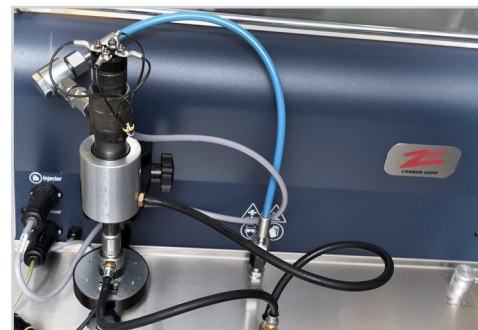
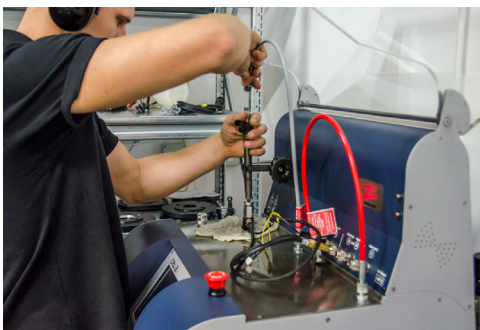
- ❖ czyszczenie wewnętrzne wysokociśnieniowe z użyciem chemicznego detergentu zysterowaniem wtryskiwacza pozwalające usunąć znajdujące się wewnątrz wtryskiwacza osady
- ❖ możliwość wykonania testu wtryskiwacza przed naprawą w celu określenia stopnia zużycia
- ❖ montaż części wtryskiwacza zgodnie z technologią firmy Delphi
- ❖ testy elektroniczne (rezystancja, indukcyjność, pojemność) z wydrukiem wartości zadanych i rzeczywistych na urządzeniach firmy Carbon Zapp CRU2i lub CRU2R
- ❖ test rozpylania w specjalnych komorach pozwalających ocenić jakość strugi
- ❖ test szczelności
- ❖ test ciśnienia otwarcia wtryskiwacza przy podaniu sygnałuysterowującego
- ❖ test czasu reakcji wtryskiwaczy na jegoysterowanie
- ❖ test reakcji wtryskiwacza – badanie opóźnienia od podania sygnału prądowego do faktycznego otwarcia końcówki wtrysku
- ❖ kilkupunktowy test dawek wtryskowych i przelewów w pełnym zakresie obciążeń
- ❖ pomiar dawkowania wtryskiwacza zysterowaniem wielu dawek jednocześnie, np. dwie dawki pilotażowe, dawka główna, dwa dotryski
- ❖ wysokociśnieniowy test szczelności z pomiarem przelewu bezysterowania wtryskiwacza
- ❖ pomiar dawki przy pełnym obciążeniu
- ❖ pomiar dawki przy częściowym obciążeniu
- ❖ pomiar dawki na biegu jałowym
- ❖ pomiar dawki pilotażowej lub kilku dawek pilotażowych
- ❖ **rewitalizacja stosu piezo we wtryskiwaczach piezoelektrycznych**

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



Nasza oferta obejmuje również:

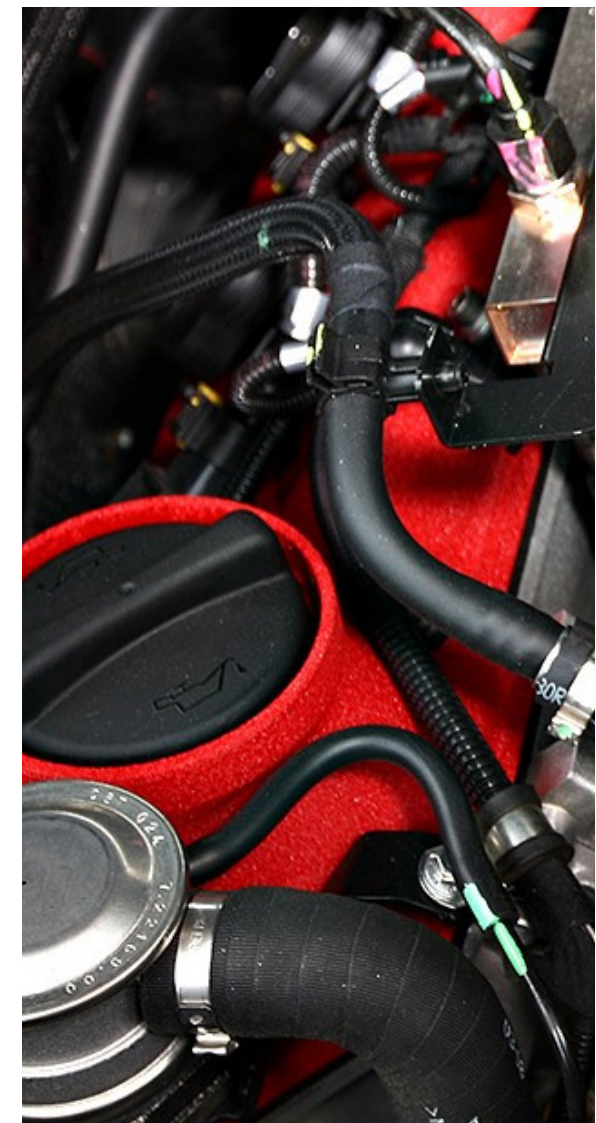
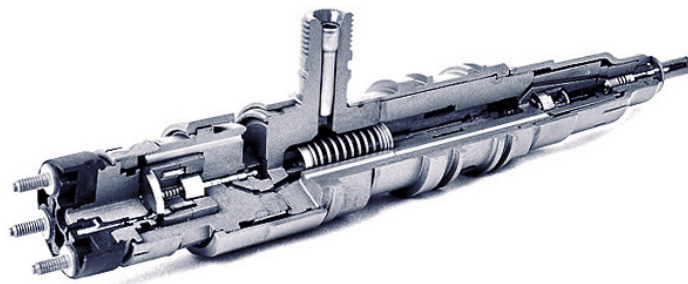
Czyszczenie i test wtryskiwaczy 4 pinowych Common Rail Bosch CRIN 4.2 z Mercedes Actros



W układzie tym zastosowano wtryskiwacze 4 pinowe z wzmacniaczem hydraulicznym tzw. HADI. Pompa wysokiego ciśnienia CPN5 wytwarza ciśnienie maksymalne jedynie do 900 lub 1200 barów w zależności od konstrukcji. Przy niskich obciążeniach wysterowywana jest tylko jedna cewka i wtryskiwacz działa na podobnej zasadzie, co tradycyjny wtryskiwacz Common Rail. Gdy pod obciążeniem wymagane jest wyższe ciśnienie wtrysku, zostaje wysterowana także druga cewka i zwiększenie ciśnienia następuje już w samym wtryskiwaczu za pomocą wzmacniacza hydraulicznego do ciśnienia nawet 2700 barów.

Układ ten ma zastosowanie w takich modelach jak np. Actros, Antos, Arocs i był montowany na szeroką skalę od 2013 roku, a pojedyncze modele dwa lata wcześniej. W przypadku tych wtryskiwaczy używamy stołu probierczego Carbon Zapp CRU2r z odpowiednim oprzyrządowaniem na którym z powodzeniem wykonujemy proces czyszczenia i testowania wtryskiwaczy CRIN4.2

Test obejmuje ocenę parametrów elektrycznych obu cewek, test dawek wtryskowych przy różnych obciążeniach, w tym z wytworzeniem wysokiego ciśnienia przez sam wtryskiwacz, a także ciśnienie otwarcia oraz opóźnienie wtrysku względem wysterowania. W ramach usługi wykonujemy także czyszczenie wtryskiwacza detergentem chemicznym pod wysokim ciśnieniem. Z każdego testu dostarczamy szczegółowy raport.



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



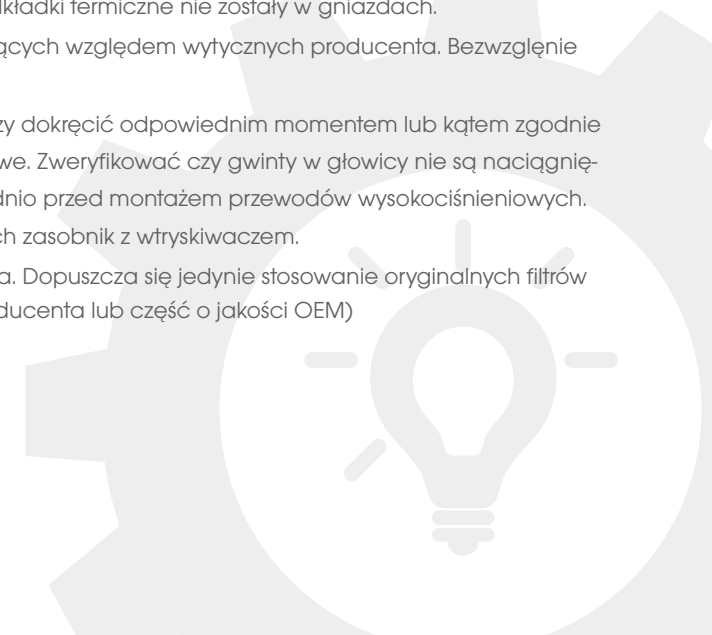
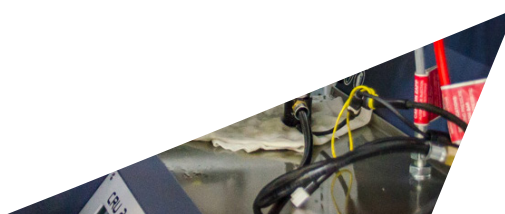
PROCEDURA MONTAŻU WTRYSKIWACZY COMMON RAIL

Przedstawiona procedura stanowi jedynie uzupełnienie instrukcji przewidzianej przez producenta pojazdu. Wszelkie czynności obejmujące demontaż, weryfikację uszkodzeń oraz ponowny montaż w pojeździe wtryskiwaczy układu Common Rail powinny zostać przez przeprowadzone przez personel posiadający odpowiednią wiedzę techniczną oraz specjalistyczny sprzęt. Bezwzględnie należy postępować zgodnie z instrukcją producenta, wykorzystywać zalecane przez niego narzędzia oraz przestrzegać zasad bezpieczeństwa. Przed montażem wtryskiwaczy Common Rail należy zweryfikować i usunąć usterkę która miała bezpośredni wpływ na uszkodzenie wtryskiwacza. Podczas wykonywania prac z układem wtryskowym konieczne jest ściśle przestrzeganie norm i dokumentacji serwisowej producenta pojazdu. Układ Common Rail wymaga spełnienia szczególnych norm czystości w trakcie serwisowania.

Etapy montażu wtryskiwacza:

1. Na każdym etapie prac związanych z układem Common Rail należy zachować odpowiednią czystość. W przypadku obecności zanieczyszczeń w obszarze naprawy, niezwłocznie należy je usunąć poprzez odessanie. Nie używać sprężonego powietrza w celu czyszczenia obszaru naprawy zanieczyszczenie może przedostać się niezauważalnie do komory spalania i następnie doprowadzić do awarii tego układu.
2. Należy sprawdzić czystość oraz jakość paliwa. W przypadku obecności zanieczyszczeń w paliwie konieczne jest oczyszczenie zbiornika paliwa, wymiana filtra paliwa i wyplukanie całego układu paliwowego. W takim przypadku należy dodatkowo dostarczyć pompę wysokiego ciśnienia w celu sprawdzenia czy nie jest powodem powstałych zanieczyszczeń (częstą przyczyną zanieczyszczonego paliwa jest tuszcząca się pompa wysokociśnieniowa).
3. Wszystkie elementy połączeniowe powinny być wyczyszczone w myjce ultradźwiękowej lub wymienione na nowe. Zaleca się także wymyć całą szynę w wannie ultradźwiękowej.
4. Oczyszczyć dokładnie gniazdo wtryskiwacza w głowicy z nagarów, oleju i innych zanieczyszczeń za pomocą odsysacza co zapewni szczelność między uszczelką termiczną a komorą spalania. Upewnić się, czy stare podkładki termiczne nie zostały w gniazdach.
5. Sprawdzić poprawność dobranych wymiarów podkładek termiczno-uszczelniających względem wytycznych producenta. Bezwzględnie używać tylko nowych podkładek.
6. Zamontować wtryskiwacze w gniazdach głowicy. Śruby/jarzma mocujące należy dokręcić odpowiednim momentem lub kątem zgodnie z zaleceniami producenta. Jeżeli jest wymagane dokonać wymiany śrub na nowe. Zweryfikować czy gwinty w głowicy nie są naciągnięte. Czerwone zaślepki na przyłączach wysokociśnieniowych odkręcić bezpośrednio przed montażem przewodów wysokociśnieniowych. Zalecane jest zamontowanie nowych przewodów wysokiego ciśnienia łączących zasobnik z wtryskiwaczem.
7. Przed uruchomieniem silnika wymagana jest bezwzględna wymiana filtra paliwa. Dopuszcza się jedynie stosowanie oryginalnych filtrów lub ich wysokiej jakości zamienników (dla układów Delphi filtry paliwa tego producenta lub część o jakości OEM)

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



8. Nowy filtr paliwa napelnić czystym olejem napędowym. Napelnić układ wtryskowy paliwem zgodnie z procedurą producenta pojazdu.
9. Napelnić układ wtryskowy paliwem zgodnie z procedurą przewidzianą przez producenta. W przypadku możliwości odpowietrzenia układu poprzez funkcję testera diagnostycznego postępować zgodnie z wytycznymi. W przeciwnym przypadku należy odpowietrzyć układ ręcznie.

10A. Ręczne odpowietrzanie układu Common Rail we wtryskiwaczach elektromagnetycznych

- Delikatnie przykręcić przewody wysokiego ciśnienia tak, żeby była możliwość ujścia powietrza z przewodów
- Nie podłączać przyłącza elektrycznego oraz przelewowego
- Kręcić rozrusznikiem w odstępach czasowych do momentu pojawienia się paliwa na króćcach wysokociśnieniowych następnie z odpowiednim momentem dokręcić przyłącze wysokociśnieniowe.
- Kręcić rozrusznikiem w odstępach czasowych do momentu pojawienia się paliwa na przyłączy przelewowym po tym zmontować układ przelewowy oraz podpiąć przewody elektryczne wtryskiwacza.

10B. Ręczne odpowietrzanie układu Common Rail w wtryskiwaczach piezoelektrycznych:

- Delikatnie przykręcić przewody wysokiego ciśnienia tak, żeby była możliwość ujścia powietrza z przewodów
- Zmontować układ przelewowy wtryskiwaczy, upewnić się, że o-ringi na króćcach przelewowych nie są uszkodzone.
- Nie podłączać przyłącza elektrycznego
- Kręcić rozrusznikiem w odstępach czasowych do momentu pojawienia się paliwa na króćcach wysokociśnieniowych następnie z odpowiednim momentem dokręcić przyłącze wysokociśnieniowe oraz podłączyć przewody elektryczne.

11. Przed uruchomieniem silnika należy wykasować z pamięci sterownika błędy i wprowadzić indywidualne kody korekcyjne „IMA KODY” charakterystyki pracy każdego z wtryskiwaczy. Indywidualny IMA kod znajduje się na dołączonym do wtryskiwacza protokole pomiarowym. Każdy protokół jest przypisany do danego wtryskiwacza poprzez numerację wtrysków.

12. W przypadku wtryskiwaczy DENSO po wprowadzeniu IMA kodu 16QR lub 30GR należy poprzez diagnozę przeprowadzić KALIBRACJĘ DAWEK ZEROWYCH WTRYSKIWACZY. Jest to krok niezbędny w celu ustawienia prawidłowej pracy silnika na biegu jałowym.



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





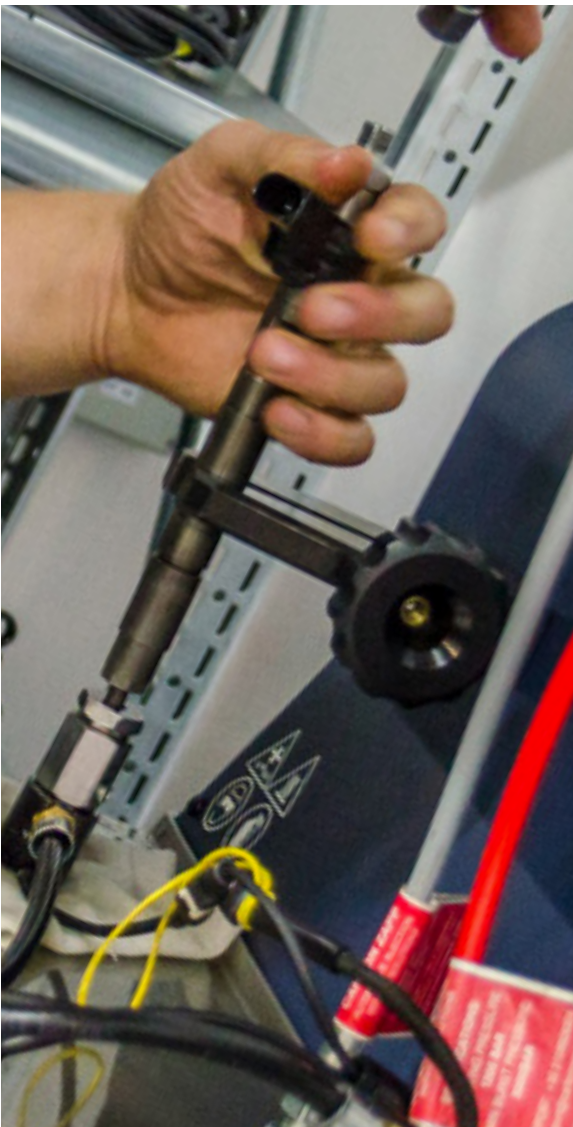
IMA KODY – Co należy wiedzieć.

Wprowadzenie IMA kodów do sterownika jest bardzo ważne. Poprawność kodu IMA jest zabezpieczona sumą kontrolną. Sterownik nie przyjmie kodu z pomyłkami znakami.

IMA (korekcja dawki wtryskiwacza) wpływa na pracę silnika pod względem ekologii, zużycia paliwa, osiągnięć oraz kultury pracy. Nie wszystkie wtryskiwacze wymagają kodowania.

Lokalizacja oryginalnych kodów korekcji wtryskiwacza.

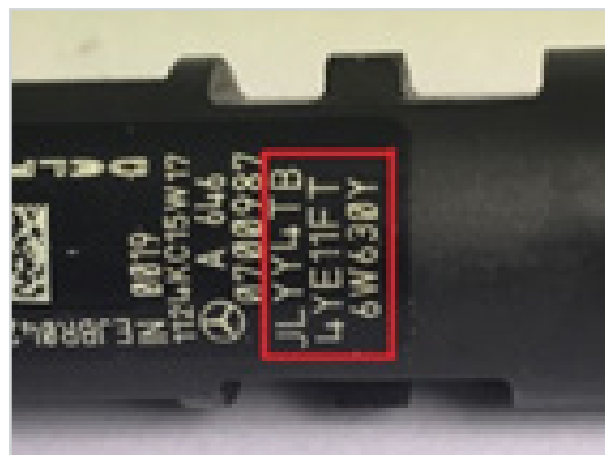
BOSCH: 6, 7, 8 lub 9 znakowe. Położenie kodu oraz ilość znaków (liczby i litery) zależy od marki pojazdu, typu wtryskiwacza oraz generacji systemu EDC. Występują zawsze na cewce.



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



DELPHI: Występują dwa rodzaje kodów: C2i – 16 znakowy, C3i – 20 znakowy. Umieszczony na naklejce z numerem seryjnym oraz modelem wtryskiwacza.



DENSO: Kod 16 lub 30 znakowy umieszczony na cewce wtryskiwacza. Po wprowadzaniu poprzez tester diagnostyczny należy dodatkowo przeprowadzić kalibrację dawek zerowych wtryskiwacza.



W razie jakichkolwiek pytań służymy pomocą techniczną:
Biuro obsługi klienta biuro@inter-turbo.pl, tel: +48 **720 056 056**



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



03

POMPY COMMON RAIL

Pompy Common Rail BOSCH CP1 / CP1H / CP3 / CP4

Serwisujemy wszystkie stosowane na rynku modele pomp wysokiego ciśnienia Common Rail firmy Bosch. Każda pompa dostarczona do sprawdzenia (nr. Kat. 0445 010 XXX, 0445 020 XXX) zostaje zdemontowana na części i podzespoły w celu optycznej oceny zużycia części. Po wymianie uszkodzonych elementów pompa jest złożona i drugi etap naprawy jest przeprowadzany na stole probierczym.

W procesie regeneracji pomp Bosch wykonujemy:

- czyszczenie wszystkich elementów pompy metodą ultradźwiękową
- wymianę uszczelnień wewnętrznych na nowe, oryginalne części Bosch
- montaż części i podzespołów pompy z użyciem specjalistycznych narzędzi i technologii Bosch
- w razie potrzeby wymianę innych, zużytych elementów pompy
- test komputerowy po naprawie z wydrukiem wartości zadanych i rzeczywistych na stole probierczym BOSCH EPS-815 lub EPS-708:
- pomiar parametrów określających sprawność pompy
- pomiar dawki po wyłączeniu jednej sekcji (jeśli występuje)
- pomiar ciśnienia wewnętrznego pompy wstępnej (jeśli występuje)
- pomiar udziału sekcji pompy oraz poprawności działania zaworów ssących i wysokociśnieniowych
- pomiar ciśnienia nominalnego dla pełnego obciążenia
- dwupunktowy pomiar dawki zerowej
- pomiar sprawności rozruchowej
- pomiar sprawności zaworu dawującego lub regulującego wysokie ciśnienie
- badanie charakterystyki dawkowania w kilku punktach dla różnegoysterowania
- kilkunastopunktowy pomiar opóźnienia odpowiedzi pompy na jejysterowanie przez stół probierczy
- inne zaawansowane badania z użyciem stołu probierczego Bosch EPS 815 lub EPS 708 oraz bazy danych Bosch

POMPY COMMON RAIL DELPHI DFP1 / DFP3/ DFP6

Pompy Common Rail Delphi (o początku nr kat. 9042... 9044... 9421... 9422... 9424... 282... 283...) dostarczone do sprawdzenia zostają zdemontowane na części i podzespoły w celu podjęcia wstępnej optycznej oceny zużycia części przy użyciu mikroskopu. Umożliwia to dokładniejszą weryfikację pompy. Optyczna ocena zużycia części wraz z testem komputerowym dają gwarancję poprawnej weryfikacji. Drugi etap sprawdzenia pompy polega na jej czyszczeniu, wymianie uszczelnień i teście na stole probierczym.

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



W procesie regeneracji pomp Delphi wykonujemy

- czyszczenie wszystkich elementów pompy metodą ultradźwiękową
- wymianę uszczelnień wewnętrznych na nowe, oryginalne części Delphi
- montaż części i podzespołów pompy z użyciem specjalistycznych narzędzi i technologii
- w razie potrzeby wymianę innych, zużytych elementów pompy
- test komputerowy po naprawie z wydrukiem wartości zadanych i rzeczywistych na stole probierczym BOSCH EPS-815 lub EPS-708:
- pomiar parametrów określających sprawność pompy
- pomiar ciśnienia wewnętrznego pompy wstępnej
- pomiar udziału sekcji pompy oraz poprawności działania zaworów ssących i wysokociśnieniowych
- pomiar ciśnienia nominalnego dla pełnego obciążenia
- dwupunktowy pomiar dawki zerowej
- pomiar sprawności rozruchowej
- pomiar sprawności zaworu dawkującego IMV
- badanie charakterystyki dawkowania w kilku punktach dla różnegoysterowania
- inne zaawansowane badania z użyciem stołu probierczego Bosch EPS 815 lub EPS 708 oraz bazy danych Delphi

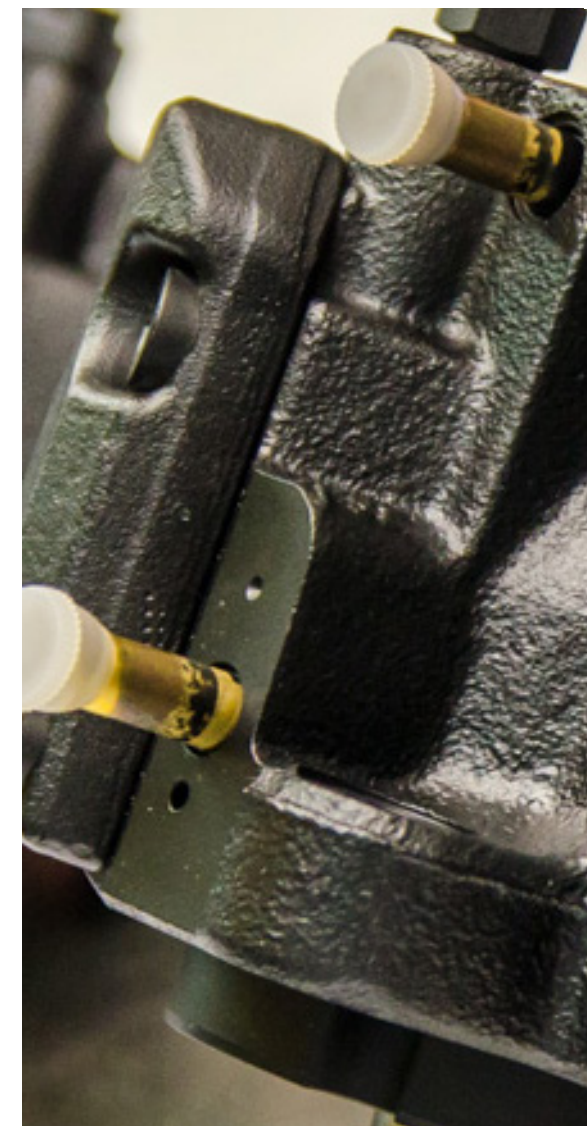
POMPY COMMON RAIL DENSO HP2 / HP3 / HP4

Pompy Common Rail Denso (o początku nr kat. 097300-... 294000-... 294050-... HU294000-... SM294000-...) dostarczone do sprawdzenia zostają zdemontowane na części i podzespoły w celu podjęcia wstępnej optycznej oceny zużycia części przy użyciu mikroskopu. Umożliwia to dokładniejszą weryfikację pompy. Optyczna ocena zużycia części wraz z testem komputerowym dają gwarancję poprawnej weryfikacji. Drugi etap sprawdzenia pompy polega na jej czyszczeniu, wymianie uszczelnień i teście na stole probierczym.



UWAGA!

Po wymianie pompy Denso należy poprzez diagnozę wykonać kalibrację zaworu SCV jest to proces niezbędny dla prawidłowej pracy silnika.



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





W procesie regeneracji pomp Denso wykonujemy

- ▶ czyszczenie wszystkich elementów pompy metodą ultradźwiękową
- ▶ wymiana uszczelnień wewnętrznych na nowe, oryginalne części Denso
- ▶ montaż części i podzespołów pompy z użyciem specjalistycznych narzędzi i technologii
- ▶ w razie potrzeby wymiana innych zużytych elementów pompy
- ▶ test komputerowy po naprawie z wydrukiem wartości zadanych i rzeczywistych na stole probierczym BOSCH EPS-815 lub EPS-708:
- ▶ pomiar parametrów określających sprawność pompy
- ▶ pomiar ciśnienia wewnętrznego pompy wstępnej
- ▶ pomiar udziału sekcji pompy oraz poprawności działania zaworów ssących i wysokociśnieniowych
- ▶ pomiar ciśnienia nominalnego dla pełnego obciążenia
- ▶ dwupunktowy pomiar dawki zerowej
- ▶ pomiar sprawności rozruchowej
- ▶ pomiar sprawności obu zaworów dawkujących SVC (dla HP2) oraz zaworu dawkującego SCV (dla HP3 i HP4)
- ▶ badanie charakterystyki dawkowania w kilku punktach dla różnegoysterowania
- ▶ inne zaawansowane badania z użyciem stołu probierczego Bosch EPS 815 lub EPS 708 oraz bazy danych Denso

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

Pompy Common Rail Siemens VDO / Continental (o początku nr kat. 5WS4... lub A2C5...) dostarczone do sprawdzenia zostają zdemontowane na części i podzespoły w celu podjęcia wstępnej optycznej oceny zużycia części przy użyciu mikroskopu. Umożliwia to dokładniejszą weryfikację pompy. Optyczna ocena zużycia części wraz z testem komputerowym dają gwarancję poprawnej weryfikacji. Drugi etap sprawdzenia pompy polega na jej czyszczeniu, wymianie uszczelnień i teście na stole probierczym.

W procesie regeneracji pomp wykonujemy

- ▶ czyszczenie wszystkich elementów pompy metodą ultradźwiękową
- ▶ wymianę uszczelnień wewnętrznych na nowe, oryginalne części Siemens VDO
- ▶ montaż części i podzespołów pompy z użyciem specjalistycznych narzędzi i technologii
- ▶ w razie potrzeby wymianę innych, zużytych elementów pompy
- ▶ test komputerowy po naprawie z wydrukiem wartości zadanych i rzeczywistych na stole probierczym BOSCH EPS-815 lub EPS-708:
- ▶ pomiar parametrów określających sprawność pompy
- ▶ pomiar ciśnienia wewnętrznego pompy wstępnej
- ▶ pomiar udziału sekcji pompy oraz poprawności działania zaworów ssących i wysokociśnieniowych
- ▶ pomiar ciśnienia nominalnego dla pełnego obciążenia
- ▶ dwupunktowy pomiar dawki zerowej
- ▶ pomiar sprawności rozruchowej
- ▶ pomiar sprawności zaworu dawkującego VCV oraz zaworu wysokiego ciśnienia PCV
- ▶ badanie charakterystyki dawkowania w kilku punktach dla różnegoysterowania
- ▶ inne zaawansowane badania z użyciem stołu probierczego Bosch EPS 815 lub EPS 708 oraz bazy danych Siemens VDO

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



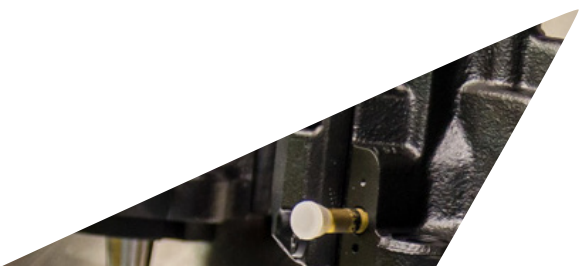
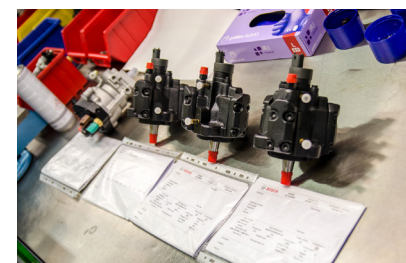
INSTRUKCJA MONTAŻU POMPY WYSOKIEGO CIŚNIENIA COMMON RAIL

Przedstawiona procedura stanowi jedynie uzupełnienie instrukcji przewidzianej przez producenta pojazdu.

Wszelkie czynności obejmujące demontaż, weryfikacje uszkodzeń oraz ponowny montaż w pojeździe pompy Common Rail powinny zostać przeprowadzone przez personel posiadający odpowiednią wiedzę techniczną oraz specjalistyczny sprzęt. Bezwzględnie należy postępować zgodnie z instrukcją producenta, wykorzystywać zalecane przez niego narzędzia oraz przestrzegać zasad bezpieczeństwa. Przed montażem pompy Common Rail należy zweryfikować i usunąć usterkę która miała bezpośredni wpływ na ich uszkodzenie. Podczas wykonywania prac związanych z wymianą pompy wysokiego ciśnienia należy stosować jedynie rekomendowane przez producenta części zamienne. Podstawą bezawaryjnej pracy pompy wysokiego ciśnienia jest regularne przeprowadzanie serwisów olejowych, używanie jedynie oryginalnych rekomendowanych części serwisowych przewidzianych przez producenta. Proces demontażu, a w szczególności montażu pompy wysokiego ciśnienia Common Rail wymaga szczególnej uwagi na zachowanie czystości miejsc połączeniowych, dlatego nie wolno stosować czyściwa pozostawiającego włókna na czyszczonej powierzchni oraz nie należy przedmuchiwać połączeń.

Poniżej przedstawiono ETAPY montowania pompy Common Rail :

1. Przed przystąpieniem do montażu pompy należy zweryfikować czystość i jakość paliwa. Jeżeli obecność zanieczyszczeń w paliwie zostanie potwierdzona, konieczne jest oczyszczenie zbiornika paliwa, przewodów zasilających, przelewowych oraz wymiana filtra paliwa na oryginalny przewidziany wskazany przez producenta.
2. Jeżeli producent przewidział należy zablokować rozrząd.
3. W przypadku dużej ilości zanieczyszczeń w układzie wymienić przewody paliwowe na nowe.
4. Wymienić przewód wysokiego ciśnienia łączący pompę z szyną Common Rail
5. Napełnić układ filtr/filtry olejem napędowym
6. Napełnić układ wtryskowy paliwem zgodnie z procedurą producenta (W dziale Wtryskiwacze Common Rail opis odpowietrzania układu)
7. Po odpowietrzeniu całego układu uruchomić silnik na 30 sek.
8. Sprawdzić szczelność układu.
9. **UWAGA!** W przypadku wymiany pompy DENSO HP2/ HP3/ HP4 po montażu należy wykonać kalibrację zaworu SCV pompy poprzez urządzenie diagnostyczne. Jest to operacja niezbędna w celu uzyskania łagodnej pracy silnika.





04

POMPOWTRYSKIWACZE

Kompleksowa naprawa pompowtryskiwaczy do samochodów osobowych, dostawczych i ciężarowych.

W 2016 roku wyposażyliśmy naszą pracownię regeneracji komponentów diesla w pełną technologię regeneracji pompowtryskiwaczy TDI, w tym zestaw narzędzi firmy BOSCH do naprawy górnej części pompowtryskiwaczy, tzw. 3-poziom naprawy.

Dzięki pełnej technologii mamy wpływ na regulację dawek wtryskowych jak i sygnału BIP co z kolei wpływa na wydłużenie eksploatacji pompowtryskiwaczy jak i na niższe zużycie paliwa połączone z miękką pracą silnika. Zakupiona technologia wraz z stołem probierczym Bosch EPS 815-CAMBOX pozwala nam na:

- regulacje ciśnienia otwarcia pompowtryskiwacza
- test komputerowy z wydrukiem wartości zadanych i rzeczywistych na urządzeniu Bosch EPS205 oraz Bosch EPS100
- pomiar ciśnienia otwarcia
- badanie chrypienia
- badanie szczelności kompletnej części wtryskowej pompowtryskiwacza
- badanie szczelności końcówki wtryskiwacza
- badanie kształtu strugi rozpylania

Przy użyciu urządzenia Bosch EPS815 z przystawką Bosch CAMBOX wykonujemy pełny test obciążeniowy pompowtryskiwacza w którego skład wchodzi pomiar:

- - obwodu elektrycznego pompowtryskiwacza
- - dawki wtryskowej i przelewu przy pełnym obciążeniu
- - dawki i przelewu przy częściowym obciążeniu
- - dawki i przelewu na biegu jałowym
- - dawki i przelewu w warunkach rozruchu silnika
- - sygnału początku wtryski BIP przy różnych obciążeniach wraz z badaniem historii jego zmian podczas pracy



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



Posiadamy także urządzenie Carbon Zapp UA2 na którym wykonujemy:

- test porównawczy dawek wtryskowych dla poszczególnych pompowtryskiwaczy
- test rozpylania
- czyszczenie wewnętrzne z użyciem chemicznego detergentu z wystawianiem elektrycznym i mechanicznym pompowtryskiwacza pozwalające usunąć osady rezydujące wewnątrz pompowtryskiwacza.



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

INSTRUKCJA MONTAŻU POMPOWTRYSKIWACZY

Przedstawiona procedura stanowi jedynie uzupełnienie instrukcji przewidzianej przez producenta pojazdu.

Wszelkie czynności obejmujące demontaż, weryfikacje uszkodzeń oraz ponowny montaż w pojeździe pompowtryskiwaczy powinny zostać przeprowadzone przez personel posiadający odpowiednią wiedzę techniczną oraz specjalistyczny sprzęt. Bezwzględnie należy postępować zgodnie z instrukcją producenta, wykorzystywać zalecane przez niego narzędzia oraz przestrzegać zasad bezpieczeństwa. Przed montażem pompowtryskiwaczy należy zweryfikować i usunąć usterkę która miała bezpośredni wpływ na ich uszkodzenie. Podczas wykonywania prac związanych z wymianą pompowtryskiwaczy należy stosować jedynie rekomendowane przez producenta części zamienne. Podstawą bezawaryjnej pracy pompowtryskiwaczy jest regularne przeprowadzanie serwisów olejowych, używanie jedynie oryginalnych rekomendowanych części serwisowych przewidzianych przez producenta. Proces demontażu, a w szczególności montażu pompowtryskiwaczy wymaga szczególnej uwagi na zachowanie czystości miejsc połączeniowych, dlatego nie wolno stosować czyszczywa pozostawiającego włókna na czyszczonej powierzchni oraz nie należy przedmuchiwać połączeń.

Poniżej przedstawiono ETAPY montowania pompowtryskiwacza :

1. Czystczenie obszaru montażu pompowtryskiwacza oraz gniazda pompowtryskiwacza w głowicy – usunięcie osadów nagaru, oleju i pozostałych zanieczyszczeń (uważać aby osady nie przedostały się do wnętrza cylindra zaleca się odessanie wszystkich osadów w okolicy komory spalania).
2. Podczas montażu nowych pompowtryskiwaczy należy stosować wyłącznie nowe podkładki termiczne oraz nowe pierścienie uszczelniające.
3. Zwilżyć delikatnie olejem uszczelki typu o-ring i osadzić pompowtryskiwacz w głowicy.
4. Jeżeli pompowtryskiwacz jest mocowany do głowicy za pomocą jednej śruby, zmierzyć za pomocą suwmiarki odległość między krawędzią głowicy a okrągłą powierzchnią zaworu elektromagnetycznego. Wymiary a także wartości momentów dokręcenia połączeń podane są w dokumentacji serwisowej producenta pojazdu.
5. Przed dokręceniem śrub montujących każdy pompowtryskiwacz należy mocno docisnąć do gniazda.
6. Sprawdzić stan śrub regulujących umieszczonych w dźwigienkach napędowych. W przypadku zużycia powierzchni współpracującej z popychaczem pompowtryskiwacza – wymienić śrubę regulacyjną.
7. Jeśli następuje wymiana popychacza pompowtryskiwacza z typu „trzępieniowego” (długi) na nowy typ „gniazdowy” (krótki) należy bezwzględnie zastosować śruby regulacyjne nowego typu.
8. Ustawić odpowiedni luz w układzie napędowym każdego pompowtryskiwacza z osobna :
Obracając wałem korbowym silnika doprowadzić do położenia dźwigienki napędowej w którym sprężyna pompowtryskiwacza jest maksymalnie ściśnięta (przeciwny koniec dźwigienki napędowej znajduje się z kolei w najwyższym możliwym położeniu). Do określenia położenia posłużyć się czujnikiem zegarowym. Wkręcić śrubę regulacyjną do aż do oporu. Wówczas śrubę ustawczą odkręcić o kąt wymagany przez producenta pojazdu i zabezpieczyć przeciwnakrętką.
9. Wszystkie połączenia gwintowe dokręcić wartością momentu zgodnym z dokumentacją serwisową danego pojazdu.
10. Zaleca się sprawdzenie ciśnienia zasilania pompowtryskiwacza paliwem.



WTRYSKIWACZE BENZYNOWE

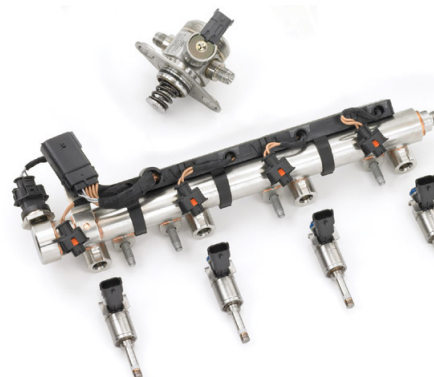
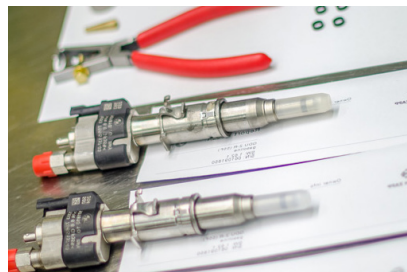
05

Wprowadziliśmy usługę czyszczenia i testowania wtryskiwaczy o bezpośrednim wtrysku paliwa z silników o oznaczeniu TSI, TFSI,FSI,GDI itp. Wykorzystujemy do tego stół probierczy firmy Carbon Zapp GDU2R. Urządzenie to wykonuje testy takie jak:

- badanie rozpylania przy ciśnieniu pracy wtryskiwacza
- testy elektroniczne z dokładnym wagowym pomiarem dawek wtryskowych przy pełnym zakresie ciśnień pracy oraz czasu otwarcia
- test RSP – test reakcji wtryskiwacza od momentu wysterowania do faktycznego wtrysku paliwa
- rewitalizacja stosu piezo w wtryskiwaczach piezoelektrycznych stosowanych między innymi przez BMW Siemens VDO

testujemy wtryskiwacze o bezpośrednim wtrysku paliwa takich producentów jak:

- Bosch, Siemens VDO, Continental, Denso, Hitachi – HTC, Delphi, Magneti Marelli, FoMoCo itp.
- oznaczenia silników o wtrysku bezpośrednim : FSI,TSI,TFSI,JTS,HPI,HPDI,Ecotec,Ecoboost,CGI,DISI,GDI,SCI,IDE,SIDI itp.



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

06

WTRYSKIWACZE MECHANICZNE

Regeneracja wtryskiwaczy 1-sprężynowych lub stopniowych z układu PLD

Nasza firma oferuje także naprawę wtryskiwaczy wcześniejszych generacji takich jak 1-sprężynowe każdego producenta z samochodów osobowych oraz wtryskiwaczy stopniowych z układu PLD samochodów ciężarowych. W tego typu wtryskiwaczach wykonujemy:

- ▶ regulację ciśnienia otwarcia wtryskiwacza
- ▶ montaż zgodny z technologią producenta
- ▶ wtryskiwacze wielootworkowe są badane na stole Bosch Eps 205 i zakończone wydrukiem wartości zadanych i rzeczywistych
- ▶ pomiar ciśnienia otwarcia
- ▶ komputerowe badanie chrypienia
- ▶ badanie szczelności kompletnego wtryskiwacza
- ▶ badanie szczelności końcówki wtryskiwacza
- ▶ badanie kształtu strugi rozpylania
- ▶ Badanie i naprawa wtryskiwaczy 2-sprężynowych
- ▶ Przeprowadzamy kompleksowe proces naprawy wtryskiwaczy 2 –sprężynowych wszystkich producentów.
- ▶ Posiadamy stół probierczy Bosch EPS 100 oraz Bosch EPS 205 pozwalający na przeprowadzenie napraw tego typu wtryskiwaczy zgodnie z wytycznymi technologicznymi producentów. Wykonujemy szereg testów i regulacji pozwalających przywrócić parametry fabryczne naprawianym wtryskiwaczom ważniejsze etapy wymieniliśmy poniżej:
- ▶ regulacja obu ciśnień otwarcia wtryskiwacza (pierwszy i drugi stopień otwarcia)
- ▶ montaż podzespołów wtryskiwacza z użyciem specjalistycznych narzędzie i technologii Bosch
- ▶ test komputerowy po naprawie z wydrukiem wartości zadanych i rzeczywistych na urządzeniu BOSCH EPS-205:
 - pomiar ciśnienia otwarcia pierwszego stopnia
 - pomiar ciśnienia otwarcia drugiego stopnia
 - komputerowe badanie chrypienia



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



Badanie i naprawa wtryskiwaczy 2-sprężynowych

Przeprowadzamy kompleksowe proces naprawy wtryskiwaczy 2 –sprężynowych wszystkich producentów. Posiadamy stół probierczy Bosch EPS 100 oraz Bosch EPS 205 pozwalający na przeprowadzenie napraw tego typu wtryskiwaczy zgodnie z wytycznymi technologicznymi producentów. Wykonujemy szereg testów i regulacji pozwalających przywrócić parametry fabryczne naprawianym wtryskiwaczom ważniejsze etapy wymieniliśmy poniżej:

- ❖ regulacja obu ciśnień otwarcia wtryskiwacza (pierwszy i drugi stopień otwarcia)
- ❖ montaż podzespołów wtryskiwacza z użyciem specjalistycznych narzędzie i technologii Bosch
- ❖ test komputerowy po naprawie z wydrukiem wartości zadanych i rzeczywistych na urządzeniu BOSCH EPS-205:
- ❖ pomiar ciśnienia otwarcia pierwszego stopnia
- ❖ pomiar ciśnienia otwarcia drugiego stopnia
- ❖ komputerowe badanie chrypienia
- ❖ komputerowe badanie szczelności kompletnego wtryskiwacza



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

07

POMPY VP

Pompy rozdzielaczowe Bosch VP29, VP30, VP44 i Zexel 44

Pompy VP44 (o początku nr kat. 0 470 50...) oraz VP30 i VP29 (o początku nr kat. 0 470 00 ...) dostarczone do sprawdzenia zostają zdemontowane na części i podzespoły w celu podjęcia wstępnej optycznej oceny zużycia części przy użyciu mikroskopu. Umożliwia to dokładniejszą weryfikację pompy. Optyczna ocena zużycia części wraz z testem komputerowym dają gwarancję poprawnej weryfikacji. Drugi etap sprawdzenia pompy polega na jej czyszczeniu, wymianie uszczelnień i teście na stole probierczym

Podczas procesu regeneracji pomp VP wykonujemy:

- czyszczenie wszystkich elementów pompy metodą ultradźwiękową
- wymiana uszczelnień wewnętrznych na nowe, oryginalne części Bosch
- montaż części i podzespołów pompy z użyciem specjalistycznych narzędzi i technologii Bosch
- w razie potrzeby wymiana innych zużytych elementów pompy
- test komputerowy i kalibracja po naprawie z wydrukiem wartości zadanych i rzeczywistych na stole probierczym BOSCH EPS-815:
- pomiar i zaprogramowanie punktów wzniosu krzywki
- pomiar, regulacja i zaprogramowanie ciśnienia wewnętrznej pompy zasilającej
- pomiar prawidłowej regulacji kąta wtrysku
- pomiar opóźnienia reakcji zaworu dawującego na jegoysterowanie
- pomiar charakterystyki dawkowania każdego z kanałów we wszystkich punktach obciążenia
- kilkunastopunktowa, wielogodzinna kalibracja pompy, następuje idealne odwzorowanie parametrów jej pracy w mapie sterownika pompy
- pomiar i zaprogramowanie początku tłoczenia na podstawie elektronicznego pomiaru



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



POMPY JEDNOSTKOWE

08

Pompy jednostkowe PLD

Pompy jednostkowe z układu PLD (o początku nr kat. 0 414 755... lub 0 414 799...) dostarczone do sprawdzenia zostają zdemontowane na części i podzespoły w celu podjęcia wstępnej optycznej oceny zużycia części przy użyciu mikroskopu. Umożliwia to dokładniejszą weryfikację pompek. Optyczna ocena zużycia części wraz z testem komputerowym dają gwarancję poprawnej weryfikacji. Drugi etap sprawdzenia pompek polega na ich czyszczeniu, wymianie uszczelnień i teście na stole probierczym

Naprawa i regeneracja

- czyszczenie wszystkich elementów pompy metodą ultradźwiękową
- wymiana uszczelnień wewnętrznych na nowe, oryginalne części Bosch (koszt części dodatkowo płatny)
- montaż części i podzespołów pompy z użyciem specjalistycznych narzędzi i technologii Bosch
- w razie potrzeby wymiana innych zużytych elementów pompy (koszt części dodatkowo płatny)
- test komputerowy po naprawie z wydrukiem wartości zadanych i rzeczywistych na stole probierczym BOSCH EPS-815:
- pomiary obwodu elektrycznego pompy
- pomiar szczelności pompy
- pomiar wydatku pompy pod obciążeniem
- pomiar przelewu z pompy
- pomiar sygnału początku wtrysku BIP przy różnych obciążeniach

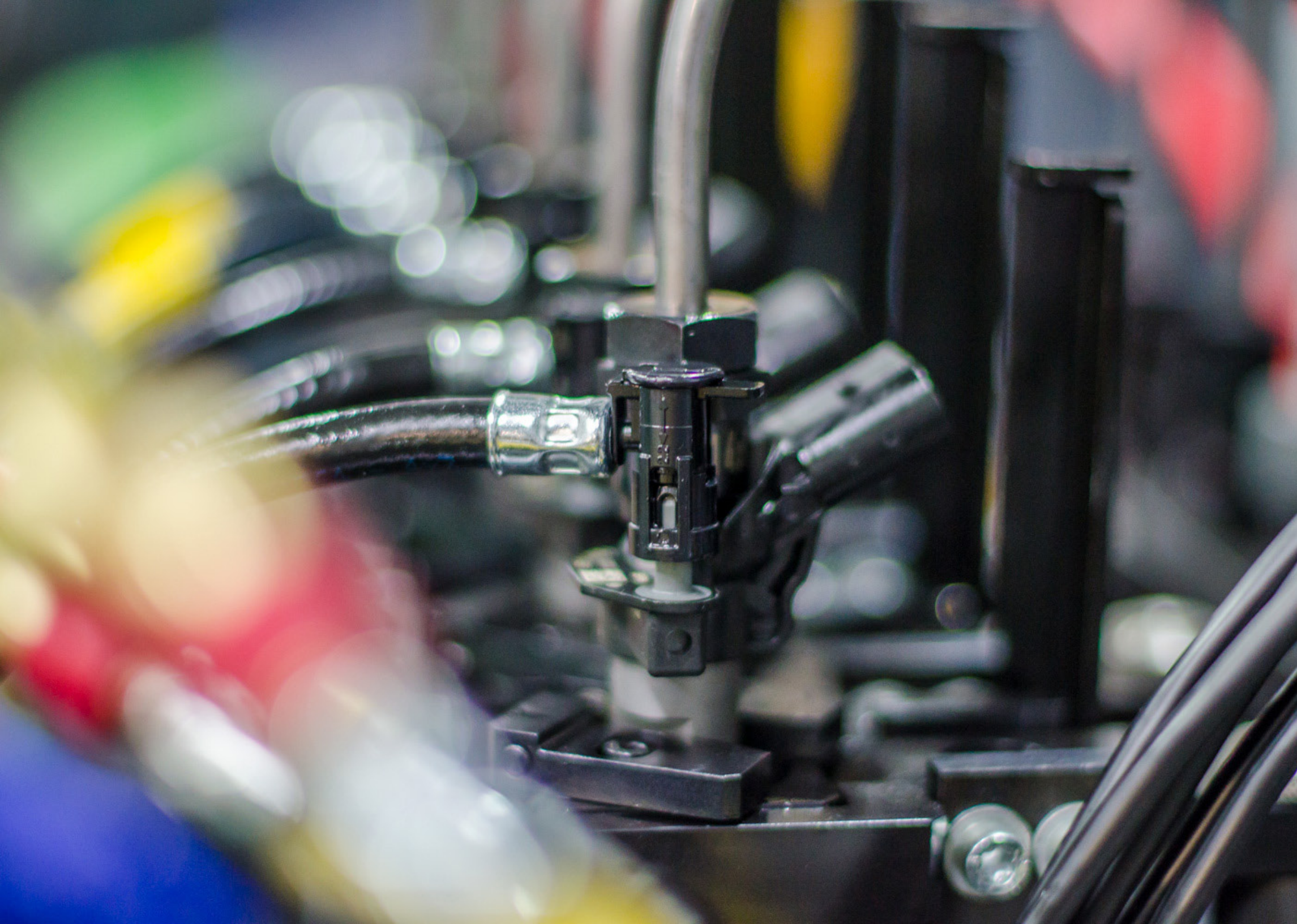
Pompy jednostkowe PF

Naprawa i regeneracja

- czyszczenie wszystkich elementów pompy metodą ultradźwiękową
- wymiana uszczelnień wewnętrznych na nowe, oryginalne części Bosch (koszt części dodatkowo płatny)
- montaż części i podzespołów pompy z użyciem specjalistycznych narzędzi i technologii w razie potrzeby wymiana innych zużytych elementów pompy (koszt części dodatkowo płatny)



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