



Preparazione

- Verificare che il motore sia spento, freddo e scollegato dalla batteria.
- Consultare la documentazione tecnica del costruttore (manuale motore/iniettori).

Rimozione iniettori esistenti

- Rimuovere eventuali coperture motore e componenti di accesso.
- Pulire accuratamente la zona attorno agli iniettori per evitare ingresso di sporcizia.
- Scollegare con attenzione il connettore elettrico di ciascun iniettore.
- Svitare e rimuovere le tubazioni di alta pressione (annotare l'ordine di montaggio).
- Svitare gli iniettori con l'attrezzo specifico, evitando sollecitazioni eccessive.
- Estrarre gli iniettori e ispezionarli per eventuali danni, incrostazioni o segni di trafilamento.

Installazione nuovi iniettori

- Verificare codici iniettori e compatibilità software (ID coding se richiesto).
- Effettuare la pulizia dell'impianto e verificare la qualità del carburante
- Sostituire filtro olio
- Inserire l'iniettore nella sede con attenzione, evitando impatti o inclinazioni.
- Serrare gli iniettori alla coppia di serraggio raccomandata con chiave dinamometrica.
- Ricollegare le tubazioni di alta pressione in modo sequenziale e sicuro.
- Collegare i connettori elettrici verificandone l'integrità e il corretto innesto.

Verifica elettronica e codifica

- Se richiesto dal costruttore, codificare gli iniettori tramite diagnosi elettronica (ID alfanumerici).
- Utilizzare diagnostico OBD o software del costruttore per l'inserimento dei nuovi codici.
- Controllare che non vi siano errori nel sistema di gestione motore.



Avviamento e controlli funzionali

- Riattivare il sistema elettrico (collegare la batteria).
- Avviare il motore e lasciare al minimo per qualche minuto.
- Verificare:
 - Eventuali perdite dalle tubazioni o dagli iniettori.
 - Stabilità del regime minimo.
 - Pressione carburante in linea con i valori attesi.
 - Assenza di rumori anomali (battito iniettore, detonazioni).

Collaudo finale

- Eseguire un ciclo di test con il motore sotto carico (strada o banco)
- Monitorare i parametri con diagnostico:
 - Pressione rail
 - Correzione iniettori
 - Valori di ritorno carburante



Preparation

- Ensure the engine is off, cold, and disconnected from the battery.
- Refer to the manufacturer's technical documentation (engine/injector manual).

Removal of Existing Injectors

- Remove any engine covers and access components.
- Thoroughly clean the area around the injectors to prevent dirt from entering the system.
- Carefully disconnect the electrical connector of each injector.
- Unscrew and remove the high-pressure fuel lines (note the assembly order).
- Unscrew the injectors using the appropriate tool, avoiding excessive force.
- Extract the injectors and inspect them for any damage, deposits, or signs of leakage.



Installation of New Injectors

- Check injector codes and software compatibility (ID coding if required).
- Clean the fuel system and verify fuel quality.
- Replace the oil filter.
- Carefully insert the injector into its seat, avoiding impact or misalignment.
- Tighten the injectors to the recommended torque using a torque wrench.
- Reconnect the high-pressure lines in the correct order and securely.
- Connect the electrical connectors, ensuring proper fit and integrity.

Electronic Check and Coding

- If required by the manufacturer, code the injectors using electronic diagnostics (alphanumeric IDs).
- Use an OBD diagnostic tool or manufacturer software to enter the new codes.
- Check for the absence of errors in the engine management system.

Start-up and Functional Checks

- Reactivate the electrical system (reconnect the battery).
- Start the engine and let it idle for a few minutes.
- Check for:
 - Any leaks from the fuel lines or injectors.
 - Idle stability.
 - Fuel pressure within expected values.
 - Absence of abnormal noises (injector knocking, detonation).

Final Testing

- Perform a test cycle with the engine under load (road or test bench).
- Monitor parameters using diagnostics:
 - Rail pressure
 - Injector correction values
 - Fuel return values



Préparation

- S'assurer que le moteur est éteint, froid et déconnecté de la batterie.
- Consulter la documentation technique du constructeur (manuel moteur/injecteurs).

Démontage des injecteurs existants

- Retirer les caches moteur et les composants d'accès si nécessaire.
- Nettoyer soigneusement la zone autour des injecteurs pour éviter l'introduction d'impuretés.
- Déconnecter avec précaution le connecteur électrique de chaque injecteur.
- Dévisser et retirer les conduites haute pression (noter l'ordre de montage).
- Dévisser les injecteurs à l'aide de l'outil spécifique, sans appliquer de force excessive.
- Extraire les injecteurs et les inspecter pour détecter d'éventuels dommages, dépôts ou fuites.

Installation des nouveaux injecteurs

- Vérifier les codes des injecteurs et la compatibilité logicielle (codage ID si requis).
- Effectuer un nettoyage du système et vérifier la qualité du carburant.
- Remplacer le filtre à huile.
- Insérer délicatement l'injecteur dans son logement, en évitant les chocs ou mauvais alignements.
- Serrer les injecteurs au couple recommandé à l'aide d'une clé dynamométrique.
- Reconnecter les conduites haute pression de manière séquentielle et sécurisée.
- Reconnecter les connecteurs électriques en vérifiant leur intégrité et leur bon emboîtement.

Vérification électronique et codage

- Si requis par le constructeur, coder les injecteurs via un diagnostic électronique (ID alphanumériques).
- Utiliser un outil de diagnostic OBD ou un logiciel du constructeur pour l'enregistrement des nouveaux codes.
- S'assurer qu'aucune erreur n'est présente dans le système de gestion moteur.



Démarrage et contrôles fonctionnels

- Réactiver le système électrique (reconnecter la batterie).
- Démarrer le moteur et le laisser tourner au ralenti quelques minutes.
- Vérifier :
 - Éventuelles fuites au niveau des conduites ou injecteurs
 - Stabilité du régime de ralenti
 - Pression de carburant conforme aux valeurs attendues
 - Absence de bruits anormaux (claquement d'injecteur, détonations)

Essai final

- Effectuer un cycle de test avec le moteur en charge (sur route ou banc d'essai).
- Surveiller les paramètres à l'aide du diagnostic :
 - Pression rail
 - Corrections des injecteurs
 - Valeurs de retour de carburant



Vorbereitung

- Sicherstellen, dass der Motor ausgeschaltet, abgekühlt und von der Batterie getrennt ist.
- Die technische Dokumentation des Herstellers (Motor-/Injektorhandbuch) konsultieren.

Ausbau der vorhandenen Injektoren

- Eventuelle Motorabdeckungen und Zugangskomponenten entfernen.
- Den Bereich um die Injektoren gründlich reinigen, um das Eindringen von Schmutz zu vermeiden.
- Die elektrischen Steckverbinder jedes Injektors vorsichtig abziehen.
- Die Hochdruckleitungen abschrauben und entfernen (Montagereihenfolge notieren).
- Die Injektoren mit dem passenden Spezialwerkzeug ausschrauben, ohne übermäßige Kraft anzuwenden.
- Die Injektoren herausziehen und auf Schäden, Ablagerungen oder Undichtigkeiten prüfen.

Einbau der neuen Injektoren

- Injektorcodes und Softwarekompatibilität überprüfen (ID-Codierung, falls erforderlich).
- Die Anlage reinigen und die Kraftstoffqualität kontrollieren.
- Ölfilter ersetzen.
- Den Injektor vorsichtig in den Sitz einsetzen, dabei Stöße oder Schrägstellungen vermeiden.
- Die Injektoren mit einem Drehmomentschlüssel auf das empfohlene Anzugsdrehmoment festziehen.
- Die Hochdruckleitungen in der richtigen Reihenfolge sicher anschließen.
- Die elektrischen Steckverbinder anschließen und auf korrekten Sitz und Unversehrtheit prüfen.

Elektronische Prüfung und Codierung

- Falls vom Hersteller vorgeschrieben, die Injektoren per Diagnosesystem codieren (alphanumerische IDs).
- Ein OBD-Diagnosegerät oder die Software des Herstellers verwenden, um die neuen Codes einzugeben.
- Überprüfen, dass keine Fehler im Motorsteuerungssystem vorliegen.

Inbetriebnahme und Funktionsprüfung

- Das elektrische System wieder aktivieren (Batterie anschließen).
- Den Motor starten und einige Minuten im Leerlauf laufen lassen.
- Folgendes überprüfen:
 - Mögliche Leckagen an Leitungen oder Injektoren
 - Stabilität der Leerlaufdrehzahl
 - Kraftstoffdruck im Sollbereich
 - Keine ungewöhnlichen Geräusche (Injektorklopfen, Fehlzündungen)

Abschließender Test

- Einen Testlauf unter Last durchführen (Straße oder Prüfstand).
- Die Parameter mit einem Diagnosesystem überwachen:
 - Raildruck
 - Injektorkorrekturwerte
 - Rücklaufmengen des Kraftstoffs



Preparación

- Asegurarse de que el motor esté apagado, frío y desconectado de la batería.
- Consultar la documentación técnica del fabricante (manual del motor/inyectores).

Extracción de los inyectores existentes

- Quitar las cubiertas del motor y los componentes necesarios para el acceso.
- Limpiar cuidadosamente la zona alrededor de los inyectores para evitar la entrada de suciedad.
- Desconectar con cuidado el conector eléctrico de cada inyector.
- Desatornillar y retirar las tuberías de alta presión (anotar el orden de montaje).
- Desenroscar los inyectores con la herramienta específica, evitando aplicar fuerza excesiva.
- Extraer los inyectores e inspeccionarlos por posibles daños, depósitos o fugas.

Instalación de los nuevos inyectores

- Verificar los códigos de los inyectores y la compatibilidad del software (codificación ID si se requiere).
- Realizar una limpieza del sistema y comprobar la calidad del combustible.
- Sustituir el filtro de aceite.
- Insertar el inyector en su alojamiento con cuidado, evitando golpes o inclinaciones.
- Apretar los inyectores con una llave dinamométrica al par de apriete recomendado.
- Conectar las tuberías de alta presión en orden y de forma segura.
- Conectar los conectores eléctricos comprobando su integridad y correcto encaje.

Verificación electrónica y codificación

- Si el fabricante lo requiere, codificar los inyectores mediante diagnóstico electrónico (IDs alfanuméricos).
- Usar una herramienta de diagnóstico OBD o software del fabricante para ingresar los nuevos códigos.
- Verificar que no haya errores en el sistema de gestión del motor.

Puesta en marcha y controles funcionales

- Restablecer el sistema eléctrico (reconectar la batería).
- Arrancar el motor y dejarlo al ralentí durante unos minutos.
- Verificar:
 - Posibles fugas en tuberías o inyectores
 - Estabilidad del régimen de ralentí
 - Presión de combustible dentro de los valores esperados
 - Ausencia de ruidos anómalos (golpeteo del inyector, detonaciones)

Prueba final

- Realizar un ciclo de prueba con el motor bajo carga (en carretera o banco de pruebas).
- Monitorear los parámetros con herramienta de diagnóstico:
 - Presión del rail
 - Corrección de los inyectores
 - Valores de retorno de combustible