

NOUVEAU



Injecteurs Common Rail

Test, démontage et maintenant
 μ -réparation de précision

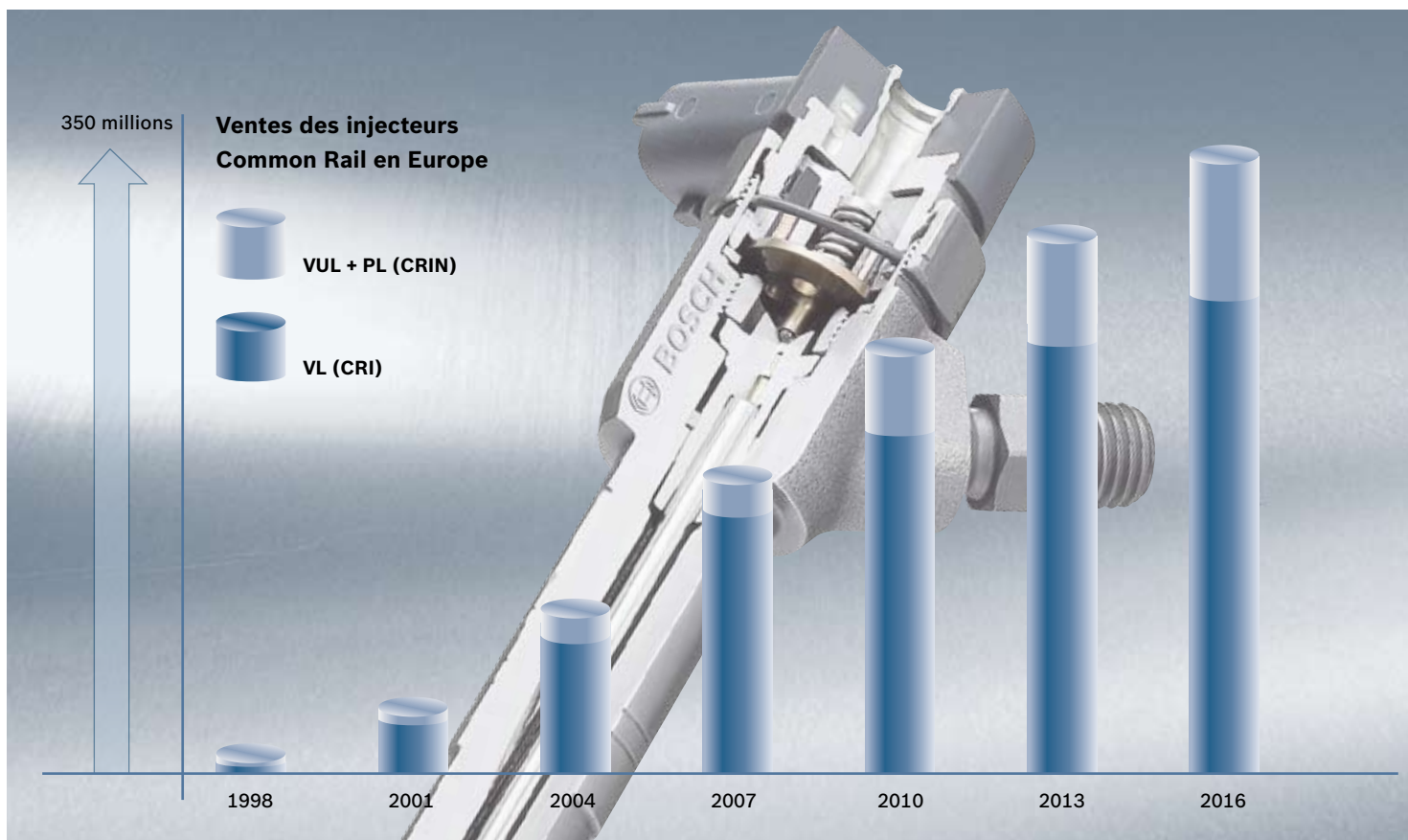


BOSCH

Des technologies pour la vie

Réparation d'injecteurs Common Rail

Opportunités pour les centres techniques



Tendance sur le marché du diesel

Développements rapides de la technologie diesel

Des innovations techniques transforment le monde du diesel à un rythme de plus en plus rapide. Les principaux facteurs de cette tendance sont les nouvelles législations, des normes d'émissions plus strictes ainsi que les nouvelles fonctionnalités du système, telles que la pré-injection.

La popularité grandissante du diesel chez Bosch

Les systèmes diesel haute technologie de Bosch, parmi lesquels les injecteurs et les pompes haute pression Common Rail, sont non seulement devenus des standards en matière de performances des véhicules diesel modernes, mais ils ont aussi rendu le diesel plus populaire grâce aux économies de carburant et au confort de conduite qu'ils offrent. À ce jour, Bosch a monté plus de 50 millions de systèmes d'injection diesel comme pièces d'origine. Cela représente un incroyable total de plus de 340 millions d'injecteurs dans le monde.

Le succès du diesel comme opportunité de service

En raison du nombre élevé de véhicules diesel sur nos routes, de plus en plus de véhicules équipés de systèmes d'injection haute pression sont amenés aux centres techniques pour des diagnostics, des tests et des

réparations. Pour proposer aux clients des solutions de réparation professionnelles et économiques, les centres techniques doivent disposer de connaissances de pointe sur les tous derniers systèmes d'injection.

Les CRI et les CRIN (injecteurs Common Rail pour VL, VUL et PL) sur le marché technique du diesel

Le test et le remplacement d'injecteurs sont de plus en plus importants dans la maintenance de systèmes diesel, tandis que les émissions polluantes font l'objet de contrôles de plus en plus stricts. Les performances moteur et le rendement énergétique du carburant doivent être équilibrés. Les opérations techniques sur les CRI/CRIN deviennent donc un facteur essentiel de la satisfaction du client.

Avantages d'une offre complète de maintenance des injecteurs :

Ce qui en 2005 était une simple opération technique de remplacement de buse est depuis devenu une offre de rechange complète. Vous pouvez immédiatement :

- ▶ Interchanger tous les composants d'injecteurs
- ▶ Effectuer la maintenance de tous les injecteurs Bosch pilotés par électrovanne – jusqu'à 1 800 bars (CRI 1.0-2.2 ; CRIN 1-3) selon les normes usine
- ▶ Assurer pratiquement n'importe quelle réparation

Outils de réparation pour les injecteurs Common Rail



Comparateur à cadran numérique avec clapet pneumatique



Adaptateurs de mesure et outils de calibrage



Clé de mesure de couple/d'angle numérique



Dispositif d'assemblage et de mesure



Les bons outils pour une réparation efficace

Pour garantir des réparations professionnelles des injecteurs Common Rail en centres techniques pour les VL, VUL et PL (CRI/CRIN), Bosch fournit un ensemble d'outils de précision spécialement adaptés aux exigences des produits diesel modernes.

Comparateur à cadran numérique CRR 420

L'équipement de maintenance Bosch est soumis aux mêmes normes que celles régissant la fabrication des injecteurs. À titre d'exemple, le comparateur à cadran numérique offre une précision de mesure de 1/1000 mm.

Adaptateurs de mesure et outils de calibrage

Le jeu de têtes de mesure, d'adaptateurs, d'attaches de calibres et de fixations de composants permet un calibrage précis de tous les composants d'injecteurs.

Clé de mesure de couple/d'angle numérique CRR 320

La base de données intégrée à l'unité permet de réaliser n'importe quels couples et angles de serrage, comme sur les outils de mesure, les écrous de fixation de buses et les vis de serrage de soupapes.



Unités de contrôle pneumatiques et de course du noyau



Outil pneumatique de pose



Logiciel de réparation



Cales d'épaisseur CRI/CRIN

Dispositif d'assemblage et de mesure

Les relevés de données du comparateur à cadran numérique et des adaptateurs de mesure sont enregistrés de manière fiable et précise dans le logiciel.

Unité de contrôle de course du noyau CRR 220 / Unité de contrôle pneumatique CRR 120

Une unité de contrôle pneumatique et l'application ciblée des forces de mesure assurent la reproductibilité des valeurs mesurées et le respect des tolérances au μm près.

Outil pneumatique de pose

En fonction du type d'injecteur, des ensembles d'électrovannes peuvent être dotés d'un manchon d'arrêt. Sa dépose et sa pose nécessitent l'application d'une certaine force avec un bref temps de pressage, autorisé par l'unité de contrôle pneumatique.

Le logiciel de réparation

Pour un calibrage efficace des paramètres fonctionnels, l'enr. des données et le calcul d'épaisseur des cales.

Cales d'épaisseur CRI/CRIN

De nombreuses options (graduations de cales d'épaisseur de 2 à 10 μm) existent pour régler les injecteurs.

L'approche systématique de la réparation :

Les procédures de réparation en bref



Comparateur à cadran, adaptateur de mesure et clé de mesure de couple/d'angle



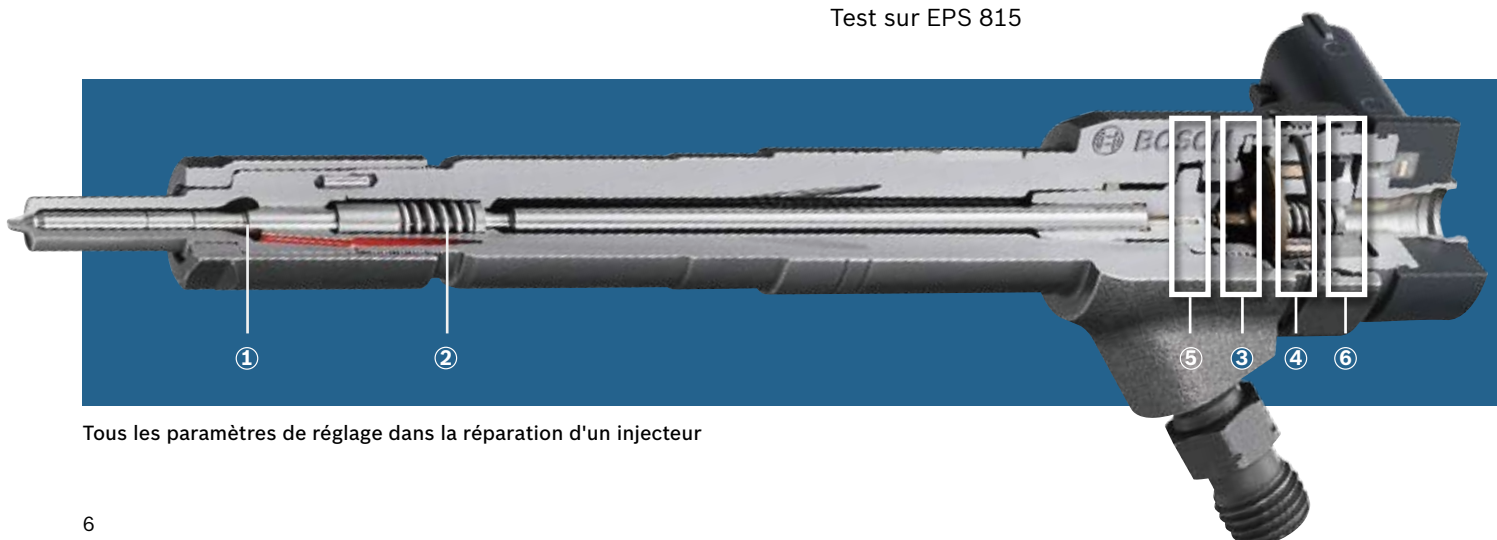
Mesure de l'unité de contrôle pneumatique et de course du noyau

Réparations de précision par programmation

La maintenance des injecteurs demande la réalisation d'une séquence d'actions complexe dans un ordre précis.

- ▶ **La fonction de mesure de course du noyau** électrique permet de gagner du temps lors des tests.
- ▶ **Valeur mesurée incorrecte, injecteur défectueux**
Test hydraulique sur banc d'essai non requis.
Maintenance directe, démontage et nettoyage approfondi dans un bain ultrasons.
- ▶ **Valeur mesurée correcte**
Test hydraulique sur banc d'essai.

- ▶ **Inspection visuelle** (basée sur les diagrammes d'illustration de défauts du manuel de maintenance). Si des pièces défectueuses sont identifiées, elles sont remplacées.
- ▶ **Calibrage de paramètres fonctionnels** et assemblage étape par étape de l'injecteur (voir l'illustration ci-dessous : vue en section d'injecteur avec clavette).
- ▶ **Contrôle intermédiaire : Mesure de course du noyau électrique**, révélant de possibles erreurs de montage (par ex. oubli de la bille de soupape).
- ▶ **Valeur mesurée correcte**
Test sur EPS 815



Tous les paramètres de réglage dans la réparation d'un injecteur

Systemes de maintenance réellement avantageux



Le logiciel indique les cales d'épaisseur qui sont nécessaires

Logiciel de réparation avec instructions

- Séquence simple de l'ensemble de la procédure de réparation
- Le logiciel calcule l'épaisseur de cales requise pour un calibrage précis sans bouclage ou recouvrement.

Couples et angles de serrage issus directement d'une base de données

Plus d'ajustement manuel, clé de mesure de couple et d'angle numérique.



Pose des cales d'épaisseur

Outil de pose amélioré

Inutile de perdre du temps à changer les fixations pendant le montage.

Ensemble de réparation complet et innovant

- Remplacement du corps d'injecteur, de tous les ensembles de composants et des pièces individuelles
- Options de correction - défauts non encore réparables
- Maintenance optimisée au niveau temps grâce à la synchronisation des outils et du logiciel
- Réglage d'injecteur optimal basé sur l'utilisation de cales d'épaisseur graduées spécifiquement

① Course d'aiguille d'injecteur (DNH)

Corps d'injecteur, tige de soupape

② Force du ressort de buse (DFK)

Corps d'injecteur, ressort de buse, manchon DGV

③ Course de noyau (AH)

Pièces de piston, pièce de soupape, bille de soupape

④ Lame d'air résiduel (RLS)

Ensemble d'électrovanne, corps d'injecteur, pièces de noyau

⑤ Course excessive (UEH)

Pièces de noyau

⑥ Force du ressort de soupape (VFK)

Ensemble d'électrovanne, ressort de noyau, siège de soupape, clavette de bille de soupape

Protection de l'investissement

Réutilisation des outils de réparation



Outil de pose d'injecteur, niveau 1



Exemple avec les outils spéciaux du niveau 2

Niveaux précédents de la réparation toujours en cours

La réparation de composants diesel n'a rien de nouveau pour vous, et vous avez déjà acquis les premiers niveaux de l'ensemble de réparation CRI/CRIN. Vous pouvez continuer d'utiliser le dispositif de niveau 1 pour le remplacement des buses. Le dispositif de niveau 2 servira à l'avenir d'outil de pose et de mesure. Cette approche est une aide pratique pour atteindre le niveau de propreté indispensable. Les processus de démontage et d'assemblage sont rigoureusement séparés.

Niveau 1 : remplacement des buses

Le niveau 1 de l'ensemble de réparation CRI et CRIN demande un jeu d'outils pour le remplacement des buses d'injection diesel.

Niveau 2 : remplacement de la bague d'étanchéité haute pression

Le niveau 2 peut aussi être appliqué pour remplacer la bague d'étanchéité haute pression sur l'injecteur Common Rail.



Niveau 1 : remplacement des buses



Niveau 2 : remplacement de la bague d'étanchéité haute pression

La propreté est essentielle pour les réparations de composants diesel



Un poste de travail pour professionnels

Propreté, propreté, propreté !

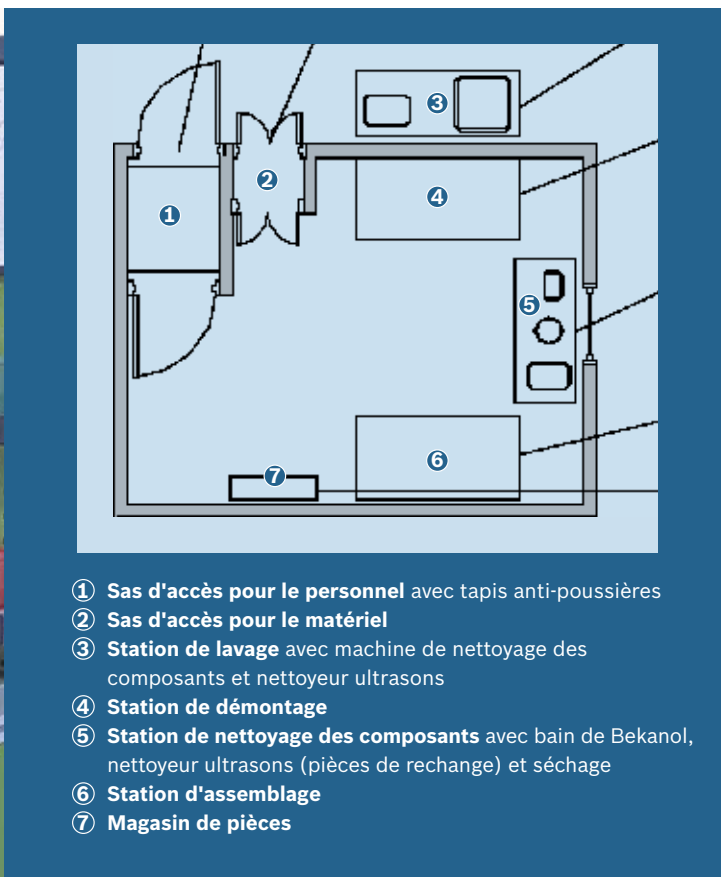
La propreté est essentielle pour les travaux sur des systèmes diesel. Les composants électriques et mécaniques des systèmes diesel modernes sont soumis à des normes de qualité extrêmement élevées. Ceci vaut particulièrement pour les pompes haute pression et les injecteurs des systèmes à rampe commune (Common Rail). La plus petite impureté peut provoquer leur dysfonctionnement.

Principe de séparation

Il est important de séparer les processus de pré-nettoyage, démontage, nettoyage et assemblage des composants. Définir des zones confinées appropriées dans l'atelier permet d'optimiser les différents processus.



Nettoyage dans un bain à ultrasons



- ① Sas d'accès pour le personnel avec tapis anti-poussières
- ② Sas d'accès pour le matériel
- ③ Station de lavage avec machine de nettoyage des composants et nettoyeur ultrasons
- ④ Station de démontage
- ⑤ Station de nettoyage des composants avec bain de Bekanol, nettoyeur ultrasons (pièces de rechange) et séchage
- ⑥ Station d'assemblage
- ⑦ Magasin de pièces

Disposition pratique de la zone de maintenance

Bain à ultrasons : un nettoyage approfondi

Des jets sous pression de grande efficacité, produits par des systèmes à ultrasons haute technologie, assurent un nettoyage impeccable de toutes les pièces, y compris des petits orifices de buses des injecteurs, sans le moindre dommage.

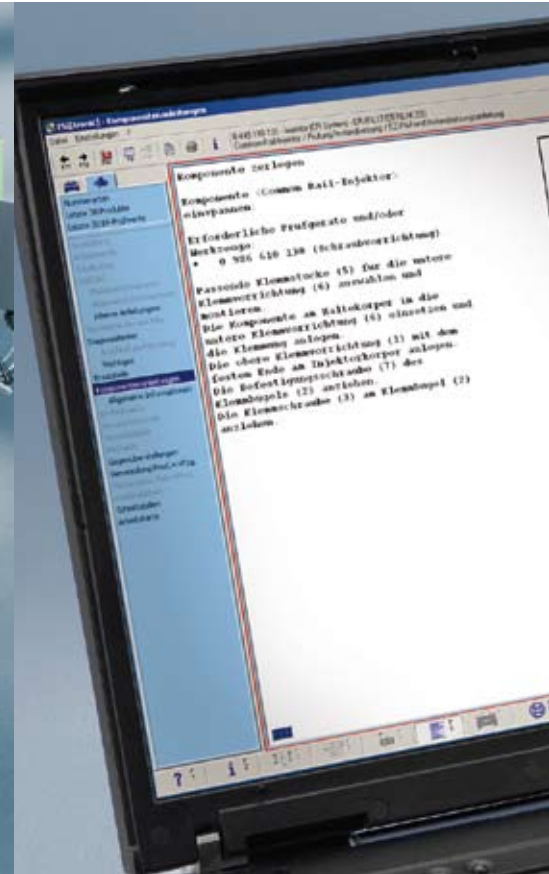
Un poste de travail assurant une qualité optimale

Le poste de travail diesel est la base essentielle de la réalisation de réparations professionnelles, sans erreur, de tous les composants diesel, depuis les systèmes conventionnels aux technologies de pointe d'injection diesel. Il peut être équipé de différents tableaux d'outils, selon la réparation à effectuer.



Porte de travail diesel haute technologie

Systemes de test Bosch pour les injecteurs Common Rail



EPS 815 : Le banc d'essai professionnel pour les composants diesel

Logiciel ESI[tronic] : Guide pour une maintenance professionnelle

Tests de précision après une maintenance complète

Le dernier concept de technique Bosch (« FIS ») pour les injecteurs pilotés par électrovanne accroît les possibilités de la maintenance diesel. Les quantités d'injection des injecteurs sont testées selon des méthodes éprouvées.

La précision est la clé

Les injecteurs Common Rail sont des composants de haute technologie qui ne fonctionnent correctement que si des tolérances très strictes sont respectées. Cette condition est vérifiée à l'aide de l'EPS 815 et des jeux d'équipements auxiliaires correspondants.

Les procédures de test et de réparation diesel sont contrôlées par informatique. Bosch-ESI[tronic] fournit au centre technique les données théoriques et réelles.

ESI[tronic]-K « Instructions de réparation de composant »

Connaissance des équipements d'origine pour un niveau professionnel de tests, de maintenance et d'évaluation de l'usure des injecteurs Common Rail.

ESI[tronic]-D « Pièces de rechange Diesel »

Présentation complète des composants diesel avec des vues éclatées d'une précision exceptionnelle.



EPS 815

Banc d'essai de pompe d'injection diesel



CRS 845

Jeu d'équipements auxiliaire pour pompe Common Rail



Jeu d'accessoires CP1



Jeu d'accessoires CP2



Jeu d'accessoires CP3



Jeu auxiliaire CRI 846 pour les voitures

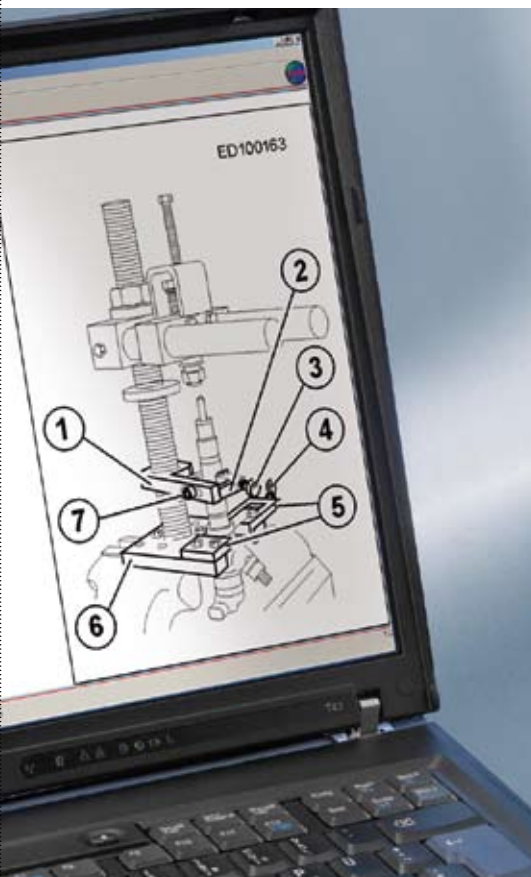


CRIN pour véh. comm.

Présentation des kits de test pour EPS 815

ESI[tronic], formation et hotline

Support technique complet



essionnelle

Formation technique : la formation idéale pour toutes les procédures de réparation

ESI[tronic]-W « Valeurs de test de pompe d'injection »

Valeurs de test pour les pompes d'injection en ligne et distributrice. ESI[tronic]-W intègre également le logiciel de réparation d'injecteur, qui bénéficie de mises à jour régulières. Procédure de test complète, allant de l'enregistrement des données de mesure à l'impression de rapports.

La base : un savoir-faire s'appuyant sur des formations spécifiques au diesel

Une formation au centre de formation de Bosch est une condition sine qua non pour la bonne utilisation des outils de réparations d'injecteurs. Ce cours est particu-

lièrement important pour les procédures de maintenance complexes telles que CRI/CRIN.

Hotline technique assurée par des spécialistes du diesel

La Hotline vous aidera à traiter toute question de réparation et de procédure y afférente. Vous recevrez des conseils d'experts en ingénierie automobile connaissant tous les équipements d'origine et ce que seul Bosch peut vous offrir.

Diagnostics Bosch : une offre exhaustive

Bosch propose aux centres techniques diesel une gamme complète d'équipements et un support exhaustif pour toutes les questions d'atelier : systèmes de test, logiciel ESI[tronic], outils spéciaux, formation technique et hotline technique.



ESI[tronic] : logiciel d'atelier modulaire



Formation : pour les procédures pratiques de réparation



Hotline technique et base de connaissances

Une source unique pour tout pour la réparation d'injecteurs Common Rail.

Un service technique réussi pour des systèmes diesel complexes

Bosch propose un programme complet aux spécialistes des systèmes diesel de pointe afin de garantir l'efficacité des tests et des réparations.

Grâce à son savoir-faire en fabrication d'équipements d'origine, Bosch est le partenaire idéal des centres de service après-vente

- ▶ Équipement d'atelier haute technologie
- ▶ Outils de réparation
- ▶ Logiciel d'atelier ESI[tronic] pour le diagnostic et la réparation
- ▶ Systèmes de test adaptés pour chaque type de centre de service après-vente
- ▶ Formation technique – la compétence, clé du succès
- ▶ Hotline technique – assistance rapide dans les situations difficiles



Votre adresse pour bénéficier de la qualité Bosch

Robert Bosch France SAS
AA/SEW
32 Avenue Michelet - BP 170
93404 SAINT OUEN cedex
Tél : 01 75 34 50 13
Fax : 01 40 10 78 10

www.bosch.fr



BOSCH

Des technologies pour la vie