



KOLBENSCHMIDT



PIERBURG



turbo by ■ N T E C



# GAMME DE PRODUITS

PLEINS FEUX SUR LES COMPOSANTS SYSTÈME

PRENDRE SES RESPONSABILITÉS DANS UN MONDE EN MOUVEMENT



RHEINMETALL



**GROUPE MOTORSERVICE**

QUALITÉ ET SERVICE AUPRÈS D'UN UNIQUE FOURNISSEUR

Le groupe Motorservice est l'organisation commerciale en charge des activités internationales Aftermarket de Rheinmetall. C'est l'un des premiers fournisseurs de composants de moteurs pour le marché indépendant des pièces de rechange. Avec les marques haut de gamme Kolbenschmidt, Pierburg, TRW Engine Components ainsi que les marques BF et turbo by Intec, Motorservice propose à ses clients commerçants et garagistes une gamme étendue et variée de très grande qualité.

**RHEINMETALL**

DES TECHNOLOGIES AU SERVICE DE LA MOBILITÉ DE DEMAIN

Équipementier automobile présent dans le monde entier, Rheinmetall se place, grâce à son savoir-faire dans les domaines de l'alimentation en air, de la réduction des émissions nocives et des pompes ainsi que dans le développement, la fabrication et la fourniture de pistons, de blocs-moteurs et de coussinets, en tête de ces marchés respectifs. Le développement des produits se déroule en étroite coopération avec des constructeurs automobiles renommés.

**KOLBENSCHMIDT****PIERBURG****TRW**  
EngineComponents**Rédaction :**

Motorservice, Technical Market Support

**Mise en page et production :**

Motorservice, Marketing

Toute reproduction, duplication ou traduction, en totalité ou en partie, nécessite notre accord écrit préalable et l'indication de la source.

Sous réserve de modifications et de variations dans les illustrations. Toute responsabilité est exclue.

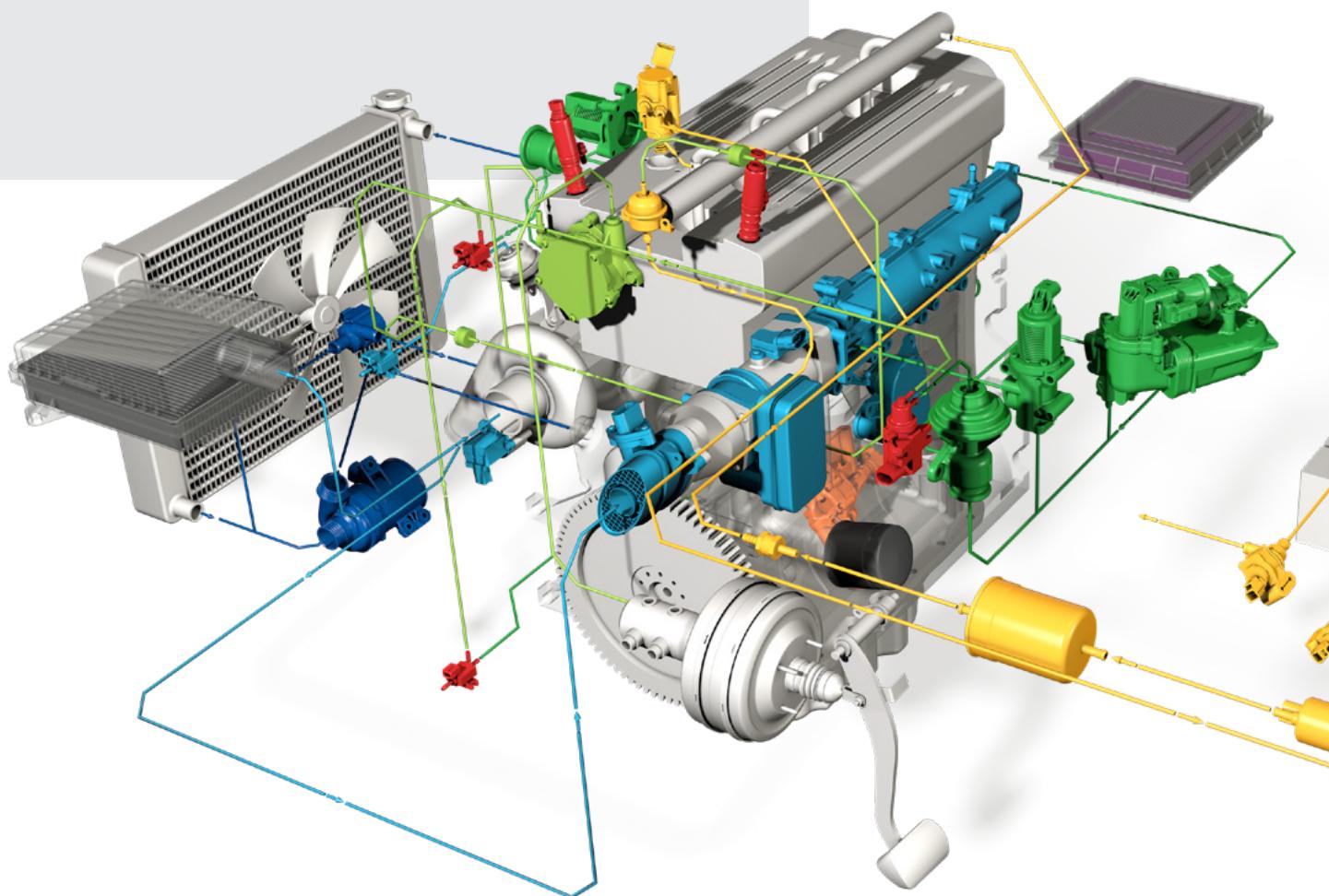
**Editeur :**

© MS Mototservice International GmbH

# SPOTLIGHT

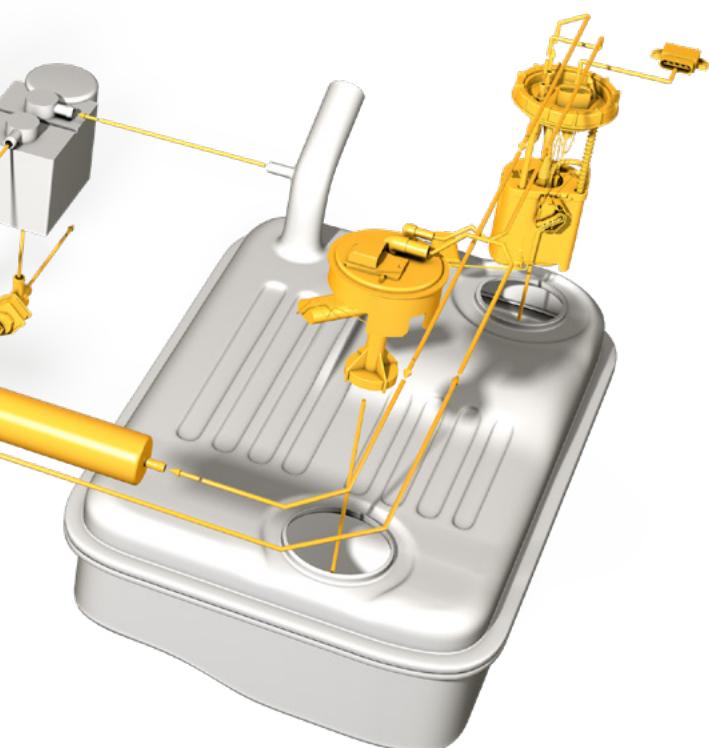
## TOUS NOS PRODUITS POUR LE MOTEUR

Synonymes de fiabilité, qualité et sécurité, nos produits sont conçus dans un souci de réduction des émissions de polluants et de baisse de la consommation de carburant. Leur application s'étend aux divers systèmes constituant le moteur.



## SOMMAIRE

■ ALIMENTATION EN CARBURANT	6
■ ALIMENTATION EN HUILE	8
■ CLAPETS ÉLECTRIQUES	10
■ FILTRES	12
■ ALIMENTATION EN AIR	14
■ TURBOCOMPRESSEUR	16
■ REFROIDISSEMENT DU MOTEUR	18
■ JEUX DE CHAÎNES DE COMMANDE	20
■ POMPES À VIDE	22
■ RÉDUCTION DES ÉMISSIONS NOCIVES	24
■ OUTILS ET APPAREILS DE CONTRÔLE	28



# ALIMENTATION EN CARBURANT

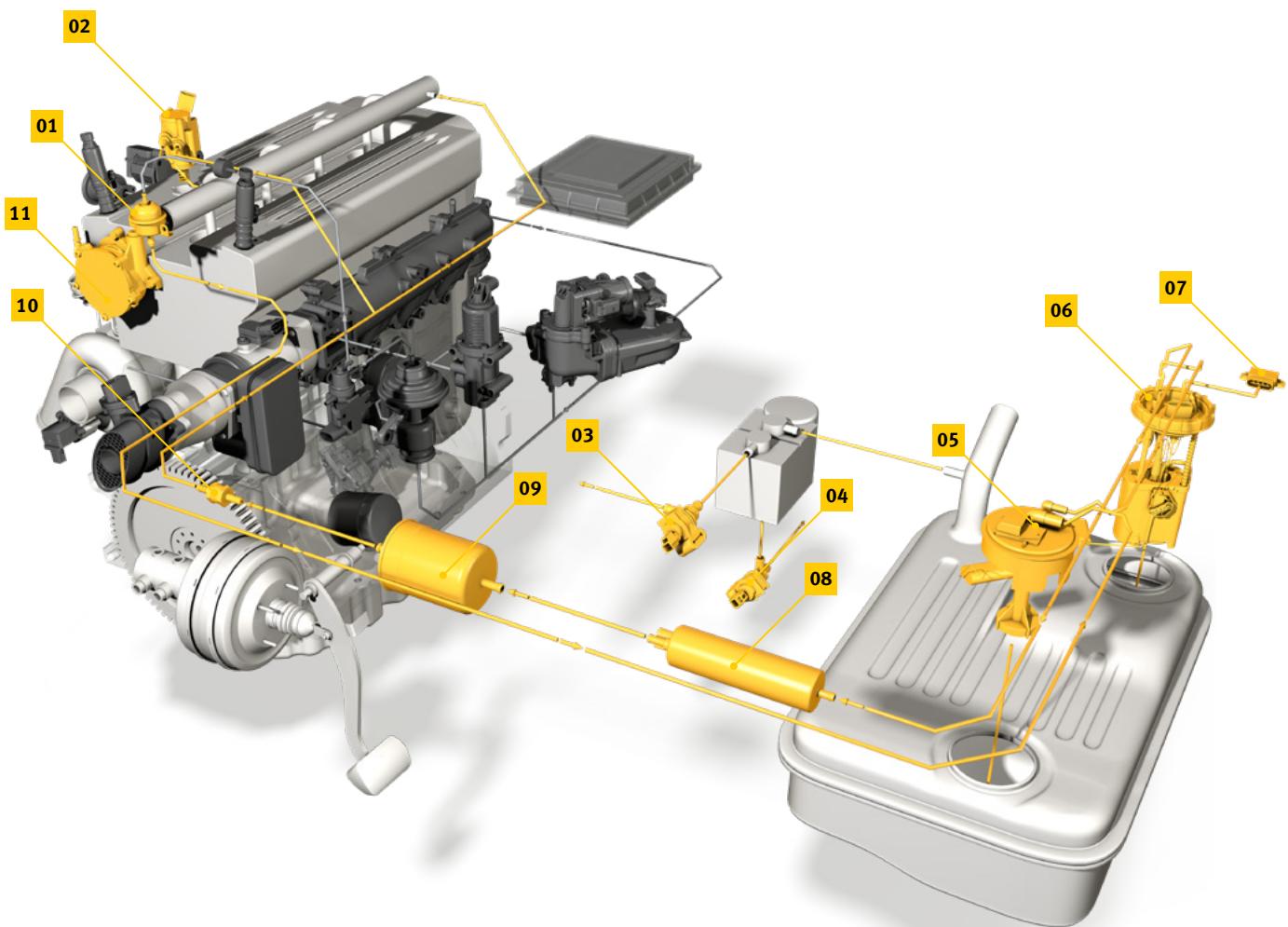
## UNE VASTE GAMME DE PRODUITS DE QUALITÉ AVÉRÉE

Pompes à carburant, modules d'alimentation, indicateurs de niveau, régulateurs de pression du système, clapets anti-retour, valves de régénération et clapets de coupure AKF : Motorservice propose un large éventail de composants indispensables au système d'alimentation en carburant et affichant la qualité avérée des produits Pierburg.



### GAMME DE PRODUITS

- 01 Régulateurs de pression de carburant
- 02 pompes à carburant haute pression
- 03 Valves de régénération du filtre à charbon actif
- 04 Clapets de coupure à filtre à charbon actif
- 05 Unités d'indicateur de niveau
- 06 Modules d'alimentation en carburant (immergée)
- 07 Unités de commande pour pompes à carburant
- 08 Pompes à carburant (en ligne)
- 09 Filtres à carburant (Kolbenschmidt)
- 10 Clapets antiretour de carburant
- 11 Pompes tandem carburant / vide





## MODULES D'ALIMENTATION EN CARBURANT

Les modules d'alimentation en carburant sont immergés dans le réservoir. Ils se composent d'une pompe à carburant montée dans un pot de stabilisation et d'un couvercle à bride, mais aussi d'autres composants optionnels, notamment un indicateur de niveau ou un régulateur de pression.

La gamme de produits Motorservice comprend, outre les modules d'alimentation en carburant complets, des pièces rapportées telles que des indicateurs de niveau, des joints ou encore des kits de réparation conviviaux.



## POMPES À CARBURANT ÉLECTRIQUES

Les pompes à carburant électriques envoient le carburant dans un circuit sous pression vers les injecteurs. Les modèles sont spécifiques au véhicule ou universels, et présentent plusieurs niveaux de pression et degrés de performance. Les pompes à carburant en ligne sont intégrées à la conduite de carburant. Les pompes à carburant immergées sont montées dans le réservoir.

Motorservice est l'un des plus grands fabricants de pompes à carburant électriques pour l'après-vente.



## POMPES À CARBURANT MÉCANIQUES

Les pompes à carburant mécaniques classiques équipent avant tout les véhicules plus anciens. Elles sont entraînées directement par le moteur, par l'intermédiaire de poussoirs ou de leviers. Motorservice a intégré à sa gamme divers modèles de produits pour applications anciennes. Sur les moteurs FSI, TFSI et TSI de VAG, les pompes mécaniques à haute pression assurent la pression d'injection requise, entre env. 120 et 200 bar. Les pompes tandem remplissent le rôle d'une pompe à vide mécanique, et assurent en outre l'alimentation en carburant.



## UNITÈS DE COMMANDE POUR POMPES À CARBURANT

Sur les moteurs modernes, l'unité de commande fait partie intégrante de l'alimentation en carburant. Seule la quantité de carburant nécessaire est alors acheminée, contrairement à l'alimentation en carburant non régulée. L'appareil de commande permet de réduire la puissance absorbée et de réaliser des économies de carburant. La courbe caractéristique enregistrée est toujours spécifique au moteur et au modèle du véhicule.

Nos 19 unités de commande de qualité première montez vous permettent de bénéficier d'une couverture s'étendant à plus de 10 millions de véhicules.



## RÉGULATEURS DE PRESSION DE CARBURANT

Les régulateurs de pression de carburant sont utilisés dans les moteurs essence à injection. Ils maintiennent le carburant à une pression constante nécessaire aux injecteurs.



## CAPTEURS DE PRESSION DE CARBURANT

Avec les capteurs de pression de rail, ils complètent la gamme Pierburg existante dans le domaine de l'alimentation en carburant et des capteurs.

Souvent il est possible d'acheter uniquement le rail complet avec tous les accessoires. Toutefois Motorservice propose le capteur de pression séparé comme pièce de rechange.



## CLAPETS ANTIRETOUR DE CARBURANT

Les clapets anti-retour de carburant sont montés dans les conduites de carburant. Ils permettent au carburant de s'écouler uniquement dans un sens et l'empêchent de se déverser hors du réservoir ou que les conduites fonctionnent à vide.

Motorservice propose des clapets antiretour de carburant de 6, 8, 10 et 12 mm de diamètre de connexion.

# ALIMENTATION EN HUILE

## UNE LONGÉVITÉ POUR DES MILLIERS ET DES MILLIERS DE KILOMÈTRES

Fournisseur d'équipement d'origine pour tous les constructeurs de moteurs de renom de l'industrie automobile et des véhicules utilitaires, Rheinmetall détient de nombreux brevets de pompes à huile et en produit chaque année plusieurs dizaines de millions dans le monde entier. Grâce à ce savoir-faire, Motorservice possède une large gamme de produits des marques réputées Kolbenschmidt, Pierburg et BF pour plus de 3 000 applications moteur. Profitez de cette expérience proposée à un juste rapport qualité / prix.

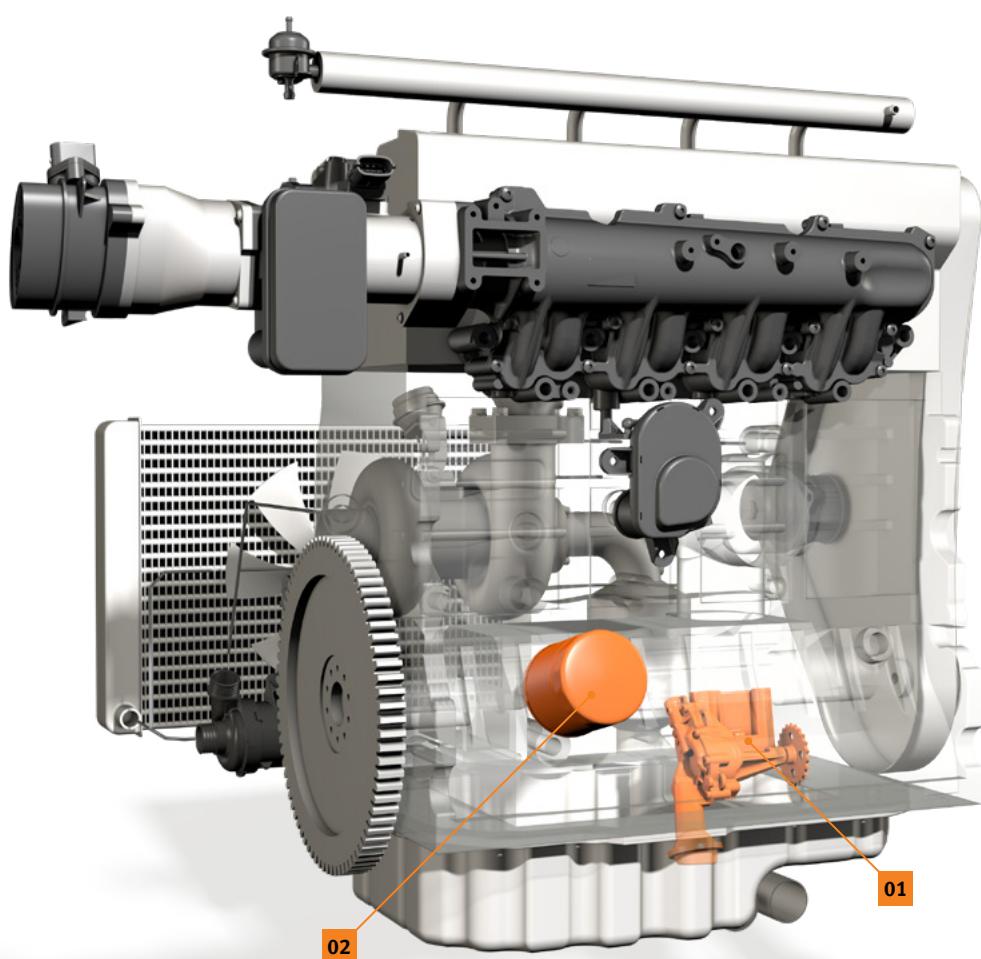


### GAMME DE PRODUITS

- 01 Pompes à huile (pompes non régulées, pompes variables et pompes tandem pour voitures particulières et véhicules utilitaires)
- 02 Filtres à huile (Kolbenschmidt)

Non représenté sur le graphique :

- Refroidisseurs d'huile pour voitures et véhicules utilitaires





### POMPES À HUILE NON RÉGULÉES

Les pompes à huile garantissent un apport suffisant en huile de lubrification pour les pièces du moteur. Pour assurer un refroidissement et une lubrification suffisants, la pompe à huile doit faire circuler le volume total d'huile 4 à 6 fois par minute à travers le moteur.

De plus, elle doit être conçue de façon à ce qu'en cas de démarrage à froid, les points de lubrification soient alimentés au plus vite en huile fraîche et que le débit suffise même à bas régime.



### POMPES À HUILE VARIABLES

Pierburg a développé des pompes à huile variables pour réduire les émissions de CO<sub>2</sub>. En raison des fonctions – parfois nouvelles – faisant appel à l'huile hydraulique, telles la compensation hydraulique du jeu des soupapes et des arbres à cames, le refroidissement des pistons, etc., les moteurs modernes nécessitent des débits d'huile surproportionnés, notamment dans la plage de bas régimes.

Le débit des pompes à huile variables s'adapte en toute flexibilité – en fonction de la température, du nombre de tours et de l'état de charge du moteur – au débit volumique d'huile nécessaire. Ces pompes permettent d'économiser du carburant en assurant une alimentation en huile calée sur les besoins.



### POMPES TANDEM COMBINÉES DÉPRESSION / HUILE

Les pompes tandem correspondent à l'association sur un même axe d'une pompe à vide et d'une pompe à huile. Tandis que la pompe à vide à une seule ailette génère la dépression pour l'assistance au freinage, la pompe à huile raccordée remplit soit la fonction de pompe à huile principale, soit celle de pompe aspirante pour l'excédent d'huile en provenance de la culasse.



### RADIATEURS D'HUILE

Des radiateurs d'huile sont utilisés dans la plupart des moteurs pour assurer une réduction ciblée de la température de l'huile. La transmission de la température au circuit de liquide de refroidissement du moteur permet de réduire la température de l'huile de jusqu'à 30 °C. Vu que les radiateurs d'huile sont difficiles à nettoyer, Motorservice recommande de remplacer systématiquement ce composant.



**La qualité de conception et réalisation d'une pompe à huile contribue de manière décisive à la longévité et à l'efficacité du moteur qui en est équipé. Misez sur la qualité et optez pour les pompes réputées des marques Pierburg et BF.**

# CLAPETS ÉLECTRIQUES

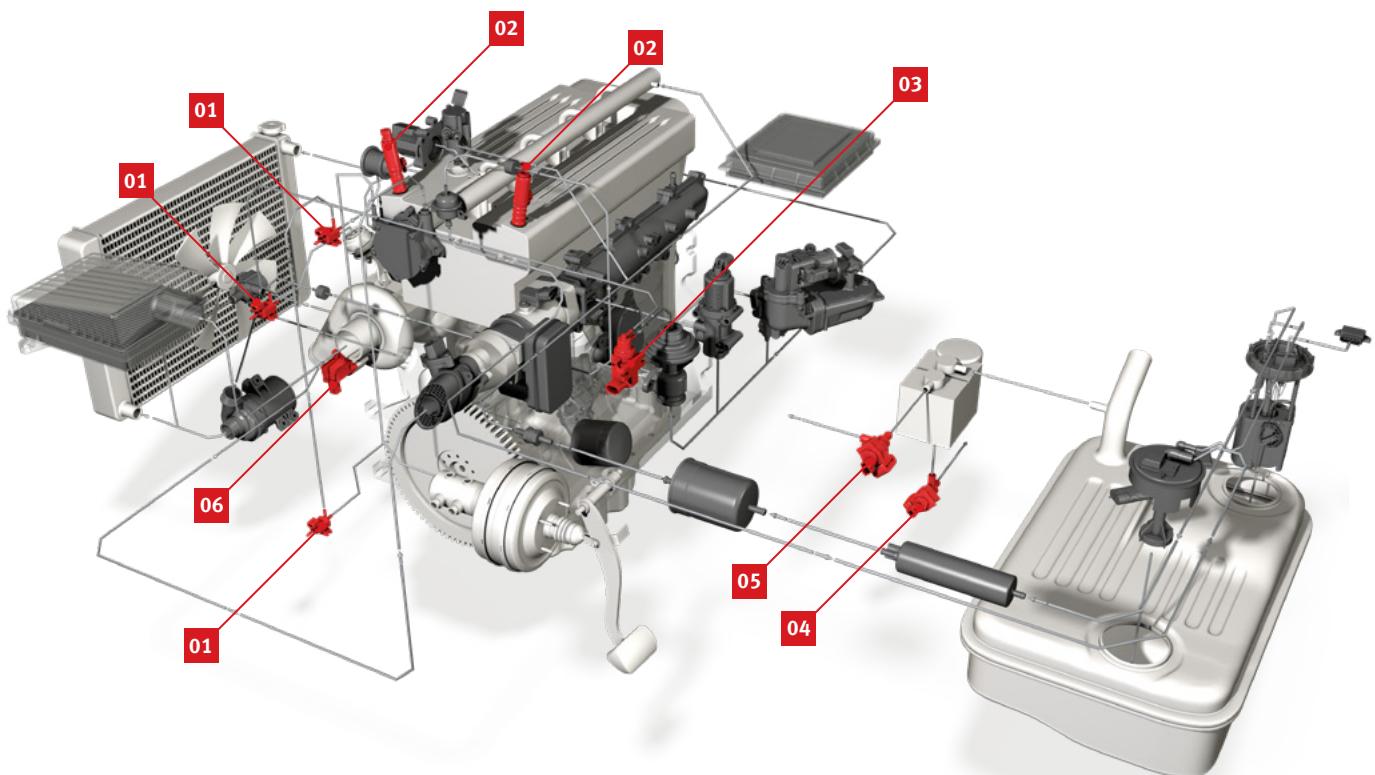
## DE PETITS COMPOSANTS AUX EFFETS DÉMULTIPLIÉS

**Les clapets électriques sont d'importants composants de commutation et de commande, indispensables aux fonctions de confort et de sécurité. Ils servent à actionner les actionneurs pneumatiques et à basculer entre deux états ou plus.**

**Dans la mesure où ils dépendent directement ou indirectement du système OBD, les clapets constituent un énorme potentiel pour le commerce des pièces de rechange. Lorsqu'ils tombent en panne, le remplacement est inévitable. Faites donc confiance à la qualité première monte de Pierburg, leader du marché, avec sa production de plus de 125 000 clapets de première monte par jour et de plus de 350 modèles de série.**

### GAMME DE PRODUITS

- 01** Vannes d'inversion
- 02** Clapets de commande et aimants centraux pour le réglage de l'arbre à cames
- 03** Convertisseurs de pression
- 04** Clapets de coupure AKF (à filtre à charbon actif)
- 05** Valves de régénération AKF (à filtre à charbon actif)
- 06** Clapets d'air de recirculation





### CONVERTISSEUR DE PRESSION

Pour la commande progressive des vannes EGR pneumatiques, des turbocompresseurs à géométrie variable et la commutation du bypass des refroidisseurs EGR.

Motorservice propose 86 articles pour plus de 110 millions de véhicules.



### VANNES D'INVERSION

Les vannes d'inversion sont utilisées pour assurer une fonction d'ouverture-fermeture simple d'actionneurs pneumatiques, notamment pour la commande des valves d'air secondaire, des clapets du collecteur d'admission et des clapets bypass des refroidisseurs EGR. Une commande cadencée est également possible, par ex. pour les soupapes de régulation de la suralimentation (Wastegate).

Motorservice propose 81 articles pour plus de 100 millions de véhicules.



### CLAPETS DE COUPURE AKF (VALVES DE FILTRE À CHARBON ACTIF)

Les clapets de coupure AKF sont des composants essentiels du système de ventilation du réservoir et du diagnostic de fuite du réservoir.

Le système de ventilation du réservoir empêche le rejet dans l'environnement des vapeurs de carburant contenant des hydrocarbures nocifs. Il aide également le réservoir de carburant, si par exemple une dépression s'y produit, suite au prélèvement de carburant ou lorsque les températures extérieures sont basses.

Motorservice propose 11 articles pour plus de 10 millions de véhicules.



### CLAPET D'AIR DE RECIRCULATION

Le clapet d'air de recirculation régule la pression de suralimentation pour éviter un freinage inutile du turbocompresseur en cas de fermeture soudaine du papillon. Ce qui réduit sensiblement l'effet de « trou du turbo ».

Motorservice propose 22 articles pour plus de 30 millions de véhicules.



### CLAPETS DE COMMANDE ET AIMANTS CENTRAUX POUR LE RÉGLAGE DE L'ARBRE À CAMES

Les clapets de commande dirigent le débit d'huile en fonction de la vitesse du moteur à travers les différents canaux d'huile des chambres du régulateur hydraulique de l'arbre à cames. Il s'ensuit une rotation de l'arbre à cames par rapport à la poulie d'arbre à cames qui modifie l'épure de distribution. De cette façon, le fonctionnement en pleine charge ou en charge partielle est amélioré, et la consommation réduite.

Motorservice propose 41 articles pour plus de 85 millions de véhicules.

# FILTRES

## ILS TIENNENT LES SALISSEURS À DISTANCE

Dans le moteur, les filtres protègent les pièces des impuretés issues de l'huile, de l'air et du carburant. Seuls des filtres de grande qualité permettent de prolonger la durée de vie et de réduire l'usure des pièces du moteur.

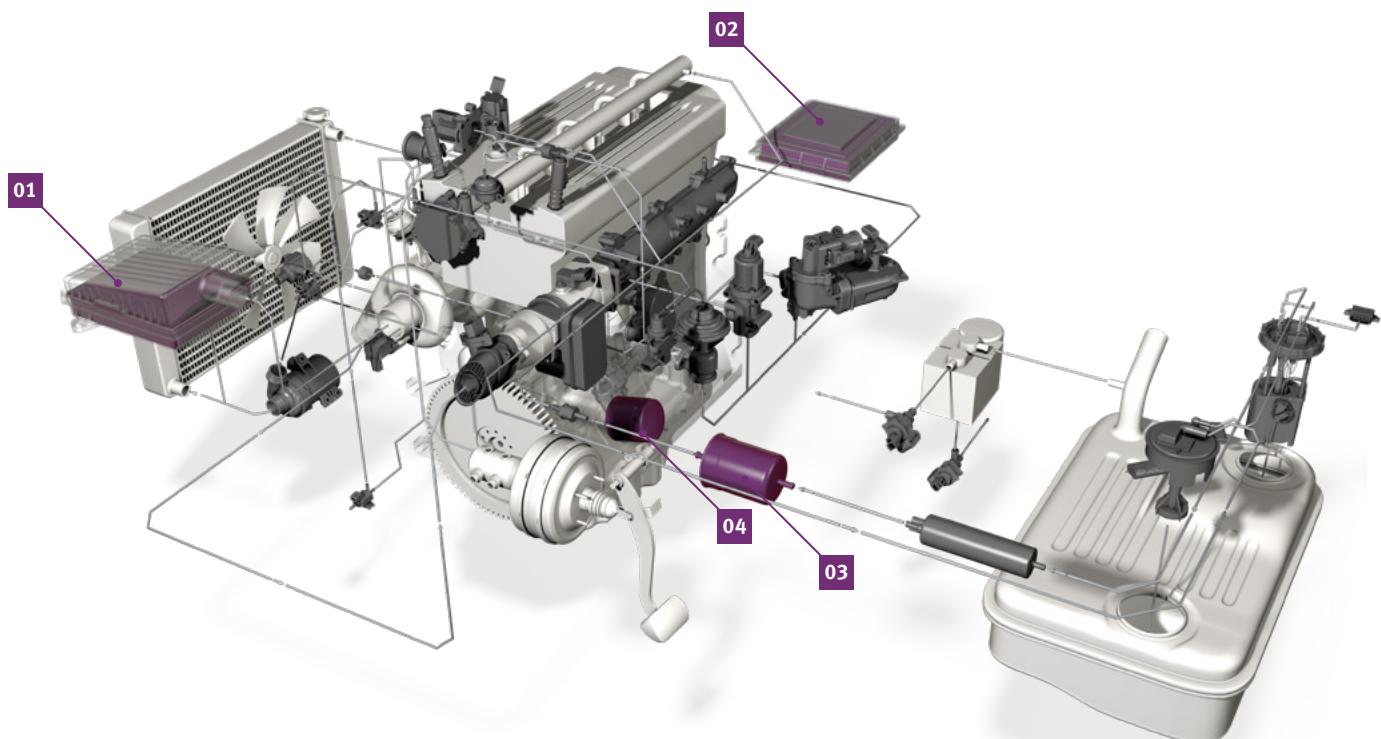


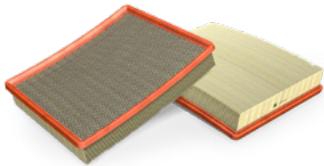
### GAMME DE PRODUITS

- 01 Filtres à air
- 02 Filtres d'habitacle
- 03 Filtres à carburant
- 04 Filtres à huile

Non représentés :

- Filtres à liquide de refroidissement
- Filtres à urée
- Filtres à huile de boîte de vitesses
- Dessiccateurs d'air
- Filtres spéciaux
- Filtres à huile centrifuges





## FILTRES À AIR

Grâce à un degré de séparation des poussières optimisé, les filtres à air réduisent l'usure des pistons, segments de pistons et zones de travail des cylindres. Adaptés aux caractéristiques des moteurs et aux emplacements de montage, les filtres à air suppriment efficacement les bruits d'aspiration gênants.



## FILTRES D'HABITACLE

Les filtres d'habitacle empêchent les particules étrangères comme les poussières, les pollens, les spores et la suie, de pénétrer à l'intérieur de l'habitacle via le système de ventilation. Outre le filtrage fin des particules solides, les filtres d'habitacle à charbon actif absorbent les mauvaises odeurs, les gaz nocifs comme les oxydes d'azote, le dioxyde de soufre, l'ozone et les hydrocarbures et bloquent leur passage vers l'habitacle à 95 %.



## FILTRES À CARBURANT

Même les impuretés les plus fines suffisent pour occasionner des pannes majeures dans le système d'alimentation en carburant. Les dispositifs d'injection modernes exigent une alimentation en carburant extrêmement propre, exempte de pulsations et homogène.



## FILTRES À HUILE

Les filtres à huile filtrent et retiennent, dans le circuit d'huile, les corps étrangers introduits dans le moteur via le carburant ou l'air aspiré, de même que les résidus d'érosion métalliques produits dans le moteur.



## FILTRES À LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Les filtres à liquide de refroidissement protègent le circuit de refroidissement du moteur en filtrant les impuretés et en diffusant, à un rythme régulier, les additifs qu'ils contiennent dans le système de refroidissement.



## FILTRES À URÉE

Les filtres à urée filtrent la solution d'urée utilisée dans les systèmes modernes de traitement secondaire des gaz d'échappement avec catalyseur SCR (Selective Catalytic Reduction) pour protéger les composants du système de l'usure.

# ALIMENTATION EN AIR

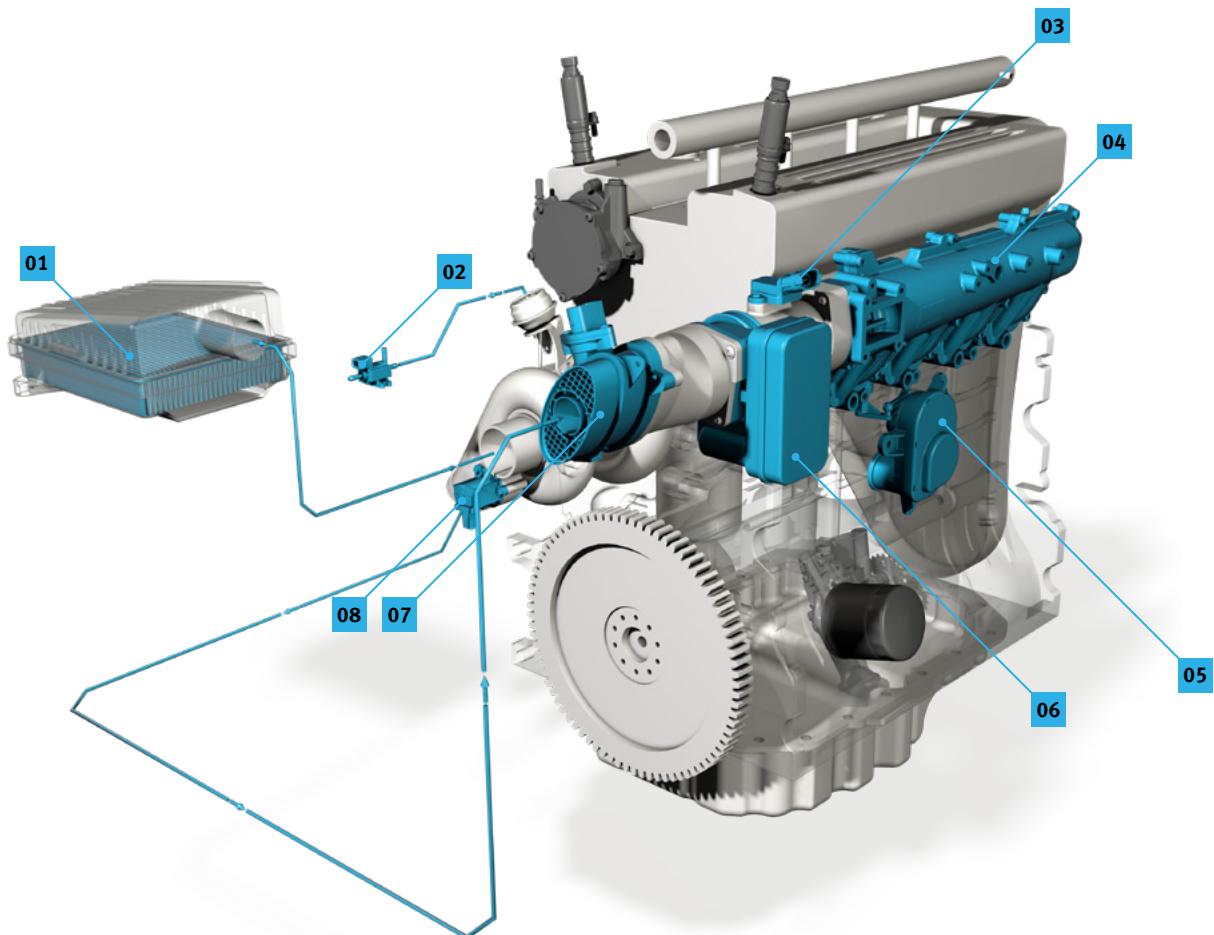
## RENDEMENT AMÉLIORÉ POUR UN PLUS GRAND PLAISIR DE CONDUITE

**Corps papillons, collecteurs d'admission et modules d'entraînement pour la commande des débits d'air adaptés : tous ces produits à la technologie éprouvée garantissent une puissance, un confort de route et un couple optimum tout en minimisant la consommation de carburant.**



### GAMME DE PRODUITS

- 01** Filtres à air (Kolbenschmidt)
- 02** Convertisseurs de pression (pour la commande du turbocompresseur VTG)
- 03** Capteurs d'air comprimé
- 04** Collecteurs d'admission / tubulures d'admission à commande
- 05** Modules d'entraînement électriques
- 06** Corps papillon / volets d'air (ainsi que les pièces comme les régulateurs de ralenti)
- 07** Débitmètres d'air massique
- 08** Clapets d'air de recirculation





## CORPS PAPILLONS

Sur les moteurs à essence, le papillon des gaz commande le volume d'air introduit dans le moteur. Le réglage du papillon détermine donc la puissance du moteur.

La large gamme de produits corps papillons du leader européen du marché Pierburg s'étend des papillons mécaniques jusqu'aux papillons E-Gas « drive by wire » entièrement électroniques.

En plus, Motorservice propose dans sa gamme des accessoires comme des potentiomètres de vanne papillon et des régulateurs de ralenti comme pièces de rechange.



## VOLETS D'AIR

Dans le système d'aspiration des moteurs diesel, le volet d'air permet de générer la dépression nécessaire pour accroître et réguler le taux de recyclage des gaz d'échappement. De plus, c'est un composant important dans la régénération du filtre à particules diesel.

Les volets d'air Pierburg ne peuvent pas être remplacés par des produits d'autres fabricants.



## DÉBITMÈTRES D'AIR MASSIQUES

Le débitmètre d'air massique mesure la masse d'air introduite dans le moteur. Son signal permet de calculer la quantité d'injection, et sur les moteurs diesel, il sert en outre à réguler le recyclage des gaz d'échappement.

Motorservice propose des débitmètres d'air massique Pierburg avec conduit d'écoulement ou bien comme sonde enfichable séparée pour plus de 1 500 applications.



## COLLECTEURS D'ADMISSION

Depuis leur fonction d'origine, consistant à répartir le mélange air-carburant entre les cylindres, les collecteur d'admission ont connu des développements incessants et constituent désormais un composant crucial en matière d'accroissement des performances, d'efficacité énergétique et de réduction des émissions nocives et de la consommation.

Pierburg a une part de marché en Europe de 90 % des collecteurs d'admission en aluminium et en magnésium.



## CAPTEURS D'AIR COMPRIMÉ

Les capteurs de pression fournissent des grandeurs d'entrée importantes pour la commande du moteur. Les capteurs de pression fournissent des grandeurs d'entrée importantes pour la commande du moteur.

Avec près de 60 références en première monte, ces capteurs couvrent presque 700 applications, des marques Audi, VW, Škoda, Seat, Opel, Vauxhall, Fiat et PSA.

Ceci correspond à un parc automobile mondial de plus de 90 millions de véhicules.



## MODULES D'ENTRAÎNEMENT ÉLECTRIQUES

Les modules d'entraînement électriques sont utilisés dès qu'il est nécessaire de régler avec rapidité et précision une trajectoire ou un angle. Parmi leurs applications typiques, nous pourrions citer le réglage des volets du collecteur d'admission.

# TURBOCOMPRESSEUR

## LA PRESSION AU SERVICE DE L'EFFICACITÉ ET DE LA PUISSANCE

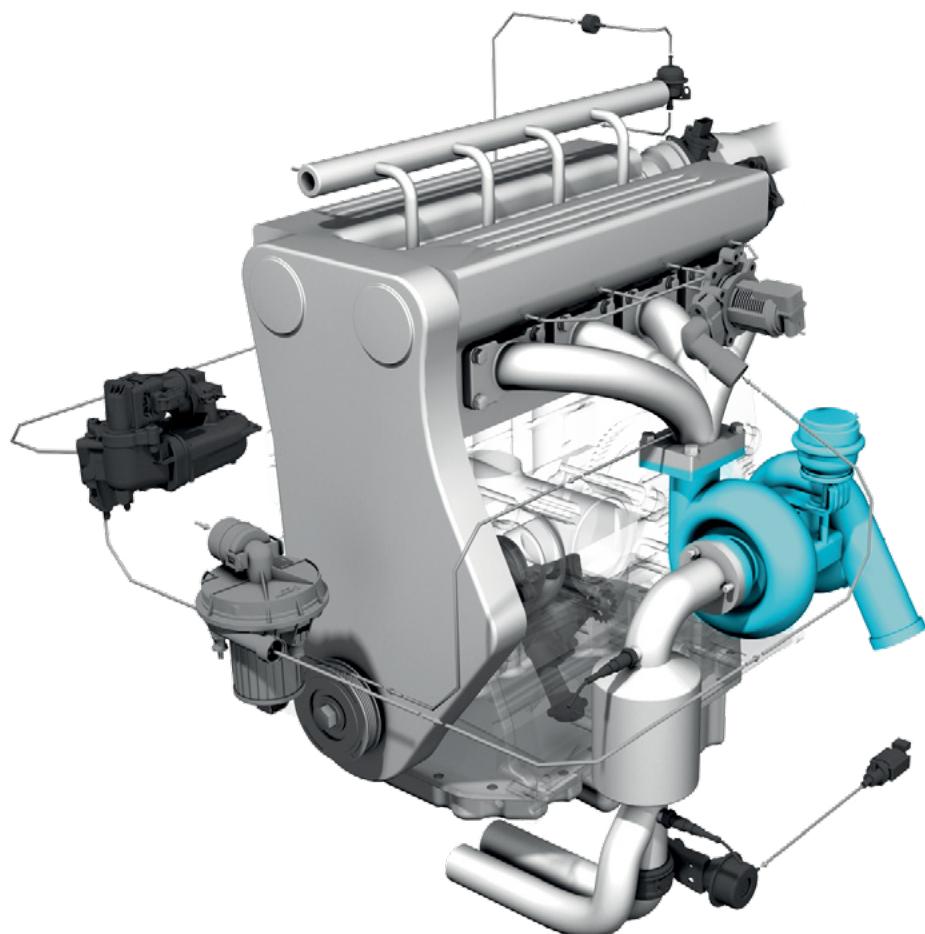
Les turbocompresseurs sont utilisés dans presque tous les moteurs de voitures particulières modernes, et de plus en plus souvent dans les moteurs de véhicules utilitaires. Ils augmentent les performances du moteur, améliorent l'efficacité et contribuent à la réduction des émissions. Un manque d'entretien ou d'autres composants défectueux du moteur peuvent avoir une forte influence sur la durée de vie d'un turbocompresseur, pouvant même aller jusqu'à sa défaillance.

Avec nos turbocompresseurs Pierburg, nous proposons des solutions de qualité supérieure : ce sont des références en matière de technologie de moteur, car ils permettent d'atteindre un équilibre parfait entre performances, efficacité et respect de l'environnement. Conçus pour les applications les plus exigeantes, ils garantissent une fiabilité et une précision maximales.

Nos turbocompresseurs turbo by Intec reconditionnés sont une alternative économique et écologique. Ils s'intègrent parfaitement dans la gamme de pièces de rechange de haute qualité de Motorservice.

### GAMME DE PRODUITS

- Turbocompresseurs non régulés
- Turbocompresseurs régulés avec :
  - réglage de la pression de suralimentation avec Wastegate
  - géométrie variable de turbines (VTG)
  - géométrie variable d'aspiration (VNT)
- Solutions individuelles





## TURBOCOMPRESSEUR PIERBURG

- Gamme variée**

Turbocompresseurs de haute qualité adaptés à de nombreux types de moteurs pour les véhicules particuliers comme utilitaires et autres applications.

- Expérience et expertise**

Plusieurs décennies d'expérience garantissent une qualité et une fiabilité maximales.

- Fabrication conforme aux normes d'équipements de première monte**

Production conformément aux exigences strictes pour les spécifications d'équipement de première monte.

- Utilisation de pièces d'origine**

Utilisation de pièces de rechange d'origine pour une compatibilité et des performances optimales.

- Pièces rapportées faciles à monter**

Les produits de première monte Pierburg sont disponibles partiellement préassemblés.

- Avec pochettes de joints**

Tous les turbocompresseurs Pierburg sont fournis avec des pochettes de joints adaptés pour garantir une installation facile.

- Norme de qualité la plus élevée**

Des bancs d'essai et des machines d'étalonnage dédiés garantissent des normes de qualité élevées et constantes.



## TURBO BY INTEC

- Large gamme de turbocompresseurs de haute qualité pour de nombreux types de moteurs courants pour voitures particulières / véhicules utilitaires et autres applications

- Longue expérience du reconditionnement de turbocompresseurs de haute qualité

- Préparation selon les spécifications OE (jeu des paliers etc.)

- 99 % de kits de pièces de rechange originales sur les gros turbocompresseurs

- La gamme Performance offre une adaptation spéciale pour les véhicules de rallye et de course automobile.

## FONCTIONNEMENT

Les gaz d'échappement produits par la combustion entraînent une turbine reliée par un arbre à la roue de compresseur. La roue de compresseur qui tourne jusqu'à 400 000 rotations / minute sur les turbocompresseurs les plus récents et compacts, comprime l'air aspiré et achemine ainsi une quantité d'air plus importante vers le moteur. Ainsi les émissions de CO<sub>2</sub> et la consommation de carburant peuvent être minimisées tout en ayant des performances en hausse.



## REMANUFACTURING

### Durable – Réutiliser au lieu de jeter

Chaque turbocompresseur est entièrement démonté et soigneusement nettoyé. Ici on vérifie si chaque pièce détachée est réutilisable. Après le remontage individuel, l'arbre de la turbine est à nouveau équilibré et les commandes pneumatiques et électriques sont calibrées. Ensuite chaque compresseur doit passer avec succès un test de performance. Pour le suivi, toutes les données de la remise en état sont sauvegardées et le turbocompresseur reçoit une plaque d'identification Intec.



# REFROIDISSEMENT DU MOTEUR

## POMPES À EAU – DES MOTEURS D'UNE GRANDE LONGÉVITÉ GRÂCE AU REFROIDISSEMENT

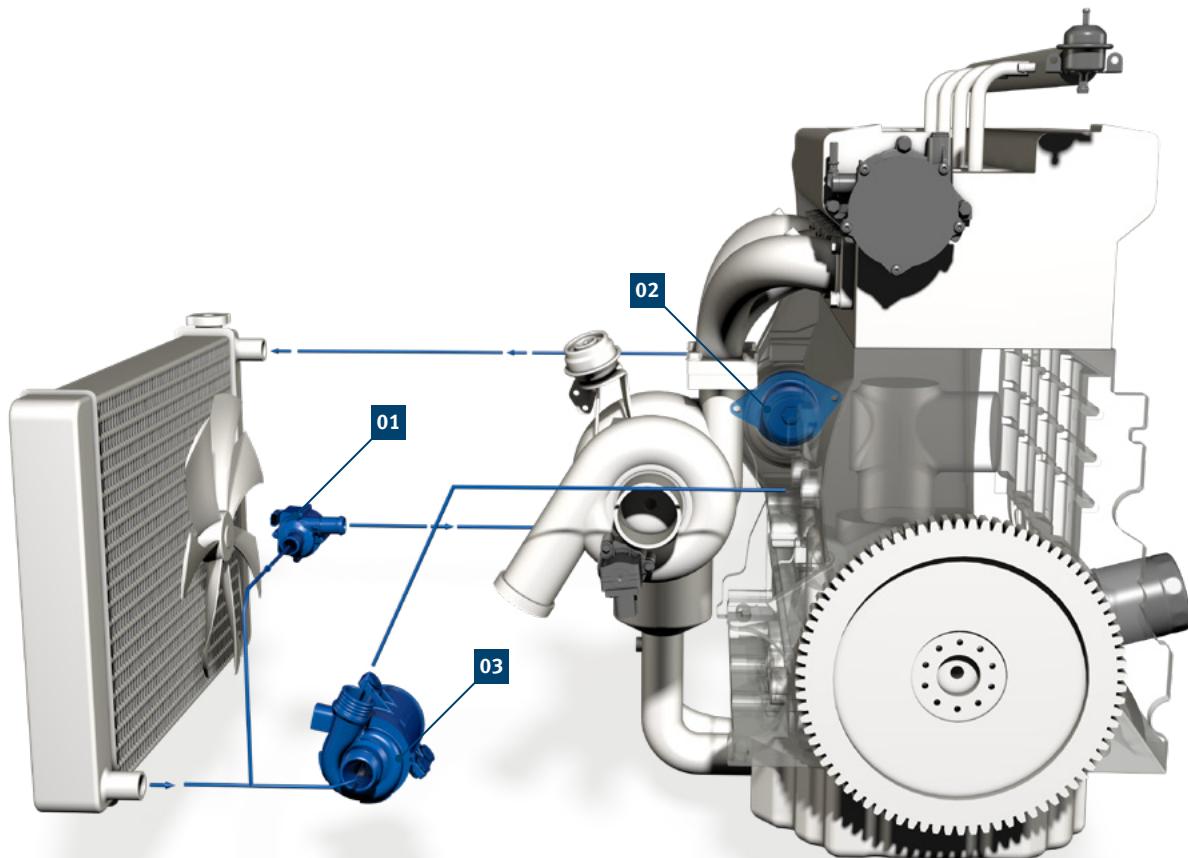
**La pompe à eau est le composant central du circuit de refroidissement.  
Les pompes à eau mécaniques ont largement fait leurs preuves.**

**Les pompes de refroidissement à entraînement électrique refroidissent le moteur en fonction des besoins, elles réduisent le besoin en puissance et les pertes par friction ainsi que la consommation de carburant et les émissions de polluants.**

**Chaque année, plus de 7 millions de pompes à eau électriques et mécaniques pour voitures particulières et véhicules utilitaires sont fabriquées sur les sites de production de Pierburg.**

## GAMME DE PRODUITS

- 01** Pompes de recirculation d'eau
- 02** Pompes à eau mécaniques
- 03** Pompes à eau électriques  
(pompes de refroidissement)





## POMPES À EAU MÉCANIQUES VARIABLES

Avec ses pompes à eau mécaniques variables, Motorservice propose sur le marché de la recharge un autre produit innovant pour la gestion thermique moderne. Elles servent au respect des normes de gaz d'échappement actuelles et futures. Le refroidissement régulé et adapté au besoin permet d'économiser du carburant et de réduire ainsi les émissions de CO<sub>2</sub>. Les possibilités de régulation du débit volumétrique sont les suivantes : accouplements électromagnétiques, modules thermostatiques avec vanne thermostatique, vannes rotatives à commande électronique avec vis sans fin, recouvrement de la turbine par une bague à réglage electrohydraulique ou pneumatique ainsi que clapets bypass pneumatiques à l'intérieur du module de pompe. Les pompes s'inscrivent donc dans la tendance actuelle aux organes complémentaires intelligents dans le moteur à combustion.



## POMPES À EAU MÉCANIQUES

Le liquide de refroidissement de la pompe à eau absorbe la chaleur du bloc-moteur et de la culasse et l'évacue dans l'air environnant au travers du radiateur. Selon leur type, les pompes à eau mécaniques possèdent leur propre boîtier placé à l'extérieur du moteur ou sont bridées directement sur le carter moteur. Elles sont entraînées directement par le moteur ou par l'intermédiaire d'une courroie en V ou dentée.

Atouts qualité des pompes à eau Motorservice :

- Garniture mécanique de grande qualité
- Roulements longue durée, sans entretien
- Palettes à l'aéraulique optimisée en matière plastique, acier, aluminium ou laiton
- Joints d'étanchéité et toriques fournis



## POMPES À EAU ÉLECTRIQUES

Sur les moteurs de conception moderne, les pompes à eau électriques contribuent fortement à la réduction des émissions.

Indépendant du nombre de tours du moteur, leur débit permet d'assurer un refroidissement adapté au besoin. Ainsi, le besoin en puissance est moindre, ce qui permet de réduire les pertes par friction, la consommation de carburant et les émissions de polluants.

Pierburg a développé cette technologie jusqu'à la production en série et est le premier fournisseur de série de pompes à eau électriques au monde.



## POMPES DE RECIRCULATION D'EAU

Les pompes de recirculation d'eau sont utilisées lorsque des tâches de chauffage ou de refroidissement doivent être réalisées indépendamment du circuit de refroidissement. Dans les systèmes de chauffage auxiliaires, les pompes de recirculation d'eau sont employées, par exemple, pour chauffer rapidement l'habitacle.

La 1<sup>re</sup> génération a déjà fait ses preuves à des millions d'exemplaires en tant que pompe de refroidissement simple et robuste.

Les générations 2 à 4 ont ensuite été optimisées quant aux dimensions, au poids, à la commande et à la puissance hydraulique.

# JEUX DE CHAÎNES DE COMMANDE

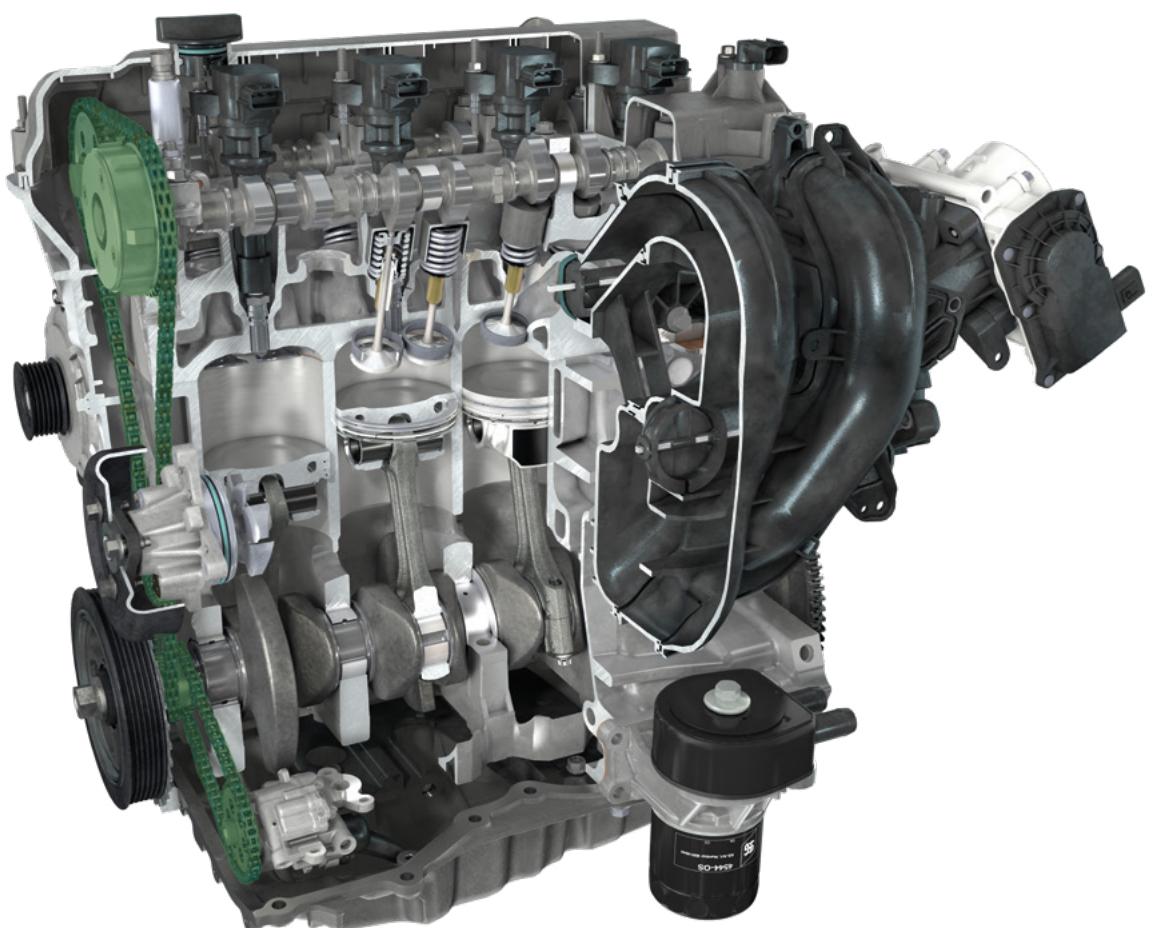
## PRÉCISION ET STABILITÉ POUR LA SÉCURITÉ ET LES PERFORMANCES

**Sur environ un tiers des moteurs de voitures particulières, les arbres à cames sont actionnés par des chaînes de commande. Les mauvais fonctionnements du système entraînent généralement des réparations coûteuses, d'où l'intérêt de miser sur la qualité dans ce domaine.**

### GAMME DE PRODUITS

Jeux de chaînes de commande comprenant :

- Chaînes de commande
- Rails de guidage et de glissement
- Rails tendeurs
- Tendeurs de chaîne
- Joints
- Pignons de vilebrequin et d'arbre à cames
- Régulateurs de l'arbre à cames



## JEUX DE CHAÎNES DE COMMANDE

Lors d'une réparation et des intervalles de remplacement prescrits de la transmission à chaîne, remplacer toujours tous les composants concernés par l'usure de même que les joints correspondants. La composition des kits est spécifique aux moteurs.



### PIGNONS

Généralement en métal fritté ou en métal finement découpé pour réduire le poids. Souvent munis de logements et de rainures spéciales pour le montage dans la bonne position.



### RAILS TENDEURS, DE GLISSEMENT ET DE GUIDAGE

Fabriqués en aluminium et en matière plastique. Ils tendent et guident les chaînes. Ils sont généralement pourvus de surfaces de glissement afin de réduire les bruits et les frictions.



### TENDEURS DE CHAÎNE

Versions avec amortissement mécanique et hydraulique. Les principales fonctions sont : maintenir la chaîne toujours sous tension, compenser l'usure de la chaîne et les vibrations dans le système.



### RÉGULATEURS DE L'ARBRE À CAMES

Ils peuvent faire tourner l'arbre à cames et adapter ainsi les temps d'ouverture des soupapes au type de fonctionnement du moteur.

## TYPES DE CHAÎNES

### CHAÎNES À DOUILLES ET À ROULEAUX

À une ou plusieurs rangées. Les chaînes à rouleaux possèdent sur chaque douille un rouleau supplémentaire qui réduit les frictions.



### CHAÎNES DENTÉES

Pattes séparées avec des dents dirigées vers l'intérieur pour les pignons. La chaîne ne possède pas d'ouvertures vers l'extérieur.



# POMPES À VIDE

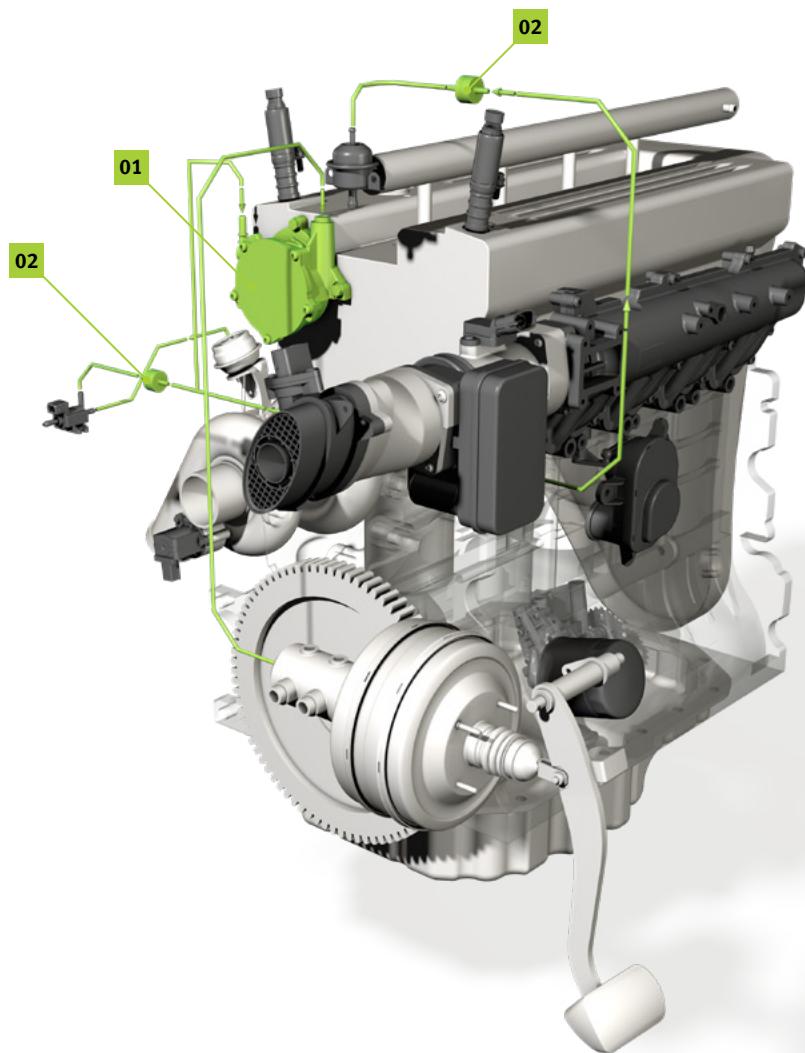
## LE COMPLÉMENT DE PUISANCE POUR DE NOMBREUSES APPLICATIONS

Les pompes à vide produisent la dépression requise pour l'assistance au freinage, la commande du verrouillage centralisé, la climatisation, la boîte de vitesses automatique, les systèmes de réduction des émissions nocives et autres éléments de commande. La force hydraulique permet de déployer des forces de réglage énormes sur de petits espaces.

Équipementier pour la première monte, Pierburg bénéficie de plusieurs décennies d'expérience dans le développement et la production. Grâce à ses concepts innovants, la marque a contribué de manière décisive à l'état actuel de la technique.

### GAMME DE PRODUITS

- 01 Pompes à vide
- 02 Clapets antiretour (dépression)





### POMPES À VIDE MÉCANIQUES

L'entraînement des pompes à vide mécaniques est réalisé grâce à des cames, des poussoirs, une chaîne ou une courroie. L'efficacité de ces pompes entraînant le déplacement aller-retour des pistons ou membranes et générant une dépression ne fait plus aucun doute.

Sur un modèle plus récent, la pompe à palettes, l'entraînement est rotatif. Un rotor comprenant une ou plusieurs palettes entraîne la formation de zones de travail, dont la taille évolue au cours du cycle.



### POMPES TANDEM CARBURANT / VIDÉE

Sur les pompes dites « tandem », des pompes à vide sont combinées avec d'autres pompes d'alimentation sur un axe commun. Dans la combinaison carburant / vide, elles remplissent les fonctions des pompes à vide mécaniques et elles sont utilisées en plus pour l'alimentation en carburant.



### POMPES TANDEM VIDÉE / HUILE

Pendant que la pompe mono-palette crée la dépression pour le servofrein, la pompe à huile avec rotor G raccordée aspire l'huile excédentaire hors de la tête de cylindre et la renvoie dans le carter d'huile.



### POMPES À VIDE ÉLECTRIQUES

Les pompes à vide électriques peuvent s'activer indépendamment du moteur du véhicule et à la demande. Cela permet d'économiser du carburant et de réduire les émissions toxiques.

Sur les véhicules hybrides, les pompes à vide électriques assurent l'assistance au freinage lorsque le moteur à combustion est à l'arrêt.

# RÉDUCTION DES ÉMISSIONS NOCIVES

## 50 % DE POLLUANTS EN MOINS AVANT MÊME D'ARRIVER AU CATALYSEUR

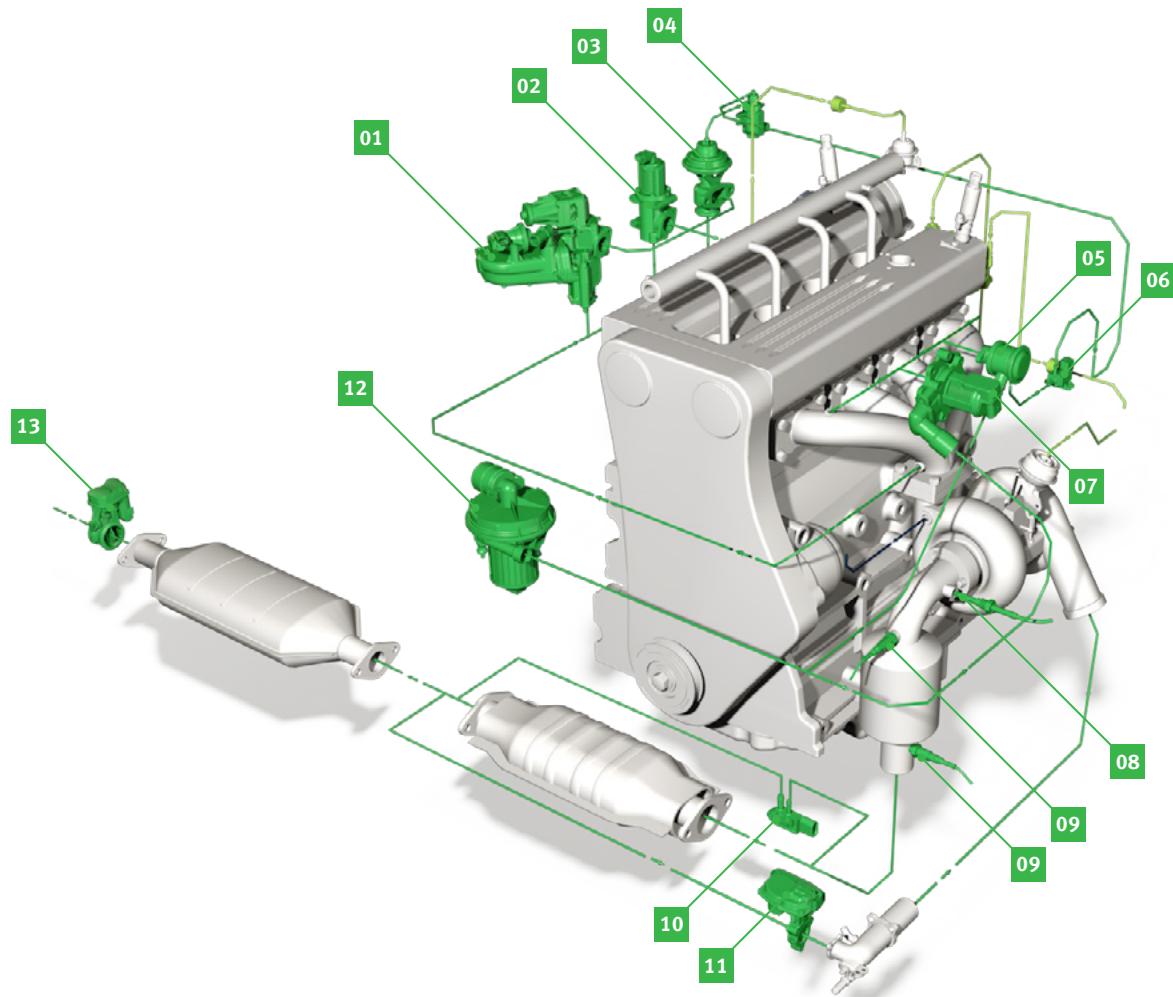
Ils ont fait leurs preuves à des millions d'exemplaires dans le monde entier – les systèmes de recyclage des gaz d'échappement et d'air secondaire dépolluent déjà jusqu'à 50 % des émissions nocives présentes dans les gaz d'échappement avant leur arrivée au catalyseur. Ces composants sont aujourd'hui en grande partie surveillés par le système de diagnostic embarqué (OBD).

Ce n'est pas un hasard si Pierburg est l'équipementier pour la première monte des vannes et refroidisseurs EGR de nombreux véhicules modernes. Résistants à la corrosion et à la chaleur, les matériaux des produits Pierburg garantissent une longue durée de fonctionnement dans les conditions d'utilisation les plus difficiles, notamment avec des condensats de gaz d'échappement agressifs, des températures jusqu'à 700 °C et jusqu'à 3 bars de pression.



### GAMME DE PRODUITS

- 01 Modules de refroidissement EGR (haute pression)
- 02 Vannes EGR (électriques, haute pression)
- 03 Vannes EGR (pneumatiques, haute pression)
- 04 Convertisseurs de pression pour la commande des vannes EGR pneumatiques
- 05 Valves d'air secondaire (pneumatique)
- 06 Vannes d'inversion pour la commande des valves d'air secondaire pneumatiques
- 07 Valves d'air secondaire (électrique)
- 08 Capteurs de température des gaz d'échappement
- 09 Sondes lambda
- 10 Capteurs de pression de gaz d'échappement
- 11 Vannes EGR (basse pression)
- 12 Pompe d'air secondaire
- 13 Volets d'échappement (électriques)





## REFROIDISSEURS EGR

Afin de répondre aux exigences croissantes des normes d'émission, les systèmes de recyclage des gaz d'échappement doivent être refroidis.

Le refroidissement des gaz d'échappement permet d'abaisser la température de combustion maximale et, donc, de réduire significativement la quantité d'oxydes d'azote produite. De plus, les gaz refroidis prennent moins de place que les gaz chauds. Par conséquent, pour le même taux de compression, une masse plus importante est traitée en un remplissage de cylindre. La combustion appauvrie qui en résulte a un effet positif sur la consommation et les émissions de particules.



## VANNES EGR

Pratiquement tous les moteurs diesel modernes doivent aujourd'hui être équipés de systèmes EGR pour pouvoir respecter les normes d'émission.

Les gaz d'échappement sont prélevés directement derrière le cylindre avant d'être mélangés à l'air aspiré. Ainsi, il y a moins d'oxygène qui rentre dans le cylindre. Moins d'oxygène, c'est une température de combustion plus basse. Ce qui permet de réduire de 50 % la part des oxydes d'azote (NOx) dans les gaz d'échappement. Sur les moteurs à essence, ce recyclage permet en outre de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> et la consommation de carburant.

Un système EGR basse pression est également nécessaire pour atteindre les valeurs limites d'Euro 6 / Tier 2. Ici, les gaz d'échappement sont extraits côté basse pression derrière le filtre à particules et réinjectés devant le compresseur du turbocompresseur. Un volet d'échappement s'en charge pour la contre-pression d'échappement nécessaire.



## VOLETS DE GAZ D'ÉCHAPPEMENT

Les volets de gaz d'échappement sont un élément important des moteurs modernes pour la réduction des émissions nocives et l'amélioration du confort. Ils dirigent les gaz d'échappement dans différentes lignes d'échappement, selon l'état de fonctionnement.

Domaines d'utilisation à proximité du moteur :

- Catalyseurs DeNOx
- Recyclage des gaz d'échappement à basse pression
- Absorbeurs d'hydrocarbures

La gamme de Motorservice comprend des volets de gaz d'échappement pneumatiques et électriques, ainsi que des volets d'échappement pour les motos. Tous les volets sont conçus pour des températures extrêmes, allant de -40 °C à +950°C, et pour une durée de service de plus de 1 000 000 de cycles.



**Dans la mesure où Pierburg a participé au développement de ces systèmes depuis les années 1970, l'état actuel de la technologie est en partie le résultat de son travail.**



## CAPTEURS DE TEMPÉRATURE DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT

Les capteurs de température des gaz d'échappement contrôlent le flux des gaz d'échappement chauds et protègent les composants de la surchauffe.

Parmi leurs applications typiques, nous pourrions citer la protection des composants sensibles à la chaleur, notamment les turbocompresseurs et tous les types de catalyseur, la surveillance du processus de combustion régénérative dans le filtre à particules diesel, le contrôle de la plage des températures optimales des catalyseurs et la mesure de la température des gaz d'échappement lors du recyclage des gaz d'échappement dans le cadre du diagnostic embarqué (OBD). En cas de surchauffe critique, l'unité de commande réagit en prenant les mesures nécessaires pour abaisser la température, par ex. en diminuant la puissance (mode dégradé).

Motorservice couvre avec plus de 200 capteurs de température des gaz d'échappement couvrent un parc automobile de plus de 140 millions de véhicules.



## CAPTEURS DE PRESSION DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT

Les capteurs de pression de gaz d'échappement sont – à côté des sondes Lambda et des capteurs de température de gaz d'échappement – le troisième groupe de produits dans le domaine des capteurs de gaz d'échappement de Pierburg.

Il englobe les types de capteurs suivants :

- Les capteurs de pression différentielle servent essentiellement à déterminer l'état de charge du filtre à particules. Par ailleurs ils peuvent aider à constater si par ex. un filtre à air ou un refroidisseur EGR est encrassé ou obstrué.
- Les capteurs de contre-pression des gaz d'échappement protègent les moteurs et les turbocompresseurs d'une surpression trop importante.

Avec sa gamme actuelle de capteurs de pression de gaz d'échappement et de pression différentielle, Motorservice couvre env. 120 millions de véhicules dans le parc automobile mondial.



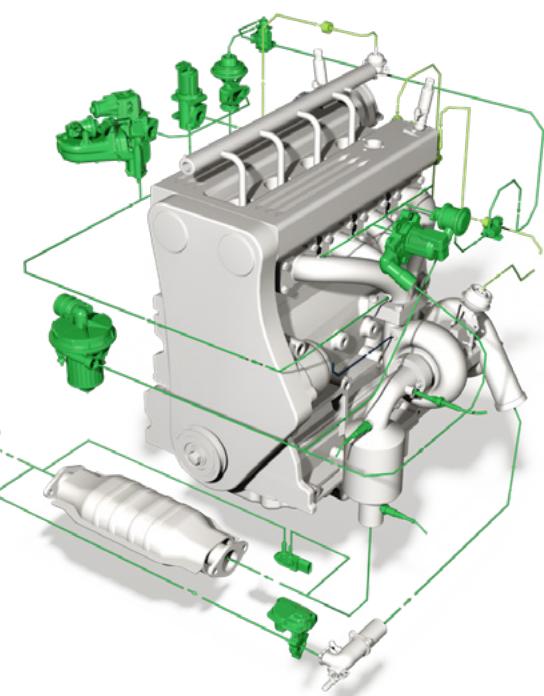
## SONDES LAMBDA

Les sondes lambda mesurent la teneur en oxygène résiduelle des gaz d'échappement. Grâce à la valeur lambda qu'elles permettent d'obtenir, la gestion du moteur régule la composition du mélange pour une combustion optimisée.

Dans la gestion du moteur, les sondes lambda sont essentielles pour assurer le parfait fonctionnement du moteur et de faibles émissions.

Les températures de service élevées et les gaz d'échappement agressifs sont autant de défis pour les sondes lambda. N'hésitez donc pas à opter pour les produits du spécialiste de la réduction des émissions nocives.

Motorservice couvre avec plus de 130 sondes lambda différentes aux besoins de plus de 200 millions de véhicules dans le monde.





## POMPES D'AIR SECONDAIRE

Les pompes d'air secondaire fonctionnent à haut régime avec des ventilateurs à un ou deux niveaux. Elles aspirent l'air environnant pour le souffler dans le collecteur de gaz d'échappement derrière les soupapes d'échappement. Sur les moteurs à essence, elles permettent ainsi de réduire nettement le monoxyde de carbone et les hydrocarbures imbrûlés produits au cours de la phase de démarrage à froid – lorsque le catalyseur n'est pas encore à la température de service.

## VALVES D'AIR SECONDAIRE

Les valves d'air secondaire se situent entre la pompe d'air secondaire et le collecteur de gaz d'échappement. Une valve d'air secondaire a plusieurs fonctions :

- Sa fonction anti-retour permet de protéger la pompe d'air secondaire des détériorations causées par les gaz d'échappement, les condensats ou les pointes de pression dans la ligne d'échappement (par exemple ratés d'allumage).
- Sa fonction de coupure permet d'acheminer l'air secondaire uniquement durant la phase de démarrage à froid vers le collecteur de gaz d'échappement.

**DANS LA VASTE PALETTE DE PRODUITS MOTORSERVICE, VOUS TROUVEREZ TROIS TYPES DE VALVES D'AIR SECONDAIRE DE LA MARQUE PIERBURG :**



### ÉLECTRIQUE

Les valves d'air secondaire électriques disposent de durées d'ouverture et de fermeture raccourcies, et elles présentent une meilleure résistance au calaminage causé par la suie et les salissures.



### PNEUMATIQUE

Utilisées depuis des décennies, les valves d'air secondaire pneumatiques ont apporté la preuve de leur efficacité. Leur commande nécessite une vanne d'inversion.



### COMMANDÉ PAR PRESSION

Ce type de valve d'air secondaire s'ouvre sous la pression produite par la pompe d'air secondaire.

# OUTILS ET APPAREILS DE CONTRÔLE CONÇUS PAR DES PROFESSIONNELS POUR DES PROFESSIONNELS

Pour un montage rapide et professionnel de ses produits,  
Motorservice vous propose une série d'outils adaptés.



## POMPE À PRESSION / DÉPRESSION MANUELLE

Les pompes à pression / dépression manuelles permettent d'effectuer des contrôles et des réglages de fonctions liées à la pression, directement sur le véhicule, partout où la production d'une pression ou d'une dépression indépendante du moteur est nécessaire.



## MALLETTE DE CONTRÔLE DE LA PRESSION DU CARBURANT

Les instruments et accessoires contenus dans la mallette de contrôle de la pression du carburant vous permettent de mesurer la pression et le débit sans démonter les pompes à carburant. Ils vous permettent également de rechercher les défauts sur tous les systèmes d'alimentation en carburant courants.



## KIT DE RÉPARATION POUR CONDUISES DE CARBURANT

À l'aide du kit de réparation, il est possible de réparer efficacement et rapidement de petites zones défectueuses sur les conduites de carburant.



### KIT DE RÉPARATION POUR TUYAUX DE CLIMATISATION

Pour la réparation de petites zones défectueuses sur les tuyaux de climatisation en aluminium et acier zingué de diamètre extérieur 8, 10, 12, 16 ou 18 mm, sur voitures et utilitaires.

- Adapté aux fluides frigorigènes R12, R134a et R1234yf
- Pression de service : max. 35 bars
- Pression d'éclatement : > 60 bars



### KITS DE RÉPARATION POUR CONDUITES DE REFROIDISSEMENT

Ces kits de réparation permettent une réparation rapide et bon marché des conduites de refroidissement endommagées par endroits. Il suffit de couper la portion de conduite endommagée et d'insérer à la place un nouveau morceau de flexible à l'aide des supports de tuyau et raccords (0° et 90°) fournis.

Motorservice propose deux kits différents pour les voitures particulières et les véhicules utilitaires.



### KIT DE RÉPARATION POUR TUYAUX D'AIR COMPRIMÉ

Ce kit de réparation permet une réparation rapide et bon marché de petites zones défectueuses sur les tuyaux d'air comprimés en polyamide (PA) d'un diamètre extérieur de 4, 6, 8, 10, 12 ou 16 mm. Il est adapté aux voitures et aux utilitaires.

- Pression de service : max. 10 bars de pression absolue
- Pression d'éclatement : 15 bars



### OUTIL SPÉCIAL POUR LE REMPLACEMENT DES DÉBITMÈTRES D'AIR MASSIQUE

Le remplacement des débitmètres d'air massique installés en série est rendu difficile par l'utilisation de vis spéciales (à empreinte en étoile à 5 ou 6 branches) avec un ergot central.

Motorservice propose, pour les débitmètres d'air massique du marché de la rechange, l'outil spécifique approprié.



### OUTIL DE MONTAGE POUR POMPES À CARBURANT

Cet outil économique vous permet de monter et démonter les pompes à carburant sans leur support. Plus besoin de remplacer la pompe complète avec son support !



### MINI AMPÈREMÈTRES

Les mini ampèremètres permettent de mesurer la consommation de courant rapidement et facilement, directement au fusible concerné dans la boîte à fusibles du véhicule. Les mini ampèremètres existent pour les fusibles plats les plus courants du véhicule en deux versions.

# TRANSFERT DE SAVOIR-FAIRE LA COMPÉTENCE D'UN EXPERT

## FORMATIONS DANS LE MONDE ENTIER

### En direct du fabricant

Tous les ans, environ 4 500 mécaniciens et techniciens profitent de nos formations et des séminaires que nous organisons sur place, dans le monde entier, ou dans nos centres de formation de Neuenstadt, Dormagen et Tamm (Allemagne).

## INFORMATIONS TECHNIQUES

### Des informations issues de la pratique pour la pratique

Avec nos Product Information, Service Information, brochures techniques et posters, vous êtes à chaque instant à la pointe de la technique.

## VIDÉOS TECHNIQUES

### Transmission des connaissances par vidéo

Dans nos vidéos, vous trouverez des instructions de montage pratiques et des explications système concernant nos produits.



## PLEINS FEUX SUR LES PRODUITS EN LIGNE

### Nos solutions clairement expliquées

Au travers d'éléments interactifs, d'animations et de clips vidéo, apprenez tout ce qu'il faut savoir sur nos produits pour le moteur.

## BOUTIQUE EN LIGNE

### Votre accès direct à nos produits

Commande 24 h sur 24. Contrôle rapide de la disponibilité.

Recherche produits exhaustive par moteur, véhicule, dimensions, etc.

## NEWS

### Informations régulières par e-mail

Inscrivez-vous vite en ligne à notre newsletter gratuite pour recevoir régulièrement des informations sur les nouveaux produits, les publications techniques et de nombreux autres sujets.

## INFORMATIONS PERSONNALISÉES

### Spécialement pour nos clients

Par notre intermédiaire, vous profitez d'informations et de services complets sur notre large gamme de prestations tels que du matériel de promotion des ventes personnalisé, des aides à la vente, un support technique et bien d'autres choses encore.



## TECHNIPEDIA

### Informations techniques concernant le moteur

Avec Technipedia, nous vous offrons un accès à notre savoir-faire. Vous y trouverez les connaissances techniques de nos experts directement.

## L'APPLI MOTORSERVICE

### Un accès mobile à notre savoir-faire technique

Vous y trouverez rapidement et facilement les informations et les services les plus à jour relatifs à nos produits.

## MÉDIAS SOCIAUX

### Toujours à jour





**HEADQUARTERS :**

**MS Motorservice International GmbH**

Wilhelm-Maybach-Straße 14–18

74196 Neuenstadt, Germany

[www.ms-motorservice.com](http://www.ms-motorservice.com)

**MS Motorservice France S.A.S.**

Bâtiment l'Etoile – Paris Nord II

40 avenue des Nations

93420 Villepinte, France

Téléphone : +33 149 8972-00

Télécopie : +33 149 8972-01

[www.ms-motorservice.fr](http://www.ms-motorservice.fr)

**[www.ms-motorservice.com](http://www.ms-motorservice.com)**

© MS Motorservice International GmbH – 50003864-03 – FR – 08/25

