

CONNAÎTRE LE PRODUIT

**PISTONS EN ACIER –
LA PRESSION MONTE**

PISTONS EN ACIER KOLBENSCHMIDT – LA QUALITÉ QUI RÉSISTE.

Le moteur diesel a connu une progression étonnante au cours des 20 dernières années, que ce soit sur les véhicules utilitaires ou sur les voitures particulières. Celle-ci a été rendue possible par des innovations constantes dans les domaines de la technique des matériaux, de la conception des pièces et des processus de fabrication. En tant que partenaire de développement majeur de l'industrie automobile en matière de pistons et de systèmes de pistons, Kolbenschmidt repousse sans cesse les limites des performances de ces composants, parmi d'autres.

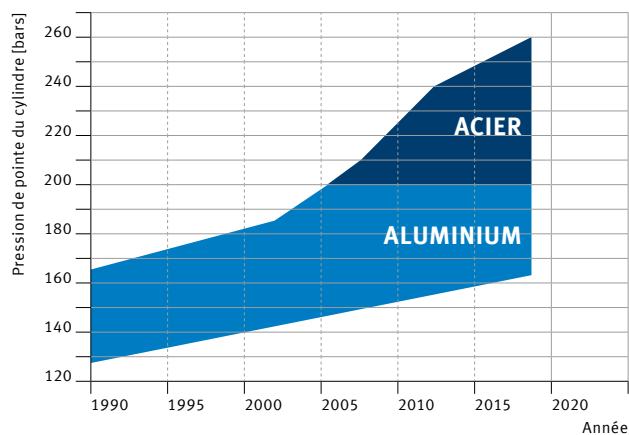
La fabrication de pistons en acier requiert de nombreuses technologies brevetées. Motorservice, l'organisation commerciale de Rheinmetall Automotive AG, met ce savoir-faire d'un fabricant haut de gamme à la disposition de l'Aftermarket mondial.



PRESSIONS ET TEMPÉRATURES EN HAUSSE – EXIGENCES ÉLEVÉES

C'est dans le domaine des camions et des transports que les durées de fonctionnement sont les plus importantes. En plus de la fiabilité indispensable face à cette exigence, on recherche également de faibles émissions et une bonne rentabilité, donc une faible consommation de carburant.

La législation en matière d'émissions est respectée grâce à la combinaison de mesures internes et externes au moteur. Ceci implique des pressions et des températures accrues dans les cylindres, qui représentent des exigences extrêmes pour l'élément central du moteur à combustion, le piston. Aujourd'hui, les pressions de pointe exigées dans la chambre de combustion dépassent nettement les 200 bars.



ETAPES DU DÉVELOPPEMENT



PISTON ARTICULÉ

Sur un piston articulé, la partie supérieure, qui doit pouvoir résister aux pressions de combustion et aux températures, se compose d'acier. La tige chargée du guidage dans le cylindre est en aluminium. Ce bon compromis par rapport au piston en aluminium doit cependant être considéré comme une étape intermédiaire du développement.

Les exigences sans cesse croissantes quant au kilométrage et à la sécurité ont conduit, dans le développement de moteurs, à l'utilisation de pistons entièrement réalisés en acier.



PISTON MONOBLOC EN ACIER

Le piston monobloc en acier développé par KS Kolbenschmidt comprend, de façon simplifiée, deux parties forgées : la partie supérieure avec la poche de combustion et la zone de segmentation et la partie inférieure avec le bossage d'axe et la tige. Ces pièces sont forgées puis pré-usinées. Les pièces détachées sont réunies en un piston monobloc en acier par soudure par friction. Le traitement thermique est suivi d'un usinage de finition du piston monobloc. Le canal de refroidissement, encore partiellement ouvert vers le diamètre extérieur, est fermé au-dessus de la tige à l'aide de deux tôles de forme spéciale.



PISTON MONOBLOC EN ACIER AVEC CHAMBRE DE REFROIDISSEMENT INTERNE

Les pressions d'allumage nominales de plus de 230 bars sont à l'origine du développement du piston monobloc en acier avec double soudure par friction. Il en résulte une rigidité structurelle encore améliorée, c'est-à-dire une moindre déformation du piston, notamment dans la zone de segmentation. La forme améliorée de la chambre de refroidissement au bord de la poche de combustion a permis d'abaisser les températures du piston de plus de 20 °C. La réalisation d'un fond intermédiaire crée une deuxième cavité de refroidissement qui réduit sensiblement la température de surface de la poche de combustion.

COMPARAISON ALUMINIUM – ACIER



ALUMINIUM

- Bonne conductivité thermique
- Poids spécifique réduit
- Moulage et usinage aisés

Grâce à des solutions de détail techniquement complexes comme le portesegment, le canal de refroidissement, la douille de piston et le fond de piston anodisé, les pistons en aluminium atteignent les performances exigées par de nombreux moteurs diesel modernes.

Toutefois, les pressions de combustion supérieures à 200 bars impliquent d'utiliser un autre matériau. Le passage à l'acier, avec sa résistance à l'endurance et sa résistance à la température supérieures, améliore la sécurité de fonctionnement et le kilométrage.



ACIER

- Grande résistance
- Haute résistance à la température
- Faible dilatation thermique

HEADQUARTERS :

MS Motorservice International GmbH

Wilhelm-Maybach-Straße 14–18
74196 Neuenstadt, Germany
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

www.rheinmetall.com

© MS Motorservice International GmbH – 50003705-03 – FR – 01/15 (082023)

