

## Usage de matériau

Les matériaux les plus utilisés dans un moteur de combustion interne sont la fonte et l'acier. Pour des éléments qui sont fortement chargés, on va utiliser des types d'alliages qui sont mieux résistant aux charges mécanique, thermique et chimique.

*Fonte:* Est un alliage de carbone et le fer de minimum 2.5% C. Le pourcentage de carbone détermine les propriétés.

<b>positif</b>	<b>négatif</b>
très liquide donc facile à fondre	lourd
dur	faible résistance contre tirage
facile à adapter	cassant
bon marché	pas forgeable
rigide	pas résistant contre les chocs de températures
bon contre l'usure	difficile à souder
étouffe le son	
bon contre la corrosion	
basse contraction	

La fonte est utilisée pour le bloque, la chemise, la culasse et les segments.

*Acier:* est un alliage de fer-carbone au maximum 1.7%C.

<b>positif</b>	<b>négatif</b>
forgeable	doux
raide	
soudable	
facile à adapter	
haut point de fusion	
au delà 0,3%C possible de tremper	

*Acier fondu:* est un alliage de fer-carbone de 0.5 à 2%C

<b>positif</b>	<b>négatif</b>
construction forte mais léger	viscous
haute résistance contre tirage	haute contraction
forgeable	calciner grâce à haute tensions de contraction
haut point de fusion	

Par alliage du Mn et Si, les propriétés de fonte vont améliorer. Par alliage 0.5%Mn la limite d'élasticité augmente à des températures élevées.

*Acier forgé*: est un alliage de fer et carbone avec 1.5 à 3.2%C

<b>positif</b>	<b>négalif</b>
bon forgeable	après la fonte, enlèvement de matière
haute résistance contre tirage	
rigide	
bon à adapter	

Est utilisé pour vilebriquins,bielles,arbres à cames et culasses de moteurs à crosses haut chargées.

*Alliages d'acier :*

<b>Chrome</b>	augmente la dureté
<b>Nickel</b>	augmente la résistance contre tirage et devient résistant contre la corrosion
<b>Molybdène</b>	augmente la résistance contre le tirage même jusqu'à 600 °C
<b>Wolfram</b>	devient résistant contre les températures élevées
<b>Mangène</b>	mieux résistant contre l'usure
<b>Vanadium</b>	augmente la ténacité

*Aluminium:*

<b>positif</b>	<b>négalif</b>
bien résistant contre la fatigue	pas résistant contre l'usure
bon contre l'usure	grand coefficient de expansion
léger	
bon conduction de chaleur	
bons propriétés de solidité	

Avec l'alliage du Cu,Ni,Mg on obtient des bonnes propriétés de conduction de chaleur et de solidité.Si on ajoute encore du Si, on obtient un coefficient d'expansion plus bas et l'alliage devient plus résistant contre l'usure.

Est utilisé pour les pistons de moteur diesel rapide et semi-rapide.

*Matériaux céramiques:* La céramique technique a des propriétés uniques comme résistance contre l'usure et de grande dureté. Les matériaux le plus utilisés sont oxides,nitrides et carbides.