

Universelles Kühlmittel existiert nicht

Mehr als 8 verschiedene Arten von Kühlflüssigkeiten sind bereits von den Automobilherstellern zwingend vorgeschrieben. Schwere Motorschäden sind oft die Folge eines defekten Kühlsystems durch den Einsatz von falschem Kühlmittel. Moderne Autos mit Verbrennungsmotor sind mit hochmodernen, komplexen Kühlsystemen ausgestattet.

Diese Systeme bestehen aus verschiedenen Metallen (z.B. Gusseisen, Edelstahl, Aluminium, Magnesium, Messing), die jeweils unterschiedliche Eigenschaften aufweisen. Damit der Motor reibungslos funktioniert, ist es wichtig, immer nur das richtige Kühlmittel zu verwenden. Jeder Automobilhersteller hat seine eigenen Anforderungen an das richtige Kühlmittel. Daher ist es von entscheidender Bedeutung, diese Anforderungen strikt einzuhalten.

Zusammenfassend:

- So etwas wie Universal-Kühlmittel gibt es nicht (mehr).
- Heutzutage sind 8 verschiedene Arten von Kühlmitteln vorgeschrieben.
- Das Kühlsystem ist ein wesentlicher Bestandteil der Automobiltechnik. Die Verwendung des falschen Kühlmittels kann zu schweren Motorschäden führen.
- Kühlsysteme werden immer komplexer und die Anforderungen an die Kühlflüssigkeit steigen entsprechend.
- Die Schutzwirkung von Kühlmitteln basiert auf verschiedenen Technologien.

Tipps für die Werkstatt:

- Nur die vom Hersteller angegebenen Kühlmittel verwenden. Auf der MPM-Website ist ersichtlich, welche Kühlflüssigkeit für welches Fahrzeug vorgeschrieben ist.
- Es gibt kein universelles Kühlmittel: Vorsicht vor so genannten Universal-/Mehrfahrzeugkühlmitteln.
- Niemals verschiedene Arten von Kühlmitteln mischen (es gibt einige Ausnahmen, in solchen Fällen stets MPM konsultieren).
- Das Kühlmittel muss nach der Reparatur einer Leckage in der Zylinderkopfdichtung immer ausgetauscht werden.

- Die Farbe des Kühlmittels ist nur ein Hinweis auf die Art des Produkts: sie sagt nichts über die Qualität aus. So sind beispielsweise einige G12+ Produkte gelb oder bernsteinfarben. Diese können am besten mit dem klaren Kühlmittel G12+ (86000CBL) nachdosiert werden, um Farbabweichungen zu vermeiden.
- Asiatische Automarken schreiben häufig Kühlmittel mit Hybridphosphaten (86000CLP) vor. Silikathaltige Produkte sollten in diesem Fall auf keinen Fall verwendet werden.
- Das Kühlmittel G13 enthält Glycerin. Das bedeutet, dass ein spezielles Refraktometer benötigt wird, um den Frostschutz korrekt auszulesen.

Funktion, Betrieb und Zusammensetzung der Kühlmittel

Ein Verbrennungsmotor erzeugt bei der Verbrennung von Kraftstoff (Benzin, Diesel oder Flüssiggas) viel Wärme. Diese Wärme muss abgeführt werden, um eine Überhitzung des Motors zu vermeiden, die unwiderruflich zu schweren Motorschäden führt. Das Kühlmittel spielt eine wesentliche Rolle bei der Ableitung dieser Wärme. Ein gutes Kühlmittel muss die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Muss über ausgezeichnete Wärmeübertragungseigenschaften verfügen.
- Sollte sich bei niedrigen Temperaturen nicht verfestigen oder einfrieren.
- Muss einen hohen Siedepunkt haben, um die Bildung von Dampfblasen zu verhindern.
- Muss den inneren Teil des Motors und des Kühlsystems vor Korrosion, Erosion und Kavitation schützen.
- Darf die verwendeten Materialien nicht beeinträchtigen.
- Darf nicht schäumen.

Die meisten Fahrzeugkühlmittel bestehen aus einer Mischung aus Monoethylenglykol + demineralisiertem Wasser unter Zusatz verschiedener hochwertiger Chemikalien, auch bekannt als Additivpaket. In diesem MPM "OEM Newsletter" behandeln wir (nur) diese Art von Kühlmittel, d.h. Kühlmittel, das Monoethylenglykol als Basis für sein >>>



Gemisch verwendet. Der Siede- und Gefrierpunkt im Kühlmittel wird durch den Anteil an Monoethylenglykol oder, vereinfacht ausgedrückt, "je mehr Wasser es enthält, desto niedriger ist der Gefrierpunkt" und desto billiger ist auch das Produkt.

Frostschutzmittel oder Kühlmittel?

Die Begriffe Frostschutzmittel und Kühlmittel werden oft gleichgesetzt. MPM-Produkte mit dem Namen "Frostschutzmittel" sind Frostschutzmittel, die vor der Verwendung noch mit demineralisiertem Wasser verdünnt werden müssen. Diese Produkte werden auch als "Konzentrat" bezeichnet. MPM-Produkte mit dem Namen "Kühlmittel" sind gebrauchsfertig und dürfen niemals verdünnt werden.

Schutz von Motor und Kühlsystem durch die Art des Kühlmittels gegen Korrosion

Das Kühlmittel kommt in direkten Kontakt mit den verschiedenen Metallen, aus denen der Motor und das Kühlsystem bestehen, wie Gusseisen, Stahl, Aluminium, Magnesium, Kupfer, Messing und Lot. Der Schutz dieser Metalle vor (elektrochemischer) Korrosion, die sonst eine Nebenwirkung des Kühlmittels wäre, ist unerlässlich. Es ist das Additivpaket des Kühlmittels, das diese Sondermetalle vor Korrosion schützt. Die Zusammensetzung der im Additivpaket verwendeten Chemikalien ist daher ein wesentlicher Bestandteil des Kühlmittels. Die Vorgaben des Automobilherstellers für das Kühlmittel erfüllen diese Anforderungen. Die Hauptfunktion dieser Spezifikationen besteht also darin, die im Motor und im Kühlsystem verwendeten Metalle optimal zu schützen. Die Tage sind längst vorbei, in denen die Automobilhersteller Motoren ausschließlich aus Gusseisen bauten; heute sind Sonderlegierungen wie Aluminium und Magnesium der Regelfall.

Organische und anorganische Anti-Korrosions-Additiv-Technologie

Die Schutzadditive in Kühlmitteln und damit auch die beiden Haupt-Kühlmittelarten lassen sich in zwei Hauptgruppen einteilen.

1. Anorganische Additivtechnologie (AAT):

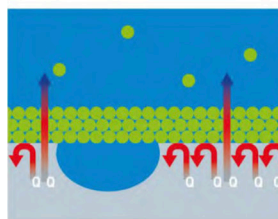
Die Schutzwirkung dieser Technologie basiert auf dem Prinzip, dass die Additive die im Motor und Kühlsystem verwendeten Metalle getrennt von der Kühlflüssigkeit halten, da die Additive, wie z.B. Silikat oder Phosphat, eine Schutzschicht auf der Oberfläche der Metalle bilden. Das ist eine traditionelle Technologie. Diese Technologie hat zwei Nachteile. Das Additivpaket ist relativ schnell aufgebraucht, so dass das Kühlmittel mindestens alle zwei Jahre ausgetauscht werden muss. Darüber hinaus behindert die Schutzschicht den Wärmeübergang, was ebenfalls ein deutlicher Nachteil ist. Der Wunsch nach längeren Wechselintervallen, steigenden Anforderungen an das Kühlmittel und dem zunehmenden

Einsatz von Legierungen in Motoren wurde durch die OAT-Technologie (oder Kombinationen beider Technologien) ersetzt.

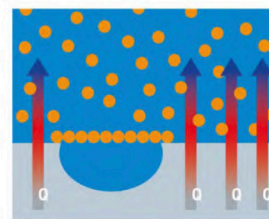
2. Organische Additivtechnologie (OAT):

Die Schutzwirkung dieser Technologie findet nicht gleichmäßig statt, sondern wird nur dann aktiviert, wenn eine Korrosion durch eine lokale chemische Reaktion mit dem Metall bevorsteht. Dies bietet viele Vorteile, darunter eine bessere Wärmeübertragung und eine lange Lebensdauer. Die Technologie der organischen Additive ist ein allgemeiner Begriff. Die genaue Zusammensetzung des Additivpakets ist unterschiedlich pro OEM-Spezifikation.

Mineral inhibitor technology



Organic inhibitor technology



Hybrid-Technologie

Neben den beiden Hauptgruppen gibt es auch Kombinationen dieser Technologien, die die Vorteile beider Technologien kombinieren. Dies sind die so genannten Hybridprodukte, wobei wir zwischen den sogenannten "Hybridprodukten" (>10% AAT) und "Lobridprodukten" (<10% AAT) unterscheiden.

Kein Universal-Kühlmittel!

Die im Motor und im Kühlsystem moderner Autos verwendeten Metalle sind anspruchsvoll und sehr unterschiedlich. Deshalb gibt der Automobilhersteller in seinen OEM-Spezifikationen die genaue Art des Kühlmittels an. Die Zusammensetzung der Additive in den Kühlmitteln ist sehr unterschiedlich. Kein Kühlmittel kann alle Anforderungen erfüllen, daher gibt es kein universelles Kühlmittel (mehr). Auf dem Markt gibt es so genannte "Universal-" oder "Multi-Fahrzeug-" Produkte, die sich beispielsweise für Fahrzeuge eignen, die ein Kühlmittel G11, G12, G12+, G12++ oder G13 benötigen. Diese Kombinationen sind technologisch unmöglich und können nur als "Wunschtraum" bezeichnet werden.

MPM empfiehlt: Nur das vom Automobilhersteller angegebene Kühlmittel verwenden. MPM kann Ihnen alle originalen, vorgeschriebenen OEM-Kühlmittelarten über Ihren vertrauenswürdigen Großhändler liefern.

Bei technischen Fragen:

Kontaktieren Sie den technischen Kundendienst von MPM unter support@mpmoil.nl oder telefonisch unter +31 (0)15 - 251 40 30.



MPM International Oil Company B.V.

Cyclotronweg 1, 2629 HN Delft, Niederlande

Telefon: +31 (0)15 - 251 40 30 • Internet: www.mpmoil.de • E-mail: info@mpmoil.nl

