

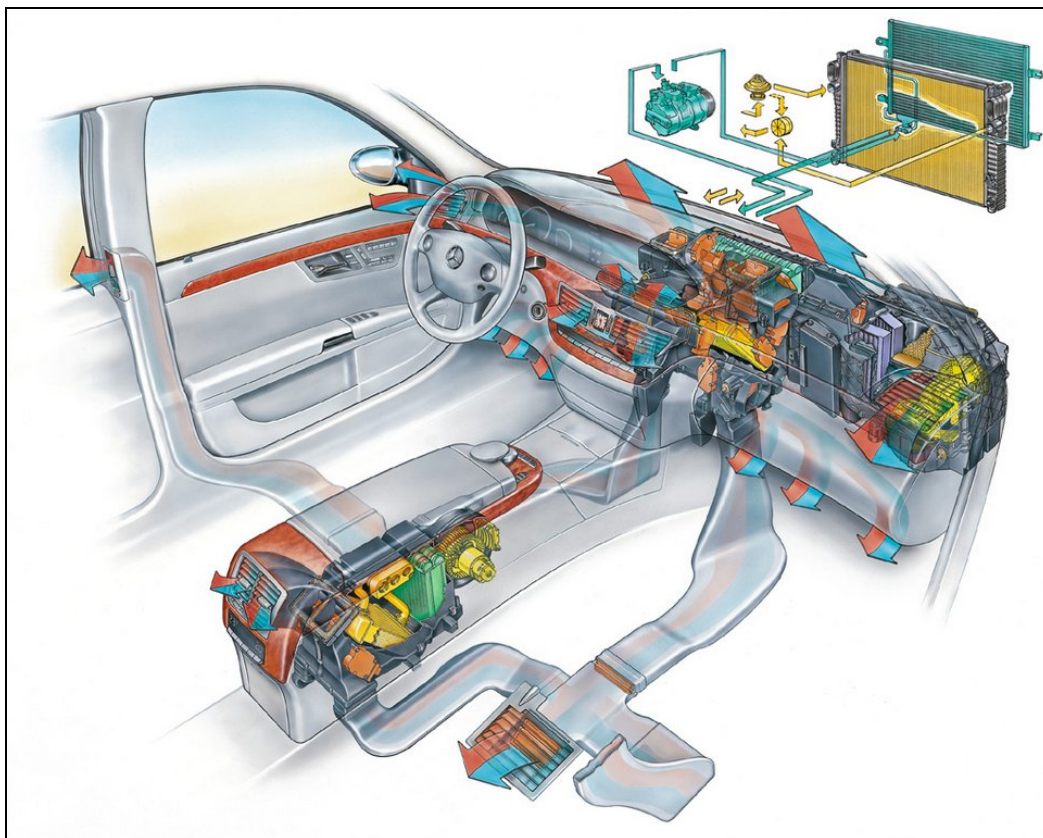
CO₂-Reduktion durch optimierte Umluftsteuerung

Die Emissionsreduktion des unter anderem für den Treibhauseffekt verantwortlichen Gases CO₂ wird in der Automobilindustrie ganzheitlich diskutiert. Jedes Aggregat und jede Funktionalität im Fahrzeug muss in seiner Relevanz untersucht und optimiert werden.

Die Fahrzeugklimaanlage verbraucht zur Kühlung und Entfeuchtung von Frischluft naturgemäß Energie und trägt damit zu einer Erhöhung der Fahrzeugemissionen bei. Signifikant kann der Energieeinsatz z.B. im Sommer durch eine Erhöhung des Umluftanteiles reduziert werden.

Dem gegenüber stehen folgende Nachteile:

- Der CO₂-Gehalt der Kabinenluft erhöht sich als Funktion der Anzahl der Insassen und der Dauer der Umluftschaltung. Hier kann der kritische MAK-Wert * erreicht und überschritten werden, was zu einer gesundheitlichen Belastung der Insassen führt.
- Trotz Entfeuchtung durch die Klimaanlage kann es bei verbrauchsoptimierten Regelstrategien zu einer Taupunktunterschreitung und damit zu Beschlag führen.
- Nicht direkt messbar ist die zunehmende Geruchsbelästigung der Insassen wenn Frischluft lange Zeit nicht oder nur im geringen Maße zugeführt wird.



Ob der sich in der Fahrzeugkabine infolge des Umluftbetriebes ergebende CO₂-Anteil über Sensorik direkt gemessen oder berechnet wird ist sekundär. Primär muss die Frage beantwortet werden, wie viel Frischluft bei der temporären und / oder partiellen Reduktion der Umluft dem Innenraum zugeführt wird. D.h.: Wie weit oder wie lange muss die Umluftklappe geöffnet werden, um eine ausreichende Spülung des Innenraumes zu erreichen, ohne dabei die Kälteleistung erheblich zu beeinträchtigen?

Als simples Beispiel kennt jeder die Fragestellung beim Lüften der eigenen Wohnung: Stoßlüften, Dauerlüften, wie viele Fenster, wie lange und wie weit offen lassen?

Auf den von M.TEC entwickelten Prüfständen können die Messungen zur Bestimmung des prozentualen Frischluft – und Umluftanteils der Fahrzeugklimaanlage durchgeführt werden. Hier wird bei gegebenen Innenraumentlüftungskennlinien und Ansaugdruckverlusten der prozentuale Massendurchsatz von Frischluft und Umluft durch die Klimaanlage und den Fahrzeuginnenraum in Abhängigkeit des Öffnungswinkels der Umluftklappe ermittelt.

Dabei wird das Verhältnis der geometrischen zur hydraulischen Öffnung der Ansaugwege im Fahrzeug zur Optimierung der Klimaregelung in Relation gesetzt.

Mit diesen Größen kann die Umluftsteuerung der Regelung dahingehend optimiert werden, dass einerseits der Energieverbrauch minimiert und andererseits der Insassenkomfort auf einem hohen Niveau gehalten wird.

** Maximale Arbeitsplatz-Konzentration (MAK-Wert) gibt die maximal zulässige Konzentration eines Stoffes als Gas, Dampf oder Schwebstoff in der (Atem-)Luft am Arbeitsplatz an, bei der kein Gesundheitsschaden zu erwarten ist, auch wenn man der Konzentration in der Regel 8 Stunden täglich, maximal 40 (42) Stunden in der Woche ausgesetzt ist (Schichtbetrieb).*



M.TEC
Ingenieurgesellschaft
für kunststofftechnische
Produktentwicklung mbH
Dornkaulstraße 4
D-52134 Herzogenrath

Telefon
+49 24 07/95 73 - 0

Telefax
+49 24 07/95 73 - 25

Internet
www.mtec-engineering.de