



Ernst J. Hauer

# Sitzkomfort im Auto

Ein neues Material bietet  
hydrothermischen Komfort  
in Autositzen



# Hydrothermischer Komfort in Autositzen

Die SeatComfort Sàrl hat in Zusammenarbeit mit Van de Wiele ein druckfestes Produkt entwickelt, das es ermöglicht, durch die entstehende Thermik unter dem Bezug ein gesundes Sitzklima herzustellen.

Gutes Sitzklima im Auto bedeutet, dass die Transpiration des Passagiers ungehindert abgeführt wird. Die zur Zeit verwendeten Sitzmaterialien verhindern den Feuchtigkeitsaustausch mit dem Innenraumklima und verursachen vorzeitige Ermüdung.

## Autositz

Große Aufmerksamkeit bei der Entwicklung gilt dem Sitz, dem Bauteil mit den größten Kontaktflächen zum Passagier.

Einige Ansprüche sind:

- Ergonomisch und orthopädisch angepasst an den Skelettbau des Menschen
- Sicherheit im Crash bieten Komfort zur Thermoregulation des Passagiers
- Ästhetik

Durch den Gurt ist der Passagier fixiert. Auf einem Material mit schlechten hydrothermischen Konditionen, fühlen sich die Passagiere nach kurzer Zeit unwohl.

## Die Thermoregulation des Passagiers im Sitz, eine hydrothermische Herausforderung.

Der Autositz aus Schaumstoff hat einen hohen Wasserdampf-Durchgangs-Widerstand. Nach circa 20 Minuten haben die Kontaktflächen die maximale Temperatur von 32 °C und die maximale Feuchtigkeit von  $\pm 85\%$  r.F in den Kontaktflächen zum Sitz erreicht. Der Schaum blockiert die Feuchtigkeitsabgabe und damit ist kein hydrothermischer Komfort mehr gegeben.



Fast keine Feuchtigkeitsaufnahme haben die textilen Bezugsmaterialien Polypropylene und Polyester. Die Schweißaufnahme des Bezugs beträgt ca. 10 g/m<sup>2</sup>. Die Schweißabsonderung des Körpers bei 32°C beträgt ca. 120 g/m<sup>2</sup>. Beim Verlassen des Fahrzeugs kommt es zum Abtrocknen der Feuchtigkeit und Unterkühlung für den Passagier.

**Hydrothermischer Komfort bedeutet: Geringste thermoregulatorische Anstrengungen des Organismus zur Aufrechterhaltung der konstanten Körperkerntemperatur, nicht spürbare Wärmeabgabe mit einer subjektiven Empfindung des Wohlbehagens.**

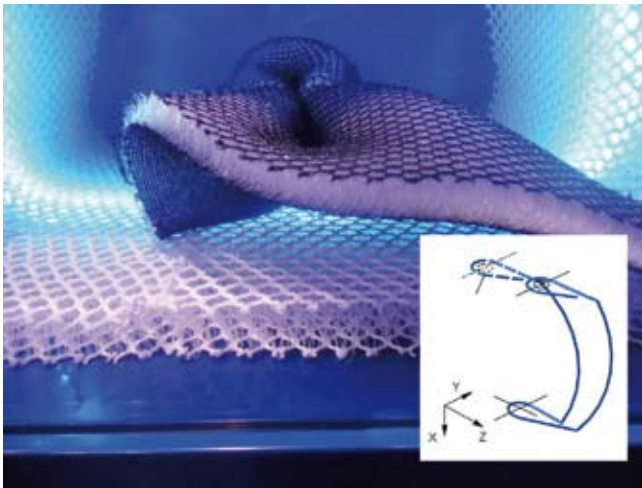
**Klimatisierte Sitze** werden in den oberen Fahrzeugklassen angeboten. Die feuchte Luft der Sitzflächen wird dabei durch den Bezugstoff hindurch über ein offenes 3D-Gewirke abgesaugt und so der Sitzbezug belüftet. Verteilungskanäle unter dem Gewirke sorgen für die Verbindung zu den Ventilatoren. Mehrere Materiallagen, die Ventilatoren, Kabel, Einrichtungen zur Kontrolle und der komplizierte Materialaufbau bedeuten einen erheblichen Aufwand, um im Sitzkontakt Komfort herzustellen. Höheres Gewicht, Raum- und Energieverbrauch sind die Auswirkungen auf das Fahrzeug und kontraproduktiv zu den Forderungen nach kostengünstigen, leichten und Raum sparenden Sitzen.

## Materialien mit geringem Wasserdampf-Durchgangs Widerstand

**Gewirkte 3D-Materialien** bestehen aus zwei durch Polfasern verbundene Decklagen. Die Polfasern sind räumlich gekrümmt in den Deckflächen eingebunden. Sie eignen sich mit ihrer offenen Struktur und einem sehr geringen Wasserdampf-Durchgangs-Widerstand für die Belüftung im Sitzbereich. Der Sitzbezug kann durch sie belüftet und der Schweiß durch Ventilatoren in den Innenraum abgeführt werden.

Die maximalen zum Einsatz kommenden Titer (Fadengewichte) der Polfasern liegen bei 950 DEN ~ 0.30 mm. Die Langzeithaltbarkeit der 3D-Gewirke ist jedoch durch die wirktechnischen Limitierungen und durch die gekrümmte Lage im Raum begrenzt. Die Polfasern sind in die Decklagen eingebunden. Gewirke haben nur eine geringe Druckstabilität die die Dauerfestigkeit begrenzen.





3D-Gewirke mit Polfaserverlauf der die 3 D gekrümmte Lage der Fäden zwischen den Deckflächen zeigt.

**Gewebte 3D-Materialien** bestehen gleichfalls aus zwei Decklagen, die durch Polfasern verbunden sind. Die senkrecht auf den Gewebeflächen stehenden Polfasern verbinden die beiden Deckflächen. Die Deckgewebe sind durch die großen Querschnitte der Polfasern und die einfachere Einbindung sehr viel druckfester als die der Gewirke verbunden. Die gewebten Polfasern liegen in einer Ebene und sind nicht wie bei den Gewirken in allen Richtungen gekrümmt.

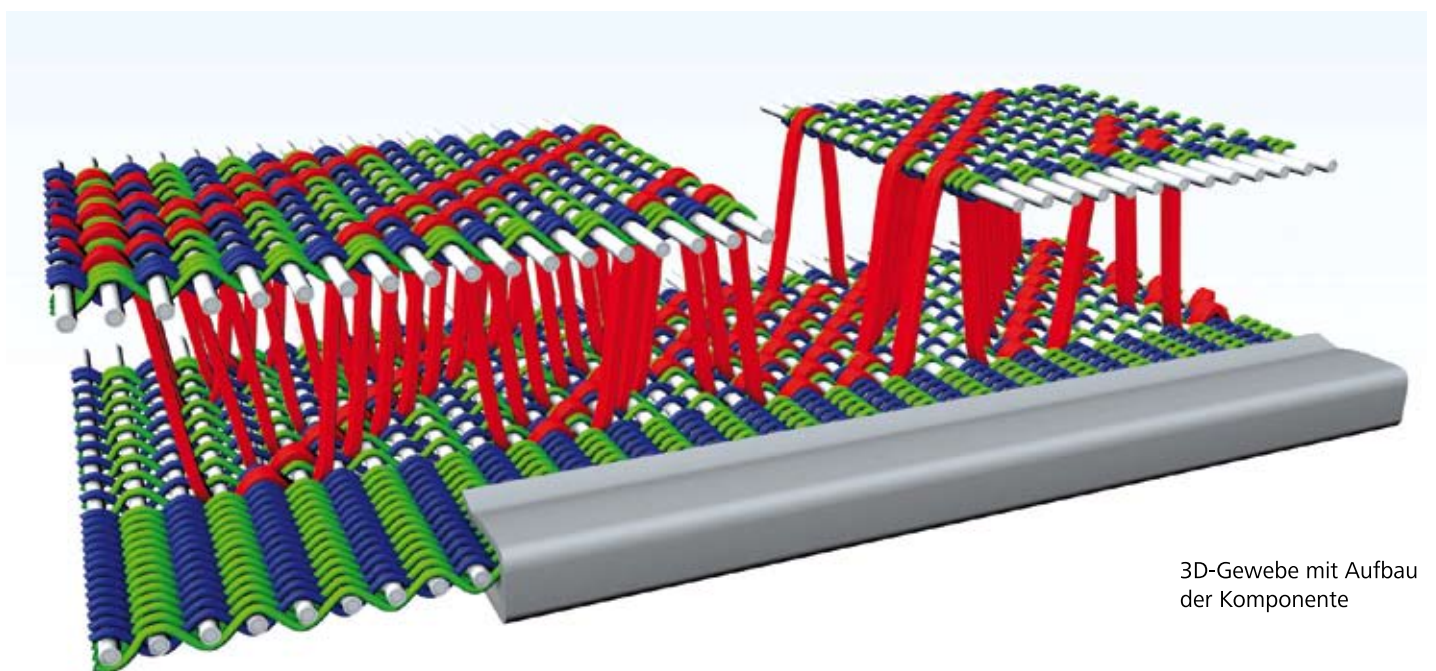
Durch die elastischen Schussfasern der Decklagen kann auf die Basisbefederung in den Sitzen verzichtet werden. In den Sitzspiegeln können Abheftkanäle, Konturen und Dickenprofile für den Sitzaufbau gewebt werden. Durch die rechteckigen Faserquer -

schnitte in den Monofilamenten wird das Gewebe in der Schussrichtung stabilisiert, 3D-Sitzkomponenten haben einen hohen Freiheitsgrad im Verfahren und in den Fadentiteln (>2800 den).

Konturierte Abheftkanäle, longitudinale Dickenprofile, Wechsel zwischen 2D-Lagen und 3D-Konturen sind möglich. Das Sitzklima der gewebten 3D-Gewebe entspricht bei einem geeigneten Aufbau dem Raumklima, es entsteht eine natürliche Thermik, wie im Versuch gezeigt wird.



3 D-Gewebe Bild, 20mm, der Polfaden als Kettfaden zwischen den Deckflächen. Die geschwungene Form zwischen den beiden Gewebeseiten wird sichtbar.



3D-Gewebe mit Aufbau der Komponente

# 3D-Gewebe-Test

Eine Testfläche mit 3D-Gewebe wurde zur Hälfte offen belassen und zur Hälfte wasserdampfdicht abgedeckt. Die abgedeckte Hälfte stellte den wasserdampfundurchlässigen Schaumstoff dar.

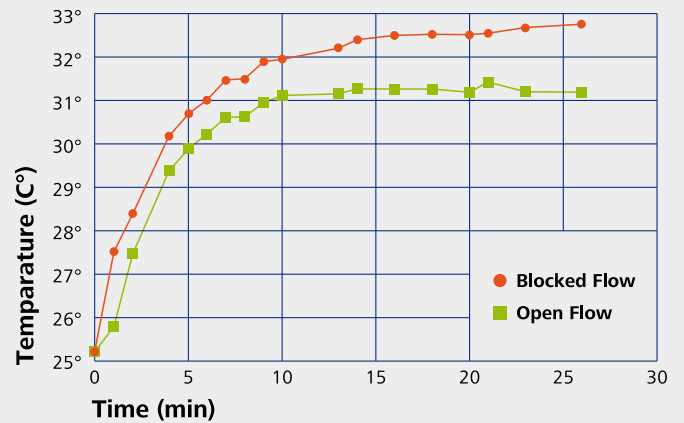
Im nicht abgedeckten Teil konnte sich der entstehende Wasserdampf frei mit dem Raumklima austauschen. Die Hauttemperatur war bei 33°C die Raumtemperatur 24°C, Die für das Sitzgefühl wichtige Feuchtigkeit blieb im offenen Teil auf dem Niveau des Raumklimas unter 40% R.F.. die Temperatur mit ca. 31,5° C um 2° C unterhalb der Temperatur der abgedeckten Fläche.

Im abgedeckten Teil stieg die Temperatur auf 32,6° C, die Feuchtigkeit auf 85% R.F.

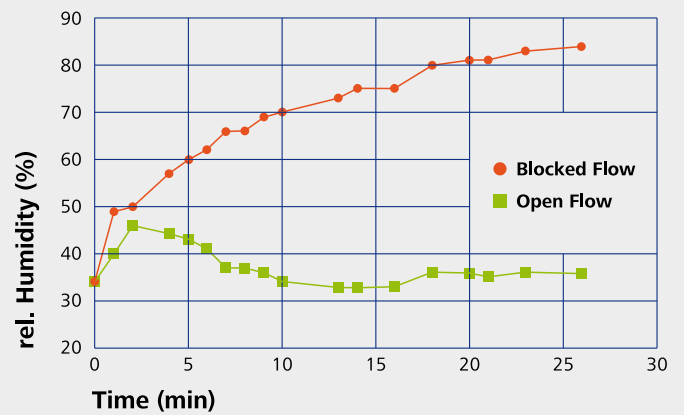
Der Test zeigt, dass 3 D-Gewebe selbstregulierend ein hydrothermisches Funktionenklima einstellen. Die Konditionen an der 3-D Gewebeoberfläche unterscheiden sich nach dem Einschwingen nicht vom Raumklima.



**Blocked Flow vs. Open Flow**



**Test: Humidity Performance Double Weave „Cool Seat“ Open Surface versus Blocked Surface**



3D-Gewebe-Hydrothermik-Test  
Aufbau und Ergebnisse

**SeatComfort**  
creation of solution

SeatComfort S.à.r.l. · **Ernst Hauer**  
22 rue de la Montagne  
L-6586 Steinheim · Luxembourg  
Tel. +352 - 691157650

**VAN DE WIELE**  
CARPET AND VELVET WEAVING MACHINES

innovation through creativity

NV Michel Van De Wiele  
Michel Vandewielestraat 7