



# DRIVING VISIONS



**PILKINGTON**  
NSG Group Flat Glass Business

## Pilkington Automotive

Das Automotive-Geschäft der NSG Group firmiert unter dem Namen „Pilkington Automotive“. Pilkington Automotive ist einer der weltweit größten Lieferanten von Fahrzeugglasprodukten für den Bereich Erstausrüstung (OE) und den Ersatzteilmarkt (AGR).

Pilkington hat große Produktionsstandorte in Europa, Japan, Nordamerika, Südamerika, Malaysia und China; alle Aktivitäten bilden ein integriertes weltweites Geschäft, das alle Regionen und Vertriebswege einschließt. Pilkington Automotive bietet komplette Verglasungslösungen, vom ersten Entwurf bis zum Endprodukt mit einer umfassenden Palette von Glasprodukten und Verglasungssystemen.

### ERSTAUSRÜSTUNG (OE)

Die Kombination technischer Fähigkeiten und ausgedehnter geografischer Präsenz erlaubt es Pilkington Automotive, eine Schlüsselrolle bei der Entwicklung von Fahrzeugen zu spielen.

## NSG Group – weltweit führend bei Glas und Verglasungssystemen

Das Flachglasgeschäft der NSG Group, das unter der Marke „Pilkington“ firmiert, ist einer der weltweit größten Hersteller von Glas und Verglasungsprodukten für den Bau- und Automobilmarkt mit Produktionsstandorten in 27 Ländern auf vier Kontinenten und Vertriebsniederlassungen in 130 Ländern. Insgesamt erwirtschaftete die NSG Group einen Gewinn von \$US 5,7 Mrd. im Geschäftsjahr 2006/2007.

Pilkington wurde 1826 gegründet und blieb bis 1970 in Privatbesitz, als das Unternehmen zum ersten Mal an der Londoner Börse notiert wurde. Pilkington plc wurde im Juni 2006 eine hundertprozentige Tochtergesellschaft der NSG Group und ist seitdem nicht mehr an der Londoner Börse notiert. Die NSG Group wurde 1918 gegründet.

Die NSG Group hat wesentliche Marktanteile in den meisten Bau- und Automobilmärkten der Welt und eine ausgedehnte geografische Präsenz und entspricht damit den Anforderungen der zunehmend weltweit tätigen Kunden.

Die Flachglasaktivitäten konzentrieren sich auf zwei weltweite Geschäftsfelder; Automotive, das Erstausrüstung, Ersatzteile und Verglasungssysteme für Fahrzeuge liefert, und Building Products, das Gläser für Neubau und Renovation von Gebäuden in aller Welt liefert.

Die Hauptverwaltung ist in Tokio, wesentliche Forschungs-, Entwicklungs- und Engineeringaktivitäten befinden sich in Großbritannien, Japan und Nordamerika.

Der überwiegende Teil der OE-Produktion von Pilkington Automotive ist für die Großserienfertigung von Pkws aller bedeutenden Fahrzeughersteller der Welt bestimmt. Zu ihnen zählen Toyota, General Motors, Ford, VW, Renault/Nissan, Chrysler, Mercedes, Fiat, Honda, PSA, BMW, Mitsubishi, Subaru und Suzuki einschließlich ihrer jeweiligen Tochtermarken. Von all diesen 2006 weltweit produzierten Fahrzeugen enthält mehr als eins von dreien Glas von Pilkington Automotive. Pilkington ist auch auf dem Bus- und Lkw-Sektor und bei anderen Transportmitteln weltweit führend.

Pilkington Automotive hat Produktionswerke in ganz Europa, Japan, Nordamerika, Südamerika, China und Malaysia, insgesamt 35 Standorte in 18 verschiedenen Ländern.

Außer den OE-Werken in den einzelnen Regionen hat Pilkington weitere Kapazitäten für die Ersatzteilproduktion.



Pilkington Automotive verfügt über ein globales Key-Account-Netzwerk, das auf die organisatorischen Erfordernisse der einzelnen Fahrzeughersteller abgestimmt ist. Auch die Zusammenarbeit mit Herstellern von Spezial- oder Nischenfahrzeugen wird weltweit koordiniert.

Pilkington Automotive produziert eine umfassende Palette von Glasprodukten und Verglasungssystemen für neue Fahrzeuge und für den Ersatzteilmarkt und bietet Kunden „Full-Service“ vom ersten Entwurf bis zum Endprodukt.

Zu den Produkten von Pilkington Automotive gehören Sonnenschutzverglasung für den Insassenkomfort, Glasheizsysteme gegen Beschlagen und Vereisen, Sicherheitsverglasungen und Verglasungssysteme, einschließlich Umspritzung, Extrusion und Komponenten wie Regensensoren, Scharniere und Clips, die nach der Produktion der Scheibe hinzugefügt werden.

Pilkington Automotive strebt danach, seinen Kunden auf globaler Basis eine umfassende Palette an Verglasungslösungen zu bieten, unter Aufbietung seiner hoch entwickelten Technologie, kontinuierlicher Verbesserung und Standardisierungsmaßnahmen.



*Pilkington Automotive verfügt im Technik- und Produktionsbereich über Ressourcen von Weltklasseniveau und kann den Anforderungen der Kunden weltweit entsprechen.*

### ERSATZTEILMARKT (AGR)

Pilkington unterhält in Europa und Nordamerika gut ausgebaute, unabhängige Vertriebs- und Großhandelsnetzwerke für Ersatzteile mit einem Marktanteil von rund 20 Prozent. AGR ist ebenfalls gut in Japan, Südamerika und Südostasien etabliert.

Neben Glas umfasst das Produktangebot Teile für den Einbau wie Zierleisten, Kleber und Werkzeuge sowie umfangreiche technische Unterstützung. Produkte von Pilkington Automotive erreichen die Endverbraucher auf dem Ersatzteilmarkt über einen von zwei Hauptwegen, über das eigene Vertriebssystem, das unabhängige Autoglaser beliefert, oder das Händlernetzwerk der Automobilhersteller.

### SONSTIGE TRANSPORTMITTEL

Pilkington Automotive bietet den Erstausrüstern von Spezial- und Nutzfahrzeugen Lösungen für hochwertige Verglasungssysteme und Value-Added-Produkte, z. B. für:

- Linien- und Reisebusse
- Lastwagen
- Straßenbahnen und Metrosysteme
- Lokomotiven/Triebköpfe
- Eisenbahnwaggons
- Spezialautomobile und -transporter
- Freizeitfahrzeuge
- Traktoren und Mähdrescher
- Baufahrzeuge
- Schiffe und Kreuzfahrtschiffe (Pilkington Marine)

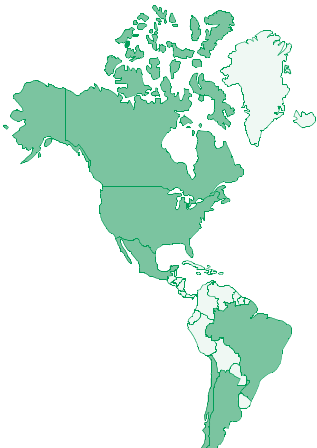
Die Kunden von Pilkington Automotive sind als weltweit führende Hersteller anerkannt; viele sind auf globaler Basis tätig.



## PILKINGTON AUTOMOTIVE – GLOBALE PRÄSENZ

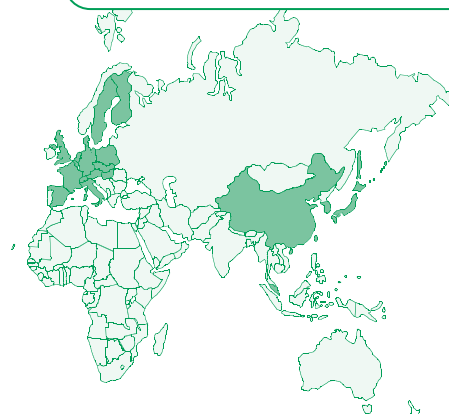
### Nordamerika

- Glasverarbeitung in den USA, Kanada & Mexiko
- 17% OE-Anteil – Nummer 3 auf dem Markt



### Europa

- Glasverarbeitung in acht Ländern
- Nummer 2 auf dem OE-Markt
- 32% Anteil Westeuropa



### Südamerika

- Glasverarbeitung in Brasilien, Argentinien & Chile
- Nummer 1 auf dem Mercosur-Markt

### Asien/Pazifik

- Glasverarbeitung in Japan, China & Malaysia
- Nummer 2 in Japan – 30% OE-Anteil
- Nummer 3 in China – 10% OE-Anteil

## Automobilverglasung

Die Verglasung ergänzt das Fahrzeugdesign durch ästhetische, funktionale und konstruktive Eigenschaften. Verkürzte Entwicklungszeiten erfordern, dass die Verglasungslieferanten immer enger in die Konstruktion und Montage komplexer Verglasungen einbezogen werden.

Pilkington Automotive ist einer der wenigen Hersteller mit der notwendigen technischen Kompetenz und geografischen Präsenz für diese Anforderung.

Weltweit ist die OE-Glas-Nachfrage fünfmal größer als die nach Ersatzteilen; dieses Verhältnis ist allerdings regional unterschiedlich. Auf dem Markt der OE-Verglasung beträgt der Anteil leichter Fahrzeuge, einschließlich aller Pkws, leichter Lastwagen und verschiedener Crossover-Fahrzeuge, wie Sportgeländewagen (SUV) und Vans, etwa 96 Prozent.

Zusätzlich gibt es mehrere Nischensegmente: mittlere und schwere Lkws, Busse sowie Offroadfahrzeuge, wie Traktoren und Bagger, mit jeweils unterschiedlichen Anforderungen an die Verglasung.

Das langfristige Wachstum im Fahrzeugbau beträgt durchschnittlich 2,6 Prozent im Jahr. Aber für die Nachfrageentwicklung bei Verglasungen spielen auch andere Faktoren eine Rolle, sowohl hinsichtlich der Mengen als auch – und das ist wichtig – des Werts.

*1979 – 2007: Vergrößerung der Windschutzscheibenfläche um 60 Prozent und der gesamten Glasfläche um 20 Prozent.*



### MEHR GLAS IN FAHRZEUGEN

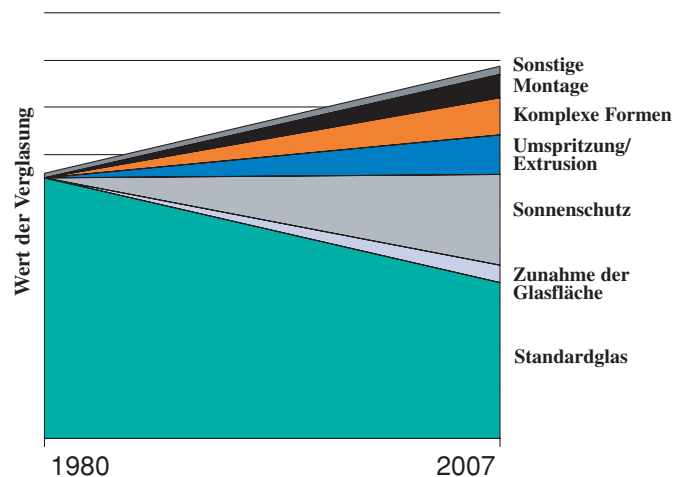
**Glasfläche:** In den vergangenen 35 Jahren hat sich die Glasfläche bei vergleichbaren Modellen um 50 Prozent erhöht. Die durchschnittliche Windschutzscheibe wurde in dieser Zeit um über 60 Prozent größer. Jedes Jahr nimmt der Einsatz großflächiger Dachverglasungen wesentlich zu; die Verglasungen sind äußeres Designelement zusätzlich zu ihrer Funktion, das Gefühl von Licht und Raum im Fahrzeuginnern zu vergrößern.

### Zu den wertsteigernden Eigenschaften zählen:

Sonnenschutzfunktionen, die das Aufheizen des Innenraums vermindern, Enteisungs- und Antibeslagfunktionen, integrierte Antennen für Radio, TV, Mobiltelefone, Navigation usw., integrierte Regensensoren zur automatischen Aktivierung der Scheibenwischer und andere Sensoren, wie auch wasserabweisende Beschichtungen für bessere Sicht.

**Wertsteigernde Leistungen:** Dazu zählen die Montage und Lieferung kompletter Systeme auf der Basis von Umspritzung oder Extrusion. Sie verbessern das Design und die Aerodynamik des Fahrzeugs und steigern die Funktionalität. Modernes Design verlangt komplexere Biegungen und Oberflächentoleranzen.

### VERGLASUNG EINES TYPISCHEN EUROPÄISCHEN AUTOS



*Die Tabelle zeigt den Wertzuwachs der Verglasung eines typischen europäischen Autos seit 1980. Die zunehmende Bedeutung von Sonnenschutzfunktionen ist offensichtlich.*

### ERSATZTEILMARKT

Die Nachfrage auf dem Ersatzteilmarkt richtet sich nach der Art der genutzten Fahrzeuge und der Austauschhäufigkeit, die je nach Region unterschiedlich ist und von verschiedenen Faktoren abhängt.

Das langfristige Wachstum des AGR-Volumens wird auf rund drei Prozent pro Jahr geschätzt. Da die Verglasung immer komplexer wird, was Biegungen und zusätzliche Eigenschaften wie Sonnenschutz angeht, werden auch die Qualitätsstandards immer wichtiger. OE-Lieferanten produzieren das meiste Glas auf dem Ersatzteilmarkt, ein wesentlicher Anteil sind aber auch Kopien. Es ist wichtig, dass jedes Ersatzglas entsprechend den technischen Spezifikationen der Erstausrüster hergestellt wird.



### TRENDS IN DER INDUSTRIE

Die Industrie entspricht dem Kundenwunsch nach Designvarianten und Nischenmodellen durch kürzere Entwicklungszeiten. Pilkington unterstützt seine Kunden durch die Entwicklung von höherwertiger Verglasung und senkt parallel zur Produktverbesserung die Kosten.

#### Verkürzte Entwicklungszeiten

Der Zwang zur Differenzierung und die Notwendigkeit, neue Modelle schnell zu entwickeln, haben die Entwicklungszeiten beträchtlich verkürzt. Man strebt eine Entwicklungszeit von zwölf Monaten an. Damit die Verglasung von Anfang an stimmt, sind die Glaslieferanten schon sehr früh an Entwicklung und Konstruktion beteiligt. Pilkington Automotive kann die Eigenschaften der Verglasung mit dem Computer simulieren, um den Designern zu helfen, ihre Ziele zu erreichen.

#### Anforderungen an die Verglasung

Fahrzeughersteller wenden sich verstärkt an Zulieferer wie Pilkington Automotive, die sie unterstützen, Fahrzeuge zu bauen, die sich klar von anderen abheben, z. B. durch komplexe Windschutz- und Heckscheiben mit tiefen Biegungen und Zusatzeigenschaften. Neue Designs z. B. für „Cielo“-Dächer und Panoramawindschutzscheiben erhöhen die Anforderungen an die Glastechnik, da das Glas zum konstruktiven Merkmal des Fahrzeugs wird. Verbundglas für die Seitenfenster erhöht Komfort und Sicherheit und erlaubt zusätzliche Funktionalitäten.

#### Umwelt und Sicherheit

Pilkington Automotive arbeitet bei der Entwicklung von Glasprodukten, die Umwelanforderungen erfüllen, eng mit den Fahrzeugherstellern zusammen. Sonnenschutzglas vermindert das Aufheizen des Wageninneren und verringert so die Belastung der Klimaanlage und den Treibstoffverbrauch. Faktoren wie Insassen- und Fußgängerschutz spielen eine große Rolle bei der Konstruktion von Verglasungssystemen.

#### VERSTÄRKTE INTEGRATION

Zunehmend beteiligen sich die Lieferanten von Automobilglas an der Sequenzlieferung für Just-in-Time-Lieferungen (JIT) an die Produktionslinie der Hersteller. Manchmal bedeutet dies, dass vor Ort gearbeitet werden muss.

Die Anforderungen an die Glashersteller werden noch höher, da die Fahrzeughersteller ihre Produktreihen häufiger aktualisieren und Entwicklungs- und Markteinführungszeiten verkürzen. Deshalb spielen die großen Zulieferer heute eine Schlüsselrolle im Konstruktionsprozess und arbeiten schon in frühen Entwicklungsphasen eng mit den Fahrzeugherstellern zusammen.

#### KONSOLIDIERUNG & GLOBALISIERUNG

Durch die Konsolidierung im Automobilbereich steigerte sich bis 2004 der globale Marktanteil der sechs größten Fahrzeughersteller zusammen von 57 Prozent auf 80 Prozent. Aufgrund der jüngsten Restrukturierungen in der Industrie haben die sechs größten Fahrzeughersteller einen Anteil von 61 Prozent an der weltweiten Pkw-Produktion. Akquisitionen und organisches Wachstum führten zu drei globalen Glaslieferanten-Gruppen, eine davon ist die NSG Group. Zusammen stieg der weltweite Marktanteil der drei Gruppen von 49 Prozent auf schätzungsweise 65 Prozent.

Angesichts der zunehmenden Anforderungen der Fahrzeughersteller an ihre Zulieferer sind die OE-Glas-Gruppen gut positioniert im Hinblick auf die Ansprüche an:

- technische Leistungsfähigkeit – Formgebung, Optik, Machbarkeit des Designs/Simulation
- globale Reichweite
- Investitionen, um in Bezug auf Kapazitäten und Produktentwicklung an vorderster Front zu sein



#### SONNENDÄCHER

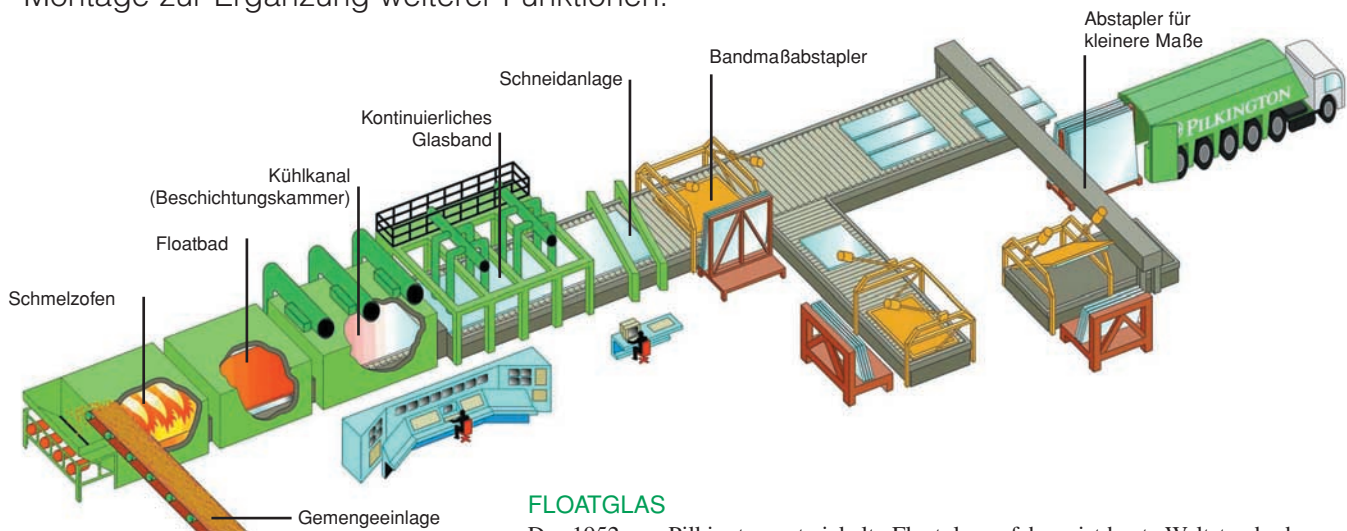
Großflächige Sonnendächer erhöhen die einfallende Lichtmenge und schaffen so ein besseres Raumgefühl.

Pilkington Automotive unterstützt die Automobilindustrie bei der Entwicklung von Panoramawindschutzscheiben mit extremen Formen, die sich um Ecken legen und in das Dach hineinragen, und von Glasdächern aus getöntem Verbundglas mit komplexen Formen.

Sonnendächer bestehen zunehmend aus mehreren Komponenten mit wertsteigernden Eigenschaften.

## Technologie & Verfahren

Die Glasproduktion beginnt mit dem Floatprozess, den Pilkington entwickelt hat und der inzwischen Industriestandard ist. Zur Produktion von Automobilglas gehören Glasvorbereitung, Vorspannen, Laminieren, Umspritzung und Extrusion sowie Montage zur Ergänzung weiterer Funktionen.



### FLOATGLAS

Das 1952 von Pilkington entwickelte Floatglasverfahren ist heute Weltstandard bei der Produktion hochwertiger Gläser. Floatglas wird vor dem Einbau in Gebäude und Fahrzeuge oft weiterveredelt. Mit dem Verfahren kann Glas in Dicken von 0,4 mm bis zu 25 mm hergestellt werden. Ein Gemenge genau gemischter Rohstoffe wird im Ofen geschmolzen. Das flüssige Glas fließt bei etwa 1000°C auf ein flaches Bad aus geschmolzenem Zinn in einer chemisch kontrollierten Atmosphäre. Es schwimmt auf dem Zinn, breitet sich aus und bildet eine ebene Oberfläche. Die Dicke wird von der Geschwindigkeit bestimmt, mit der das sich verfestigende Glasband über das Zinnbad gezogen wird. Nach seiner kontrollierten Abkühlung ist das Glas ein „feuerpoliertes“ Produkt mit planparallelen Oberflächen. Eine Floatanlage, die kontinuierlich 11 bis 15 Jahre in Betrieb ist, produziert pro Jahr etwa 6.000 Kilometer Glas in Dicken zwischen 0,4 mm und 25 mm und in Breiten von mehr als drei Metern. Die NSG Group betreibt oder ist beteiligt an 51 Floatlinien weltweit.

#### Bestandteile von Floatglas

| Rohstoffe     | %    |
|---------------|------|
| Sand          | 72,6 |
| Soda          | 13,0 |
| Kalk          | 8,4  |
| Dolomit       | 4,0  |
| Aluminiumoxid | 1,0  |
| Sonstige      | 1,0  |



Unser japanischer F&E-Antennenteststandort in Ryugasaki, Ibaraki

### TECHNOLOGIE VON PILKINGTON AUTOMOTIVE

Die Marke „Pilkington“ ist verbunden mit vielen wichtigen technologischen Fortschritten in der Glasindustrie, von der Erfindung des Floatprozesses bis zu selbstreinigendem Glas. Die NSG Group investiert jährlich rund \$US 116 Mio. in Forschung und Entwicklung, die sich auf Produktentwicklung und Effizienzsteigerung der Produktion konzentriert. Pilkington Automotive hat Pionierleistungen vollbracht, aus denen sich viele Erstentwicklungen ergeben haben:

- Produktion von Panoramawindschutzscheiben
- Heckscheiben mit S-Krümmung
- Sonnenreflektierende Automobilverglasung
- Gerahmte Vollverglasungssysteme
- Elektrisch beheizbare Windschutzscheiben

Die NSG Group betreibt Forschung und Entwicklung für Automotive in ihrem europäischen Technologiezentrum in Großbritannien sowie in Japan, den USA, Deutschland und Italien.

## PRODUKTIONSVERFAHREN FAHRZEUGGLAS

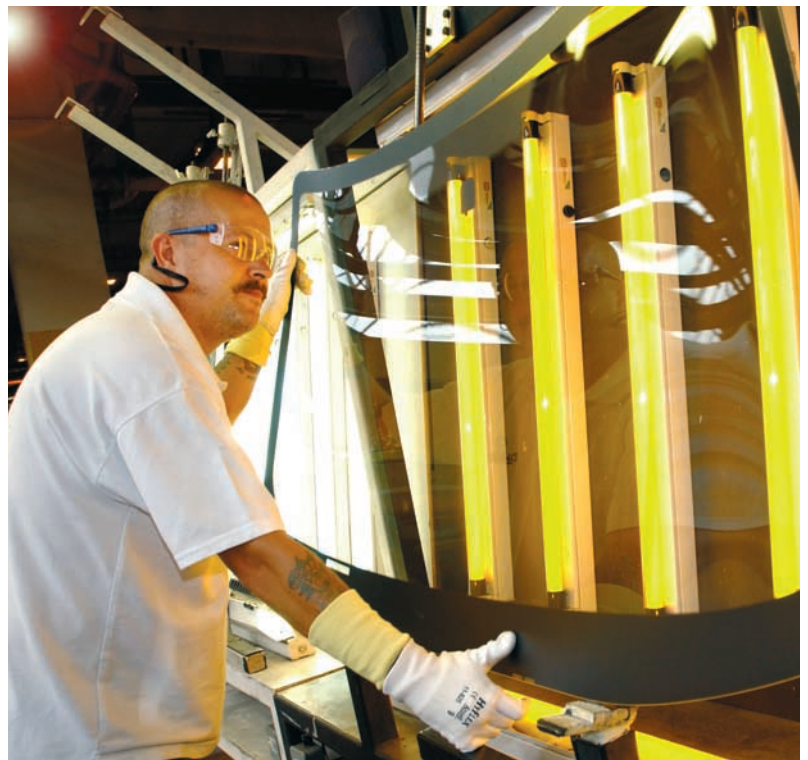
### Vorspannen

Vorgespanntes Glas wird am häufigsten für die Heck- und Seitenscheiben von Fahrzeugen benutzt. Es ist wesentlich härter als normales Glas. Wenn es bricht, zerspringt es in viele sehr kleine Stücke, die die Verletzungsgefahr verringern. Der Vorspannprozess erzeugt durch eine Kombination aus starker Erhitzung ( $>640^{\circ}\text{C}$ ) und differenzierter Kühlung innere Spannungen im Glas. Der Heizvorgang wird ebenfalls zum Formen oder Biegen des Glases genutzt, das unter dem Einfluss der Schwerkraft die vorgegebene Form annimmt oder für komplexere Formen zwischen zwei Biegeformen in die gewünschte Form gepresst wird.

### Laminieren (Verbundsicherheitsglas)

Verbundglas ist eine Sicherheitsverglasung, bei der zwei dünne Gläser und eine Zwischenschicht aus PVB-Folie ein „Sandwich“ bilden. Es wird für Windschutzscheiben verwandt, denn wenn es bricht, wird das Glas durch die Folie zusammengehalten, so dass für den Fahrer noch ein Rest Durchsicht verbleibt. Verbundglas wird zunehmend auch für Seitenscheiben eingesetzt.

Üblicherweise werden die Scheiben paarweise bis zu einer Temperatur von etwa  $620^{\circ}\text{C}$  geformt (gebogen). Wie beim Vorspannen kann die Form durch Schwerkraftbiegen entstehen oder bei komplexeren Formen durch Pressbiegen. Differenzierte Erhitzung zur Temperaturregulierung auf der gesamten Glasoberfläche wird zur Herstellung komplexerer Formen angewandt. Die gebogenen Paare werden dann nach und nach abgekühlt, bevor der Verbund mit dem Einlegen der PVB-Folie beginnt. Zu diesem Zeitpunkt ist die PVB-Folie opak; sie wird erst transparent, wenn der Verbund abgeschlossen ist. Dazu wird sämtliche Luft in einem mechanischen oder Vakuumpressverfahren aus dem Glasverbund entfernt. Im Autoklav wird die Windschutzscheibe dann bei einem Druck von 10 bis  $15\text{ kg/cm}^2$  auf  $140^{\circ}\text{C}$  erhitzt, um die Verbindung der beiden Scheiben zu vollenden.



*Endkontrolle einer Windschutzscheibe.*

### Verfahren für Verglasungssysteme

Zunehmend werden Verglasungssysteme anstatt einfacher Glasscheiben an die Fahrzeughersteller geliefert. Ein großer Teil dieser wertsteigernden Aktivitäten erfolgt erst nach dem Laminieren oder Vorspannen des Glases. Verglasungssysteme vereinfachen die Fahrzeugmontage. Modulare Systeme wie Umspritzung und Extrusion erleichtern die Verklebung der Verglasung im Fahrzeug.

### Umspritzung

Zur Umspritzung gehört das Spritzgießen eines Kunststoff-Profiles, das so geformt ist, dass die Verglasung genau in die Karosserie passt. Während des Verfahrens können Designmerkmale, Befestigungselemente und sogar Scharniere zum Öffnen der Fenster in Minivans und Kombis integriert werden.

### Extrusion

Ein alternatives Verglasungssystem bietet die Extrusion (Umspritzung) eines Polymerprofils per Roboter auf den Rand der Verglasung, wobei das Profil genau an das Fahrzeug angepasst wird.

### Montage

Die Anbringung bestimmter Verglasungen im Fahrzeug kann auch durch Positionierungsclips am Glas erfolgen. Das Anbringen solcher Clips und anderer Teile wird allgemein als Montage bezeichnet.

*Ein Roboter belädt eine thermoplastische Umspritzungsstation.*

## Kundendienst

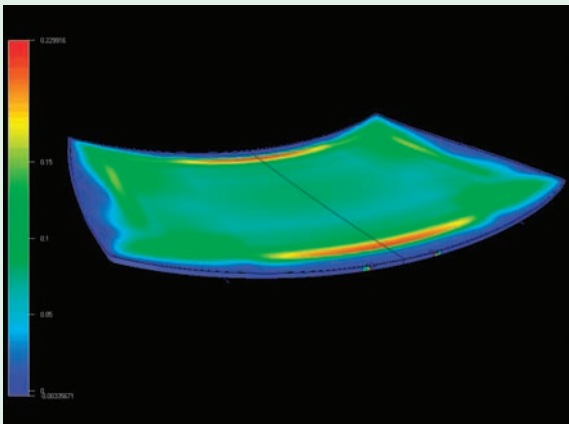
Pilkington Automotive ist zunehmend an der Konstruktion und Entwicklung neuer Fahrzeuge beteiligt und rückt dichter an die Produktionsstandorte seiner Kunden heran. Die Produktentwicklung wirkt sich zunehmend positiv auf das Ersatzteilgeschäft aus.



### COMPUTERSIMULATION

Pilkington Automotive ist führend bei Entwicklung und Anwendung von Computersimulationen für fortschrittliche Verglasungstechnik mit Zentren in Europa, Japan und Nordamerika. Pilkington Automotive arbeitet mit den Kunden bereits in einer frühen Konstruktionsphase zusammen. Computersimulationen spielen eine Schlüsselrolle durch schnelle und genaue Informationen über:

- Herstellbarkeit/Machbarkeit der Form/Kosten
- Werkzeugkonstruktion
- Optische Leistungsfähigkeit
- Prozessauswahl (z. B. Pressbiegen oder Schwerkraftbiegen)
- Beherrschung und Optimierung der Oberflächenform



### SATELLITENBETRIEBE

Pilkington Automotive hat die Zahl seiner Satellitenbetriebe in Europa seit 2005 verdoppelt und prüft weitere Optionen, um seinen Kunden direkte Unterstützung und ein sehr gutes Preis-Leistungs-Verhältnis zu bieten.

Satelliten-Montagebetriebe wurden auch in Japan, Nordamerika, Südamerika und Asien etabliert.

Satellitenbetriebe spielen eine wesentliche Rolle, weil Pilkington Automotive enger mit den Kunden zusammenarbeiten kann. So können die Kunden

- die Zahl der Zulieferer reduzieren
- Kosten senken
- effizienter mit den ständig wechselnden Modellen und Sonderausstattungen umgehen.

Jeder Satellitenbetrieb ist genau auf die Bedürfnisse des Kunden zugeschnitten und erfüllt eine Reihe von Anforderungen.

### KOMPLETTE DIENSTLEISTUNGEN

Neben wertsteigernden Produkten und Systemen bietet Pilkington Automotive bestimmten OE-Kunden komplette Dienstleistungen an, einschließlich Sequenz- und JIT-Lieferungen zum Montageband des Fahrzeugherstellers.

### EINFÜHRUNG NEUER MODELLE

Pilkington Automotive verfügt über ein bewährtes Verfahren für die Einführung neuer Modelle (New Model Introduction), um Machbarkeits- und Modellstudien durchzuführen. Sie zeigen, wie die Konstruktion den Designvorstellungen des Kunden entgegenkommt, und wie weit sie den Anforderungen an optische Qualität, Langlebigkeit, Formung und Herstellung entspricht. Das Innovationsstreben von Pilkington Automotive erfordert für neue Verglasungssysteme und Technologien rigorose Qualitäts- und Langlebigkeitstests. Durch Prototypen und Tests wird sichergestellt, dass das Endprodukt alle Anforderungen erfüllt.

### ENGINEERING

Die Glasproduktionsanlagen von Pilkington Automotive werden innerhalb der NSG Group von Automotive Engineering konstruiert, dessen Aufgabe es ist, für die Gruppe und die Beteiligungsfirmen Komplettlösungen zu entwickeln. Das garantiert komplettes Projektmanagement für jede Phase: Machbarkeitsstudie, Konstruktion, Lieferantenmanagement, Inbetriebnahme und Übergabe der fertigen Anlage. Mitarbeiter von Automotive Engineering haben ihren Sitz in Japan, Italien, den USA, Finnland und China.

## Produkte

Pilkington Automotive produziert Sonnenschutzglas für den Insassenkomfort, Glasheizsysteme zum Entfernen von Beschlag und Eis, Sicherheitsverglasungen und Verglasungssysteme einschließlich Umspritzung, Extrusion und Komponenten, die nach der Basisscheibenproduktion hinzugefügt werden.



### PRODUKTKATEGORIEN

|                     |  |                     |  |
|---------------------|--|---------------------|--|
| THERMISCHER KOMFORT |  | INTEGRIERTE SYSTEME |  |
| VISUELLER KOMFORT   |  | AKUSTISCHER KOMFORT |  |
| VISUELLER KOMFORT   |  | VERLETZUNGSSCHUTZ   |  |
| AMBIENTE            |  | EINBRUCHHEMMUNG     |  |

### THERMISCHER KOMFORT

#### Sonnenschutzverglasung

Glas, das den Anstieg der Innenraumtemperatur durch Sonneneinstrahlung verringert. Durch diese Eigenschaft des Glases wird der Insassenkomfort gesteigert, die nachteilige Wirkung der Sonneneinstrahlung auf die Innenausstattung minimiert, die Klimaanlage entlastet und so der Treibstoffverbrauch gesenkt.

#### Wärmeabsorbierende Verglasung

Pilkington Automotive ist seit langem Marktführer bei getöntem Glas. Optikool™ und EZ-KOOL® sind grüne Gläser, die optimiert Sonnenstrahlen absorbieren und den Komfort der Insassen deutlich verbessern. Diese Produkte verringern im Vergleich zu einem getöntem Standardglas die durch die verglaste Fläche ins Fahrzeuginnere gelangende Wärme um ca. 20 Prozent.

Pilkington Sundym™-Produkte sind dunkelgrüne Gläser, die mit dem grünen Glas der Vordertür harmonisieren; damit lässt sich Designfreiheit mit verbessertem Wärmeschutz kombinieren. Mit Pilkington Sundym™ wird der Wärme-Eintrag im hinteren Teil des Wagens um 45 Prozent verringert, verglichen mit dem im vorderen Teil. Pilkington Galaxsee™ ist ein graues Sichtschutzglas, das den Wärme-Eintrag verglichen mit dem im vorderen Teil des Wagens um 65 Prozent senkt.

#### Sonnenschutz durch Infrarotreflexion

Die beschichteten Windschutzscheiben von Pilkington Automotive reflektieren mehr als 30 Prozent der Sonnenenergie (mehr als das Fünffache eines Standardglases). Dies ist besonders für neue Fahrzeuge von Vorteil, die mit größeren Glasflächen ausgestattet sind. Neben dem beschichteten Produkt reflektiert auch Pilkingtons Siglasol™ die Sonnenwärme. Es ist mit einer infrarotreflektierenden Folie konstruiert, die zwischen zwei Glasscheiben laminiert wird, und kann in alle Fahrzeugöffnungen eingesetzt werden.



### GETÖNTES GLAS

Automobildesigner sehen in getöntem Glas immer öfter ein Mittel zur Modell differenzierung. Zur Farbe der Lackierung passendes Glas kann auch für Sonnenschutz und Sichtschutz von außen sorgen.

Pilkington Automotive stellt getöntes Glas in mehreren Farben her, u. a.

- Solar green
- Blue
- Dunkel getöntes Sundym™ und Galaxsee™

### MANAGEMENT VON WASSER UND BESCHLAG

Pilkington Automotive liefert beheizbare Verglasungen, die Eis und Beschlag von der gesamten Windschutzscheibe oder von Teilen entfernen und so die Sicht des Fahrers und die Sicherheit der Insassen verbessern.

In Pilkingtons Hotscreen™ befinden sich feine Drähte, die eine vereiste Windschutzscheibe bei -5°C in zwei Minuten enteisen können. Dank einer jüngeren Innovation kann die ganze Scheibe in diesem Zeitraum enteist werden. Pilkington Automotive hat eine ganzflächig beschichtete heizbare Windschutzscheibe zur Entfernung von Eis und Beschlag entwickelt.

Diese Heizfunktion ergänzt die Vorteile des optimierten Sonnenschutzes und der hohen Formkomplexität, die mit der Beschichtungstechnologie von Pilkington erreicht werden.

Pilkington Automotive hat auch einen patentierten Sensor entwickelt, der Tröpfchen auf der Windschutzscheibe feststellt und automatisch die Scheibenwischer aktiviert.

Dieser Regensensor an der Innenseite der Scheibe stellt das Wasser mithilfe von Infrarot-Leuchtdioden fest. Die Technologie wird lizenziert und bei neuen Modellen immer häufiger genutzt.



*Pilkington Hotscreen™ kann eine vereiste Windschutzscheibe bei -5°C in zwei Minuten enteisen*

### INTEGRIERTE ANTENNEN

Pilkington Automotive konstruiert und produziert integrierte Antennensysteme, die sich entweder auf der Glasoberfläche oder gegebenenfalls zwischen den Scheiben befinden. Auf herkömmliche Stabantennen kann daher verzichtet werden. Das ist gut für das Design des Fahrzeugs und verhindert Vandalismus.

### VERGLASUNGSSYSTEME

Pilkington Automotive liefert für die Montage von Fahrzeugen unterschiedliche Verglasungssysteme. Abgesehen von der gesteigerten Effizienz bei der Montage verbessern diese modularen Produktlösungen auf praktische Art das Design und die Aerodynamik des Fahrzeugs. Beispiele dafür sind Türkassetten oder Türmodule, bei denen innere Türkomponenten auf einen Rahmen montiert und in die Tür eingesetzt werden, was die Montagezeit deutlich reduziert. Bei der Umspritzung werden der Rahmen oder die Dichtung in einem geschlossenen Formprozess direkt auf das Glas aufgebracht.



*Prüfung integrierter Antennen.*

### VERBUNDGLAS FÜR SEITENSCHIEBEN

Bei den Seitenscheiben verdrängt Verbundglas zusehends das vorgespannte Glas (Einscheiben-Sicherheitsglas).

Pilkington Automotive liefert Verbundglas für Seitenscheiben für mehr Sicherheit und größeren Insassenkomfort.

- Es ist widerstandsfähiger gegen Angriffe, steigert die Sicherheit der Insassen und schützt gegen Diebstahl
- Es reduziert die Lärmbelastung
- Es verringert das Eindringen von UV-Strahlung durch die Seitenverglasung um 95 Prozent.

## Komplexe Formen

Seit den 1990er-Jahren nutzen Automobildesigner die Möglichkeiten der Produktion komplexer Formen und Biegungen bei gleichzeitiger Verbesserung der Sichtverhältnisse. Fortschrittliche Formungstechniken erlauben den Fahrzeugherstellern größere Freiheiten bei der Verwirklichung ihrer Designkonzepte.



Automobildesigner und -ingenieure verlangen kontinuierliche Fortschritte bei der Fahrzeugverglasung für eine verbesserte Sicht, Sicherheit und Aerodynamik.

Sie betrachten die Verglasung zunehmend als wesentliches Element im Rahmen der Rundungen und Winkel, die helfen den Charakter ihrer Fahrzeuge zu prägen.

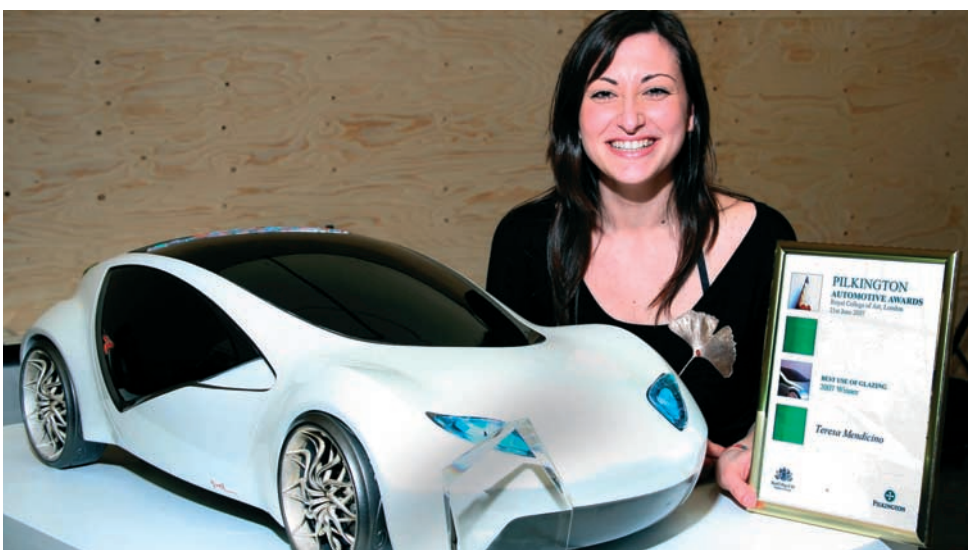
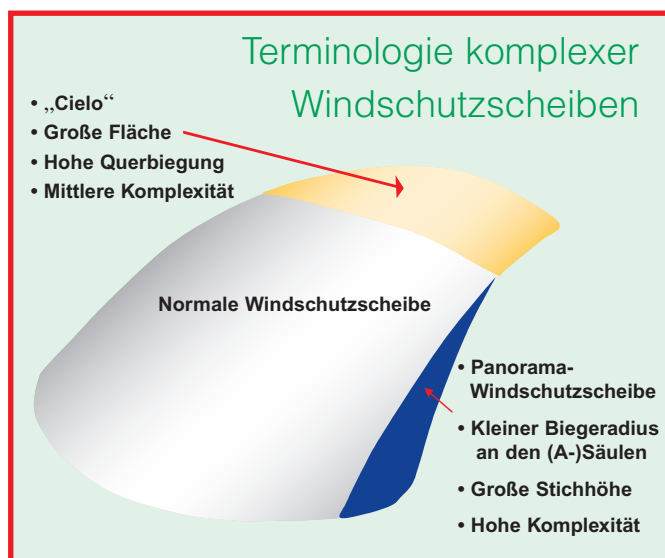
Pilkington Automotive arbeitet schon in den ganz frühen Entwicklungsphasen neuer Fahrzeuge eng mit Designern und Konstrukteuren zusammen. Wir unterstützen die Kunden dabei, ihren Fahrzeugen die gewünschten einzigartigen Designmerkmale zu geben, und außerdem die optimalen Leistungs- und Produktionsspezifikationen für die Glaskomponenten zu definieren.

Bei der Konstruktion von Windschutzscheiben geht es vor allem um die Verbesserung der Sicht des Fahrers und um die Glasfläche selbst, ihre Ausweitung bis zum „Himmel“ (Cielo-Design) oder Ausdehnung auf die Seitenflächen des Fahrzeugs (Panoramascheibe).

Für den Glashersteller ist es eine Herausforderung, Windschutzscheiben herzustellen, die immer höhere Anforderungen an Optik, Form, Scheibenwischerleistung, das Management von Wasser und Beschlag und den Lärmschutz stellen.

Pilkington Automotive kann Automobildesignern dabei helfen, Designkonzepte mit komplexen Formen Wirklichkeit werden zu lassen.

Die Designer arbeiten auch an einer immer größeren Zahl von Panoramaheckscheiben, bei denen die Verglasung die Seiten des Fahrzeugs einschließt oder die Seitenverglasung sich auf die Rückfront erstreckt.



### DIE FORM DER ZUKUNFT?

Die jährlich am Londoner Royal College of Art (RCA) vergebenen Pilkington Vehicle Design Awards sind bekannt dafür, die Design-Stars der Zukunft zu entdecken. Die Studenten erkunden die Grenzen der Verglasungsmöglichkeiten bei Fahrzeugen. Sie berücksichtigen in ihren Designs Glas als funktionales Element und dessen stilbildende Aufgabe.

## Produkte von Pilkington Automotive in Aktion

Zu den Produkten von Pilkington Automotive zählen fortschrittliche Sonnenschutzgläser für den Komfort der Insassen, Glasheizsysteme gegen Beschlagen und Vereisung sowie Verglasungssysteme einschließlich Umspritzung, Extrusion und Zusatzkomponenten.

### REGENSENSOREN

Pilkington Automotive hat einen patentierten Sensor entwickelt, der mit Infrarotstrahlen Wasser auf der Windschutzscheibe registriert. Er schaltet automatisch die Scheibenwischer mit der für die Regenmenge richtigen Geschwindigkeit ein.

### SONNENSCHUTZVERGLASUNG

Glas, das die Erhitzung des Fahrzeugs durch Sonneneinstrahlung verringert.

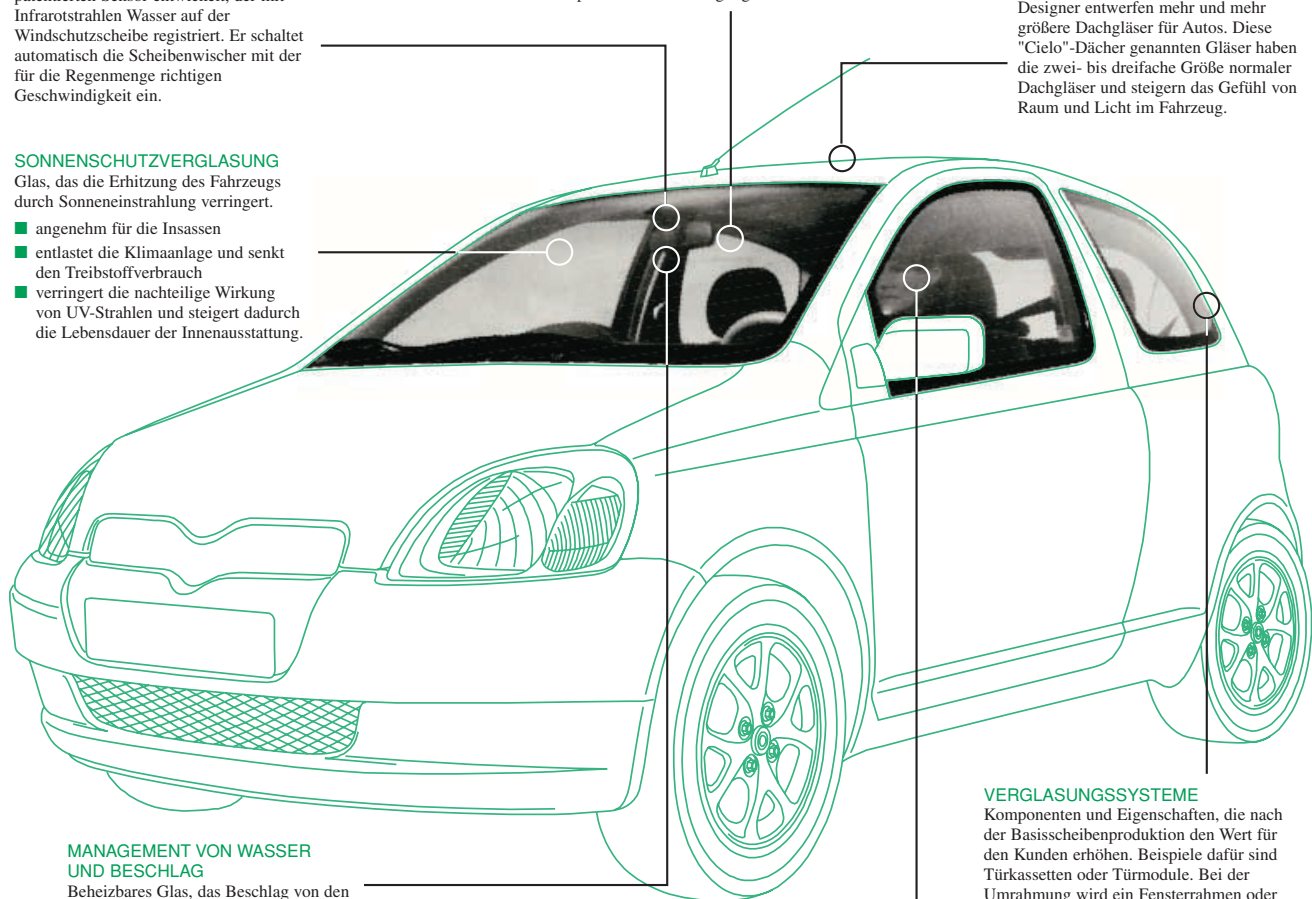
- angenehm für die Insassen
- entlastet die Klimaanlage und senkt den Treibstoffverbrauch
- verringert die nachteilige Wirkung von UV-Strahlen und steigert dadurch die Lebensdauer der Innenausstattung.

### GLASFORMUNG

Glas wird für Fahrzeugfenster in Form gebogen. Nach der Erhitzung ermöglichen Schwerkraft- und Pressbiegen die Herstellung komplexer Formen ohne Wellen oder andere optische Beeinträchtigungen.

### GLASDÄCHER

Designer entwerfen mehr und mehr größere Dachgläser für Autos. Diese "Cielo"-Dächer genannten Gläser haben die zwei- bis dreifache Größe normaler Dachgläser und steigern das Gefühl von Raum und Licht im Fahrzeug.



### MANAGEMENT VON WASSER UND BESCHLAG

Beheizbares Glas, das Beschlag von den Innenflächen der Verglasung und Eis von den Außenflächen entfernt. Wasserabweisende Beschichtungen sorgen dafür, dass Regenwasser schnell von den Scheiben abfließt und sich somit die Sichtverhältnisse verbessern.

### VERGLASUNGSSYSTEME

Komponenten und Eigenschaften, die nach der Basischeibenproduktion den Wert für den Kunden erhöhen. Beispiele dafür sind Türkassetten oder Türmodule. Bei der Umrahmung wird ein Fensterrahmen oder die Dichtung direkt auf das Glas geformt.

### VERBUNDSEITENFENSTER

- Komfortsteigerung: Reduktion hochfrequenter Geräusche, UV-Schutz, verbesserter Sonnenschutz und verringerte direkte Sonneneinstrahlung
- Sicherheit: Weniger Diebstähle von Gegenständen aus Autos, persönliche Sicherheit und Schutz gegen Eindringen
- Unfallsicherheit: Geringeres Risiko, ganz oder teilweise aus dem Fahrzeug geschleudert zu werden, mehr Sicherheit gegen das Eindringen von Objekten



**PILKINGTON**  
NSG Group Flat Glass Business

Pilkington Group Limited  
St. Helens  
United Kingdom  
WA10 3TT

Telefon: +44 (0) 1744 28882  
Fax: +44 (0) 1744 693738  
www.pilkington.com  
Registernummer 41495

© 2008 Pilkington Group Limited