

# gl@ss

*in building*



Two new  
float lines

Berlin

Neutral Glass

Batimat 2001

Lathom

Vatican City

WUG  
a customer partner

Pilkington Online

N°3

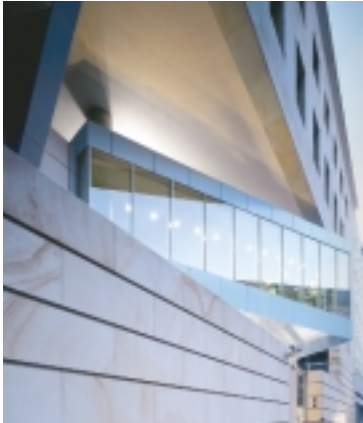
June 2001



PILKINGTON

# Summary

## Number 3



© H.G. ESCH

### 3 Editorial

*Stuart Chambers, President Building Products Worldwide*

### 5 Float lines GIB 3.1

Two new European float lines /  
Deux nouveaux floats en Europe /  
Zwei neue Floatglasanlagen in Europa /



© Nicolas Borel

### 8 Berlin GIB 3.2

The new British Embassy /  
La nouvelle ambassade britannique /  
Die neue britische Botschaft /  
*Michael Wilford and Partners GmbH*

### 14 Neutral glass GIB 3.3

Let's be clear: it's neutral / En clair, c'est neutre / Na klar, neutral /



© D.R.

### 17 Batimat 2001 GIB 3.4

### 18 Lathom GIB 3.5

Research and Development /  
Recherche et développement /  
Forschung und Entwicklung /



© Nicolas Borel

### 22 Vatican City GIB 3.6

Glass walls at the entrance to the museum /  
Les murs de verre de l'entrée du Musée /  
Die Glaswände im Eingang des Museums /  
*Facchini architetto*



© D.R.

### 27 Customer partner GIB 3.7

Weidemann Unternehmensgruppe Glas / Un partenaire de projets prestigieux /  
Marktpartner-Portrait /

### 31 Pilkington Processing & Merchanting Europe Online GIB 3.8

**gl@SS in building** • Editor: Philippe Grell • Associate Editor: Stefanie Kleinegräber • Executive Editor: Arnaud de Scriba  
Art Director: Hans Reyman

Contributors: Stefanie Ebberts, Mathieu Guénin, Charles Henry, Stephen Lipscombe, Gilda Odorisio, Jim Owen, Mervi Paappanen,  
Alf Rolandsson, David Roycroft, Louk Severens, Hannah Whale

For more information please contact

UK / Eire: + 44 (0) 17 44 69 2000 • Germany: + 49 (0) 180 30 20 100 • France: + 33 (0) 1 46 15 73 73 • Italy: + 39 02 4384 7920  
Poland: + 48 (0) 22 646 72 42 • Benelux: + 31 (0) 53 48 35 835 • Austria: + 43 (0) 2236 3909 1305 • Denmark: + 45 35 42 66 00  
Finland: + 358 3 8113 11 • Norway: + 47 67 51 87 00 • Sweden: + 46 35 15 30 00 • Switzerland: + 41 62 752 1288.

&

[www.pilkington.com](http://www.pilkington.com)

# Editorial



© D.R.

It is my pleasure to introduce to you our third publication of **Glass in Building**, the five-language magazine produced by Pilkington for the European building industry. Its aim remains to share with you and others connected with the construction industry ideas and information on our recent developments, and I hope that the first two editions have been of help to you in this respect.

Europe is and will remain a key part of Pilkington operations. It represents two thirds of our £1.3 billion building business and we have a significant presence here in float, rolled, large scale processing, and secondary processing (our network of processing and merchandising branches serving the window industry).

Our focus in the last four years has been to drive efficiency and productivity improvements everywhere, and to restructure and re-focus our downstream business, where enormous progress has been made. We are now shifting our focus to growth and this requires progress and success in three areas, namely capacity expansion, product innovation, and service reliability. I would like to share with you current and future developments in each of these in turn.

First capacity. During the last year we have upgraded our laminating and coating lines in Germany, built a new silvering line in the UK and are just now commissioning our new jumbo coating line in Sweden. We are on track with our new joint venture plant in France (float and laminated) and have announced our new float in Wykroty, Poland, as a production joint venture with St. Gobain. We are also expanding capacity in our Pilkington **Pyrostop**<sup>TM</sup> factory, and this starts up in July this year. All of this clearly signals our commitment to growth of our existing business, but we must also innovate, our second key area.

We are therefore improving the performance of our existing products, as well as introducing new ones. We have just launched our new super neutral Low E 1.1 glass Pilkington **Optitherm**<sup>TM</sup> SN which,

J'ai le plaisir de vous présenter le troisième numéro de **Glass in Building**, le magazine en cinq langues édité par Pilkington pour l'industrie européenne du bâtiment. Son objectif est de partager avec vous et avec d'autres acteurs du bâtiment des idées et des informations sur nos développements récents : j'espère que les deux premiers numéros vous ont été utiles à cet égard.

L'Europe, qui est et restera le territoire privilégié des activités de Pilkington, représente les deux tiers de notre chiffre d'affaires de 1,3 milliards de livres dans le bâtiment. Un domaine dans lequel nous sommes très présents avec la fabrication à échelle industrielle de verre float et feuilleté, et le verre transformé – par notre réseau de sociétés de transformation et de distribution qui fournissent l'industrie des fenêtres.

Au cours des quatre dernières années, nous avons mis l'accent sur l'amélioration, dans tous les domaines, du rendement et de la productivité. Nous avons restructuré et recentré nos activités de transformation ; d'énormes progrès ont été réalisés. Désormais nous mettrons l'accent sur la croissance, ce qui nécessite de progresser et de réussir dans trois domaines : le développement de notre capacité, l'innovation en matière de produits et la fiabilité de nos services.

Je voudrais évoquer les évolutions actuelles et futures dans chacun de ces domaines.

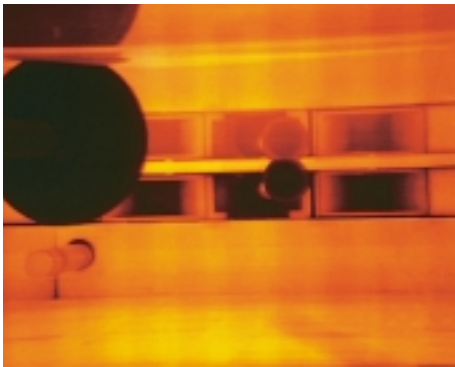
Le développement de la capacité. L'an dernier, nous avons modernisé nos lignes de feuilleté et de dépôt de couche en Allemagne, nous avons construit une nouvelle ligne d'argenture au Royaume-Uni et nous réceptionnons actuellement notre nouvelle ligne géante de dépôt de couche en Suède. En France, nous respectons les délais de construction de notre nouvelle usine en joint-venture (verre float, feuilleté et verre à couche) et nous avons annoncé la construction de notre nouveau float à Wykroty, en Pologne, en joint-venture avec Saint-Gobain. Nous augmentons aussi la capacité de notre usine de fabrication de

Ich freue mich, Ihnen die dritte Ausgabe von „**Glass in Building**“ vorzustellen, der mehrsprachigen Zeitschrift, die Pilkington für die europäische Bauindustrie herausgibt. Auch diese Ausgabe hat das Ziel, Ihnen und anderen im Bauwesen Tätigen Ideen und Informationen zu unseren jüngsten Entwicklungen zu vermitteln. Ich hoffe, dass die ersten beiden Ausgaben für Sie in dieser Hinsicht von Nutzen waren.

Europa ist und bleibt im Mittelpunkt der Aktivitäten von Pilkington, denn es stellt immerhin zwei Drittel unseres Geschäftsvolumens von £1,3 Milliarden im Baubereich dar, und wir sind sehr stark in der Produktion von Floatglas-, Gussglas- und Bandmaß-Veredelung vertreten sowie im Bereich der Weiterverarbeitung, dessen Netzwerk von Verarbeitungs- und Vertriebsniederlassungen die Fensterindustrie versorgt.

In den letzten vier Jahren haben wir die Verbesserung unserer Effizienz und Produktivität in allen Bereichen vorangetrieben und uns auf die Umstrukturierung und Neufokussierung unseres Downstream-Geschäfts konzentriert. In dieser Hinsicht haben wir bereits enorme Fortschritte gemacht. Jetzt ist unser Hauptanliegen das verstärkte Wachstum. Dazu müssen wir Fortschritte und Erfolge in drei Bereichen erzielen: in der Kapazitätserweiterung, Produktinnovation und Servicezuverlässigkeit. Ich möchte Sie nun über die aktuellen und zukünftigen Entwicklungen in jedem dieser Bereiche informieren.

Zunächst die Kapazität: Im letzten Jahr haben wir unsere Verbund- und Beschichtungslinien in Deutschland aufgerüstet, eine neue Silberbelegeanlage in Großbritannien eingerichtet und nehmen gerade unsere neue Jumbobeschichtungslinie in Schweden in Betrieb. Wir liegen genau im Zeitplan mit unserem Joint-Venture-Werk in Frankreich (Float- und Verbundglas) und haben unsere neue Floatglasanlage in Wykroty, Polen, als Joint Venture mit Saint-Gobain bekanntgegeben. Auch unser Pilkington **Pyrostop**<sup>TM</sup>-Werk wird erweitert, die Produktion wird im August dieses Jahres



© D.R.

together with our high performance solar control product Pilkington **Suncool™** HP Brilliant, puts us back at the forefront of off-line coatings, a commitment we made two years ago. We have also launched our new copper-free lead-free mirror which is now being manufactured in the new UK plant. Concerning new products, we announced in February our latest innovation Pilkington **Activ™**, a glass which literally cleans itself! We are currently testing this in three markets and plan to launch Europe-wide at the end of this year. Further new product launches in the areas of fire protection, energy efficiency, and solar control will follow in the next 12 to 18 months.

This brings me to the final and very important area of service reliability. The primary (float) glass business in Europe has faced massive change as we introduced SAP, and service levels have suffered. We must now continue the improvements made to date and meet and even exceed the high levels of service which our customers have a right to expect. After improving our efficiency, and as the investments in new capacity and new products start to bear fruit, we must now make service reliability our priority for 2001. ◀

*Stuart Chambers  
President Building Products Worldwide*

Pilkington **Pyrostop™**, qui démarrera en juillet de cette année.

Ce faisant, nous affirmons notre engagement dans la croissance de nos activités existantes, mais nous devons aussi innover.

#### L'innovation produits

Nous continuons d'améliorer les performances de nos produits existants et nous lançons de nouveaux produits. Nous venons de mettre sur le marché notre nouveau verre Low E 1.1 super Pilkington **Optitherm™** SN qui, avec Pilkington **Suncool™** HP Brilliant notre produit de protection solaire haute performance, nous remet en tête des verres à couche off-line, un engagement pris il y a deux ans.

Nous avons aussi lancé notre nouveau miroir sans cuivre et sans plomb, désormais fabriqué dans la nouvelle usine du Royaume-Uni.

Nous avons annoncé en février notre dernière innovation : Pilkington **Activ™**, un verre autonettoyant. Déjà mis à l'essai sur trois marchés, nous envisageons de le lancer à l'échelle européenne à la fin de l'année. D'autres lancements de nouveaux produits dans les domaines de la sécurité incendie, des économies d'énergie et des protections solaires suivront dans les 12 à 18 prochains mois.

#### La fiabilité des services

Cela m'amène au dernier point, très important, de la fiabilité des services. L'activité du produit de base – le float – a été confrontée, en Europe, à des changements majeurs lorsque nous avons installé SAP et la qualité de notre service s'en est ressentie. Nous devons maintenant poursuivre les améliorations déjà engagées et retrouver, voire dépasser, la qualité de service que nos clients sont en droit d'attendre. Après avoir amélioré notre efficacité, et alors que les investissements en nouvelles capacités industrielles et en nouveaux produits commencent à porter leurs fruits, nous devons maintenant faire de la fiabilité du service notre priorité pour 2001. ◀

aufgenommen. Diese Aktivitäten signalisieren deutlich unser Engagement für das Wachstum unseres bestehenden Geschäfts, aber wir müssen auch Innovationen vorantreiben, unseren zweiten Schlüsselbereich.

Deshalb planen wir eine Verbesserung der Leistungsfähigkeit bestehender sowie die Einführung neuer Produkte. Wir haben kürzlich unser neues, superneutrales Low E-Glas Pilkington **Optitherm™** SN auf den Markt gebracht. Mit diesem neuen Glas und unserem Hochleistungs-sonnenschutzglas Pilkington **Suncool™** HP Brilliant werden wir wieder eine führende Position in der Herstellung von Offline-Beschichtungen einnehmen - ein Ziel, das wir uns vor zwei Jahren gesetzt haben. Auf den Markt gebracht haben wir außerdem unsere neuen kupfer- und bleifreien Spiegel, die jetzt in einem neuen Werk in Großbritannien sowie in Italien hergestellt werden. Im Zusammenhang mit der Einführung neuer Produkte haben wir im Februar unsere aktuelle Innovation, Pilkington **Activ™**, angekündigt - ein Glas, das sich praktisch selbst reinigt! Zurzeit testen wir dieses Glasprodukt auf drei Märkten und planen die europaweite Einführung gegen Ende dieses Jahres. In den nächsten 12 bis 18 Monaten werden weitere neue Produkte in den Bereichen Brandschutz, Energiemanagement und Sonnenschutz eingeführt.

Damit komme ich zum letzten und sehr wichtigen Bereich, der Zuverlässigkeit des Services. Der Bereich Primary Products Europe (Floatglas und Halbzeuge) hat mit der Einführung von SAP eine massive Veränderung erfahren, und die verschiedenen Serviceelemente haben teilweise darunter gelitten. Wir müssen jetzt die bisher erreichten Verbesserungen fortsetzen und wieder das hohe Serviceniveau erreichen - oder sogar übertreffen -, das unsere Kunden zu Recht von uns erwarten. Nach der Verbesserung unserer Leistungsfähigkeit und nachdem unsere Investitionen in neue Kapazitäten und neue Produkte jetzt Früchte tragen, haben wir den Faktor Servicezuverlässigkeit zur obersten Priorität für das Jahr 2001 erklärt. ◀



# Float lines

## Two new European float lines

### Freyming-Merlebach France

**A**t the beginning of 2000, Pilkington, in a joint venture with Interpane, one of the largest European manufacturers of flat glass, decided to construct an integrated float glass and laminating plant, to be located in the east of France.

The site, on an international scale, will efficiently supply high-quality glass for the company's processing and transformation facilities in France and Germany. It will also provide third-party manufacturers with a new supply source of glazing products. A major demand in such products is anticipated in response to the requirements of the new legislation on energy saving in

France (Nouvelle Réglementation Thermique).

The site covers 70 hectares and is expected to cost more than 153 million Euros.

Work began on 17 May 2000 and by March 2002, Pilkington will be producing 800 tonnes of glass per day (with a workforce of 250 employees).

Great attention has been paid to the design and construction, to ensure that the site provides an industrial environment in which employee safety is maximised.

Today, Pilkington operates 24 float plants in 15 countries, and has interests in a further 10. ■

### Wykroty Poland

**I**n order to respond to the continued economic growth that Poland has been enjoying in recent years, Pilkington and Saint Gobain are forming a joint venture to build a float glass plant in the south-west of the country.

The site is located at Wykroty and will incorporate the latest production technology, producing 260,000 tonnes of glass per year from the beginning of 2003 to meet the needs of both companies.

The cost of the new line, which will employ 130 people, is expected to be 120 million Euros.

Pilkington has already been operating in Poland since 1995 and has a float glass plant in Sandomierz. ■

The float glass plant under construction in Freyming-Merlebach

Le float de Freyming-Merlebach en construction

Die Floatanlage in Freyming-Merlebach im Bau



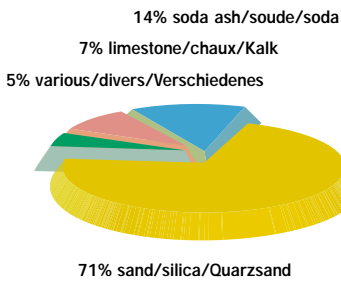


© D.R.

## Deux nouveaux floats en Europe

### Freyming-Merlebach France

**D**ébut 2000, Pilkington en joint-venture avec Interpane – un des grands transformateurs européens du verre plat – décidaient de construire, dans l'Est de la France, la première usine au monde regroupant en ligne la fabrication du verre float, du verre feuilleté et de verres à couches. Le site – d'envergure internationale – assurera une offre performante de verre de haute qualité pour les sociétés de



transformation des deux entreprises en France et en Allemagne. Il

d'énergie (Nouvelle Réglementation Thermique).

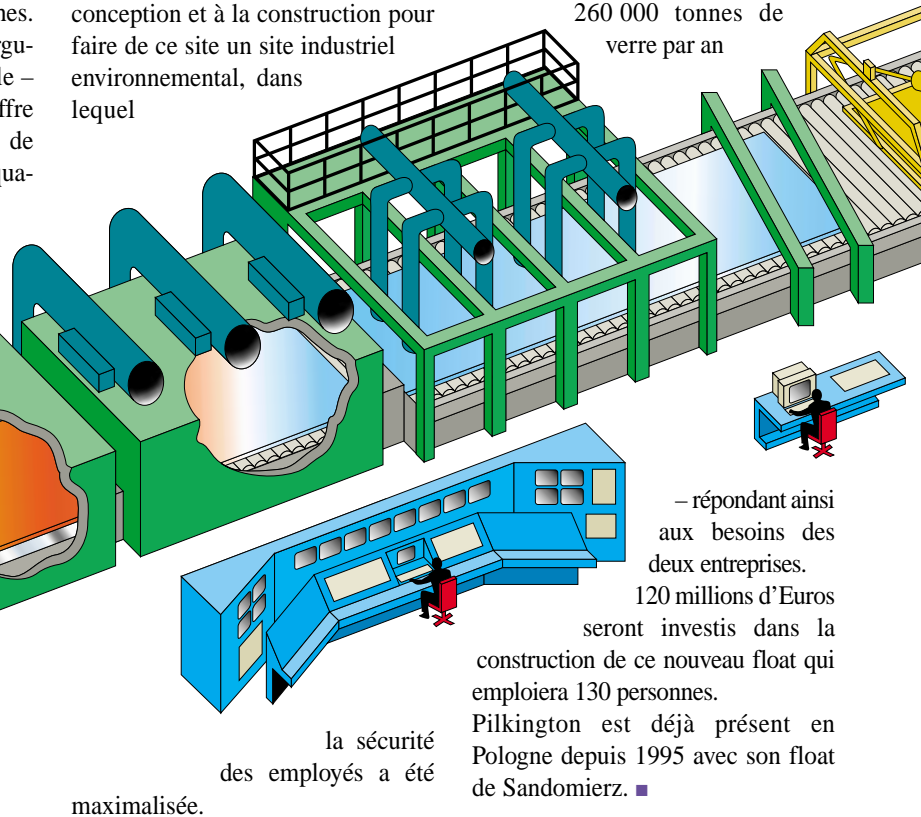
Le chantier, de 70 hectares, a nécessité un investissement de plus de 153 millions d'Euros.

Le premier coup de pioche était donné le 17 Mai 2000. En Mars 2002 l'usine Pilkington (avec 250 employés) produira 800 tonnes de verre/jour.

Un grand soin a été apporté à la conception et à la construction pour faire de ce site un site industriel environnemental, dans lequel

### Wykroty Poland

**P**our répondre à la croissance économique que connaît la Pologne depuis quelques années, Pilkington, en joint-venture avec Saint-Gobain ont décidé de la construction d'une nouvelle ligne de float dans le Sud-Ouest du pays. Situé à Wykroty, le site qui profitera des dernières innovations technologiques, produira début 2003, 260 000 tonnes de verre par an



– répondant ainsi aux besoins des deux entreprises.

120 millions d'Euros seront investis dans la construction de ce nouveau float qui emploiera 130 personnes.

Pilkington est déjà présent en Pologne depuis 1995 avec son float de Sandomierz. ■

constituera aussi, pour les transformateurs indépendants, une nouvelle source d'approvisionnement de produits verriers. On s'attend en effet à une forte progression de produits verriers pour répondre aux exigences des nouvelles réglementations françaises sur les économies

Aujourd'hui Pilkington possède 24 usines de float dans 15 pays, et a des participations dans 10 autres. ■



© D.R.

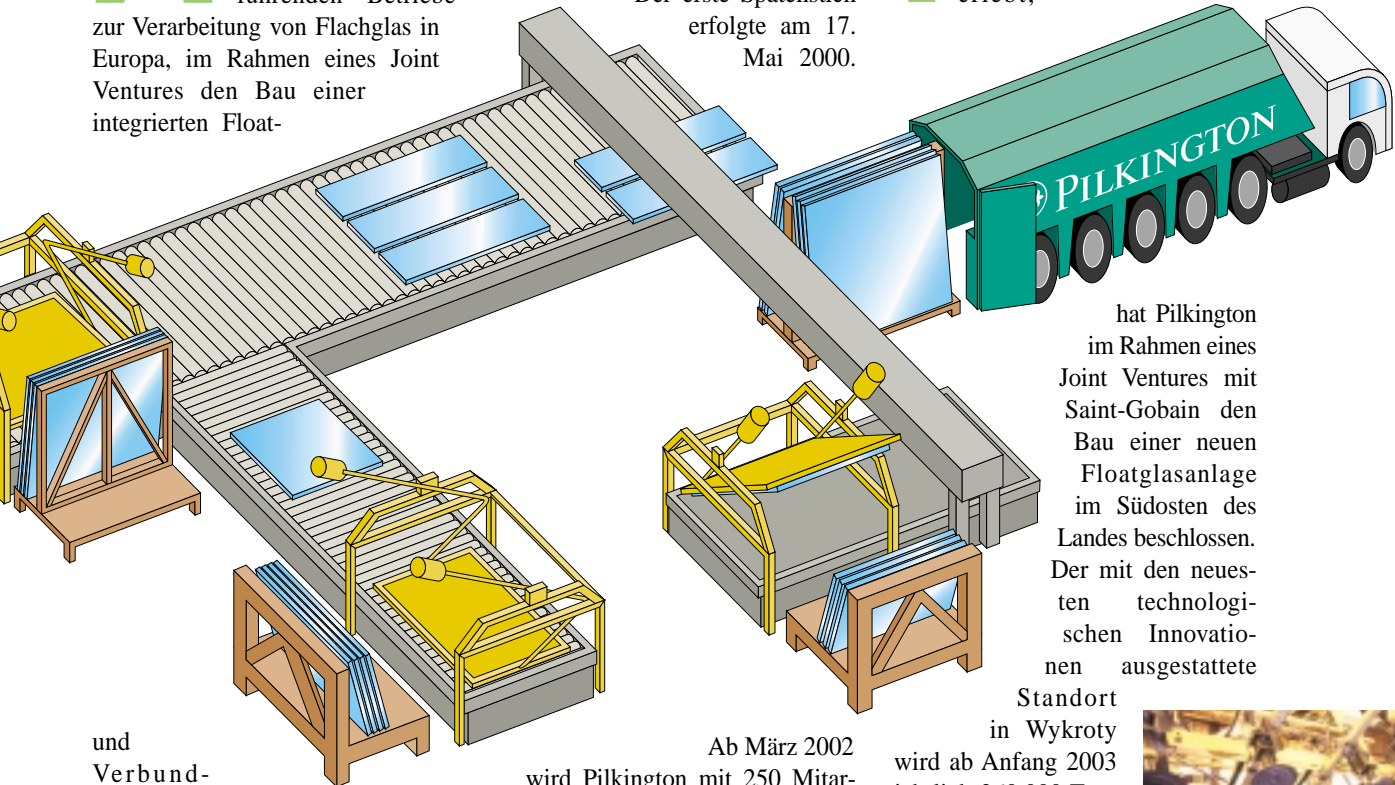
# Zwei neue Floatglasanlagen in Europa

## Freyming-Merlebach Frankreich

**A**nfang 2000 beschlossen Pilkington und Interpane, einer der führenden Betriebe zur Verarbeitung von Flachglas in Europa, im Rahmen eines Joint Ventures den Bau einer integrierten Float-

In den 70 Hektar großen Standort wurden mehr als 153 Millionen Euro investiert.

Der erste Spatenstich erfolgte am 17. Mai 2000.



und Verbundglasanlage in Ostfrankreich.

Dieser Standort von internationalem Format wird die Verarbeitungsbetriebe der beiden Unternehmen in Frankreich und in Deutschland mit qualitativ hochwertigem Glas beliefern. Für unabhängige Verarbeitungsunternehmen stellt er eine neue Bezugsquelle für Glasprodukte dar. Ein bedeutender Anstieg der Nachfrage nach solchen Produkten wird als Reaktion auf die neuen Vorschriften zur Energieeinsparung (Nouvelle Réglementation Thermique) in Frankreich erwartet.

Ab März 2002 wird Pilkington mit 250 Mitarbeitern täglich 800 Tonnen Glas produzieren.

Bei der Planung und Realisierung des Standorts wurde größter Wert auf Umweltverträglichkeit sowie auf maximale Sicherheit der Mitarbeiter gelegt. ■



## Wykroty Polen

Im Zuge des starken wirtschaftlichen Wachstums, das Polen seit einigen Jahren erlebt,

hat Pilkington im Rahmen eines Joint Ventures mit Saint-Gobain den Bau einer neuen Floatglasanlage im Südosten des Landes beschlossen. Der mit den neuesten technologischen Innovationen ausgestattete

Standort

in Wykroty wird ab Anfang 2003 jährlich 260.000 Tonnen Glas produzieren und damit den Bedarf beider Unternehmen abdecken.

Die neue Floatglasanlage erfordert ein Investitionsvolumen von 120 Millionen Euro und soll 130 Mitarbeiter beschäftigen.

Pilkington ist mit der Floatglasanlage von Sandomierz bereits seit 1995 in Polen vertreten.

Pilkington betreibt heute 24 Floatglasanlagen in 15 Ländern und ist an zehn weiteren beteiligt. ■



© D.R.





# Berlin



## The new British Embassy

**A**fter the Wall came down, the city planners wanted to restore to the city the elegance of the early 20th century. This project includes the reconstruction of the Pariser Platz and the western side of Unter den Linden Avenue, two of the city's focal points which had been undermined by the East-West divide for thirty years.

### Majesty and transparency

The architects have designed a majestic building which is given an airy feel by internal courtyards identical to those in the pre-war mansion. With this arrangement of the buildings, the various interior

areas of the embassy benefit from natural lighting and ventilation.

A common entrance for vehicles and pedestrians leads into the first courtyard, providing a transitional area between the city and the embassy. In the centre an oak tree symbolises Great Britain.

For formal receptions, visitors are welcomed in the entrance hall and led to the "Piano Nobile" level via the Grand Staircase. From the Wintergarden, which is lit in a manner resembling daylight by a circular lantern light, glass panels provide a view over the entrance courtyard. Here, the observer is at the central point of the embassy. The Wintergarden is flanked by a circular conference room and the banqueting hall.

The upper levels of the Wintergarden, which are in the form of balconies circling the centre, provide visitors with a view over the activities inside and allow staff to feel part of the special events on the "Piano Nobile" level.

### A neo-classical façade

The façade, which at a height of 22 metres dominates Wilhelmstrasse, reflects the internal organisation of the building into three sections: ground floor, formal events level and offices.

The distribution between solid walls and windows in the façade has deliberate echoes of the mansion in the Pariser Platz, a neo-classical building designed by Karl Friedrich Schinkel (1781-1841). The choice of natural stone and its colour and texture are similar to that of the Brandenburg Gate, the monument symbolising the city of Berlin.

However, the strict sense of harmony in the structure and the materials

The new British embassy is back in its historical site on Wilhelmstrasse, in the heart of Berlin.



© H.G. ESCH

### Pilkington **Suncool**™ High Performance Titan Solar control glass with enhanced insulation

Pilkington **Suncool**™ HP Titan consists of clear Pilkington **Optifloat**™ glass coated with layers of metallic particles, combining low emissivity with solar control. Because the glass is so versatile, it can be used in all types of building, and is especially suited to jumbo-sized panes of glass:

- Solar protection: Pilkington **Suncool**™ HP Titan glass transmits light but forms a barrier against solar heat by absorbing and reflecting its rays, letting only a small amount of solar energy radiation into the building.
- Thermal insulation: The low U-Value (U=1.1 W/m²K) of thermal loss in the insulating glass units containing a Pilkington **Suncool**™ HP Titan glass eliminates the sensation of coldness experienced near a glass wall in winter.
- High light transmission

Spectrophotometric characteristics of the Pilkington **Suncool**™ HP Titan 65/39 glass double-glazed with a 6mm Pilkington **Optifloat**™ Clear glass:

Light	Light transmission	65%
	Light reflectance	20%
Energy	Energy transmission	32%
	Energy reflectance	31%
	Energy absorption	37%
	Solar factor	39%
U-Value	Argon (16mm)	1.1

Values calculated in accordance with EN 410 and EN 673

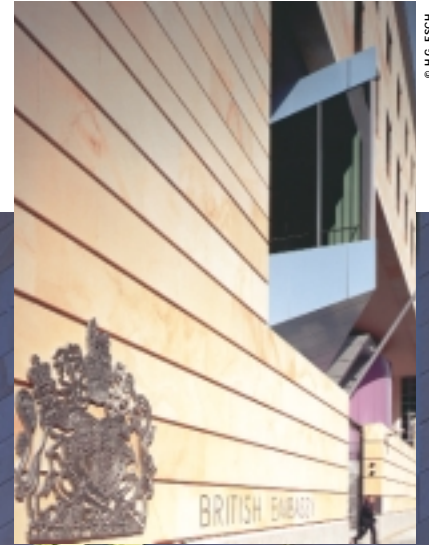




The main façade  
of the new embassy

La façade principale  
de la nouvelle ambassade

Die Hauptfassade  
der neuen Botschaft



© H.G. ESCH





The main entrance

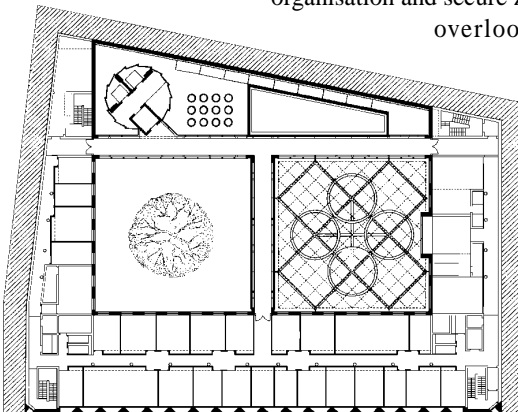
Le hall d'entrée

Die Eingangshalle

is interrupted by a wide opening in the entrance area to the building. The alternation between geometric shapes of different colours and glass panels gives the building its characteristic appearance.

### Protection from the sun, sound insulation and security

As a prestige building in the heart of a district open to the public, the new embassy makes a very novel use of glass. Although the façade does not reveal the interior of the building except in certain areas, the internal organisation and secure zones overlooking



the courtyard are distinguished by their visibility and transparency.

The windows in the façade, with openings in natural stone, are fitted with Pilkington insulating glass units incorporating **Insulight™ Suncool™ HP Titan 65/39**, which combines solar protection with sound insulation: bustling Wilhelmstrasse is also very noisy.

The office windows looking out onto the courtyard have been fitted with the same combination of functional glazing. Some windows, where security is a priority, have been made with Pilkington laminated security glass, which is resistant to projectiles. To increase their transparency, Pilkington **Optiwhite™**, an extra-clear white glass, has been used. ■

#### CONTRACTING

AUTHORITY:  
ARTEOS Grundstücks-  
gesellschaft mbH  
& Co. KG, Grünwald

ARCHITECTS:  
Michael Wilford  
and Partners GmbH,  
Stuttgart.



© H.G. ESCH



## La nouvelle ambassade britannique

**L**a nouvelle ambassade britannique a retrouvé son site historique de la Wilhelmstraße, au cœur de Berlin. A la chute du Mur les services de l'urbanisme ont souhaité redonner au quartier l'élégance qu'il connaissait au début du 20<sup>e</sup> siècle. Il s'agit entre autres de reconstruire la Pariser Platz et le côté ouest de l'avenue "Unter der Linden", deux hauts lieux qui avaient souffert, pendant 30 ans, de la séparation Est-Ouest.

### Majesté et transparence

Les architectes ont conçu un bâtiment majestueux aéré de cours intérieures, identiques aux cours du palais d'avant-guerre. Avec cette disposition des bâtiments, les différentes parties intérieures de l'ambassade profitent d'un éclairage et d'une ventilation naturels.

Une entrée commune, véhicules et piétons, conduit dans la première cour, transition entre la ville et l'ambassade : au centre, un chêne symbolise la Grande-Bretagne.

À l'occasion de grandes réceptions, les visiteurs sont accueillis dans le hall d'entrée et conduits au niveau "Piano Mobile" par le grand escalier. Depuis le jardin d'hiver, éclairé a giorno par un lanterneau circulaire, des verrières permettent de dominer la cour d'entrée du regard. On se trouve ici au centre de l'ambassade. Le jardin d'hiver est flanqué d'une salle de conférences circulaire et de la salle à manger d'apparat.

Les niveaux supérieurs du jardin d'hiver, disposés en balcons annulaires, offrent aux visiteurs une vue sur les activités intérieures et permettent aux collaborateurs de prendre part aux manifestations particulières au niveau du "Piano Mobile".

### Une façade néo-classique

La façade, qui domine la Wilhelmstraße du haut de ses 22 mètres, reflète l'organisation intérieure du bâtiment en trois parties : rez-de-chaussée, étage des cérémonies et bureaux.

La répartition entre murs pleins et fenêtres de la façade présente des ressemblances délibérées avec le Palais de la Pariser Platz, réalisation néo-classique de Karl Friedrich Schinkel (1781-1841). Le choix de la pierre naturelle, sa couleur et sa texture, la rapproche de la Porte de Brandebourg, le monument le plus représentatif de Berlin.

Mais la stricte harmonie de structure et de matériau est brisée par une large ouverture pratiquée dans la zone

### Pilkington **Suncool**<sup>TM</sup> Hautes Performances Titan Vitrages de contrôle solaire à isolation renforcée

Les vitrages Pilkington **Suncool**<sup>TM</sup> HP Titan sont des vitrages Pilkington **Optifloat**<sup>TM</sup> clairs sur lesquels on a déposé des couches de particules métalliques combinant faible émissivité et régulation solaire. Leur souplesse d'utilisation les destine à tous types de bâtiments, c'est dans les vitrages de grandes dimensions qu'ils révèlent le mieux leur technicité :

- protection solaire : les vitrages Pilkington **Suncool**<sup>TM</sup> HP Titan transmettent la lumière mais font écran à la chaleur du soleil par absorption et réflexion du rayonnement, ils ne laissent pénétrer dans le bâtiment qu'une faible partie du rayonnement énergétique solaire.
- isolation thermique : le faible coefficient U ( $U=1.1 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ ) de déperdition thermique des vitrages isolants comportant un vitrage Pilkington **Suncool**<sup>TM</sup> HP Titan supprime la sensation de paroi froide ressentie en hiver à proximité d'une paroi vitrée.
- forte transmission de la lumière

Caractéristiques spectrophotométriques du vitrage Pilkington **Suncool**<sup>TM</sup> HP Titan 65/39 en double vitrage avec un verre Pilkington **Optifloat**<sup>TM</sup> clair 6 mm

Lumière	Transmission lumineuse	65%
	Réflexion lumineuse	20%
Energie	Transmission énergétique	32%
	Réflexion énergétique	31%
	Absorption énergétique	37%
	Facteur solaire	39%
Coefficient U	Argon (16mm)	1,1

Valeurs calculées suivant EN 410 et EN 673



© H.G. ESCH

The glass reception area  
inside the embassy

L'accueil vitré  
à l'intérieur de l'ambassade

Der verglaste  
Empfangsbereich  
im Inneren der Botschaft

d'entrée du bâtiment. L'alternance de formes géométriques de différentes couleurs et de panneaux verriers confère au bâtiment une image caractéristique.

### Protection solaire, isolation phonique et sécurité

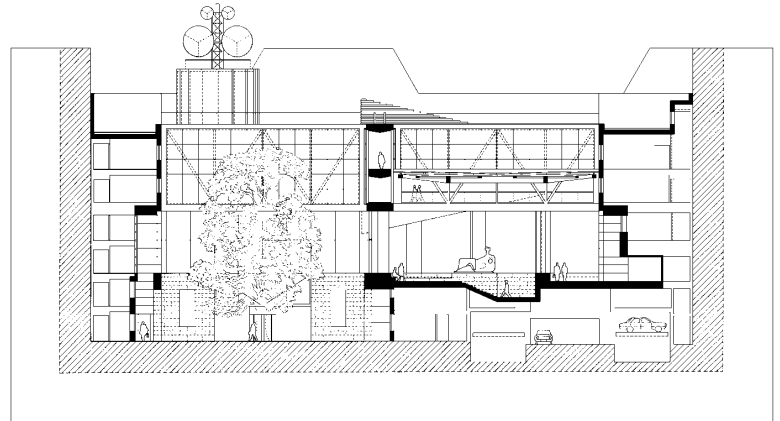
Bâtiment de prestige au coeur d'un quartier public, la nouvelle ambassade présente une mise en oeuvre originale du verre. Si la façade ne laisse apercevoir l'intérieur du bâtiment qu'en certains endroits, l'organisation intérieure et les zones de sécurité qui donnent sur la cour se caractérisent par leur visibilité et leur transparence.

Les baies de la façade, à ouvertures en pierre naturelle, sont équipées du vitrage isolant Pilkington **Insulight™** avec **Suncool™** HP Titan 65/39 qui associe la fonction de protection solaire à des caractéristiques d'isolation phonique : la Wilhelmstraße, très passante, est aussi très bruyante.

Les fenêtres des bureaux qui donnent sur la cour ont été équipées de la même combinaison de verres fonctionnels. Certains vitrages des zones où la sécurité est une priorité ont été réalisés en verre feuilleté de sécurité Pilkington, résistant aux projectiles. Pour augmenter leur transparence, Pilkington **Optiwhite™**, verre extra clair, a été utilisé. ■

MAÎTRE D'OUVRAGE :  
ARTEOS Grundstücks-  
gesellschaft mbH  
& Co. KG, Grünwald

MAÎTRE D'ŒUVRE :  
Michael Wilford  
and Partners GmbH,  
Stuttgart.



## Die neue britische Botschaft

**D**ie neue britische Botschaft steht wieder an ihrem historischen Standort an der Wilhelmstraße im Herzen Berlins. Nach dem Fall der Mauer hegten die Stadtplaner den Wunsch, der Stadt die Eleganz wieder zu verleihen, von der sie Anfang des 20. Jahrhunderts geprägt war. Dazu gehört u. a. die Rekonstruktion des Pariser Platzes und der Ostseite der Allee „Unter den Linden“, zwei bedeutende Orte, die 30 Jahre lang unter der Ost-West-Trennung gelitten haben.

Die Architekten haben ein majestätisches Gebäude geschaffen, das durch Innenhöfe im Stil des Vorkriegspalais einen luftigen Charakter erhält. Die Anordnung der Gebäude lässt die verschiedenen Innenräume der Botschaft von natürlicher Beleuchtung und Belüftung profitieren. Ein gemeinsamer Eingang für Fahrzeuge und Fußgänger führt als Übergang zwischen Stadt und Botschaft auf den ersten Hof, in dessen Zentrum eine Eiche als Symbol für Großbritannien gepflanzt wurde.

### Majestätische Transparenz

Die Architekten haben ein majestätisches Gebäude geschaffen, das durch Innenhöfe im Stil des Vorkriegspalais einen luftigen Charakter erhält. Die Anordnung der Gebäude lässt die verschiedenen Innenräume der Botschaft von natürlicher Beleuchtung und Belüftung profitieren.

Ein gemeinsamer Eingang für Fahrzeuge und Fußgänger führt als Übergang zwischen Stadt und Botschaft auf den ersten Hof, in dessen Zentrum eine Eiche als Symbol für Großbritannien gepflanzt wurde.



© H.G. ESCH



© H.G. ESCH

The architecture of the building is reminiscent of the pre-war palaces of Berlin

L'architecture fait référence aux cours du palais berlinois d'avant-guerre

Die Architektur des Gebäudes ist angelehnt an die der Berliner Palais der Vorkriegszeit

Bei wichtigen Empfängen werden die Besucher in der Eingangshalle begrüßt; von dort führt die große Treppe auf die „Piano Nobile“-Ebene. Vom Wintergarten aus, der durch ein kreisförmiges Oberlicht erhellt wird, lässt sich durch Glasdächer der Eingangshof auf einen Blick erfassen. Man befindet sich hier im Zentrum der Botschaft. Der Wintergarten wird von einem kreisförmigen Konferenzsaal sowie vom Bankettsaal flankiert.

Die über dem Wintergarten liegenden Ebenen sind mit ringförmigen Balkonen ausgestattet. Der Besucher erhält so einen Einblick in die Aktivitäten im Inneren der Botschaft, und Mitarbeiter können besonderen Ereignissen auf der „Piano Nobile“-Ebene beiwohnen.

### Eine neoklassische Fassade

Die Fassade, die mit einer Höhe von 22 Metern die Wilhelmstraße dominiert, spiegelt den Innenaufbau des Gebäudes in drei Teilen wider: das Erdgeschoss, die Etage für Feierlichkeiten und die Büroetage.

Die Anordnung von solidem Mauerwerk und Fenstern entlang der Fassade weist durchaus beabsichtigte Ähnlichkeiten mit dem Palais auf dem Pariser Platz auf, einem Bauwerk aus der Neoklassik von Karl Friedrich Schinkel (1781-1841). Die Wahl des Natursteins, seine Farbe und Struktur lassen einen Vergleich

mit dem Brandenburger Tor zu, dem repräsentativsten Denkmal Berlins. Im Eingangsbereich des Gebäudes wird die strenge Harmonie von Struktur und Material von einem großen Einlass durchbrochen. Der Wechsel zwischen geometrischen Formen in verschiedenen Farben und Glasflächen verleiht dem Gebäude ein charakteristisches Image.

### Sonnenschutz, Schallschutz und Sicherheit

Die neue Botschaft, ein prestigeträchtiges Gebäude im Herzen eines öffentlichen Viertels, präsentiert sich als beeindruckendes Bauwerk aus Glas. Gibt die Fassade auch nur den Blick auf einige wenige Bereiche des Gebäudes frei, so zeichnen sich der Innenaufbau und die zum Hof gelegenen Sicherheitsbereiche durch ihre Offenheit und Transparenz aus.

Die mit Naturstein gearbeiteten Fensteröffnungen der Fassade sind mit Pilkington **Insulight**<sup>TM</sup> Isolierverglasung und mit Pilkington **Suncool**<sup>TM</sup> HP Titan 65/39 ausgestattet, wodurch Sonnenschutzfunktion und Schallschutzeigenschaften miteinander kombiniert werden. Eine optimale Lösung, da die Wilhelmstraße sehr belebt und somit auch entsprechend laut ist.

Die zum Hof gelegenen Büروفenster sind mit der gleichen Kombination von Funktionsgläsern ausgestattet.

Einige Bereiche, in denen die Sicherheit oberste Priorität genießt, sind mit durchschusshemmendem Pilkington Sicherheitsglas ausgestattet. Zur Erhöhung der Transparenz wurde mit Pilkington **Optiwhite**<sup>TM</sup> ein extrem klares Alkali-Kalk-Glas verwendet. ■

**BAUHERR:**  
ARTEOS Grundstücksgesellschaft mbH & Co. KG, Grünwald

**ARCHITEKTEN:**  
Michael Wilford and Partners GmbH, Stuttgart.

### Pilkington **Suncool**<sup>TM</sup> HP Titan Sonnenschutzglas mit verbesserter Wärmedämmung

Bei Pilkington **Suncool**<sup>TM</sup> HP Titan Verglasungen handelt es sich um Pilkington **Optifloat**<sup>TM</sup> Klargläser, auf die Metallschichten aufgetragen werden, welche Sonnenschutz und niedrige Emissivität zur Verbesserung der Wärmedämmung kombinieren. Aufgrund ihrer vielseitigen Verwendbarkeit sind diese Gläser für alle Gebäudetypen geeignet, wobei ihre technischen Eigenschaften am besten bei großflächigen Verglasungen zur Geltung kommen:

- Schutz gegen Sonneneinstrahlung: Die Pilkington **Suncool**<sup>TM</sup> HP Titan Verglasungen lassen viel Licht durch, sorgen durch Absorption und Reflexion dafür, dass nur ein Bruchteil der Sonnenstrahlung in das Gebäude gelangt.
- Wärmedämmung: Der niedrige Wärmeverlust, ausgedrückt durch den U-Wert ( $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) von Isoliergläsern, die Pilkington **Suncool**<sup>TM</sup> HP Titan enthalten, lässt nicht das Gefühl aufkommen, neben einer kalten Wand zu stehen, das man sonst im Winter in unmittelbarer Nähe einer Glaswand empfindet.
- hohe Lichtdurchlässigkeit

Spektrophotometrische Eigenschaften von Pilkington **Suncool**<sup>TM</sup> HP Titan 65/39 in Doppelverglasung mit einem Pilkington **Optifloat**<sup>TM</sup> Klarglas von 6 mm Dicke

Lichtwerte	Transmission	65%
	Reflexion	20%
Energie	Transmission	32%
	Reflexion	31%
	Absorption	37%
	g-Wert	39%
U-Wert	Argon (16 mm)	1,1

Werte nach EN 410 und EN 673 berechnet



# N

# Neutral glass

Let's be clear: it's neutral

It is now possible to combine a clear glass with thermal insulation, thanks to the new Pilkington **Optitherm™ SN**. Its high light transmission and excellent thermal insulation characteristics improve light and comfort and make our living space more pleasant.

### Neutrality and performance

Pilkington **Optitherm™ SN** glass is neutral in colour and responds to one of today's demands in modern architecture for more neutrality and clarity. This glass can be used not only in domestic environments but also in office buildings, particularly in external facades.

The N suffix on the product name stands for Neutrality. It also distinguishes it from the previous generation of products and emphasises its new features.

Pilkington has developed a truly innovative product, bringing together high light transmission and low reflection. The neutrality of Pilkington **Optitherm™ SN** gives it a high level of optical performance.

Pilkington **Optitherm™ SN** is a float glass, onto which a combination of metal oxide coatings are applied by cathodic sputtering under vacuum conditions (by magnetron). By comparison with a glazing product without these coatings, this gives a high level of reflection in the far infrared range. This system greatly improves the thermal transmittance (U value).

Pilkington **Optitherm™ SN** is a lightly-coated glass and is only for use in insulating glass units.

### Neutrality and multifunctionality

Pilkington **Optitherm™ SN** is the best solution anywhere where light, clarity and heat insulation are required.





Council offices at Aschersleben  
in Staßfurt

Bureaux du gouvernement local  
d'Aschersleben à Staßfurt

Kreisverwaltung Aschersleben  
in Staßfurt



Available in 4, 6, 8 and 10 mm thicknesses, and made to large dimensions (6,000 mm x 3,210 mm), Pilkington **Optitherm™** SN can also be ordered as toughened and laminated and used as a safety glass. When a safety glass is required, the coating can be applied to the toughened or laminated glass.

Always assembled as a double glazed unit with Pilkington **Insulight™**, Pilkington **Optitherm™** SN is a multifunctional glazing product which can be combined with for example, a solar control glass for all-round energy management.

When assembled as a double glazed unit with argon between the panes, Pilkington **Optitherm™** SN gives very high performance values: U value = 1.1 W/m<sup>2</sup>K (EN 673/4-16-4). The level of transmission of daylight is excellent at 79%, while maintaining a low level of reflection and neutral colour.

These values show the high performance levels of this new glass, which is sure to find relevant applications in architecture by meeting the needs of designers. ■

## En clair, c'est neutre

**A**ssocier la clarté et l'isolation thermique, c'est aujourd'hui possible grâce au nouveau verre Pilkington **Optitherm™** SN. Sa transmission lumineuse élevée et son haut pouvoir isolant permettent de réaliser des espaces plus clairs, plus confortables à vivre et plus conviviaux.

### Neutralité et performances

Pilkington **Optitherm™** SN est un vitrage neutre : il répond à une des tendances actuelles de l'architecture moderne qui recherche la plus grande neutralité dans la clarté. Ce vitrage s'intègre aussi bien dans les menuiseries de l'habitation que dans les réalisations tertiaires, notamment en façades.

Le N, accolé au nom du produit signifie Neutralité. Il le distingue aussi de la précédente génération de produits et souligne ses nouvelles performances.

Pilkington a conçu un produit réellement innovant qui associe une

haute transmission lumineuse à une faible réflexion. La neutralité de Pilkington **Optitherm™** SN lui confère une grande performance optique.

Pilkington **Optitherm™** SN est un verre de type float sur lequel est posé, par pulvérisation cathodique sous vide (magnétron), un ensemble de couches d'oxydes métalliques : ce qui offre, par rapport à un vitrage sans couche, une réflexion importante dans le rayonnement infrarouge lointain. Ce système permet une amélioration importante de la valeur du coefficient de transmission thermique U.

Pilkington **Optitherm™** SN est un verre à couche tendre et doit donc être utilisé uniquement en vitrage isolant.

### Neutralité et multifonctions

Pilkington **Optitherm™** SN est la meilleure solution partout où la lumière, la clarté et l'isolation thermique sont requises.

Disponible en 4, 6, 8 et 10 mm d'épaisseur, fabriqué en grandes

dimensions (6 000 mm x 3 210 mm), Pilkington **Optitherm™** SN peut être trempé ou feuilleté pour répondre aux exigences de sécurité - dans ce cas les opérations de transformation se feront avant le dépôt de couche.

Toujours assemblé en double vitrage Pilkington **Insulight™**, Pilkington **Optitherm™** SN devient alors un vitrage multifonctions - il peut être combiné avec un vitrage de contrôle solaire réfléchissant ou à couche, ou avec un verre feuilleté.

Assemblé en double vitrage, avec un remplissage "argon" entre les verres, Pilkington **Optitherm™** SN obtient une valeur très performante : Uvalue = 1.1 (EN 673/4-16-4). La diffusion de la lumière du jour a un taux excellent de 79%, tout en conservant une réflexion moindre et une couleur neutre.

Ces valeurs démontrent les performances de ce nouveau vitrage qui doit trouver des applications pertinentes dans l'architecture en servant les projets des concepteurs. ■



## Na klar, neutral

**D**as neu entwickelte Pilkington **Optitherm™ SN** ist die Verbindung von neutraler Transparenz und hoher Wärmedämmung. Pilkington **Optitherm™ SN** ist ein im Vakuumverfahren beschichtetes Produkt, bei dem es gelungen ist, eine neutrale Durchsicht mit niedriger und ebenfalls neutraler Reflexion zu verbinden.

### Neutralität und Leistung

Pilkington **Optitherm™ SN** entspricht damit dem aktuellen Trend der modernen Architektur, der Neutralität und Transparenz effizient verbinden möchte. Pilkington **Optitherm™ SN**,

einmal zu Isolierglas verarbeitet, eignet sich für alle Glasanwendungen des Wohn- und Nichtwohnbaus, bei denen effiziente Wärmedämmung und hoher Lichtdurchgang gewünscht werden.

Der Buchstabe N im Produktnamen steht für Neutralität, was dieses Glas von früheren Produktreihen abhebt und seine neuen Leistungsmerkmale unterstreicht.

Pilkington hat mit seinem Produkt eine echte Innovation entwickelt, die hohe Lichtdurchlässigkeit und schwache Reflexion vereint. Die Neutralität verleiht Pilkington **Optitherm™ SN** hervorragende optische Eigenschaften. Pilkington **Optitherm™ SN** ist ein Floatglas, auf das durch Vakuum-

Kathodenzerstäubung (Magnetron) mehrere Schichten aus Metalloxid aufgetragen werden. Daraus resultiert im Gegensatz zu unbeschichteten Gläsern eine sehr hohe Reflexion der Wärmestrahlung. Der Wärmeübergangswert U wird somit deutlich verbessert. Pilkington **Optitherm™ SN** muss zu Isolierglas weiterverarbeitet werden.

### Neutralität und Multifunktionalität

Pilkington **Optitherm™ SN** ist überall dort die richtige Lösung, wo Licht, Transparenz und thermische Isolierung gefragt sind. Das Glas ist in 4, 6, 8 und 10 mm Dicke erhältlich und wird großflächig (6.000 mm x 3.210 mm) hergestellt. Pilkington **Optitherm™ SN** ist auch als vorgespanntes oder laminiertes Sicherheitsglas erhältlich.

Der standardmäßige Einbau als Isolierverglasung mit Pilkington **Insulight™** macht Pilkington **Optitherm™ SN** zu einem multifunktionalen Glas - es lässt sich sowohl mit Sonnenschutzglas als auch mit Verbundglas kombinieren.

Als Isolierverglasung mit einer „Argonfüllung“ zwischen den Gläsern erreicht Pilkington **Optitherm™ SN** außerordentlich gute Leistungswerte: U-Wert = 1,1 W/m<sup>2</sup>K (EN 673/4-16-4). Der Lichtdurchgang erreicht mit 79% einen exzellenten Wert, dies bei geringer Reflexion und neutraler Färbung.

Diese Werte veranschaulichen die Leistungsstärke der neuen Verglasung, die auch viele zweckdienliche Einsatzmöglichkeiten bei der Realisierung verschiedenster architektonischer Projekte finden dürfte. ■



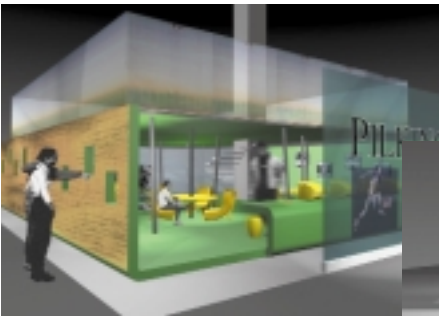
© D.R.



© D.R.



# Batimat 2001



**B**ATIMAT 2001, which takes place in Paris between 5 and 10 November 2001, will welcome more than 500,000 visitors from both France and abroad (with the latter making up 20% from 130 different countries) and 1,500 journalists. The leading international show for the construction industry, BATIMAT provides a unique opportunity for meetings and exchanges between the main players in building: manufacturers, engineering departments, architects, businesses and specifiers from all over the world. The mix is expected to be:

23 %	specifiers
39 %	construction companies
16 %	merchants
10 %	building contractors
7 %	manufacturers
2.5 %	organisations and services
1 %	trainers

### Innovation, image and technology

Pilkington will be presenting its products, services and European processing and merchandising network from a 250 m<sup>2</sup> stand.

A substantial area will be devoted to the new communications, information and e-commerce technologies which Pilkington is developing with its partners in the building industry. At BATIMAT, Pilkington is hoping to promote and develop exchanges with the leading players in this sector.

- Hall 3, Aisle B

**S**itué dans Paris, BATIMAT 2001 accueillera plus de 500 000 visiteurs français et étrangers (20% venant de 130 pays) et 1500 journalistes entre le 5 et le 10 novembre 2001.

1<sup>er</sup> salon international de la construction, BATIMAT est un lieu unique de rencontres et d'échanges entre les acteurs du bâtiment : industriels, bureaux d'études, architectes, entreprises... prescripteurs du monde entier.

23 %	prescripteurs
39 %	entreprises de construction
16 %	négociants
10 %	maîtres d'ouvrage
7 %	industriels
2,5 %	organisations et services
1 %	enseignement

### Innovation, image et technologies

Pilkington présentera, sur un stand de 250 m<sup>2</sup>, ses produits, ses services et son réseau européen de transformation et négoce.

Une large part sera consacrée aux nouvelles technologies dédiées à la communication, à l'information et au commerce électronique que Pilkington développe avec ses partenaires du bâtiment.

A BATIMAT, Pilkington souhaite favoriser et développer des échanges avec les acteurs de la filière.

- Hall 3, Allée B



**W**ährend der BATIMAT 2001, die vom 5. bis zum 10. November 2001 in Paris stattfinden wird, werden mehr als 500.000 Besucher aus Frankreich und aus dem Ausland (20% davon aus 130 verschiedenen Ländern) sowie 1.500 Journalisten erwartet. In ihrer Tradition als international führende Baumesse stellt die BATIMAT einen idealen Treffpunkt zum Informationsaustausch dar, an dem sich Experten aus dem Bauwesen – Hersteller, Konstruktions- und Entwicklungsbüros, Architekten, Unternehmen und Ausschreibende – aus aller Welt ein Stelldichein geben. Die Besucher kommen voraussichtlich aus folgenden Bereichen:

23 % Ausschreibende  
39 % Baufirmen  
16 % Händler  
10 % Bauherren  
7 % Hersteller  
2,5 % Organisationen und Dienstleister  
1 % Ausbildung

23 %	Ausschreibende
39 %	Baufirmen
16 %	Händler
10 %	Bauherren
7 %	Hersteller
2,5 %	Organisationen und Dienstleister
1 %	Ausbildung

### Innovation, Image und Technologie

Pilkington präsentiert auf einem 250 m<sup>2</sup> großen Stand seine Produkte und Dienstleistungen sowie sein europaweites Netz von Produktionsbetrieben und Händlern. Ein Großteil der Ausstellung widmet sich neuen Technologien in den Bereichen neue Medien, Information und E-Commerce, die Pilkington in Zusammenarbeit mit seinen Partnern entwickelt hat.

Ziel von Pilkington auf der BATIMAT sind Anregung und Ausbau des Informationsaustauschs mit führenden Ansprechpartnern aus der Branche.

- Halle 3, Gang B

# Lathom

## Research and Development



**T**he fact that Pilkington is recognised for implementing new processes and products for the flat glass industry is due to its investment in R&D and engineering.

These activities are mainly based at its Pilkington Technical Centre in Lathom, around nine miles from St Helens, the heart of glass making in the United Kingdom.

The Lathom site was built in 1960, immediately after Pilkington announced the implementation of the float glass process. Today, the float process is the standard method for manufacturing high quality glass. It is

licensed to some 40 manufacturers in 30 countries, who operate over 200 float plants worldwide.

Lathom has seen numerous changes over the years, with 400 employees working there today. R&D teams develop new products and processes for the two main branches of activity at Pilkington, building and automotive products.

### The float line

The principal task of the engineering department is to design and build new industrial-scale production plants and to maintain existing facilities. Since Sir Alastair Pilkington invented the process, Pilkington has been the leading player in the design and construction of float glass production lines.

Whereas in the initial years it was necessary to bring the float lines to a standstill once a year to rebuild the furnace, now that the concept,

equipment and operation have been improved, a Pilkington line can today operate continuously for a period of 15 years. Then every year it produces a ribbon of glass 3 metres wide and 6,500 km in length. Over 40 years, the float process has virtually reached maturity in R&D terms. Given the vast quantity of glass produced, however, even the tiniest improvement in output can have a considerable effect on worldwide production and provide a large financial advantage to the company. The essential point here is to improve the stability and homogeneity of the float production process.

Currently, Pilkington operates 24 float plants in 15 countries, and has interests in a further 10 (see article on page 5).

R&D work is divided equally between improving the production processes and developing new products. The R&D teams for building products are based in Lathom, and other smaller teams are located in Toledo, USA and Gelsenkirchen in Germany. The R&D projects are developed around a formal project management system: this results in an efficient, highly professional R&D organisation which develops top-quality products and processes.

### New products give better performance

The market is constantly demanding more and better new flat glass products, with real advantages both for the customer and the end user. At present, the major efforts relate to energy savings, sound insulation, security, aesthetic considerations and a combination of all these factors in products which are expected to be multifunctional.

Lamination is another major area of activity for R&D. Progress in the

lamination process and in the synthetic materials used for intermediate layers has led to the development of high-performance products in the sectors of security glazing and sound-insulated glazing which can be used in numerous applications. Fire-resistant glass provides another important range of products meeting the demands of a fast-growing market. The properties of such glass result from the intermediate laminated layers of sodium silicate placed between the sheets of glass.

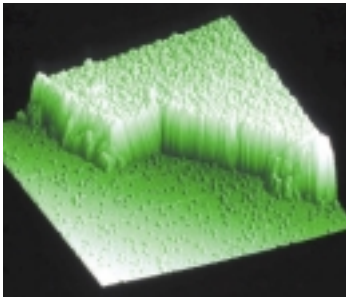
### Some recent products

- Pilkington **Optimirror™ Plus**  
A new reflective product with improved corrosion resistance
- Pilkington **Solar E™**  
A colour-neutral product to protect against solar radiation, for North America
- Pilkington **OptiTEC™**  
An anti-reflective glass for computer screens
- Pilkington **Optifloat™ Satin**  
A new translucent glass product. Four new patterns have been added to the range of Pilkington decorative glass

Pilkington is also preparing to launch a number of major new products over the next six months.

### Innovation, tests and certification

Last year the company received certification to the standard QS 9000, which includes the definition of more than 200 test methods. The facilities at Lathom enable tests to be carried out on a laboratory scale: they study the effect of ultraviolet rays, salt, humidity and abrasion on glass. They also allow structural testing to be performed on a large scale on glass such



© D.R.  
Three-dimensional image of the upper layer of a high performance coating on glass - magnified 200,000 times using atomic force microscopy.

Image tridimensionnelle de la couche supérieure d'un vitrage haute performance (microscope électronique, grossissement 200.000 fois)

Ein dreidimensionales Bild der oberen Schicht einer Hochleistungs-Beschichtung auf Glas - 200.000-fach vergrößert mit einem Elektronen-Mikroskop

as Pilkington **Planar™** to study the action of wind and the effect of ultra-violet lamps and impact, and to carry out resistance testing.

The Lathom site is also home to sophisticated analytical equipment allowing the components of glass to be determined, bubbles and other foreign bodies to be analysed and the structure and properties of the surface and very thin coatings applied to it to be studied.

Moreover, Lathom houses a vast exhibition centre for products



Technology Exhibition  
Pilkington European Technical  
Centre, Lathom.

Centre Européen d'exposition  
des technologies développées  
par Pilkington, Lathom.

Technologie-Ausstellung  
im Pilkington European  
Technical Centre, Lathom

and technologies developed by Pilkington; this centre displays a large range of innovative glass.

The R&D and engineering activities

based at Lathom play a major role in the company's success, even 40 years after the invention of the float process. ■

## Recherche et développement

**S**i Pilkington est reconnu pour la mise au point de nouveaux process et de nouveaux produits pour l'industrie du verre plat c'est grâce à ses investissements en R&D et en ingénierie.

Ces activités sont essentiellement basées au Centre technique de Pilkington à Lathom, à une quinzaine de kilomètres de St Helens, le cœur de la fabrication du verre au Royaume-Uni. Le site de Lathom a été construit en 1960, immédiatement après l'annonce par Pilkington de la mise au point du process float, au cours duquel le verre en fusion "flotte" sur un bain d'étain liquide. La licence du procédé, toujours d'actualité, a ensuite été cédée à tous les grands producteurs de verre plat du monde.

Lathom a connu de nombreux changements au fil des ans, 400 personnes y travaillent aujourd'hui. Les équipes de R&D développent de nouveaux produits et de nouveaux process pour les deux principaux secteurs d'activité de Pilkington : le bâtiment et les produits pour l'automobile.

### Le float

La première activité du département ingénierie est la conception et la

construction de nouvelles usines de production à grande échelle et l'entretien des unités existantes : depuis l'invention du process par Sir Alastair Pilkington, Pilkington est leader dans la conception et la réalisation de lignes de fabrication de verre flotté. Si les premières années, il fallait arrêter les lignes float tous les ans pour reconstruire le four, aujourd'hui, après amélioration du concept, des matériaux et du fonctionnement, une ligne Pilkington peut fonctionner en continu pendant 15 ans : elle produit, chaque année, un ruban de verre de 3 mètres de large et de 6 500 km de long.

En 40 ans, le process float a pratiquement atteint sa maturité en termes de R&D. Mais, en regard de l'énorme quantité de verre produite, la plus petite amélioration de rendement peut avoir un effet considérable sur la production globale et présenter un gros intérêt financier pour l'entreprise. Il s'agit essentiellement ici d'améliorer la stabilité et l'homogénéité du process de fabrication float.

Actuellement Pilkington exploite 23 lignes float dans 12 pays, ce nombre ne cesse d'augmenter (voir article page 5).

L'activité R&D se partage de façon égale entre l'amélioration des process de production et le développement de

nouveaux produits. Les équipes de R&D produits du bâtiment sont basées à Lathom, d'autres équipes plus restreintes sont installées à Toledo, aux USA et à Gelsenkirchen, en Allemagne. Les projets de R&D sont développés autour d'un système formel de gestion de projet : il en résulte une organisation R&D efficace, de haut niveau professionnel, qui développe des produits et des process de qualité optimale.

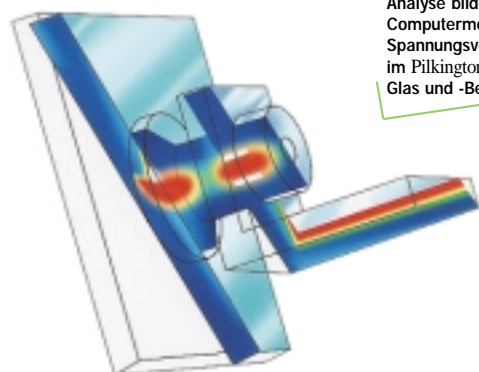
### De nouveaux produits pour plus de performances

Le marché réclame toujours plus de nouveaux produits de verre plat, améliorés et présentant des avantages réels pour le client comme pour l'utilisateur final. Actuellement, les prin-

Finite element analysis builds a computer model of stress patterns in Pilkington **Planar™** glass and fittings

Analyse informatique modélisée des contraintes exercées entre attaches et verre en Pilkington **Planar™**

Eine Finite Elemente-Analyse bildet als Computermodell den Spannungsverlauf im Pilkington **Planar™** - Glas und -Beschlügen ab



cipales attentes concernent les économies d'énergie, l'isolation phonique, la sécurité, l'aspect esthétique et la combinaison de tous ces facteurs au sein de produits multifonctionnels.

Le feuilletage est un autre grand domaine d'activité de R&D. Les progrès dans le process de feuilletage et dans les matériaux plastiques des couches intermédiaires ont conduit au développement de produits performants dans le domaine des vitrages de sécurité et dans celui de l'isolation phonique, destinés à de nombreuses applications.

Les vitrages résistant au feu forment une autre gamme de produits importante répondant à un marché en forte croissance. Les propriétés de ces vitrages tiennent aux couches intermédiaires de silicate de sodium laminées placées entre les plaques de verre.

#### Quelques produits récents

- Pilkington **Optimirror™** Plus  
Nouveau produit miroir avec une meilleure résistance à la corrosion

- Pilkington **Solar E™**  
Produit à coloration neutre contre le rayonnement solaire pour l'Amérique du Nord

- Pilkington **OptiTEC™**  
Verre anti-reflets pour moniteurs d'ordinateurs

- Pilkington **Optifloat™** Satin  
Nouveau produit de verre translucide. Quatre nouveaux motifs ont été ajoutés à la gamme de verre décoratif de Pilkington.

Pilkington s'apprête en outre à lancer plusieurs nouveaux produits importants dans les six prochains mois.

#### Innovation, tests et homologation

L'année dernière, la société a reçu l'homologation QS 9000 comprenant la définition de plus de 200 méthodes d'essai. Les installations de Lathom permettent de réaliser des essais à petite échelle : études de l'effet des rayons ultraviolets, du sel, de l'humidité et de l'abrasion sur le verre. Elles permettent aussi

des essais structurels, à grande échelle, sur des vitrages tels que le Pilkington **Planar™** pour l'action du vent, l'effet de lampes à ultraviolets, d'impacts et l'étude de la résistance.

Le site de Lathom abrite aussi des matériels d'analyse sophistiqués qui permettent de déterminer les constituants du verre, d'analyser les bulles et autres contaminants et d'étudier la structure et les propriétés de la surface et des revêtements très minces qui y sont appliqués.

En outre, Lathom accueille un vaste centre d'exposition des produits et des technologies développés par Pilkington, ce centre présente un grand nombre de vitrages innovants. Les activités de R&D et d'ingénierie basées à Lathom jouent un rôle majeur dans la réussite de la société, 40 ans après l'invention du process float. ■

## Forschung und Entwicklung

**P**ilkington genießt in der Einführung neuartiger Prozesse und Produkte der Flachglasindustrie aufgrund der Investitionen in Forschung und Entwicklung einerseits und in die Projektplanung andererseits einen guten Ruf.

Die o. g. Bereiche sind zum großen Teil im Pilkington Technical Centre in Lathom angesiedelt, ca. 15 km von St. Helens entfernt, wo das wichtigste Produktionszentrum für Glas in Großbritannien liegt. Der Standort in Lathom wurde 1960 gegründet, und zwar unmittelbar nachdem Pilkington die Einführung des Floatglasverfahrens bekanntgegeben hatte. Beim Floatglasverfahren schwimmt das

schmelzflüssige Glas auf einem Bad mit flüssigem Zinn. Das Floatverfahren ist heute das Standardverfahren zur Herstellung von hochqualitativem Glas. Es ist an rund 40 Hersteller in 30 Ländern lizenziert, die über 200 Floatanlagen weltweit betreiben.

Der Standort Lathom, der im Laufe der Jahre zahlreiche Veränderungen erfahren hat, zählt heute 400 Mitarbeiter. Die Teams aus Forschung und Entwicklung verwirklichen neue Produkte und Verfahren für die beiden Haupttätigkeitsfelder von Pilkington: Bauglas- und Fahrzeugglasprodukte.

#### Das Floatglasverfahren

Das Hauptaugenmerk des Engineering-Bereichs richtet sich auf die



Glass resistance demonstration

Démonstration de résistance du verre trempé

Demonstration der Widerstandsfähigkeit von Glas

© D.R.

Planung und Konstruktion neuer Werke und Anlagen für die Produktion im industriellen Maßstab sowie auf die Pflege bestehender Produktionsstätten: Seit der Entwicklung des Verfahrens durch Sir Alastair Pilkington gilt das Unternehmen als führend in der Konzeption und Umsetzung von Floatglasanlagen.

Mussten während der ersten Produktionsjahre die Fertigungslinien alljährlich unterbrochen werden, um den Glasofen wiederaufzubauen, so arbeitet dank der Verbesserungen von Konzept, Material und Funktionsweise eine Pilkington-Produktionslinie heute bis zu 15 Jahre ohne Unterbrechung und produziert dabei jedes Jahr ein drei Meter breites und 6.500 km langes Glasband.

Nach nunmehr 40 Jahren kann das Floatglasverfahren in Bezug auf Forschung und Entwicklung als ausgereift betrachtet werden. Was allerdings die Menge produzierten Glases angeht, so kann auch die kleinste Leistungssteigerung beträchtliche Auswirkungen auf die weltweite Produktion haben und ist somit von großem finanziellen Interesse für das Unternehmen. Angestrebt werden vor allem Verbesserungen der Stabilität und Homogenität des Floatglasverfahrens.

Pilkington betreibt heute 24 Floatglasanlagen in 15 Ländern und ist an zehn weiteren beteiligt (siehe Artikel auf Seite 5).

Die Forschung und Entwicklung konzentriert sich gleichermaßen auf die Verbesserung der Produktionsverfahren und auf die Entwicklung neuer Produkte. Die F&E-Teams im Bereich Bauglasprodukte arbeiten in Lathom; darüber hinaus operieren kleinere Teams in Toledo, USA, und in Gelsenkirchen, Deutschland. Die F&E-Projekte werden im Rahmen eines formalisierten Projektmanagement-Systems entwickelt, das eine effiziente und höchst professionelle F&E-Organisation und damit die Entwicklung von Produkten und Verfahren höchster Qualität sicherstellt.

### Neue Produkte für mehr Leistung

Der Markt verlangt nach immer neuen, verbesserten Flachglasprodukten, die echte Vorteile für Kunden und Endverbraucher bieten. Große Anstrengungen werden dabei in die Bereiche Energiemanagement, Schallschutz, Sicherheit und Ästhetik investiert; all diese Faktoren sollen in multifunktionale Produkte integriert werden.

Die Herstellung von Verbundglas stellt einen weiteren wichtigen Bereich der Forschung und Entwicklung dar. Die Fortschritte bei Verbundglasverfahren und bei den Kunststoffen für die Zwischenschichten haben die Entwicklung leistungsfähiger und vielseitig einsetzbarer Produkte in den Bereichen Sicherheits- und Schallschutzverglasung ermöglicht.

Aufgrund der stark wachsenden Nachfrage bilden auch feuerbeständige Verglasungen einen wichtigen Teil der Produktpalette. Die speziellen Eigenschaften dieser Verglasungen ergeben sich aus den aufschäumenden Zwischenschichten aus Natronwasserglas, die zwischen die Glasplatten eingefügt werden.

### Eine Auswahl neu entwickelter Produkte

- Pilkington **Optimirror™** Plus  
Neues Spiegelprodukt mit verbessertem Korrosionsschutz
- Pilkington **Solar E™**  
Produkt für Nordamerika mit neutraler Beschichtung gegen Sonneneinstrahlung
- Pilkington **OptiTEC™**  
Entspiegeltes Glas für Computermonitore
- Pilkington **Optifloat™** Satin  
Neues Produkt aus transluzentem Glas. Die Pilkington-Produktpalette für Dekorationsglas wurde um vier neue Motive ergänzt. Darüber hinaus bereitet Pilkington die Markteinführung einiger innovativer Produkte innerhalb der nächsten sechs Monate vor.



### Innovation, Prüfung und Zertifizierung

Im vergangenen Jahr erhielt das Unternehmen die Zertifizierung QS 9000, welche die Beschreibung von mehr als 200 Prüfverfahren umfasst. Mit den Anlagen in Lathom lassen sich Versuche in kleinem Maßstab durchführen, z. B. das Untersuchen der Auswirkungen von UV-Strahlen, Salz, Feuchtigkeit und Verschleiß auf das verwendete Glas. Weiterhin sind in großem Maßstab konstruktive und Belastungstests von Verglasungen wie Pilkington **Planar™** möglich. Untersucht werden dabei Windbelastung, Einflüsse von UV-Lampen und UV-Einstrahlung, Stoßfestigkeit und Widerstandsfähigkeit.

Am Standort Lathom werden hochentwickelte Analysegeräte verwendet, mit deren Hilfe Glasbestandteile bestimmt und Lufteinschlüsse sowie weitere Verunreinigungen analysiert werden. Diese Geräte dienen weiterhin der Untersuchung von Struktur und Eigenschaften der Oberfläche sowie von hauchdünnen Beschichtungen.

Lathom beherbergt darüber hinaus ein großes Ausstellungszentrum für von Pilkington entwickelte Produkte und Technologien mit einer Vielzahl innovativer Verglasungen.

Auch 40 Jahre nach der Erfindung des Floatglasverfahrens sind die in Lathom angesiedelten Bereiche F&E und Projektplanung von entscheidender Bedeutung für den Erfolg des Unternehmens. ■

Shock resistance test

Essai de résistance aux chocs

Prüfung der Stoßfestigkeit



# Vatican City



## Glass walls at the entrance to the museum

Visitors entering the Vatican Museum today pass through two walls of glass which stand 11 metres tall and extend between the curved structures of the stonework.

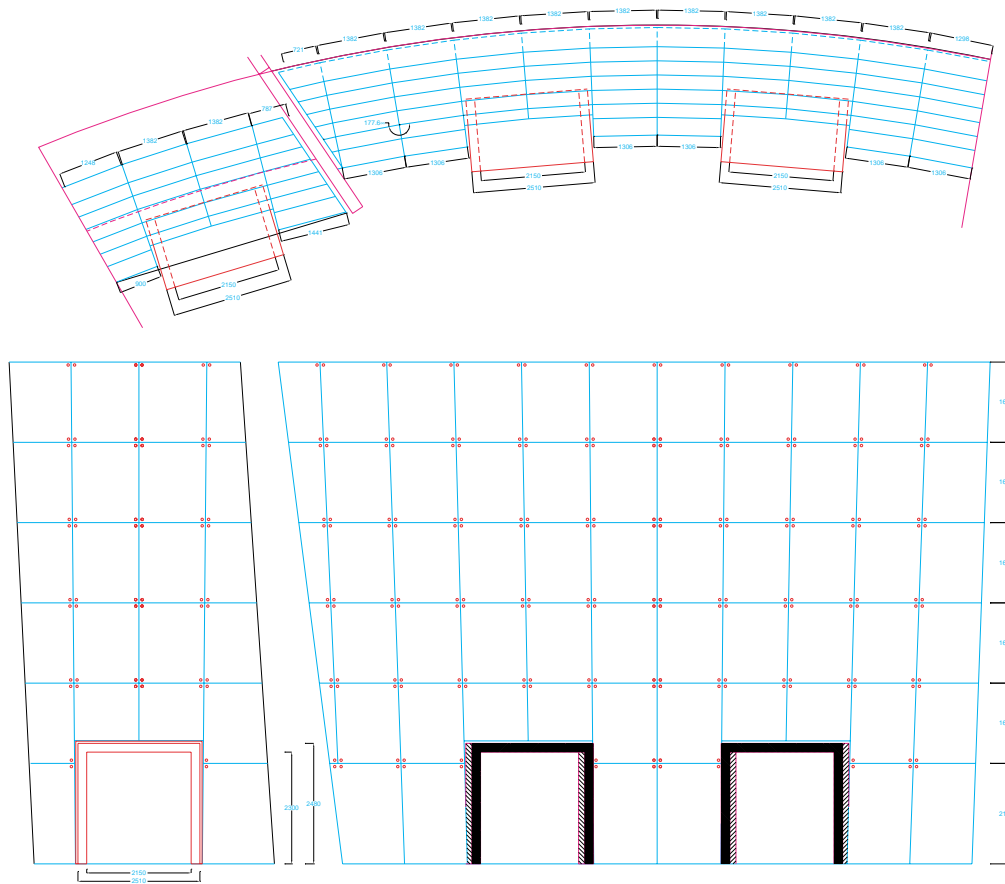
The architects went beyond the specifications laid down by the Vatican City government, who wanted the design to be as unobtrusive as possible to accentuate the exhibition space, and maximum transparency to make best possible use of natural light - all while respecting the historical environment. They were also required to use durable materials and ensure maximum security for museum visitors.

### Glass with a high-tech touch

The concept of large, at times intricately designed, expanses of glass that are light and barely perceptible is typical of current high-tech trends in contemporary architecture. The interior and exterior of the building are closely interrelated, each a reflection of the other. Curtains of glass, individual and often unique, with seemingly invisible fittings is what the designers had in mind, as well as mechanical, optical, thermal and acoustic performance from the materials.

The Vatican project was to be neither outlandish nor mundane. Once the Pilkington **Planar**<sup>™</sup> system had been selected, a working group was formed, comprising the engineering team, Pilkington, and Teleya, the company commissioned to carry out the work. The sophisticated nature of the project, in terms of image and technical implementation, required maximum cooperation between the participants. The aim was to ensure that, in keeping with the spirit of the project, every last detail would be dealt with to the satisfaction of all concerned.





**CONTRACTING AUTHORITY:**  
 Government of Vatican City  
**ARCHITECT:**  
 Facchini  
**CONSTRUCTION MANAGER:**  
 Arlotti, engineer  
**ENGINEERING :**  
 Cattivelli - Ing. Fausto, Bagnolo (RE)  
**STRUCTURAL CALCULATIONS:**  
 Mike Davidson – engineer at Pilkington  
**GLASS SYSTEM:**  
 Pilkington Planar™

### Engineering, glass and 3D

The main glass section is 11m high. To ensure a clearance of two metres from the floor, a support structure was built which had cantilever beams set in the upper edge 8m from the ground. All the glass sheets were suspended from this structure, and a joint made of anti-friction material accommodated any expansions in the floor slabs.

Particular attention had to be paid to the fact that glass, steel and joints behave in very different ways. Mathematical models were used to analyse each load and stress point, so that the exact pressures on the structure could be determined. This enabled the use of the finest and most attractive glass components, particularly for the monolithic glass bracing of the structure.

The bracing and conical shapes on the glazed surfaces were developed and calculated in 3D by experts from Teyla and Pilkington in collabora-

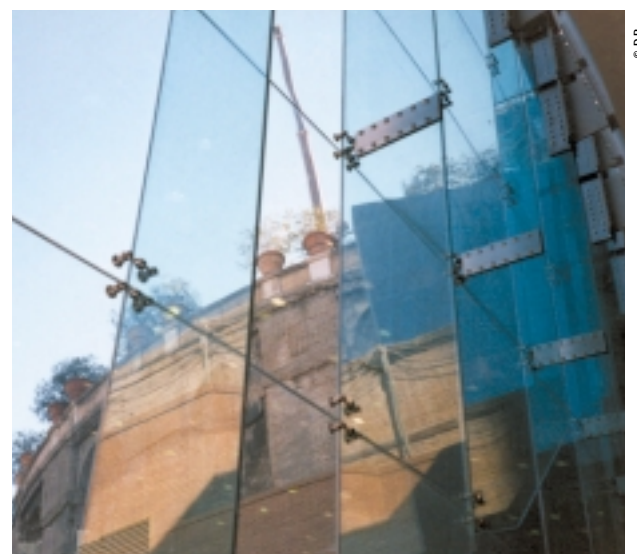
tion with the engineering director, with everyone striving to push the system to its limits to achieve as light a structure as possible.

To fasten the glass panels of the façade to each other, the team used fittings with articulated joints, which were developed by Pilkington using stainless steel. These joints absorb any variations in the angle of the glass. Steel plates linked the bracing to the façade.

To prevent accidental breakage, all the glass panels were toughened before undergoing intensive heat soak treatment. The outer pane of the glass façade is 12mm thick and made of toughened, laminated and heat soak treated glass, the inner pane consisting of 6mm heat strengthened glass. A special Pilkington acrylic resin interlayer, 2mm thick and completely transparent, was inserted between the two sheets of glass to ensure enhanced noise control as well as impact protection.

Thanks to the excellent management of processes and materials, the

use of laboratory-tested articulated joint systems, and the calculation of design characteristics by specialist engineers, the new façade provides a durable high-tech solution complementing the historic structure. ■



Detail of articulated joint system

Détail sur les fixations à rotules

Detailansicht: Befestigungen mit Kugelgelenken



## Les murs de verre de l'entrée du Musée

**MAÎTRE D'OUVRAGE :**  
Gouvernement de la Cité du Vatican

**ARCHITECTE :**  
Facchini

**DIRECTION DES TRAVAUX :**  
Ingénieur Arlotti

**ENGINEERING :**  
Cabinet Cattivelli  
Ingénieur Fausto, Bagnolo (RE)

**CALCUL DES STRUCTURES :**  
Ingénieur Mike Davidson- Pilkington

**SYSTÈME VERRIER :**  
Pilkington Planar™

Les visiteurs des Musées du Vatican pénètrent aujourd'hui dans le bâtiment par deux murs de verre, hauts de 11 mètres, qui se développent entre des maçonneries aux formes courbes.

Ici, les architectes sont allés au delà du cahier des charges établi par le Gouvernement de la Cité du Vatican : emprise minimale des murs pour dégager l'espace d'exposition, transparence maximale pour profiter de la lumière naturelle et ce dans le respect du contexte historique. Il s'agissait aussi d'utiliser des matériaux durables dans le temps et d'offrir la plus totale sécurité aux visiteurs du musée.

### Verre et tendances high tech

La conception de grandes surfaces vitrées, parfois de forme complexes, légères et à peine perceptibles illustre une des tendances high tech de l'architecture contemporaine. L'intérieur et l'extérieur du bâtiment sont intimement associés et partagent leurs expériences réciproques. Voiles de verre, structures spécifiques et souvent uniques, fixations quasi-invisibles font partie du vocabulaire des concepteurs qui attendent aussi des matériaux des performances mécaniques, optiques, thermiques et acoustiques.

Au Vatican, le projet ne supportait ni surdimensionnements ni structure

banale. Une fois le système Pilkington Planar™ retenu, un groupe de travail a été créé avec le cabinet d'engineering, Pilkington et Teleya, l'entreprise chargée de la réalisation. Ce type de réalisation qui met en jeu des contenus sophistiqués - en terme d'image et de réalisation technique - exige en effet une parfaite cohésion entre les intervenants pour régler au mieux le plus infime détail en regard de l'esprit du projet.

### Technique, verre et 3 D

La hauteur du vitrage principal est de 11 m. Pour dégager les deux premiers mètres à partir du sol, on a conçu une structure portante avec des



The façade made of  
Pilkington Planar™

La façade en  
Pilkington Planar™

Die Fassade aus  
Pilkington Planar™



poutres à encorbellement qui sont encastrées dans la bordure supérieure à 8 m du sol. Toutes les plaques verrières sont suspendues à cette structure et les dilatations du dallage sont neutralisées par un joint réalisé dans un matériau anti-friction.

Il fallait ici apporter une attention particulière aux comportements très différents du verre, de l'acier et des joints. Chaque point de sollicitation et de déformation a été analysé à l'aide de modèles mathématiques : ce qui a permis d'évaluer les tensions exactes sur la structure et d'adopter les sections les plus fines et les plus élégantes, en particulier pour les contreventements monolithiques en verre de la structure.

Les contreventements et les formes coniques des surfaces verrières ont été développés et calculés en 3D par

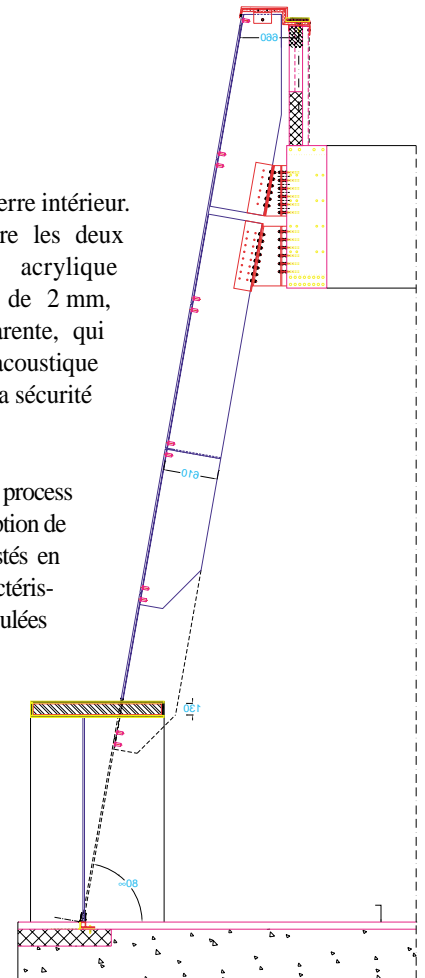
les experts de Teleya et de Pilkington, en coopération avec le responsable de l'ingénierie - tous ont cherché à pousser les limites du système vers la plus grande légèreté structurelle.

Pour la fixation des volumes verriers de façade entre eux on a utilisé des fixations à rotules développées par Pilkington en acier inox qui absorbent les variations angulaires. Les liaisons des contreventements à la façade sont assurées par des plaques d'acier.

Afin d'éviter les bris accidentels toutes les plaques de verre ont été trempées avant de subir un traitement thermique HST selon les normes les plus sévères. Les volumes de la façade ont été réalisés en verre feuilleté trempé de 12 mm Heat Soak Testé pour le verre extérieur, et en verre renforcé thermique-

ment 6 mm pour le verre intérieur. On a interposé entre les deux verres une résine acrylique Pilkington spéciale de 2 mm, parfaitement transparente, qui assure une barrière acoustique optimale en plus de la sécurité anti-chutes.

Le parfait contrôle des process et des matériels, l'adoption de systèmes à rotules testés en laboratoire, les caractéristiques du projet calculées par des ingénieurs spécialisés permettent d'apporter à l'ensemble une solution technologique durable, la nouvelle façade étant complémentaire de la structure historique. ■



## Die Glaswände im Eingang des Museums

**D**ie Besucher des Vatikanmuseums passieren heute beim Betreten des Gebäudes zwei Glaswände von 11 m Höhe, die in das bogenförmige Mauerwerk eingebunden sind.

Die Architekten sind hier über die von der Regierung von Vatikanstadt festgelegten technischen Vorschriften hinausgegangen, die das Design so unauffällig wie möglich wollte, um den Blick auf die Ausstellungsfläche freizugeben und eine maximale Transparenz zur Nutzung des natürlichen Lichts zu erreichen, und dies unter Berücksichti-

gung der historischen Umgebung. Dazu gehörten auch die Verwendung langlebiger Materialien sowie der Anspruch an höchstmögliche Sicherheit für die Besucher des Museums.

### Hightech-Glas für Hightech-Trends

Die Konzeption großer, teils komplexer, aber dennoch leicht wirkender und kaum sichtbarer Glasflächen stellt einen der neuesten Hightech-Trends in der zeitgenössischen Architektur dar. Die Innen- und die Außenseite des Gebäudes werden quasi zu einer Einheit miteinander

verflochten. Dabei dachten die Designer sowohl an Glaswände, individuelle und oft einzigartige Konstruktionen mit praktisch unsichtbaren Halterungen, zugleich aber auch an Materialien mit mechanischen, optischen, thermischen und akustischen Eigenschaften.

Beim Vatikan-Projekt wurden weder Überdimensionierungen noch gewöhnliche Konstruktionen unterstützt. Nach der Entscheidung über die Einbindung des Pilkington **Planar**<sup>TM</sup>-Systems wurde eine Arbeitsgruppe mit dem Ingenieurbüro, Pilkington und Teleya, der mit der Durchführung des Projekts



© DR

View from the  
reception hall

Vue depuis le hall  
d'accueil

Ansicht aus  
der Empfangshalle

beauftragten Firma, gebildet. Diese Art von Projekt mit einem hohen Anspruch an Image und technische Umsetzung verlangt eine perfekte Abstimmung unter den Beteiligten. Nur so lässt sich der Charakter des Projekts zur Zufriedenheit aller Beteiligten bis ins kleinste Detail umsetzen.

### Technik, Glas und 3D

Die Höhe der Hauptverglasung beträgt 11 m. Um die beiden ersten Meter über dem Boden freizulegen, wurde eine tragende Struktur mit Trägern entworfen, die in die obere Einfassung in 8 m Höhe eingelassen sind. Alle Glasplatten sind in diese Konstruktion eingehängt, wobei die Wärmeausdehnung der Steinplatten durch ein Gelenk aus bruchfestem Material neutralisiert wird.

Besondere Aufmerksamkeit galt hierbei dem höchst unterschiedlichen Verhalten von Glas, Stahl und Gelenken. Jeder Belastungs- und Verformungspunkt wurde mit Hilfe mathematischer Modelle analysiert.

Auf diese Weise konnten die exakten Strukturspannungen errechnet und feinste, elegante Abschnitte gebildet werden - vor allem für die gläsernen monolithischen Windverstrebrungen der Konstruktion.

Die Windverstrebrungen und die konischen Formen der Glasflächen wurden von den Experten von Teyla und Pilkington in Zusammenarbeit mit dem technischen Leiter in 3D entwickelt und berechnet. Dabei waren alle Beteiligten bemüht, die Möglichkeiten der Konstruktion voll auszuschöpfen, um höchstmögliche konstruktive Leichtigkeit zu erreichen.

Zur Befestigung der Glasscheiben für die Fassade untereinander wurden von Pilkington entwickelte, mit Kugelgelenken ausgestattete Halterungen aus rostfreiem Stahl verwendet, durch die Winkelauslenkungen aufgefangen werden. Die Befestigung der Windverstrebrungen an der Fassade erfolgte mit Metallplatten.

Um möglichem Glasbruch vorzubeugen, wurden alle Glasplatten vor-

gespannt und anschließend einer normgerechten Heißlagerungsprüfung unterzogen. Die Außenflächen der Fassadenscheiben bestehen aus vorgespanntem heißgelagerten Verbundglas von 12 mm Dicke; für die Innenseiten wurde thermisch vorgespanntes Glas von 6 mm Dicke verwendet. Zwischen die Gläser wurde eine spezielle von Pilkington entwickelte und vollkommen transparente Gießharzschicht von 2 mm Dicke eingefügt. Auf diese Weise ist neben dem Schutz vor herabfallenden Gegenständen auch eine optimale Schalldämmung sichergestellt.

Die perfekte Kontrolle von Arbeitsprozessen und Baustoffen, die Einbindung von laborgetesteten Kugelgelenksystemen und die von spezialisierten Ingenieuren durchgeführte Berechnung der Konstruktionseigenschaften ermöglichte eine projektbezogene Gewährleistung von zwölf Jahren. ■

**BAUHERR:**  
Die Regierung von  
Vatikanstadt

**ARCHITEKT**  
Facchini

**BAULEITUNG**  
Ingenieur Arlotti

**ENGINEERING :**  
Ingenieurbüro Cattivelli,  
Ingenieur Fausto,  
Bagnolo (RE)

**STRUKTURBERECHNUNGEN:**  
Ingenieur Mike  
Davidson- Pilkington

**GLASKONSTRUKTION:**  
Pilkington Planar™

# Customer partner

## Weidemann Unternehmensgruppe Glas



© WUG

Spectacular architecture using glass demands the highest standards from building materials, design and build work. The particular requirements apply to the manufacturer of high-quality semifinished products as well as to the specialist firms who undertake planning, consultancy and further processing.

**G**lass in Building spoke to Günter Weidemann, the proprietor and managing partner of Weidemann Unternehmensgruppe Glas, about their co-operation with Pilkington in the construction industry and current trends in glass-based architecture.

■ **GIB: Mr Weidemann, could you give us a brief outline of the structure of your business group and its fields of activity?**

Weidemann: WUG is a group of eleven commercially-independent specialist glass companies in Germany and Switzerland. All the disciplines of flat glass manufacture are linked together in a customer-oriented, project-specific way within our group. The range of business activities covered stretches from commerce and production through glass-based architecture and glass refining to glass furniture.

■ **What are your strengths in the field of construction?**

Weidemann: An important strength of WUG lies in our skills in consultancy and further processing in the realm of integrated problem-solving. Nowadays, architects and customers expect a glass and façade consultancy to provide comprehensive and impartial advice and project management. Increasingly specialist assembly systems and cost/benefit analyses are also called for. Our system engineers and application technicians are able to meet these highly

specific demands as a result of their detailed knowledge and great technical expertise.

■ **What is the role of glass quality in this context?**

Weidemann: Needless to say, the high quality of the basic glass is an important fundamental condition of work in the area of top-quality construction. If we consider current trends in constructing façades with glass, the high levels of achievement in the structure, energy savings and aesthetics of the applications of glass are evident. Depending on installation conditions, individual functional glasses have to meet a whole range of requirements such as solar and thermal protection with a high degree of selectivity and low k values, multifunctionality as a result of the additional incorporation into the pane structures of sound-proofing, fire-resistance and security features, the highest levels of light transmission and neutral optics. Also, glass is taking on an increasingly influential role in architecture as a structural material – panes which are as large as possible are combined with prominent fittings and filigree supporting structures; structural glazings are also becoming much more popular. The important thing for us is the fact that Pilkington covers the entire range of high-quality glass building products.

■ **What types of glass are used most often in your projects?**

Weidemann: From Pilkington, as well as float glass, we primarily get high-quality coated glass for thermal

and solar protection, from the Pilkington **Optitherm™** and Pilkington **Suncool™** product lines. Then there are **K Glass™**, laminated safety glass and fire-resistant glass from the Pilkington **Pyrostop™** and Pilkington **Pyroduer™** product lines, which are very important in the construction field. In general, it can be said that the glass used in any of our projects must have the most advanced specifications available.

■ **How is a building project handled by the companies within WUG?**

Weidemann: Our consultancy input for building projects begins at a very early stage in planning, with the development of corresponding system solutions for the façade and internal construction. This service includes the selection of materials, possibilities for assembly and the cost/benefit analysis. For the often highly complex application techniques we rely on our production and refining operations for high-quality semifinished products. Therefore, from the outset, there is discussion with Pilkington in order to find the optimum solution as regards the requirements of the glass technology for the building project and match it to what can actually be achieved in glass production terms. These semifinished products are then, again, processed and refined through WUG.

In this way, we have already completed numerous constructions using fabricated materials and, in some cases, finished products from



Berlin, Galeries Lafayette

Berlin, les Galeries Lafayette

Berlin, Galeries Lafayette

Pilkington.

■ **At what level is there an exchange between WUG and Pilkington?**

Weidemann: At the level of business management there is a lively exchange of views on market developments, innovations and trends. Of course, our construction consultancy and project management will refer back questions on technical details and product specifications to the production engineers and application technicians at Pilkington. In the construction industry, co-ordination in the realm of purchasing and procurement is extremely important. For WUG, a high level of availability and short delivery times for all types of glass are a must. ■

## Un partenaire de projets prestigieux

**S**pectaculaire, l'architecture du verre exige des prestations de haut niveau sur le plan des matériaux, du planning et du bureau d'études. Ces exigences spécifiques concernent le producteur de produits semi-finis performants tout comme les entreprises spécialisées de planification, conseil et transformation.

**Glass in Building** s'est entretenu avec Günter Weidemann, propriétaire et associé gérant de Weidemann Unternehmensgruppe Glas, de la coopération avec Pilkington en ce qui concerne les projets et les tendances actuelles de l'architecture du verre.

■ **Quelle est la structure de votre groupe, quels sont les champs d'activité de vos entreprises?**

G. Weidemann : Le groupe verrier WUG réunit onze entreprises du verre, indépendantes sur le plan économique, spécialisées et opérant en Allemagne et en Suisse. Au sein du groupe, toutes les disciplines du

traitement du verre plat sont interconnectées en fonction des projets, et ce dans l'intérêt du client. Nos compétences s'étendent de la production et du négoce à la fabrication de meubles en verre, en passant par la construction en verre et le développement.

■ **Quels sont vos points forts dans le domaine des projets ?**

G. Weidemann : Un des atouts essentiels du groupe WUG est sa compétence en matière de conseil au regard de solutions globales ainsi que dans la transformation du verre. Aujourd'hui, les architectes et les maîtres d'ouvrage attendent de l'entreprise des conseils sur l'usage du verre en façade mais aussi un suivi dans la réalisation des projets. En outre, nous sommes consultés de plus en plus souvent sur des systèmes de montage spéciaux et des études coûts-efficacité. Grâce à leur connaissance de tous les détails et à leur savoir-faire technique de haut niveau, nos ingénieurs

système et nos techniciens d'application savent répondre à ces sollicitations très différentes.

■ **Dans ce contexte, quel est le rôle de la qualité du verre ?**

G. Weidemann : La qualité élevée des verres de base est évidemment une des conditions initiales importantes pour le travail dans le domaine des projets prestigieux. Si l'on considère les tendances actuelles en matière de façades en verre, il est clair que les applications du verre se situent à un haut niveau constructif, énergétique et esthétique. Protection contre la lumière du soleil et la chaleur avec une haute sélectivité (rapport entre la transmission lumineuse et le facteur solaire) ou de faibles valeurs U, polyvalence augmentée de l'isolation phonique, de la protection incendie et de la sécurité, grande transparence et aspect neutre. Comme matériau de construction, le verre joue un rôle de plus en plus marquant dans l'architecture : des

vitrages de dimensions aussi grandes que possible sont combinées à des ossatures très spécifiques. Dans ce contexte ce qui nous importe c'est que Pilkington couvre toute la gamme de verres de construction.

■ **Quels types et quels produits verriers utilisez-vous pour vos projets ?**

G. Weidemann : Outre le verre floaté, nous nous fournissons essentiellement chez Pilkington en verres performants : les gammes de produits Pilkington **Optitherm™** et Pilkington **Suncool™** revêtu de couches spéciales pour la protection contre la lumière du soleil et la chaleur, Pilkington **K Glass™**, le verre feuilleté de sécurité et les verres de protection incendie des gammes Pilkington **Pyrostop™** et Pilkington **Pyrodux™**, ces derniers présentent un grand intérêt pour les projets architecturaux. Plus globalement, les spécifications techniques des verres mis en œuvre pour les projets qui nous sont confiés et que nous réalisons doivent se trouver dans le haut de gamme des produits du marché.

■ **Comment se présente le déroulement d'un projet avec les entreprises du groupe WUG ?**

G. Weidemann : Notre rôle de conseil en projet de construction commence dès le début de la phase de conception avec le développement de solutions globales pour la construction des façades et de l'intérieur. Ce service comprend aussi le choix du matériau, les possibilités de montage et l'étude coûts-efficacité. Lors de la mise en œuvre de techniques d'application souvent très complexes, nos entreprises de production et de perfectionnement sont orientées vers des demi-produits de haute valeur. Nous nous entendons, très tôt, avec Pilkington pour élaborer une solution optimale entre les exigences techniques du projet en matière de verre et ce qui est faisable en terme de production du verre. La transformation et le perfectionnement de ce demi-produit sont ensuite confiés à nouveau au groupe WUG. C'est en procédant de cette façon que nous avons déjà réalisé de nombreux projets avec des produits de base et dans certains cas avec des produits finis fournis par Pilkington.

■ **À quels niveaux se situent les échanges entre le groupe WUG et Pilkington ?**

G. Weidemann : Au niveau de la direction de l'entreprise, nous avons des échanges intenses sur l'évolution du marché, les innovations et les tendances. Pour ce qui est du conseil et du déroulement des projets, les questions relatives aux détails techniques et aux spécifications de produit sont évidemment répercutées sur les techniciens de production et d'application de Pilkington. Au niveau des projets, la coordination dans le domaine des achats et de l'approvisionnement est aussi très importante. En effet, une disponibilité élevée et des délais de livraison très courts pour tous les types de verre sont impératifs pour le groupe WUG. ■

Berlin, the inner dome of the Reichstag

Berlin, la coupole intérieure du Reichstag

Berlin, Innenkuppel des Reichstagsgebäude

## Marktpartner-Portrait

**S**pektakuläre Glasarchitektur verlangt baustofftechnische, planerische und konstruktive Höchstleistungen. Die besonderen Anforderungen gelten für den Hersteller hochwertiger Halbzeuge ebenso wie für die planenden, beratenden und weiterverarbeitenden Spezialunternehmen. **Glass in Building** sprach mit Günter Weidemann, dem Inhaber und geschäftsführenden Gesellschafter der Weidemann Unternehmensgruppe Glas, über die Kooperation mit Pilkington im Objektgeschäft und aktuelle Trends in der Glasarchitektur.

■ **Herr Weidemann, könnten Sie die Struktur Ihrer Unternehmensgruppe und die Tätigkeitsfelder kurz skizzieren?**

Weidemann: Die WUG ist ein Verbund von elf wirtschaftlich eigenständigen, spezialisierten Glasunternehmen in Deutschland und in der Schweiz. Innerhalb unserer Gruppe werden alle Disziplinen der Flachglasverarbeitung kundenorientiert und projektspezifisch miteinander vernetzt. Das Spektrum unserer Geschäftsbereiche reicht dabei von Handel und Produktion über Glasbau und Glasveredelung bis hin zu Glasmöbeln.





#### ■ **Wo liegen Ihre Stärken im Objektbereich?**

Weidemann: Eine wesentliche Stärke der WUG besteht in der Beratungs- und Weiterverarbeitungscompetenz im Hinblick auf ganzheitliche Problemlösungen. Von einer Glas- und Fassadenberatung erwarten Architekten und Bauherren heute umfassende, produktneutrale Beratung und Projektbetreuung, zunehmend werden auch spezielle Montagesysteme und Kosten/Nutzen-Betrachtungen nachgefragt. Unsere Systemingenieure und Anwendungstechniker werden diesen differenzierten Ansprüchen durch Detailkenntnis und hohes technisches Know-how gerecht.

#### ■ **Welche Rolle spielt in diesem Zusammenhang die Glasqualität?**

Weidemann: Die hohe Qualität der Basisgläser ist selbstverständlich eine wichtige Grundvoraussetzung für die Arbeit im gehobenen Objektbereich. Betrachtet man die aktuellen Trends bei der Fassadengestaltung mit Glas, so wird deutlich, auf welchem hohem konstruktiven, energetischen und ästhetischen Niveau sich die Glasanwendungen befinden. Sonnen- und Wärmeschutz mit hoher Selektivität bzw. niedrigen k-Werten, Multifunktionalität durch zusätzlich in die Scheibenauf-

bauten integrierte Schallschutz-, Brandschutz- und Sicherheitsfunktionen, höchste Lichtdurchlässigkeit und neutrale Optik – all diese Anforderungen haben die einzelnen Funktionsgläser abhängig von der jeweiligen Einbausituation zu erfüllen. Auch als konstruktiver Baustoff übernimmt Glas zunehmend eine architekturprägende Rolle – möglichst große Scheibenabmessungen werden mit akzentuierten Systembeschlägen und filigranen Tragkonstruktionen kombiniert; Structural Glazings sind ebenfalls stark im Trend. Wichtig für uns ist in diesem Zusammenhang die Tatsache, dass Pilkington die gesamte Palette der hochwertigen Bauglaser abdeckt.

#### ■ **Welche Glasstypen und –arten kommen bei Ihren Projekten hauptsächlich zum Einsatz?**

Weidemann: Von Pilkington beziehen wir neben Floatglas vor allem hochwertig beschichtete Gläser für den Wärme- und Sonnenschutz der Produktlinien Pilkington **Optitherm™** und Pilkington **Suncool™**. Darüber hinaus sind Pilkington **K Glass™**, Verbund-Sicherheitsglas und die Brandschutzgläser der Produktlinien Pilkington **Pyrostop™** und Pilkington **Pyroduer™** für den Objektbereich von großem Interesse. Generell gilt: Bei

den von uns betreuten und ausgeführten Objekten müssen die eingesetzten Gläser die bestmöglichen Spezifikationen aufweisen.

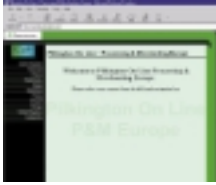
#### ■ **Wie gestaltet sich eine Objekt- abwicklung bei den Unternehmen der WUG?**

Weidemann: Unsere Beratung von Bauvorhaben beginnt bereits in einer sehr frühen Planungsphase mit der Entwicklung entsprechender Systemlösungen für den Fassaden- und Innenausbau. Dieser Service schließt die Materialauswahl, Montagemöglichkeiten und die Kosten/Nutzen-Betrachtung mit ein. Beim Einsatz der oft hochkomplexen Anwendungstechniken sind unsere Produktions- und Veredelungsbetriebe auf hochwertige Halbzeuge angewiesen. Und so erfolgt bereits frühzeitig eine Abstimmung mit Pilkington, um eine optimale Lösung hinsichtlich der glastechnischen Anforderungen für das konkrete Bauvorhaben sowie das jeweils Machbare in der Glasproduktion aufeinander abzustimmen. Die Bearbeitung und Veredelung dieser Halbzeuge erfolgt dann wieder über die WUG. Auf diese Weise wurden von uns bereits zahlreiche Objekte mit Vorprodukten und teilweise auch Fertigprodukten aus dem Hause Pilkington realisiert.

#### ■ **Auf welchen Ebenen findet ein Austausch zwischen der WUG und Pilkington statt?**

Weidemann: Auf der Ebene der Geschäftsleitung findet ein reger Austausch über Marktentwicklungen, Innovationen und Trends statt. Unsere Objektberatung und –abwicklung greift bei Fragen zu technischen Details und Produktspezifikationen selbstverständlich auf die Produktions- und Anwendungstechniker von Pilkington zurück. Sehr wichtig ist gerade im Objektgeschäft auch die Koordination im Bereich Einkauf/Beschaffung. Denn hohe Verfügbarkeit und kurze Lieferzeiten für alle Glasstypen sind für die WUG ein Muss. ■

# Pilkington Processing & Merchanting Europe Online



**P**ilkington Processing & Merchanting Europe has launched a new system designed to simplify the ordering process for its customers.

This simple system, which will enable customers to order online, can be fully integrated into our manufacturing systems and will provide customers with a wealth of information on their business relationship with Pilkington.

The system offers two options

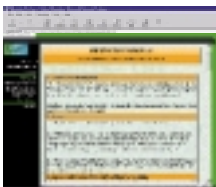
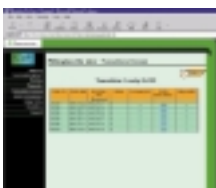
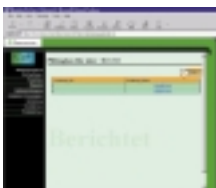
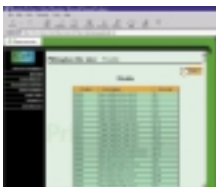
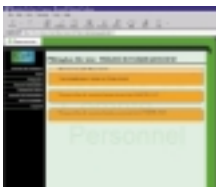
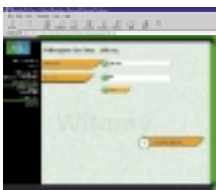
- manual ordering service: **POLm (Pilkington OnLine manual)**

POLm guides customers through a simple selection procedure: customers select the product they wish to order and the date and address for delivery. This method of ordering, which is already up and running in the United Kingdom, will soon be available in the rest of Europe;

- a computer-to-computer transfer protocol for ordering: **POLe (Pilkington OnLine electronic)** for customers who have their own applications running under Windows.

POLe - which will be available soon - will allow customers to transfer their orders directly from their IT system to the Pilkington order input system. Orders are transferred using a special application available from [www.pilkington.com](http://www.pilkington.com).

At the [www.pilkington.com](http://www.pilkington.com) site, customers can access other services offered by Pilkington. ◀



**P**ilkington Processing & Merchanting Europe a mis au point un système destiné à simplifier le processus de commande des clients.

Ce système d'entrée de commande simple – par Internet – peut être intégré dans nos systèmes de fabrication et fournir aux clients un grand nombre d'informations sur leurs relations commerciales avec Pilkington

Ce système offre deux possibilités

- la sélection manuelle de la commande : **POLm (Pilkington OnLine manual)**

POLm guide le client dans une procédure simple de sélection : il choisit ses produits, la date et l'adresse de livraison. Cette méthode de commandes, déjà utilisée par les clients au Royaume-Uni, sera étendue dans le reste de l'Europe

- un protocole de transfert de commande d'ordinateur à ordinateur : **POLe (Pilkington OnLine electronic)** pour les clients qui ont leurs propres applications sous Windows. POLe - en cours de développement - permettra aux clients de transférer directement leurs commandes depuis leur système informatique au système d'entrée de commande de Pilkington. Le transfert des commandes s'effectue en utilisant une application spéciale de l'adresse [www.pilkington.com](http://www.pilkington.com).

Sur le site [www.pilkington.com](http://www.pilkington.com), les clients peuvent accéder à d'autres services proposés par Pilkington. ◀

**P**ilkington Processing & Merchanting Europe hat ein System entwickelt, das den Bestellvorgang für unsere Kunden wesentlich vereinfacht.

Dieses System, bei dem die Erteilung von Aufträgen per Internet erfolgt, lässt sich in unsere Produktionssysteme integrieren, wodurch unseren Kunden ausführliche Informationen über ihre Geschäftsbeziehungen mit Pilkington zur Verfügung stehen.

Das System bietet zwei Möglichkeiten für die Bestellung

- manuelle Auswahl der Bestellung mit **POLm (Pilkington OnLine manual)**

POLm führt den Kunden durch ein einfaches Auswahlverfahren, bei dem die gewünschten Produkte, das Datum und die Lieferadresse eingegeben werden. Diese Bestellmethode wird bereits von unseren Kunden in Großbritannien genutzt und demnächst europaweit eingeführt.

- **POLe (Pilkington OnLine electronic)**, ein Protokoll zur Übermittlung von Bestellungen von einem Informationssystem zum anderen, richtet sich an Kunden, die eigene Applikationen unter Windows betreiben.

POLe, das derzeit noch in der Entwicklung begriffen ist, ermöglicht unseren Kunden die direkte Übermittlung ihrer Bestellungen vom eigenen Informationssystem auf das Bestellannahmesystem von Pilkington. Die Übermittlung erfolgt über eine spezielle Applikation unter [www.pilkington.com](http://www.pilkington.com).

Unter [www.pilkington.com](http://www.pilkington.com) können unsere Kunden weitere Serviceangebote von Pilkington nutzen. ◀



PILKINGTON

Pilkington plc  
St Helens United Kingdom  
[www.pilkington.com](http://www.pilkington.com)