

gl@ss

in building

K
I
A
S
M
A

Universeum

Fire products

Düsseldorf Airport

Pilkington
Optilam™ Phon

Helsinki

Pilkington
Activ™

Montfermeil

Focus Filtrowa

**Mostostal
Aluminium**

N°4

November 2001



PILKINGTON

Summary

Number 4



© Ake Eron Lindman

3 Editorial

David Woodward, Sales Director, Primary Products Europe.

4 Universeum GIB 4.1

Sweden's new national science discovery centre / Le nouveau centre scientifique de Göteborg / Schwedens nationales Entdeckungszentrum / Wingårdh Arkitektkontor AB

9 Combining Fire Safety and Aesthetics GIB 4.2

Pilkington **Pyrostop™** and Pilkington **Pyrodur™** / / /

13 Düsseldorf Airport GIB 4.3

Functional glazing for the world's safest airport / Vitrage fonctionnel pour l'aéroport le plus sûr au monde / Funktionsgläser für den sichersten Flughafen der Welt / J.S.K. Architekten, Frankfurt & Düsseldorf



© D.R.

17 Acoustic Insulation GIB 4.4

Pilkington **Optilam™** Phon / / /

19 Helsinki GIB 4.5

Kiasma Museum of Contemporary Art / Kiasma Musée d'Art Contemporain / Kiasma Museum für zeitgenössische Kunst / Steven Holl and Juhani Pallasmaa Architects

24 Self-cleaning glass GIB 4.6

Pilkington **Activ™** / / /

26 Montfermeil, Paris GIB 4.7

The Public Services House / La Maison des Services Publics / Die Stadtverwaltung / LABFAC (Finn Geipel, Nicolas Michelin) BMA (Nicolas Bouvier, Nicolas Moskwa)



31 Focus Filtrowa GIB 4.8

Geometry and cool elegance / Géométrie et froide élégance / Geometrie und schlichte Eleganz / Stefan Kurylowicz Architect

37 Mostostal Aluminium GIB 4.9

From infrastructure ... to glass façade / Des infrastructures ... aux façades verrières / Von der Infrastruktur ... zur Glasfassade /



© Jussi Taimen



© D.R.

gl@ss in building

Editor: Philippe Grell • Executive Editor: Arnaud de Scriba

Art Director: Hans Reychnan

Contributors: Anna Bielec, Stefanie Ebberts, Stephen Lipscombe, Gilda Odorisio, Alf Rolandsson, David Roycroft, Claudia Utsch, Hannah Whale, Mike Wood, David Woodward

Glass in building is available in print in English, French, German, Italian, Polish and on www.pilkington.com

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.

Editorial



© D.R.

It is a great pleasure for me to have the opportunity to write the editorial for the 4th edition of **Glass in Building**. From research we have undertaken amongst the readership, we are encouraged that so many of you find it useful as well as informative and interesting. We are always keen to listen to the views of our customers and those in the glass and construction sectors who are responsible for specifying glass and glazing systems. If you do have any views, please send them to the editor who would be pleased to receive them. This edition will be published around the same time as the Batimat exhibition will take place in Paris between November 5-10. Pilkington will have a stand at the exhibition and we will be pleased to welcome you there.

2001 is an important year for Pilkington. For the past several years our focus has been to improve productivity. We have made considerable progress and such progress will continue. However, our emphasis has now shifted to growing the business and in order to achieve growth we also need to improve our performance in three key areas, namely efficiency, reliability and responsiveness. We have made a number of substantial investments over the past couple of years which will mature in 2001 and will help us achieve these core objectives. Namely, the continuing roll out of SAP as our Enterprise Resource System; a new silvering line in the UK; the completion of up-grades to our laminating and coating lines in Gelsenkirchen, Germany; the commissioning of a major new off-line coating facility in Halmstad, Sweden to produce Pilkington **Optitherm**TM SN and, of course, our new float and laminating plants in Freyming-Merlebach, in joint venture with our partners Interpane, which will be in production from November.

In addition, in February we announced Pilkington **Activ**TM, our revolutionary new self-cleaning glass which will be manufactured at a new facility in Germany from November and progressively launched throughout Europe from March 2002.

All of these investments in systems, technology, manufacturing capability and product innovation will enable us to improve our service performance to reach the levels our customers and the specifying community are entitled to demand and which it is our clear determination to provide. ◀

*David Woodward
Sales Director, Primary Products Europe.*

C'est pour moi un grand plaisir de signer l'éditorial de la 4^e édition de **Glass in Building**. Grâce à l'enquête que nous avons menée auprès de nos lecteurs nous savons que vous êtes nombreux à trouver cette revue informative et utile. Nous sommes toujours prêts à écouter le point de vue de nos clients et des professionnels du verre et du bâtiment qui participent à la spécification des systèmes de verre et de vitrage. Si vous voulez exprimer un avis, n'hésitez pas à l'adresser à la rédaction, qui se fera un plaisir de le recevoir.

Ce numéro sera publié pendant le salon Batimat qui aura lieu à Paris du 5 au 10 novembre. Pilkington y tiendra un stand sur lequel nous serons heureux de vous recevoir.

2001 est une année importante pour Pilkington. Au cours des dernières années, nous nous sommes focalisés sur l'amélioration de la productivité. Nous avons réalisé des progrès considérables et ces progrès vont continuer. Cependant, notre attention est désormais portée sur le développement de notre activité et pour assurer la croissance, nous devons également améliorer nos performances dans trois domaines essentiels : l'efficacité, la fiabilité et la réactivité.

Un certain nombre d'investissements importants effectués au cours des deux dernières années vont porter leurs fruits en 2001. En particulier, le développement du système de gestion intégré SAP ; une nouvelle chaîne d'argenture en Grande-Bretagne ; l'achèvement des mises à niveau de nos lignes de feuilletage et de dépôt de couches à Gelsenkirchen, en Allemagne ; la mise en service de nouvelles installations de dépôt de couches à Halmstad, en Suède, pour fabriquer le produit Pilkington **Optitherm**TM SN et, bien sûr, notre nouvelle ligne de fabrication de verre float et de verre feuilleté à Freyming-Merlebach, en joint venture avec notre partenaire Interpane, qui passera en production en novembre.

De plus, nous avons annoncé en février le développement de Pilkington **Activ**TM, notre nouveau verre auto-nettoyant révolutionnaire qui sera fabriqué dans de nouvelles unités de production en Allemagne à partir de novembre et progressivement lancé dans toute l'Europe à partir de mars 2002.

Tous ces investissements dans les systèmes, la technologie, la capacité de fabrication et l'innovation vont nous permettre d'améliorer les performances de nos services pour atteindre le niveau que nos clients et professionnels sont en droit d'attendre et que nous sommes décidés à fournir. ▶

Ich nehme sehr gerne die Gelegenheit wahr, das Vorwort zur vierten Ausgabe von **Glass in Building** zu schreiben.

Es hat uns sehr ermutigt, dass viele von Ihnen sich bei unserer Lesenumfrage so positiv geäußert haben und **Glass in Building** sehr hilfreich, informativ und interessant finden. Wir sind immer bestrebt, die Meinungen unserer Kunden und derjenigen, die in der Glas- und Bauindustrie für die Spezifikation von Glas und Glassystemen verantwortlich sind, zu kennen und zu berücksichtigen. Wenn Sie Vorschläge oder Anregungen haben, schicken Sie diese bitte an den Herausgeber. Diese Ausgabe erscheint zur Batimat-Messe, die vom 5. bis 10. November in Paris stattfindet. Pilkington ist mit einem Messestand vertreten und wir würden uns freuen, Sie dort begrüßen zu können.

2001 war ein wichtiges Jahr für Pilkington. In den vergangenen Jahren haben wir uns auf die Verbesserung unserer Produktivität konzentriert. Wir haben beachtliche Fortschritte gemacht und werden dies auch in Zukunft tun. Unser Hauptaugenmerk liegt inzwischen auf dem Wachstum unseres Geschäfts. Deshalb wollen wir auch unsere Leistung in den drei Kernbereichen Effizienz, Zuverlässigkeit und Reaktionsschnelligkeit verbessern. Wir haben in den letzten Jahren eine Reihe von grundlegenden Investitionen getätigt, die sich 2001 auszahlen werden und uns dabei helfen werden, diese Schwerpunktziele zu erreichen. Dazu gehören die Einführung von SAP als integrierte Unternehmenssoftware, eine neue Silberbeleganlage in Großbritannien, der Abschluss des Upgrades unserer Verbund- und Beschichtungslinien in Gelsenkirchen, Deutschland, die Inbetriebnahme einer großen Offline-Beschichtungsanlage in Halmstad, Schweden, für die Produktion von Pilkington **Optitherm**TM SN und natürlich unsere neue Float- und Verbundanlage in Freyming-Merlebach, ein Joint Venture mit Interpane, die ab November in Produktion gehen wird.

Weiterhin haben wir im Februar Pilkington **Activ**TM, das revolutionäre selbstreinigende Glas, der Öffentlichkeit vorgestellt, das auf einer neuen Anlage in Deutschland ab November produziert wird und schrittweise ab März 2002 innerhalb Europas eingeführt wird.

Diese Investitionen in Systeme, Technologie, Produktionskapazität und -innovation werden uns in die Lage versetzen, unsere Serviceleistungen zu verbessern und das Niveau zu erreichen, das unsere Kunden von uns erwarten können und das wir entschlossen sind, anzubieten. ▶



Universeum

Sweden's new national science discovery centre

Aimed primarily at children and adolescents, Universeum is Sweden's national science discovery centre, newly opened in the Korsvägen in Gothenburg city centre.



© Åke Eson Lindman

In the 10,000 m² building, visitors walk through temperate and tropical biotopes and various ecosystems. Visitors follow the water cycle from precipitation in the mountains along the rivers and streams to fresh and salt water aquariums.

From arctic forests to tropical forests

The site slopes steeply. The entrance, located 26 metres above street level, is the starting point for a 3 kilometre stroll through mountain lake, arctic forest and island landscapes to the pond containing wild

plants and animals from the west coast of Sweden. The visitor descends a further 3 metres to reach the lake representing the Atlantic, with manta rays and mangroves. A steep descent follows, down stairs and ramps, through the tropical forest to the bottom of the wooden nave. This area is reserved for temporary exhibitions.

Glass, light, flora and fauna

The complex project drew attention to the necessity of exhibiting the aquaria, fauna and flora under daylight. The architects therefore designed large glazed façades fitted with Pilkington insulating glass units: the outer pane

is Pilkington **Suncool**TM HP Brilliant (66/33) and the inner pane of Pilkington **Optifloat**TM Clear. The aim is to ensure protection from the sun's radiation and heat insulation while providing excellent light transmission.

While the floor constantly varies to hug the terrain, the roofing with its wooden structures unifies the whole and imparts coherence. A glass roof covers the tropical forest, which covers most of the flank of the hill. The double glazing used consists of Pilkington **Optitherm**TM S on the outer pane and Pilkington **Optifloat**TM laminated glass as the inner pane. This combination considerably reduces heat loss. ■

ARCHITECT:
Wingårdh
Arkitektkontor AB



Pilkington **Suncool**™ HP Brilliant 66/33 Solar control glazing with enhanced insulation

Pilkington **Suncool**™ HP Brilliant 66/33 glazing is a Pilkington clear **Optifloat**™ glass coated with metal compounds combining low emissivity and solar control. Through its high transmission and light reflection performance and excellent heat insulation, the glazing contributes to the regulation of air temperature and comfort inside the building.

Strengths

- High light transmission
- Very good heat insulation
- Neutral colour
- Excellent rendering of colours

Performance

- Solar regulation

The coating of Pilkington **Suncool**™ HP Brilliant 66/33 glazing transmits light but acts as a screen to the sun's heat by absorption and reflection of radiation. Thus, Pilkington **Suncool**™ HP Brilliant 66/33 only enables one third of the sun's radiation energy to penetrate the building.

- Heat insulation

The very low heat loss U value, expressed in W/m²K of the insulating glass constituting Pilkington **Suncool**™ HP Brilliant 66/33, prevents the cold surface feeling experienced in winter near a glazed panel. The injection of argon gas to replace the air core enhances the thermal performance. Pilkington **Suncool**™ HP Brilliant 66/33 glass may be thermally enhanced* when the conditions of use are liable to induce marked temperature differences in the glazing (* In such cases, the tempering operation is conducted before coating).

Dimensions

Plate glass, 6000 mm x 3210 mm

Insulating glass: the maximum dimensions may vary as a function of the manufacturing equipment. Please consult us.

Thicknesses

Available in 4, 5 and 6 mm ± 0.2 mm,
8 and 10 mm ± 0.3 mm

Spectrophotometric characteristics of Pilkington **Suncool**™ HP Brilliant 66/33 6 mm glass double-glazed with Pilkington **Optifloat**™ clear 6 mm glass on the interior side

Space	16 mm
LT	66%
LR _e	14%
LR _i	15%
ET	27%
ER	28%
EA	40%
SF	34%
U value W/m ² K	1,3
U Argon 100% W/m ² K	1,0

Calculated as per European standards EN 410 and EN 673

Le nouveau centre scientifique de Göteborg

Ouvert aux jeunes et aux adolescents, le nouveau centre scientifique de Göteborg, situé près du centre ville, est dédié à la technologie et aux sciences naturelles.

A l'intérieur du bâtiment de 10 000 m², les visiteurs traversent des biotopes tempérés et tropicaux et différents écosystèmes. Ils suivent le cycle de l'eau depuis les précipitations en montagne, en passant par les rivières et les ruisseaux, vers des aquariums d'eau douce et d'eau de mer.

Des forêts arctiques aux forêts tropicales

Le site est sur une forte pente. L'entrée, située à 26 mètres au-dessus de la rue, est le point de départ d'une promenade de trois kilomètres à travers des paysages de lacs de montagne, de forêts arctiques et d'îles jusqu'au bassin accueillant plantes et animaux sauvages de la côte ouest de la Suède. Le visiteur descend encore trois mètres pour atteindre le grand bassin représentant l'Atlantique, avec ses raies



ARCHITECTE :
Wingårdh
Arkitektkontor AB

Pilkington **Suncool**TM HP Brilliant 66/33 Vitrage de contrôle solaire à isolation renforcée

Le vitrage Pilkington **Suncool**TM HP Brilliant 66/33 est un vitrage de type Pilkington **Optifloat**TM clair revêtu de couches de composés métalliques combinant faible émissivité et régulation solaire. Grâce à sa haute performance en transmission et réflexion lumineuse et son excellente isolation thermique, ce vitrage participe à la régulation climatique et au confort intérieur du bâtiment.

Avantages

- Forte transmission de la lumière
- Très bonne isolation thermique
- Couleur neutre
- Excellent rendu des couleurs

Performances

- Régulation solaire

Le revêtement du vitrage Pilkington **Suncool**TM HP Brilliant 66/33 transmet la lumière mais fait écran à la chaleur du soleil par absorption et réflexion du rayonnement.

Ainsi le vitrage Pilkington **Suncool**TM HP Brilliant 66/33 ne laisse pénétrer dans le bâtiment qu'un tiers du rayonnement énergétique solaire.

- Isolation thermique

Le coefficient U en W/m²K de déperdition thermique très faible des vitrages isolants comportant le vitrage Pilkington **Suncool**TM HP Brilliant 66/33 supprime la sensation de paroi froide ressentie en hiver à proximité d'une paroi vitrée. L'injection de gaz Argon en remplacement de l'air améliorera les performances thermiques.

Les vitrages Pilkington **Suncool**TM HP Brilliant 66/33 peuvent être renforcés thermiquement* lorsque les conditions d'utilisation risquent de provoquer dans le vitrage d'importantes différences de température (* dans ce cas l'opération de trempage est à réaliser avant le dépôt de couches).

Dimensions

En plateaux de 6000 mm x 3210 mm

En vitrage isolant : dimensions maximales pouvant varier en fonction de l'équipement du fabricant, nous consulter.

Épaisseurs

Disponible en 4, 5, 6 mm ± 0,2 mm

8, 10 mm ± 0,3 mm

Caractéristiques spectrophotométriques des vitrages Pilkington **Suncool**TM HP Brilliant 66/33 6mm en double vitrage avec un verre Pilkington **Optifloat**TM clair 6 mm en intérieur.

Espace	16 mm
Transmission lumineuse	66%
RL _e	14%
RL _i	15%
Transmission énergétique	27%
Réflexion énergétique	28%
Absorption énergétique	40%
Facteur solaire	34%
Coefficient U air W/m ² K	1,3
Coefficient U Argon 100% W/m ² K	1,0

Valeurs calculées suivant EN 410 et EN 673



manta et sa mangrove. Il suit enfin une descente abrupte, par des escaliers et des rampes, dans la forêt tropicale jusqu'au bas de la nef de bois : cette zone est réservée à des expositions temporaires.

Verre, lumière, flore et faune

Le programme, complexe, a mis en évidence la nécessité d'exposer les aquariums, la faune et la flore à la lumière du jour : aussi les architectes ont-ils conçus de grandes façades verrières équipées de double vitrage Pilkington : la face externe est en Pilkington **Suncool**TM HP Brilliant 66/33 et la face interne en Pilkington **Optifloat**TM. Il s'agissait ici de privilégier la protection solaire, l'isolation thermique en offrant une excellente transmission lumineuse.

Si le sol présente des variations constantes qui épousent le terrain, la toiture, avec ses structures en bois, unifie l'ensemble et lui donne sa cohérence. La forêt tropicale qui occupe la majeure partie du flanc de la colline est couverte d'un toit en verre. Le double vitrage utilisé est composé de Pilkington **Optitherm**TM S, en face externe, et de Pilkington **Optifloat**TM feuilleté en face interne : cette combinaison réduit considérablement les déperditions thermiques. ■





Schwedens nationales Entdeckungszentrum



Das vornehmlich für Kinder und Jugendliche konzipierte Universeum, das in Korsvågen in Göteborgs Stadtzentrum neu eröffnet wurde, ist Schwedens nationales Entdeckungszentrum für die Naturwissenschaft.

In dem 10.000 m² großen Gebäude können die Besucher einen Rundgang durch Biotope mit gemäßigttem und tropischem Klima sowie verschiedene Ökosysteme machen. Sie folgen dem Weg des Wassers vom Niederschlag im Gebirge, hinunter zu den Bächen und Flüssen, bis hin zu den Süß- und Salzwasseraquarien.

Von arktischen Wäldern zu tropischen Regenwäldern

Die Anlage in dem Gebäude weist ein starkes Gefälle auf. Der Eingangsbereich, der 26 m höher liegt als die Straße, ist der Ausgangspunkt für eine 3 km lange Wanderung, die an Gebirgsseen und Insel Landschaften vorbei, durch arktische Wälder bis hin zu einem Teich mit wilden Pflanzen und Tieren von der Westküste Schwedens führt. Der Besucher steigt dann noch einmal 3 m hinab zu dem See, der den Atlantik mit Manta-Rochen und Mangroven darstellt. Danach folgt ein steiler Abstieg über Treppen und Rampen durch einen tropischen

ARCHITEKT:
Wingårdh
Arkitektkontor AB



© Ake Eron Lindman

Regenwald bis zur unteren Ebene. Dieser Bereich ist für Wechselausstellungen vorgesehen.

Glas, Licht, Flora und Fauna

Dieses komplexe Projekt musste der Anforderung gerecht werden, die Aquarien, Fauna und Flora bei Tageslicht zeigen zu können. Deshalb entwarfen die Architekten große Glasfassaden aus Pilkington-Isolierglas. Die Außenscheiben bestehen aus Pilkington **Suncool**TM HP 66/33, während für die Innenscheiben Pilkington **Optifloat**TM verwendet wurde. Das Ziel der Architekten war es, Sonnenschutz und Wärmeisolierung bei gleichzeitig ausgezeichneter Lichtdurchlässigkeit zu erreichen.

Während sich der Boden dem jeweiligen Terrain entsprechend ändert, wird das Gebäude durch die Überdachung mit ihrer Holzkonstruktion zu einem einheitlichen Ganzen. Ein Glasdach überspannt den tropischen Regenwald, der sich über den größten Teil des Berghangs erstreckt. Dessen Isolierverglasung besteht aus Pilkington **Optitherm**TM S und Pilkington **Optifloat**TM-Verbundglas. Diese Glaskombination bewirkt eine erhebliche Reduzierung des Wärmeverlusts. ■

Pilkington **Suncool**TM HP Brilliant 66/33 Sonnenschutzglas mit verbesserter Wärmedämmung

Bei Pilkington **Suncool**TM HP Brilliant 66/33 Verglasungen handelt es sich um Pilkington **Optifloat**TM Klargläser mit einer Metallbeschichtung, die Sonnenschutz und niedriges Emissionsvermögen kombinieren. Aufgrund ihrer hohen Lichtdurchlässigkeit und geringen Lichtreflexion sowie der ausgezeichneten Wärmedämmung trägt diese Verglasung zu einer Regelung der Lufttemperatur und einem angenehmen Gebäudeklima bei.

Vorteile

- Hohe Transmission
- Sehr gute Wärmedämmung
- Neutrale Farbe
- Sehr gute Farbwiedergabe

Leistung

- Regelung der Sonneneinstrahlung

Die Beschichtung der Pilkington **Suncool**TM HP Brilliant 66/33 Verglasung ist einerseits lichtdurchlässig und wirkt andererseits wie ein Schutzschild gegen die Sonnenwärme, indem sie die Sonneneinstrahlung absorbiert und reflektiert. Auf diese Weise bewirkt Pilkington **Suncool**TM HP Brilliant 66/33, dass nur ein Drittel der Strahlungsenergie der Sonne in das Gebäude gelangen kann.

- Wärmedämmung

Der sehr niedrige U-Wert (1.0), ausgedrückt in W/m²K, von Isoliergläsern, die Pilkington **Suncool**TM HP Brilliant 66/33 enthalten, verhindert das Kältegefühl, das im Winter in unmittelbarer Nähe einer verglasten Fläche entsteht. Die thermischen Eigenschaften der Verglasung werden verbessert, indem der Scheibenzwischenraum mit dem Gas Argon gefüllt wird. Pilkington **Suncool**TM HP Brilliant 66/33 kann, wenn die Verglasung aufgrund der Einsatzbedingungen deutlichen Temperaturschwankungen unterliegt, auch als Einscheiben-Sicherheitsglas verarbeitet werden. In diesem Fall wird das Glas vor der Beschichtung vorgespannt.

Abmessungen

Bandmaße: 6000 mm x 3210 mm

Isolierglas: Die maximalen Abmessungen können aufgrund der Produktionsanlagen variieren. Setzen Sie sich mit uns in Verbindung.

Dicken

Erhältlich in den Dicken 5 und 6 mm (± 0,2 mm), 8, 10 und 12 mm (± 0,3 mm).

Spektrophotometrische Eigenschaften einer Isolierglaseinheit bestehend aus 6 mm dickem Pilkington **Suncool**TM HP Brilliant 66/33 mit 6 mm starkem Pilkington **Optifloat**TM Klarglas auf der Innenseite

Scheibenzwischenraum	16 mm
LT	66%
LRe	14%
LRi	15%
ET	27%
ER	28%
EA	40%
SF	34%
U-Wert Luft W/m ² K	1,3
U-Wert Argon 100 % W/m ² K	1,0

Gemäß den europäischen Normen EN 410 und EN 673 berechnet



© Ake Eron Lindman



Combining Fire Safety and Aesthetics

Pilkington Pyrostop™ and Pilkington Pyrodur™

The leading Pilkington high performance fire-resistant glasses Pilkington Pyrostop™ and Pilkington Pyrodur™ provide specifiers with the option of meeting required fire safety regulations without compromising on design freedom and flexibility. Pilkington Pyrostop™ and Pilkington Pyrodur™ combine extremely high levels of fire resistance with the all-round benefits of attractive, high performance glass. In effect, they can provide the fire performance of a brick wall, with the obvious benefits of transparency.

Pilkington Pyrostop™ is an insulation and integrity fire-resistant glass based on a laminated combination of a special intumescent interlayer and normal annealed float glass. It conforms with the requirements of the CEN classification EI, and offers up to 180 minutes rated performance in an appropriate framing system. In the event of fire, the special interlayer foams, providing an opaque insulating barrier which blocks out the fire. Pilkington Pyrodur™ is an integrity fire-resistant glass based on the same interlayer technology. It provides a barrier against hot gases and flames, as well as significantly reducing the levels of transmitted radiant heat (European classes E and EW). Both products can also provide the required level of impact safety.

Three recent Pilkington Pyrostop™ projects in the UK demonstrate just how the combination of safety and aesthetics can be successfully achieved in a variety of quite normal buildings that could easily be found in any European town.

The new Waterstones bookshop in Nottingham was a sensitive project as it is situated within a conservation area, which requires that one side of the bookshop, bordering a



© D.R.

narrow alleyway with listed buildings on the other side, be constructed using fire-resistant glass. The architects specified Pilkington Pyrostop™, 18 mm, in a four-storey glass façade as the best option. This achieves the necessary specification of 60 minutes integrity and 30 minutes insulation as approved in the UK, at the same time providing high levels of natural lighting for the comfort of customers.

The second project is at the Manchester Museum of Science and Industry which underwent a £6.5 million, two-year refurbishment and extension programme. Pilkington Pyrostop™ is a major success factor in achieving the specification for the new glazed main entrance to the building, incorporating a purpose built restaurant and a new education centre. Pilkington Pyrostop™ is also used for partitioning between the rooms in the main building which was converted from the existing old warehouse

structure. Installing Pilkington Pyrostop™ in these screens provides the required fire insulation and integrity of one hour. The screens also importantly provide transparent links throughout the building, creating functional yet aesthetically pleasing room divisions, with tremendous through vision that opens up the interior and displays the exhibits to maximum advantage.

The third project, at The Midsummer Boulevard Shopping Centre in Milton Keynes, demonstrates how Pilkington Pyrostop™ can easily be used in conjunction with other Pilkington products to give a multifunctional glazing specification. Combining the product with Pilkington Suncool™ creates a functional and stunningly visual 16 m high structural screen. The screen comprises insulating glass units incorporating Pilkington Suncool™ High Performance Clear (63/45) solar control and laminated safety glass as the outer pane and

The new bookshop
in Nottingham

La nouvelle librairie
de Nottingham

Die neue Buchhandlung
in Nottingham



© D.R.

The Museum of Science
and Industry in ManchesterLe Musée des Sciences
et de l'Industrie de ManchesterDas Wissenschafts-
und Industriemuseum in Manchester

Pilkington **Pyrostop**TM (30 minutes insulation/60 minutes integrity) as the inner pane. In addition to the safety aspect of the glazing, the clients commissioned artist, Anne Smyth, to create a visual montage on the screen depicting the geography and history of Milton Keynes.

Pilkington **Pyrostop**TM and Pilkington **Pyrodur**TM are readily available Europe-wide from the Pilkington network, including independent stockists. Pilkington country services also provide technical advice concerning standards, regulations, applications, glazing design and specifications. For further information reference www.pilkington.com or your local Pilkington contact. ■

Sécurité anti-incendie et esthétique

Gâce aux vitrages Pilkington **Pyrostop**TM et Pilkington **Pyrodur**TM de résistance au feu haute performance, les prescripteurs peuvent d'ores et déjà répondre aux exigences des règlements de sécurité incendie sans mettre en péril l'élégance du design ni la liberté de création. Les verres Pilkington **Pyrostop**TM et Pilkington **Pyrodur**TM se caractérisent par leur esthétique et leurs très hauts niveaux de résistance coupe-feu et pare-flamme. Ils peuvent offrir tout à la fois la protection anti-incendie qu'un mur en briques serait capable d'assurer et les nombreux avantages de la transparence.

Pilkington **Pyrostop**TM est un vitrage feuilleté isolant étanche aux flammes, composé d'intercalaires intumescentiels spéciaux et de verre float normal recuit. Conforme aux

exigences des normes CEN de classification EI, il offre une protection incendie coupe-feu de 180 minutes maximum, sous réserve d'un système d'encadrement approprié. En cas d'incendie, l'intercalaire intumescent spécial s'opacifie et s'expande, formant une barrière isolante qui bloque les flammes. Pilkington **Pyrodur**TM est un verre étanche aux flammes également constitué d'un intercalaire de même technologie. Il forme une barrière contre la fumée et les flammes, et limite considérablement les niveaux de rayonnement thermique (selon les normes européennes, classes E et EW). Les deux produits peuvent également garantir des conditions de sécurité anti-impact.

Au Royaume-Uni, trois récents projets Pilkington **Pyrostop**TM ont vu le jour. Ils témoignent de l'incontes-

table réussite de l'interaction entre esthétique et sécurité dans des bâtiments dits normaux qu'on peut rencontrer dans n'importe quelle ville d'Europe.

Le projet de la nouvelle librairie Waterstones de Nottingham s'est avéré délicat : situé dans un secteur sauvegardé, le magasin donne d'un côté sur une ruelle très étroite qui fait face à un monument classé historique et où il a fallu installer une vitrine résistante au feu.

Les architectes ont opté pour une façade sur quatre étages en verre Pilkington **Pyrostop**TM 18 mm. Ce choix satisfait aux conditions requises conformément aux procès-verbaux et aux exigences de la législation britannique, à savoir une protection incendie coupe-feu de 60 minutes et une isolation ther-



© D.R.

mique de 30 minutes, ainsi que de très hauts niveaux d'éclairage naturel pour le confort des clients.

Un programme sur deux ans, de quelques 6,5 millions de livres sterling, a prévu la remise à neuf et l'agrandissement du "Museum of Science and Industry" de Manchester. Ce deuxième projet doit une grande partie de sa réussite au verre Pilkington **Pyrostop™** utilisé dans la réalisation de l'entrée vitrée principale du bâtiment, qui comprend désormais un restaurant construit spécialement et un nouveau centre éducatif.

De même, Pilkington **Pyrostop™** fait office de cloisonnement entre les salles du bâtiment principal, aménagé à partir de la structure existante de l'ancien entrepôt. L'installation de Pilkington **Pyrostop™** dans la fabrication de ces écrans garantit les conditions requises d'isolation thermique et de résistance au feu d'une heure. À noter aussi que partout dans le bâtiment les écrans font office de liaisons transparentes : ils créent des séparations tout autant fonctionnelles qu'esthétiquement harmonieuses et offrent une excellente vue directe qui anime l'intérieur et dévoile au mieux les expositions.

Le troisième projet, le centre commercial "The Midsummer Boulevard Shopping Centre" à Milton Keynes, révèle l'usage de Pilkington **Pyrostop™**. En parfaite harmonie avec d'autres verres Pilkington, il donne une dimension vitrée multifonctionnelle au projet. La combinaison du produit avec Pilkington **Suncool™** donne naissance à un écran structural haut de 16 m entièrement fonctionnel et étonnamment visuel.

L'écran comprend des éléments de verre isolant incorporant du verre feuilleté de sécurité à régulation



solaire Pilkington **Suncool™** Clear sur l'extérieur, et du verre Pilkington **Pyrostop™** (isolation thermique de 30 minutes/résistance au feu de 60 minutes) sur l'intérieur. Outre l'aspect sécurité du vitrage, l'écran affirme une esthétique certaine avec le montage visuel spécialement créé par l'artiste Anne Smyth, qui décrit la géographie et l'histoire de Milton Keynes.

Pilkington **Pyrostop™** et Pilkington **Pyrodur™** sont disponibles de part

et d'autre du réseau Pilkington partout en Europe, y compris auprès des revendeurs indépendants. Les services Pilkington sont également compétents pour offrir des conseils techniques concernant les normes, les règlements, les applications, le choix du vitrage et ses caractéristiques. Pour tout complément d'information, consultez le site www.pilkington.com, ou contactez votre représentant Pilkington local. ■

The shopping centre
in Milton Keynes

Le centre commercial
de Milton Keynes

Das Einkaufszentrum
von Milton Keynes



© D.R.

Kombination von Brandschutz und Ästhetik

Drei kürzlich mit Pilkington **Pyrostop™** realisierte Projekte zeigen wie die Kombination von Brandschutz und Ästhetik in einer Vielzahl von "normalen" Gebäuden, die in jeder beliebigen Stadt in Europa vorgefunden werden können, erfolgreich realisiert werden kann.

Die neue Waterstones Buchhandlung in Nottingham ist aufgrund ihrer Lage in einem denkmalgeschützten Gebäudebereich ein sensibles Projekt. Die Gebäudesituation erforderte, dass die an eine enge Gasse mit denkmalgeschützten Gebäuden angrenzende Fassade der Buchhandlung mit Brandschutzglas verglast wurde. Die Architekten wählten Pilkington **Pyrostop™**, 18 mm, für die sich über vier Etagen erstreckende Glasfassade aus. Dieser Glastyp erfüllt den geforderten und in Großbritannien entsprechend geprüften Schutz vor Feuer und Rauch über einen Zeitraum von 60 Minuten und den vor Hitzeabstrahlung über einen Zeitraum von 30 Minuten. Darüber hinaus wird so, zum Vorteil der Kunden, der Einfall von viel natürlichem Licht ermöglicht.

Das zweite Projekt ist das Wissenschafts- und Industriemuseum in Manchester, das einem zweijährigen Umbau- und Erweiterungsprogramm mit einem Investitionsvolumen von 6,5 Mio. Pfund unterzogen wurde. Pilkington **Pyrostop™** ist einer der wichtigsten Faktoren zur Erfüllung der Anforderungen an den neuen verglasten Haupteingang des Gebäudes, das neben dem Museum auch noch ein speziell gestaltetes Restaurant und ein neues Bildungszentrum beherbergt. Pilkington **Pyrostop™** wurde ebenso für gläserne Trennwände im Hauptgebäude, das aus einem bestehenden alten Lagerhaus entstand, verwendet. Pilkington **Pyrostop™** erfüllt in dieser Anwendung den geforderten Schutz vor Feuer, Rauch und Hitzeabstrahlung

über einen Zeitraum von einer Stunde. Neben ihrer Funktion zur Bildung von Brandabschnitten sind die Trennwände wichtige transparente Verbindungen innerhalb des Gebäudes, ermöglichen eine funktionale und ästhetisch ansprechende Raumaufteilung mit einem beeindruckenden Blick durch das Gebäudeinnere und lassen so die Ausstellungsstücke optimal zur Geltung kommen.

Das dritte Projekt, das Midsummer Boulevard Shopping Centre in Milton Keynes, demonstriert wie einfach Pilkington **Pyrostop™** mit anderen Gläsern von Pilkington zu Multifunktionsgläsern kombiniert werden kann. Durch die Kombination mit Pilkington **Suncool™** wurde eine beeindruckende 16 m hohe Funktionsverglasung ermöglicht. Die Verglasung besteht aus Isolierglasscheiben als Kombination aus Pilkington **Suncool™** mit einem Verbund-Sicherheitsglas als Außen- und Pilkington **Pyrostop™** (Schutz vor Hitzeabstrahlung über einen Zeitraum von 30 Minuten/Schutz vor Feuer und Rauch über einen Zeitraum von 60 Minuten) als Innenscheibe. Zusätzlich zu den Brandschutz- und Sicherheitsanforderungen wurde von der vom Bauherr beauftragten Künstlerin Anne Smyth eine visuelle Montage auf die Verglasung aufgebracht, die die Geografie und Geschichte von Milton Keynes darstellt.

Pilkington **Pyrostop™** und Pilkington **Pyrodur™** sind europaweit durch das Netzwerk von Pilkington erhältlich. Die in den einzelnen Ländern zuständigen Vertretungen bieten technische Beratung im Bezug auf die jeweilige Gesetzgebung, Anwendungsmöglichkeiten, Glasaufbauten und sonstige technische Anforderungen. Weitere Informationen erhalten Sie über www.pilkington.com oder die für Sie in Ihrem Land zuständige Vertretung. ■

The façade made of 18 mm Pilkington **Pyrostop™**

La façade en Pilkington **Pyrostop™** de 18 mm

Die Fassade mit Pilkington **Pyrostop™** (Dicke 18 mm)

Die hochwertigen Brandschutzgläser Pilkington **Pyrostop™** und Pilkington **Pyrodur™** von Pilkington geben Projektbeteiligten die Möglichkeit, Brandschutzanforderungen ohne Kompromisse im Bezug auf gestalterische Freiheit und Flexibilität zu erfüllen. Pilkington **Pyrostop™** und Pilkington **Pyrodur™** verbinden eine extrem hohe Brandschutzleistung mit den umfassenden Vorteilen attraktiver und hochwertiger Gläser. Sie sind tatsächlich in der Lage, die Brandschutzleistung einer Ziegelsteinwand zu bieten, jedoch mit den offensichtlichen Vorteilen von Transparenz.

Pilkington **Pyrostop™** ist ein vor Feuer, Rauch und Hitzeabstrahlung schützendes Brandschutzglas, dessen Technologie auf der Kombination von Floatglasscheiben mit speziellen im Brandfall aufschäumenden Zwischenschichten basiert. Es erfüllt alle Anforderungen der CEN-Klasse EI und bietet in einem entsprechenden Rahmensystem über einen Zeitraum von bis zu 180 Minuten die geforderte Brandschutzleistung. Im Brandfall schäumen die speziellen Zwischenschichten auf und bilden so einen undurchsichtigen Schutzschild gegen das Feuer. Pilkington **Pyrodur™** ist ein auf der gleichen Technologie basierendes Brandschutzglas. Es schützt vor Feuer und Rauch, reduziert jedoch darüber hinaus auch den Durchgang der Hitzeabstrahlung erheblich (CEN-Klassen E und EW). Beide Produkte können ebenfalls Anforderungen zur Absturzsicherung erfüllen.



Düsseldorf Airport

Functional glazing for the world's safest airport

The new Terminal B at Düsseldorf Airport became operational on 1st July 2001. For this flagship project, Pilkington provided around 16,000 m² of high quality functional glass products including fire protection, low emissivity and solar control. The distinctive style of the building, with its clean lines and robust construction, successfully combines aesthetics with focused functionality, and establishes Düsseldorf Airport as an example of modern architecture at its best.

The first features that the passengers see as they approach Terminal B are the rows of perforated steel plate supports for the elliptically shaped roof that arches impressively across the large and open terminal. The whole, open construction of the building, with its soaring roof structure and panoramic outside views, evokes an association between the building's design and flight. This association is enhanced by the architect's application of an uncomplicated and pure architectural style that effectively combines basic building materials glass, aluminium, steel and granite. The main hall is indeed imposing: 250 m long, 90 m wide and 20 m high, forming an open, welcoming area flooded with natural light. Levels for parking are situated below the hall, and leading off the hall are three main operational areas: an extended shopping arcade, two enclosed atria, and the individual departure gates with their passenger transfer bridges.

Integrated Fire Protection and Safety Systems

It is perhaps the overall fire safety design concept that is the building's



© D.R.

most innovative feature. For the first time, the package of safety measures has been implemented within an integrated system including built-in protection, building layout, technical installations, all designed to work together as a network rather than as individual measures applied separately. All this is backed up by organisational actions which feature fire safety training and emergency procedures. Many of the measures adopted in the fire alarm, smoke evacuation, and extinguishing systems, signage and protected escape ways are groundbreaking solutions developed for this project. A total of 50 million Euros was devoted to the specialist fire protection measures alone. Wherever passive fire-resistant glass

barriers were required then Pilkington **Pyrostop™** and Pilkington **Pyroduer™** were the preferred materials of first choice.

Fire-resistant glazing in the façade, doors, and partitions

More than 3,000 m² of Pilkington **Pyrostop™** and Pilkington **Pyroduer™** are installed in the internal façade of the main hall, in the shopping arcades and in the upper office levels around the atria constructions. The objective of the fire-resistant glazing is to provide protection against both horizontal and vertical spread of fire. The internal walls in the transition zone between the main hall and the departure gates also contain Pilkington **Pyrostop™** and

Inner façade in the main hall: Pilkington **Pyrostop™** and Pilkington **Pyroduer™**

Façade intérieure du hall principal : Pilkington **Pyrostop™** et Pilkington **Pyroduer™**

Innenfassade in der Haupthalle: Pilkington **Pyrostop™** und Pilkington **Pyroduer™**

CONTRACTING AUTHORITY:
Flughafen Düsseldorf GmbH

ARCHITECTS:
J.S.K. Architekten, Frankfurt & Düsseldorf



© D.R.

Pilkington **Pyrodur™**, as do the twelve passenger transfer bridges at the departure gates, where the fire-resistant glazing is used in the 5 m wide connections to guard against fire spread to the main building. Attention has also been given to fast escape, or ready access by the emergency services, through protected corridors and escape staircases. All have automatic entry doors, 300 of which are glazed with Pilkington **Pyrostop™**.

Low emissivity and solar control glazing

The gable wall and the large glass façade looking out on to the passenger transfer train at the front of the building are both glazed with insulating glass units containing Pilkington **Suncool™** Brilliant 66/33. This glass type provides colour neutrality and low reflection with a superb combination of high light transmission but low total energy transmission (selectivity 2.0). The inclusion of 10 mm laminated glass in the insulating glass units provides containment to guard against the risk of falling through the glass wall in the event of any pressure on the glazing.

The low emissivity specification required for the glass façade looking out on to the airport apron was achieved using insulating glass units containing Pilkington **Optitherm™** SN, also combined with laminated safety glass where special protection is needed, giving a U value of 1,1 W/m²K and neutral optical reflection. These insulating glass units achieve special acoustic insulation performance of 47 dB due to argon filling and the make up of the units. ■

© D.R.



Vitrage fonctionnel pour l'aéroport le plus sûr au monde

Le nouveau Terminal B de l'aéroport de Düsseldorf est opérationnel depuis le 1^{er} juillet 2001. Pour ce projet de premier plan, Pilkington a fourni près de 16 000 m² de vitrages fonctionnels de haute qualité avec protection contre les incendies, basse émissivité et contrôle solaire. Le style particulier du bâtiment, avec ses lignes pures et sa construction robuste, concilie esthétique et fonctionnalité : il fait de l'aéroport de Düsseldorf un exemple d'architecture moderne réussi.

A l'approche du Terminal B, la première chose que voient les passagers sont les rangées de tôles d'acier perforées qui soutiennent le toit de forme elliptique, dessinant une voûte au-dessus du grand terminal ouvert. La structure brute et ouverte du bâtiment, avec sa couverture élançée et ses vues extérieures panoramiques, évoque une association entre la conception du bâtiment et l'envol. Cette association est mise en valeur par le choix d'un style architectural simple et pur qui combine de manière harmonieuse les matériaux de construction de base que sont le verre, l'aluminium, l'acier et le granit. Le hall principal est effectivement imposant : 250 m de long, 90 m de large et 20 m de hauteur, formant une zone ouverte et accueillante, baignée de lumière naturelle. Les niveaux de parking sont situés au-dessous du hall, et trois zones d'exploitation principales conduisent au hall principal : une allée commerçante, deux patios couverts et les portes d'embarquement avec leurs passerelles de transfert de passagers.

Protection contre les incendies et systèmes de sécurité intégrés

La sécurité contre les incendies est probablement la caractéristique la

plus innovante du bâtiment. Pour la première fois, l'intégralité des mesures de sécurité a été mise en œuvre dans un système global couvrant l'ensemble de la réglementation, la disposition du bâtiment et les installations techniques, toutes trois conçues pour fonctionner en réseau plutôt que comme un ensemble de mesures individuelles appliquées séparément. Cette conception est renforcée par des mesures prises avec le personnel, des formations en matière de sécurité incendie et de procédures d'urgence ont ainsi été dispensées. Les mesures adoptées dans le domaine des alarmes d'incendie, de l'évacuation des fumées et des systèmes extincteurs, la signalisation et les issues de secours protégées sont des solutions innovantes développées spécialement pour ce projet. 50 Millions d'Euros ont été consacrés aux seules mesures de protection contre les incendies. Partout où des séparations passives en verre résistant au feu étaient nécessaires, les produits Pilkington **Pyrostop**TM et Pilkington **Pyrodu**TM ont été choisis.

Vitrage résistant au feu dans les façades, portes et cloisons

Plus de 3 000 m² de vitrage en verre Pilkington **Pyrostop**TM et Pilkington **Pyrodu**TM sont installés dans la façade intérieure du hall principal, dans les allées commerçantes et dans les étages administratifs supérieurs autour des patios. Le rôle du vitrage résistant au feu est d'assurer une protection contre la propagation horizontale et verticale des incendies. Les parois intérieures dans la zone de transition entre le hall principal et les portes d'embarquement contiennent également du verre Pilkington **Pyrostop**TM et Pilkington **Pyrodu**TM, comme les douze passerelles de

transfert de passagers au niveau des portes d'embarquement. Ici le vitrage résistant au feu, utilisé dans les voies de passage de 5 m de large, permet d'éviter la propagation des incendies au bâtiment principal. Les concepteurs ont également pris en considération la rapidité d'évacuation et la facilité d'accès des services de secours, grâce à des couloirs protégés et des escaliers de secours. Ceux-ci sont tous équipés de portes d'entrée automatiques, 300 d'entre elles sont en Pilkington **Pyrostop**TM.

Vitrage à émissions réduites et contrôle solaire

Le mur pignon et la grande façade en verre donnant sur le train de transfert de passagers devant le bâtiment sont tous deux vitrés avec des éléments de verre isolant contenant du verre Pilkington **Suncool**TM Brilliant 66/33. Ce type de verre apporte la neutralité aux couleurs, une faible réflexion et une transmission de lumière élevée avec une faible transmission d'énergie totale. L'inclusion de verre feuilleté de 10 mm dans les éléments de verre isolants assure une sécurité suffisante pour éviter les risques de chute à travers la paroi en verre. Le cahier des charges spécifiait en façade l'utilisation d'un verre peu émissif (valeur U de 1,1 W/m²K) : la façade vitrée en Pilkington **Optitherm**TM SN fait face à l'aire de stationnement de l'aéroport. Assemblés avec du verre feuilleté ces vitrages offrent une protection aux endroits à risques. Ces éléments de verre isolants présentent des performances exceptionnelles d'isolation acoustique de 47 dB. ■

MAÎTRE D'OUVRAGE :
Flughafen Düsseldorf GmbH

ARCHITECTES :
J.S.K. Architekten,
Frankfurt & Düsseldorf



Funktionsgläser für den sichersten Flughafen der Welt

Breite von 90 m und einer lichten Höhe von 20 m präsentiert sich als lichtdurchflutetes Terminal. An diesen ungeteilten Raum mit einem darunter liegenden Parkhaus schließen sich drei weitere großzügige Funktionsbereiche an: weitläufige Arkaden mit Geschäften, zwei umbaute Atrien und der eigentliche Flugsteig mit den rechtwinklig angeordneten, gläsernen Fluggastbrücken.

Vernetzte Brandschutz- und Sicherheitsmaßnahmen

Höchst innovativ ist vor allem das Brandschutz- und Gesamtsicherheitskonzept des Flughafens. Hier wurden erstmals sämtliche baulichen, anlagentechnischen und organisatorischen Maßnahmen für den Brandschutz und die Flugsicherheit zu einer Einheit verbunden – viele der Maßnahmen zur Brandmeldung, Entrauchung und Fluchtwegkennzeichnung sind maßgeschneiderte Lösungen. Eine Summe von rund 50 Millionen Euro wurde allein für den Vorbeugenden Brandschutz aufgewendet. Überall dort, wo bauliche Maßnahmen zur Absicherung von Brandabschnitten und Fluchtwegen sowie zum Schutz vor Feuerüberschlag gefordert waren, setzte man die leistungsfähigen Brandschutzgläser Pilkington **Pyrostop**TM und Pilkington **Pyrodur**TM ein.

Brandschutzgläser in Fassaden, Türen und Trennwänden

Über 3.000 m² der Brandschutzgläser Pilkington **Pyrostop**TM und Pilkington **Pyrodur**TM kamen sowohl in der Innenfassade der Haupthalle als auch in den Geschäftspassagen der Arkaden und in den über mehrere Etagen von Büroräumen umgebenen Atrien zum Einsatz. Diese Verglasungen dienen der Brandabschnittsbildung wie auch dem Schutz vor horizontalem und vertikalem Feuerüberschlag. Die Innenfassaden an den Übergängen zum

Flugsteig B weisen zur Brandabschnittsbildung ebenfalls Brandschutzverglasungen auf. Die transparenten Seiten aller zwölf Fluggastbrücken sind in einem 5 m breiten Anschlussbereich als Brandschutzverglasungen ausgeführt, um im Brandfall einen möglichen Feuerüberschlag zwischen den Brücken und dem angrenzenden Hauptgebäude zu verhindern. Schnell erreichbare, gut gekennzeichnete Flucht- und Rettungswege sowie Treppenraumzugänge sind im Terminal B weitgehend mit automatisierten Feuerenschutzabschlüssen ausgestattet. Rund 300 dieser Brandschutztüren sind mit Pilkington **Pyrostop**TM verglast.

Transparenz durch Wärme- und Sonnenschutzgläser

In der Haupthalle wurden die Stirnwand sowie die großflächige Glas-trennwand zur Kabinenbahn mit einem Isolierglas aus dem Sonnenschutzglas-Halbzeug Pilkington **Suncool**TM Brilliant 66/33 verglast. Dieser Glastype verbindet farbliche Neutralität und geringe Reflexion mit einem hervorragenden Verhältnis von hoher Lichtdurchlässigkeit zu niedriger Gesamtenergiedurchlässigkeit (Selektivität 2,0). Absturz-sicherheit wird durch die Kombination mit einem 10 mm dicken Verbund-Sicherheitsglas erreicht.

An die Fassadenverglasungen zum Flugfeld bestanden erhöhte Wärmeschutz-Anforderungen. Funktions-Isoliergläser aus Pilkington **Optitherm**TM SN, in absturzgefährdeten Bereichen mit Verbund-Sicherheitsglas kombiniert, wurden aufgrund des hervorragenden U-(k-)Werts von 1,1 W/m²K und der neutralen, reflexionsarmen Optik eingesetzt. Die Isolierglas-Kombinationen erreichen aufgrund der Argonfüllung und der speziellen Scheibenaufbauten Schalldämmwerte von 47 dB. ■

Am 1. Juli 2001 wurde das neue Terminal B des Flughafen Düsseldorf in Betrieb genommen. Pilkington lieferte dafür rund 16.000 m² hochwertige Funktionsgläser für den transparenten Brand-, Wärme- und Sonnenschutz. Das puristisch und konstruktiv anmutende Objekt demonstriert eindrucksvoll die ästhetische und funktionale Leistungsfähigkeit moderner Glasarchitektur.

Der Fluggast sieht vom neuen Terminal B zunächst nur eine elliptisch auslaufende Dachkonstruktion aus gelochtem Stahlblech. Dahinter erst wird die Tragkonstruktion der angrenzenden bogenförmigen Haupthalle sichtbar. Mit klaren Formen, puristischen Materialien (Glas, Stahl, Aluminium und Granit) sowie einer übersichtlichen Raumaufteilung wollten die Architekten so bewusst Assoziationen zum Fliegen wecken – es ist ihnen auf eine imposante Weise gelungen: Die bogenförmige Haupthalle mit einer Gesamtlänge von 250 m, einer

BAUHERR:
Flughafen Düsseldorf
GmbH

ARCHITEKTEN:
J.S.K. Architekten
Frankfurt & Düsseldorf



Acoustic insulation

Pilkington **Optilam**TM Phon



© D.R.

BMW, Berlin

The Pilkington **Optilam**TM range combines laminated safety glazing with high acoustic insulation to provide protection against both physical attack and noise.

Acoustic insulation, safety and transparency

The Pilkington **Optilam**TM Phon range provides appropriate technical

response to noise in the form of safety glass with excellent light transmission. The range consists of safety laminated glass (6.8 - 8.8 - 10.8 - 12.8) assembled as double glazing with a 16-mm air-filled core ensuring sound and heat insulation.

The specific glazing in the Pilkington **Optilam**TM Phon range enables high sound insulation R_w values to be obtained without using resin. In addition, the glass has tech-

nical characteristics meeting the safety standards.

- Advantages for professionals:
- available in plates (PLF, DLF)
 - the glass may be worked like conventional laminated glass
 - cutting, shaping, insulating glazing assembly ■



Les vitrages feuilletés de sécurité à forte isolation acoustique de la gamme Pilkington **Optilam™** Phon protègent des agressions physiques et acoustiques.

Isolation phonique, sécurité et transparence

La gamme Pilkington **Optilam™** Phon propose des réponses techniques appropriées aux nuisances sonores, en offrant un vitrage de sécurité avec une excellente transmission lumineuse. Cette gamme est composée de vitrages feuilletés de sécurité (6.8 - 8.8 - 10.8 - 12.8), assemblés en double vitrage avec

une lame d'air de 16mm, qui assure une isolation phonique et thermique.

Les vitrages spécifiques de la gamme Pilkington **Optilam™** Phon permettent d'atteindre des indices d'affaiblissements acoustiques élevés sans utiliser de résine. De plus, ils offrent des caractéristiques techniques répondant aux normes de sécurité.

Des avantages pour les professionnels :

- Disponible en plateaux (PLF, DLF)
- Le vitrage se travaille comme un verre feuilleté traditionnel
- Découpe, façonnage, assemblage en vitrage isolant. ■

Die in hohem Maße schalldämmenden Verbund-Sicherheitsverglasungen aus der Pilkington **Optilam™** Phon-Produktpalette bieten Schutz vor physischen Angriffen und Lärm.

Schallschutz, Sicherheit und Transparenz

Die Pilkington **Optilam™** Phon-Produktpalette bietet als Sicherheitsverglasung mit ausgezeichneter Lichtdurchlässigkeit eine geeignete technische Lösung für Schallschutz. Die Produktreihe umfasst Verbund-Sicherheitsverglasungen (6.8 - 8.8 - 10.8 - 12.8), die als Isolierverglasung mit einem 16-mm-Scheibenzwischenraum verarbeitet ist und Schallschutz und Wärmedämmung bietet.

Mit Spezialverglasungen der Pilkington **Optilam™** Phon Produktpalette können hohe R_w -Schallschutzwerte ohne den Einsatz einer Gießharzschicht erzielt werden. Darüber hinaus erfüllt das Glas mit seinen technischen Eigenschaften die Sicherheitsstandards. Vorteile für den professionellen Einsatz:

- Als Bandmaße (BM) und geteilte Bandmaße (GBM) erhältlich
- Das Glas kann wie herkömmliches Verbundglas verarbeitet werden
- Zuschneiden, Formen, Verarbeitung zu Isolierglas. ■

Characteristics tested in a laboratory in compliance with European standards

Spectrophotometric values as per EN 410

Acoustic determinations conducted by the laboratory: Fraunhofer Institut Bauphysik, Stuttgart, as per EN-ISO 717-1

Des performances testées en laboratoire conformément aux normes européennes

Valeurs spectro-photométriques suivant EN 410

Mesures acoustiques effectuées au Laboratoire Fraunhofer Institut Bauphysik de Stuttgart conformément EN-ISO 717-1

Die Eigenschaften wurden unter Laborbedingungen gemäß europäischen Normen getestet

Spektrophotometrische Werte gemäß EN 410

Die akustischen Analysen wurden gemäß EN-ISO 717-1 vom Labor des Fraunhofer Instituts Bauphysik, Stuttgart, durchgeführt

Single glazing Simple vitrage Einfachverglasung	Sound insulation Affaiblissement Acoustique Schallschutz	Light Lumière Licht			Energy Energie Energie			
	R_w (C;Ctr)	LT %	LR_e %	LR_l %	Te %	Re %	Ae %	SF %
	R_w (C;Ctr)	TI %	RI_e %	RI_l %	Te %	Re %	Ae %	FS %
	R_w (C;Ctr)	LT %	LR_e %	LR_l %	ET %	ER %	EA %	SF %
8.8	37 (-1;-4)	88	8	8	76	7	17	81
10.8	38 (-1;-2)	86	7	7	73	7	21	78
12.8	39 (-0;-2)	85	7	7	70	6	24	76
Double glazing								
Double vitrage								
Isolierverglasung								
4/16/8.8	39 (-1;-5)	74	12	13	48	26	26	60
6/16/8.8	41 (-3;-7)	73	12	13	46	24	30	58
8/16/8.8	42 (-3;-7)	72	12	13	45	22	33	57
8/16/10.8	43 (-2;-6)	71	12	13	43	21	36	56
10/16/12.8	45 (-2;-6)	69	11	13	40	19	41	54
8.8/16/12.8	47 (-2;-7)	70	12	13	42	21	38	56



Helsinki

Kiasma Museum of Contemporary Art

The Kiasma Museum of Contemporary Art is situated in the heart of Helsinki. To the west lies Parliament, to the east, Eliel Saarinen's train station, and, to the north, Alvar Aalto's Finlandia palace.



© Jussi Tahnen

Kiasma, a 'forum for Art'. Kiasma is a flexible facility that welcomes shows, dance, music and seminars. From the inside, the view of the outside world connects the building to the city.

In Helsinki, architecture, art and culture are an integral part of the city and landscape. The project benefits from the inter-linking of the mass of the building with the geometry of the city and landscape. The site, in which the building connects with the landscape, is a chiasma or cross-shaped configuration (kiasma in Finnish).

The curved shape of the building creates a 'natural line' that connects it to the neighbouring landscape and the Bay of Töölö which, when the weather is clear, "extends all the way to Lapland", according to Aalto.

The slight variations in the shapes and dimensions of the rooms are

due to the curve of the building. The visitor sees an uninterrupted succession of changing perspectives throughout the building.

Glass and natural light

The design of an art museum with the galleries on several floors raises lighting problems. While natural light penetrates the upper galleries, the same does not apply to the lower levels: artificial light is required.

In Helsinki, a northern city, natural light arrives horizontally. Natural light penetrates the building through the curved 'Glass Wall' and thus reaches both the upper and lower levels.

On the roof, skylights capture the light and lead it to the galleries situated below the upper level.

The curve of the building, its morphology and use of glass for its light-transmitting properties have enabled natural lighting to be supplied to the 25 galleries.

The 1999 Prize from the American Institute of Architects was awarded to the building for the quality of its design.

Pilkington Profilit™, in the service of Art

The great glass wall with its double curve is constructed of Pilkington Profilit™, a profiled glass generally used in industrial constructions.

The greenish tint normally produced by iron oxide in float glass has been attenuated by using Pilkington Optiwhite™ glass in the windows of the gallery. The daylight penetrating the building thus retains its natural properties and does not detract from the spirit of the works of art on show. Most of the glazing surfaces have been ground. Instead of sand, aluminium oxide or silica was used, creating a prismatic surface which refracts light. The other walls of the building, structural components, are steel curtain walls. ■



PRIME-CONTRACTOR:
Ministry of Education

ARCHITECTS:
Steven Holl and
Juhani Pallasmaa
Architects



Kiasma

Musée d'Art Contemporain

Le Musée Kiasma d'Art Contemporain est situé au cœur d'Helsinki. À l'ouest le Parlement, à l'est la gare d'Helsinki d'Elieel Saarinen, au nord le palais Finlandia d'Alvar Aalto.

“Forum des arts”

Kiasma est un lieu flexible, ouvert aux spectacles, à la danse, à la musique et aux séminaires.

La vue que l'on a, de l'intérieur, sur le monde extérieur attache le bâtiment à Helsinki. Ici l'architecture, l'art et la culture font partie intégrante de la ville et du paysage. Le projet joue de l'entrelacement de la masse du bâtiment avec la géométrie de la ville et le paysage. Synthèse de bâtiment et de paysage le site est un chiasma (kiasma en finnois).

La forme du bâtiment incurvée crée une “ligne naturelle” qui se rattache au paysage voisin et à la baie de Töölö qui, par temps clair, et selon Aalto, “s'étend jusqu'à la Laponie”. Les légères variations de formes et de dimensions des salles sont dues à la courbe du bâtiment. Le visiteur est confronté à une succession ininterrompue de perspectives changeantes tout au long de son parcours.

Verre et lumière naturelle

La conception d'un musée d'art avec des galeries sur plusieurs niveaux pose le problème de l'éclairage. Si la lumière naturelle entre dans les galeries supérieures, pour les niveaux inférieurs il en est autrement : il faut alors recourir à la lumière artificielle. A Helsinki, ville du Nord, la lumière naturelle arrive horizontalement. Elle pénètre dans le bâtiment par le



© Jussi Trainon

Pilkington **Optiwhite™**
glazed galleries

Pilkington **Optiwhite™**
en courbes

Verbindungsbrücke aus
Pilkington **Optiwhite™**

“Mur de Verre” incurvé et parvient aussi bien aux niveaux supérieurs qu'aux niveaux inférieurs.

Sur le toit des lanterneaux captent la lumière et à la conduisent aux galeries situées sous le niveau supérieur. La courbe du bâtiment, sa morphologie et l'utilisation du verre pour ses qualités de transmission lumineuse ont permis de donner un éclairage naturel aux 25 galeries.

Le Prix 1999 de l'American Institute of Architects a été décerné au bâtiment pour la qualité de sa conception.

Pilkington **Profilit™**, au service de l'art

Le grand mur de verre à double courbure du bâtiment est en Pilkington **Profilit™**, un verre profilé utilisé généralement dans les bâtiments industriels.

La teinte verdâtre (dioxyde de fer du verre float) a été atténuée en utilisant du verre Pilkington **Optiwhite™** dans les fenêtres de la galerie, la lumière du jour qui pénètre dans le bâtiment garde ainsi ses propriétés naturelles et ne dénature pas l'esprit des oeuvres proposées.

La plupart des surfaces verrières ont été dépolies : ici on n'a pas utilisé le sable, mais l'oxyde d'aluminium ou la silice - ce qui permet de créer une surface prismatique qui réfracte la lumière. Les autres murs, éléments structurels du bâtiment, sont des murs rideaux en acier. ■

MAÎTRE D'OUVRAGE :
Ministère
de l'Éducation

ARCHITECTES :
Steven Holl
et Juhani Pallasmaa



Pilkington **Optiwhite**TM

High light transmission glass

Pilkington **Optiwhite**TM is special glass of the Pilkington **Optifloat**TM type with a very low iron oxide content. The specific composition of Pilkington **Optiwhite**TM yields very high light transmission. Thanks to its clarity, Pilkington **Optiwhite**TM is more transparent than Pilkington **Optifloat**TM clear glass.

Strengths

- High light transmission
- Neutral colour
- Excellent rendering of colours

Applications

All applications in which the optical qualities of Pilkington **Optiwhite**TM glass are called for: clear, pastel or white enamelling, high-thickness laminated glass. Furnishings, display cases.

Processing

Pilkington **Optiwhite**TM glass may be shaped, toughened, enameled or silk-screen printed, and laminated with PVB or resin. Pilkington **Optiwhite**TM is used, in particular, in our fire-resistant laminated glazing, Pilkington **Pyrostop**TM.

Dimensions

Maximum 6000 mm x 3210 mm
Minimum 3210 mm x 2000 mm

Verre de grande transmission lumineuse

Pilkington **Optiwhite**TM est un verre spécial de type Pilkington **Optifloat**TM avec une teneur très faible en oxyde de fer. Cette composition spécifique permet au Pilkington **Optiwhite**TM d'obtenir une très grande transmission lumineuse. Grâce à sa couleur plus claire Pilkington **Optiwhite**TM est plus transparent qu'un verre Pilkington **Optifloat**TM clair.

Avantages

- Forte transmission de la lumière
- Couleur neutre
- Excellent rendu des couleurs

Applications

Toutes applications où les qualités optiques du verre Pilkington **Optiwhite**TM sont recherchées : émaillage clair, pastel ou blanc, feuilleté de forte épaisseur. Ameublement, vitrine.

Transformation

Le verre Pilkington **Optiwhite**TM peut être façonné, trempé, émaillé ou sérigraphié, feuilleté à base de PVB ou de résine. Pilkington **Optiwhite**TM est utilisé notamment dans nos vitrages feuilletés résistant au feu Pilkington **Pyrostop**TM.

Dimensions

Maximum 6000 mm x 3210 mm
Minimum 3210 mm x 2000 mm

Glas mit hoher Lichtdurchlässigkeit

Pilkington **Optiwhite**TM ist ein spezielles Floatglas mit einem sehr geringen Eisenoxidgehalt. Die spezielle Zusammensetzung von Pilkington **Optiwhite**TM führt zu einer sehr hohen Lichtdurchlässigkeit. Aufgrund seiner Klarheit ist Pilkington **Optiwhite**TM deutlich transparenter als das Pilkington **Optifloat**TM-Klarglas.

Vorteile

- Hohe Lichtdurchlässigkeit
- Neutrale Farbe
- Ausgezeichnete Farbwiedergabe

Anwendungsbereiche

Alle Bereiche, in denen die speziellen Eigenschaften einer Verglasung mit Pilkington **Optiwhite**TM benötigt werden: klare, pastellfarbene oder weiße Glasuren, sehr dickes Verbundglas, Möbel, Schaukästen.

Verarbeitung

Pilkington **Optiwhite**TM kann geschnitten, emailliert, glasiert oder im Siebdruckverfahren bedruckt und mit PVB oder Gießharz verbunden werden. Pilkington **Optiwhite**TM wird insbesondere in unserem feuerwiderstandsfähigen Verbundglas Pilkington **Pyrostop**TM eingesetzt.

Abmessungen

Maximal 6000 mm x 3210 mm
Minimal 3210 mm x 2000 mm

Spectrophotometric characteristics of Pilkington **Optiwhite**TM glazing Caractéristiques spectrophotométriques des vitrages Pilkington **Optiwhite**TM Spektrophotometrische Eigenschaften der Pilkington **Optiwhite**TM Verglasung

	Tolerance Tolérance Toleranz	LT % TL % LT %	LR % RL % LR %	ET % TE % ET %	SF % FS % SF %	U W/m ² K U W/m ² K U W/m ² K
Pilkington Optiwhite TM 2 mm	± 0,2 mm	91,8	8,0	91,2	92	5,8
Pilkington Optiwhite TM 3 mm	± 0,2 mm	91,7	8,0	90,9	91	5,8
Pilkington Optiwhite TM 4 mm	± 0,2 mm	91,6	8,0	90,6	91	5,8
Pilkington Optiwhite TM 5 mm	± 0,2 mm	91,5	8,0	90,2	91	5,7
Pilkington Optiwhite TM 6 mm	± 0,2 mm	91,4	7,9	89,8	91	5,7
Pilkington Optiwhite TM 8 mm	± 0,3 mm	91,2	7,9	89,0	90	5,6
Pilkington Optiwhite TM 10 mm	± 0,3 mm	91,0	7,9	88,1	89	5,5
Pilkington Optiwhite TM 12 mm	± 0,3 mm	90,6	7,8	87,0	88	5,5
Pilkington Optiwhite TM 15 mm	± 0,5 mm	90,3	7,6	85,2	87	5,5

Pilkington **Profilit**TM
curved façade

Façade courbe
en Pilkington **Profilit**TM

Gewölbte Fassade
aus Pilkington **Profilit**TM



Kiasma Museum für zeitgenössische Kunst

Das Kiasma-Museum für zeitgenössische Kunst liegt im Zentrum von Helsinki. Westlich befindet sich das Parlament, östlich der Bahnhof Eliel Saarinen und nördlich liegt das Finlandia-Palais von Alvar Aalto.

„Forum der Künste“

Kiasma ist ein flexibler Veranstaltungsort für Shows, Tanz- und Musikveranstaltungen und Seminare.

Die Sicht, die man vom Gebäudeinneren auf die Außenwelt genießt, verbindet das Gebäude mit der Stadt. In Helsinki sind Architektur, Kunst und Kultur ein integraler Bestandteil von Stadt und Landschaft. Das Projekt profitiert von der Einbindung eines großen Teils des Gebäudes in die Geometrie der Stadt und der Landschaft. Die Synthese von Gebäude und Landschaft als kreuzförmige Anordnung verwandelt den Standort wahrlich in ein Chiasma (auf Finnisch „kiasma“).

Die gebogene Form des Gebäudes schafft eine „natürliche Linie“, die die angrenzende Landschaft und die Bucht von Töölö verbindet und sich bei klarem Wetter laut Aalto „bis nach Lappland erstreckt“.

Die geringfügigen Variationen in Form und Größe der Säle sind das Ergebnis der leicht gekrümmten Form des Gebäudes. Der Besucher sieht sich im Gebäude einer ununterbrochenen Serie wechselnder Perspektiven gegenüber.

Glas und natürliches Licht

Wird ein Kunstmuseum mit Galerien auf verschiedenen Ebenen konzipiert, so stellt sich das Problem der Beleuchtung. Während das natürli-



© Jussi Taininen

che Licht die oberen Galerien durchdringt, muss in den unteren Ebenen auf künstliches Licht zurückgegriffen werden.

Da Helsinki im Norden liegt, fällt das natürliche Licht horizontal ein. Es gelangt durch die gekrümmte „Glaswand“ in das Gebäude und erreicht sowohl die oberen als auch die unteren Ebenen.

Auf dem Dach fangen Oberlichter das Licht ein und leiten es in die Galerien unterhalb der oberen Ebene weiter.

Die Krümmung des Gebäudes, seine Gestaltung und Formgebung sowie der Einsatz von Glas mit seiner hohen Lichtdurchlässigkeit ermöglichen so die natürliche Beleuchtung der 25 Galerien.

Im Jahre 1999 wurde das Gebäude für seine außergewöhnliche Konzeption mit dem Preis des American Institute of Architects ausgezeichnet.

Pilkington Profilit™, ein Baustoff im Dienste der Kunst

Die große, doppelt gekrümmte Glaswand des Gebäudes besteht aus Pilkington **Profilit™**, einem Profilauglas, das häufig im Industriebau verwendet wird.

Durch die Verwendung von Pilkington **Optiwhite™** in den Galeriefenstern wurde die grüne Tönung, die normales Glas aufgrund des Eisenoxidanteils aufweist, reduziert. So bewahrt das einfallende Tageslicht seine natürlichen Eigenschaften und lässt den Charakter der ausgestellten Werke voll zur Geltung kommen.

Die meisten Glasoberflächen sind mattgeschliffen, wobei kein Sand, sondern Tonerde oder Kieselerde verwendet wurde. Auf diese Weise entsteht eine prismatische, lichtbrechende Oberfläche. Bei den übrigen tragenden Elementen des Gebäudes handelt es sich um Vorhangwände aus Stahl. ■

HAUPTAUFTRAGNEHMER:
Bildungsministerium

ARCHITEKTEN:
Steven Holl und
Juhani Pallasmaa.



Self-cleaning glass

Pilkington **Activ™**

Pilkington **Activ™**



Float Glass



The performance and aesthetic characteristics of glass make it suitable for a wide range of applications in buildings, offering considerable creative freedom for designers. Only the maintenance of the material, whose durability is exceptional, generates costs, which are now taken into account in building management.

A technological innovation

Now Pilkington has announced its latest technological innovation – Pilkington **Activ™**, the world's first self-cleaning glass. Developed for use in external windows, the product incorporates a proprietary dual action coating, applied on-line during float manufacture.

The coating has two important chemical properties which, when combined, make the glass 'self cleaning'.

- **Hydrophilic.** It attracts water, causing it to "sheet" on the surface of the glass, preventing the formation of separate droplets and ensuring that loose particles of dust and dirt can be washed naturally from the surface during normal rainy weather.
- **Photocatalytic.** Ultra violet radiation – always abundant during daylight hours – causes it to react chemically with unwanted dirt and organic deposits, oxidising them and breaking their adherence to the surface of the glass. Pilkington **Activ™** is an environmentally friendly material, obviating the need for detergents or chemicals in cleaning. ■



Gâce à des performances nombreuses et reconnues et une esthétique irréprochable qui offre une très grande liberté de création aux designers, le verre répond parfaitement aux plus petites exigences d'une gamme étendue d'applications dans le domaine du bâtiment. Seul l'entretien du matériau, autrement apprécié pour ses qualités de longévité exceptionnelles, engendre quelques coûts qui sont désormais pris en compte dans toute gestion de construction.

Une innovation technologique

Pilkington vient d'annoncer sa toute dernière innovation technologique, à savoir Pilkington **Activ™**, le tout premier vitrage auto-nettoyant du monde. Spécialement conçu pour un usage extérieur, le produit incorpore un revêtement breveté double action qui est appliqué durant le procédé de fabrication float.

La caractéristique "auto-nettoyante" du vitrage émane d'une synthèse de deux propriétés chimiques importantes.

- Propriété hydrophile. Les molécules hydrophiles attirent l'eau qui s'écoule sur la surface du verre ; elles empêchent la formation de gouttelettes séparées, et garantissent un lavage naturel des particules associées de poussière et de saleté par temps de pluie.

- Propriété photocatalytique. Le rayonnement ultraviolet (toujours très important pendant la journée) déclenche une réaction chimique en présence de dépôts poussiéreux et organiques superflus ; ceux-ci s'oxydent, et n'adhèrent plus à la surface du verre. Pilkington **Activ™** est un matériau respectueux de l'environnement, qui pare au besoin de détergents ou de produits de nettoyage chimiques. ■

Pilkington **Activ™**

Float Glass

Seine Leistungsfähigkeit und ästhetischen Eigenschaften machen Glas zum idealen Material für viele Anwendungsbereiche in Gebäuden. Glas bietet Architekten und Designern beachtliche kreative Möglichkeiten. Nur die Reinigung dieses außergewöhnlich dauerhaften Materials verursacht Kosten, die sich in der Verwaltung der Gebäude niederschlagen.

Eine technologische Innovation

Inzwischen hat Pilkington seine jüngste technologische Innovation vorgestellt: Pilkington **Activ™**, das erste selbstreinigende Glas. Das für den Einsatz in Außenfenstern vorgesehene Produkt ist mit einer von Pilkington entwickelten doppeltaktiven Beschichtung versehen, die während der Floatglasproduktion online aufgebracht wird.

Die Beschichtung weist zwei wichtige chemische Merkmale auf, deren kombinierte Wirkung dem Glas die „selbstreinigende“ Eigenschaft verleihen.

- Hydrophil: Bei diesem Vorgang wird Wasser angezogen und legt sich wie ein Film auf die Glasoberfläche. Dadurch wird die Bildung einzelner Tröpfchen verhindert und sichergestellt, dass lose Staub- und Schmutzpartikel auf natürliche Weise bei Regen von der Oberfläche abgewaschen werden können.

- Photokatalytisch: Die bei Tageslicht immer reichlich vorhandene ultraviolette Strahlung bewirkt eine chemische Reaktion der organischen Verschmutzungen und Ablagerungen, so dass diese sich von der Glasoberfläche lösen. Pilkington **Activ™** ist ein umweltfreundliches Material, für dessen Reinigung keine Waschmittel oder Chemikalien benötigt werden. ■





Montfermeil, Paris

The Public Services House



The Public Services House, located on the ground floor of the Utrillo Tower, a remarkable component of the urban environment of the Bosquets residential area in the north-east suburbs of Paris, covers 800 m² and groups together services that were previously spread through neighbouring districts.

An open space, in the service of the public

Serving some 18,000 inhabitants of many nationalities, the facility offers four distinct amenities: post office, job centre, inter-services centre and police station.

The design combines the need to retain potential for future development, as required in a public facility of this kind, with the clear image of an open space in the service of the public.

In that particular urban context with very strong social imperatives, the designers decided to maintain the existing volumes while adding a stratum at the base of the tower. The Public Services House covers two thirds of the base of the tower with businesses occupying the remainder.

A cloud of Pilkington Profilit™

The project provided for the creation of a single façade for the entire base of the tower, for the businesses, post office, police station, job centre and inter-services centre. The façade, made of Pilkington Profilit™, consists of hexagonal components whose smooth curved shape capture the light in a uniform and soothing manner.

The offices, partitioned or open-plan, are arranged along the glass façade. Peripheral access enables

people to move from one office to the next without having to cross waiting areas.

The choice of material has enabled a uniform approach to be established, without breaks other than the entrances and display cases. The flexibility of Pilkington Profilit™ allows for the subsequent creation of openings without the need for structural modifications. Ease of replacement was a decisive factor in product selection.

At night, the Pilkington Profilit™ panels, lit in the upper section, draw attention to the Public Services House and project a safe, soothing and welcoming image. ■

ARCHITECTS:
LABFAC (Finn Geipel,
Nicolas Michelin)
BMA (Nicolas Bouvier,
Nicolas Moskwa)



Pilkington **Profilit**TM Façade system

Pilkington **Profilit**TM is a U-profiled toughened glass that is available with or without a wire inlay for incorporation in façades using a complete aluminium profile framework system.

Pilkington **Profilit**TM enables light, large-dimension façades to be built. The glass allows natural light into the building while affording interior privacy.

Strengths

- Good light diffusion
- Large dimensions
- Easy maintenance and replacement
- Fire-retardant 45 minute available

Applications

The simplicity of the design enables Pilkington **Profilit**TM to be used in a wide variety of settings: façades, industrial buildings, sporting facilities, commercial buildings, etc.

Processing

Available in several widths and tints, Pilkington **Profilit**TM may be used as single or double glazing with wind-bracing if required. Pilkington **Profilit**TM enables large natural-lighting façades affording heat insulation as double glazing with a 'plus 1.7' coating.

Dimensions

Widths available: 232, 262, 331, (498 depending on country)

Maximum length: 5000 to 7000 depending on product

Thicknesses: 6 or 7 mm

Specimen technical characteristics of Pilkington **Profilit**TM glazing

Pilkington Profilit TM	K25	K32	K22/60/7	K25/60/7
• Width (mm)	262	331	232	262
• Flange height (mm)	41	41	60	60
• Glass thickness (mm)	6	6	7	7
• Maximum length (mm)	6000	6000	7000	7000
• Number of wires	8	10	7	8
• Weight (kg/m ²)	18.2	19	24.5	25.5
• LT, single glazing (%)	85/89	85/89	85/89	85/89
• LT, double glazing (%)	79/81	79/81	79/81	79/81
• Sound insulation, Rw value, single glazing	22dB	22dB	25dB	25dB
• Sound insulation, Rw value, double glazing	36dB	35dB	40dB	40dB
• Heat insulation, (Uvalue, W/m ² K), single glazing	5.6	5.6	5.5	5.5
• Heat insulation, (Uvalue, W/m ² K), double glazing	2.8	2.8	2.7	2.7



© D.R.

La Maison des Services Publics

Implantée sur 800m² au rez de chaussée de la Tour Utrillo – élément singulier de l'urbanisme du quartier de l'habitation des Bosquets, situé au Nord-Est dans la banlieue parisienne – la Maison des Services Publics regroupe des services jusqu'alors disséminés dans les communes limitrophes.

Un espace ouvert, au service du public

Elle offre aux 18.000 habitants de toutes nationalités quatre pôles distincts d'activité : la Poste, le Pôle Emploi, le Pôle inter-services et le Poste de Police

Si, dans ce type d'équipement public nouveau, il est important de garder des possibilités d'évolution future, il faut aussi donner au quartier une

image claire d'espace ouvert et de service du public.

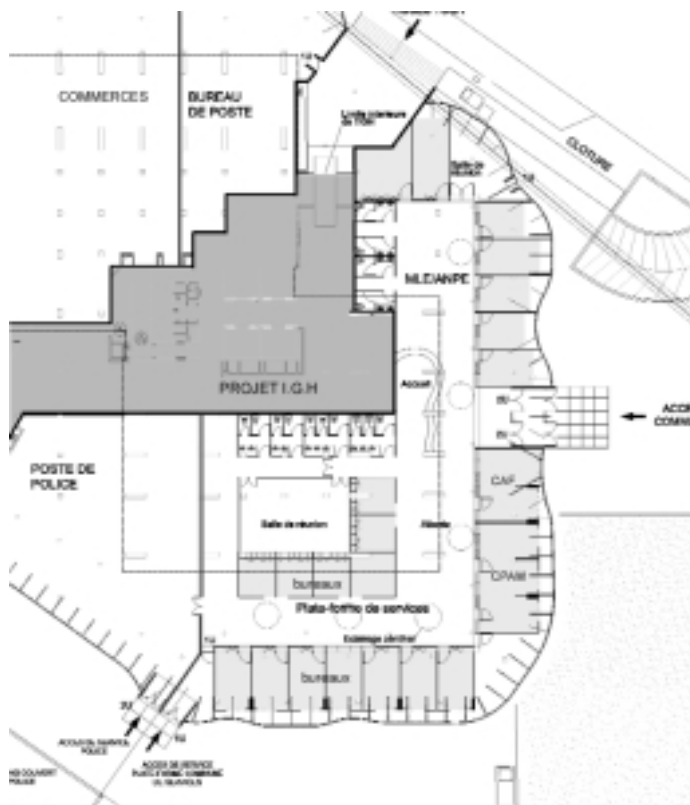
Dans ce contexte urbain particulier, avec des contraintes sociales très fortes, les concepteurs ont décidé de maintenir les volumes existants en adjoignant une strate à la base de la tour : la Maison des Services Publics s'implante sur les 2/3 de la base de la tour, l'autre tiers étant réservé à des commerces.

Un nuage de Pilkington **Profilit**TM

Le projet prévoit de créer une seule façade pour l'ensemble de la base de la tour, pour les commerces comme pour la poste, le bureau de police, le pôle emploi et le plateau inter-service. Cette façade, en Pilkington **Profilit**TM, est composée d'éléments hexagonaux dont la



© D.R.



ARCHITECTES :
LABFAC (Finn Geipel,
Nicolas Michelin)
BMA (Nicolas Bouvier,
Nicolas Moskwa)

forme courbe et lisse capte la lumière de façon uniforme et douce.

Les bureaux, entièrement cloisonnés ou paysagés, sont aménagés le long de la façade verrière. Un espace de circulation périphérique permet d'aller d'un bureau à l'autre sans passer par les espaces d'attente.

Le choix du matériau a permis une unité de traitement sans recouplement autre que les entrées et vitrines à venir : la souplesse d'utilisation de Pilkington **Profilif**TM autorise en effet la création ultérieure d'ouvertures, sans modification de la structure. Sa facilité de remplacement a été déterminante dans le choix du produit.

De nuit, les panneaux de Pilkington **Profilif**TM, éclairés en partie haute, signalent la Maison des Services Publics et lui donnent un caractère sécurisant, apaisant et accueillant. ■

Pilkington **Profilit**TM Système de façade

Pilkington **Profilit**TM est un verre profilé en forme de U recuit armé ou non intégré en façade grâce à un système complet de châssis en profilés aluminium.

Pilkington **Profilit**TM permet de réaliser des façades légères de grandes dimensions. Il apporte la lumière naturelle à l'intérieur des bâtiments, tout en le protégeant des regards extérieurs.

Avantages

- Bonne diffusion de la lumière
- Dimensions importantes
- Entretien facile et remplacement aisé
- Existe en Pare-Flamme/heure

Applications

Sa simplicité dans sa conception lui permet d'être adaptable à un large éventails de possibilité : Façades, bâtiments industriels, sportifs, commerciaux

Transformation

Disponible en plusieurs largeurs et teintes, Pilkington **Profilit**TM peut se monter en simple ou double paroi, avec une reprise en contreventement si nécessaire. Pilkington **Profilit**TM permet de réaliser de grandes façades naturellement éclairantes, et thermiquement isolantes en double paroi avec une couche "plus 1,7"

Dimensions

Largeurs disponibles : 232, 262, 331, (498 suivants pays)
Longueurs maxi 5000 à 7000 suivants produits
Epaisseurs 6 ou 7 mm

Exemples de caractéristiques techniques des vitrages Pilkington **Profilit**TM

Pilkington Profilit TM	K25	K32	K22/60/7	K25/60/7
• Largeur en mm	262	331	232	262
• Hauteur des ailes en mm	41	41	60	60
• Epaisseur du verre en mm	6	6	7	7
• Longueur maxi en mm	6000	6000	7000	7000
• Nombre d'armature	8	10	7	8
• Poids (kg/m ²)	18.2	19	24.5	25.5
• TL en simple paroi en %	85/89	85/89	85/89	85/89
• TL en double paroi en %	79/81	79/81	79/81	79/81
• Indice d'affaiblissement acoustique simple paroi (Rw)	22dB	22dB	25dB	25dB
• Indice d'affaiblissement acoustique double paroi (Rw)	36dB	35dB	40dB	40dB
• Isolation Thermique (U value en W/m ² K) simple paroi	5.6	5.6	5.5	5.5
• Isolation Thermique (U value en W/m ² K) double paroi	2.8	2.8	2.7	2.7

© D.R.



Pilkington **Profilit**TM
Detailed view of curved
façade construction

© D.R.



Pilkington **Profilit**TM
Détail de mise en œuvre
de la façade courbe

Pilkington **Profilit**TM
Die Verarbeitung der
gewölbten Fassade im
Detail



© D.R.

ARCHITEKTEN:
LABFAC (Finn Geipel,
Nicolas Michelin)
BMA (Nicolas Bouvier,
Nicolas Moskwa)

Die Stadtverwaltung

Die Stadtverwaltung im Erdgeschoss des Utrillo-Turms stellt eine bemerkenswerte Komponente im städtischen Umfeld des Wohngebiets Bosquets im Nordosten von Paris dar. Auf einer Fläche von 800 m² befinden sich verschiedene Ämter, die zuvor über die benachbarten Stadtviertel verteilt waren.

Ein offener Raum im Dienste der Öffentlichkeit

Die Einrichtung betreut über 18.000 Einwohner verschiedener Nationalitäten und bietet vier wichtige Serviceeinrichtungen: Postamt, Arbeitsamt, Servicecenter und Polizei.

Die Architektur bietet einerseits die zukünftigen Ausbaumöglichkeiten, die für eine öffentliche Einrichtung dieser Art gegeben sein müssen, und vermittelt andererseits den großzügigen Eindruck eines offenen Raums im Dienste der Öffentlichkeit.

In diesem speziellen urbanen Kontext mit sehr hohen sozialen Anforderungen entschieden die Verantwortlichen, die Größe des Gebäudes unverändert zu lassen und ein Zwischenstockwerk in den Turm einzuziehen. Die Stadtverwaltung belegt zwei Drittel des Erdgeschosses des Turms, der Rest beherbergt Geschäfte.

Fassadengestaltung aus Pilkington Profilit™

Das Projekt sah die Schaffung einer einheitlichen Fassade für das gesamte Erdgeschoss des Turms vor, in dem sich die Geschäfte, die Post, die Polizei, das Arbeitsamt und ein Servicecenter befinden. Die Fassade aus Pilkington Profilit™ besteht aus sechseckigen Komponenten, deren glatte und abgerundete Form das Licht in gleichmäßiger und angenehmer Weise einfängt.

Die Einzel- und Großraumbüros sind entlang der Glasfassade angeordnet. Dank des seitlichen Zugangs können Besucher von einem Büro zum anderen gelangen, ohne lange Flure durchqueren zu müssen.

Die Materialauswahl ermöglichte einen einheitlichen optischen Ansatz, der nur von Eingängen und Schaukästen unterbrochen wird. Dank der Flexibilität von Pilkington Profilit™ können später ohne bauliche Veränderungen Öffnungen geschaffen werden. Der einfache Austausch des Materials war ein entscheidender Faktor für die Produktauswahl.

Bei Nacht lenken die im oberen Bereich erleuchteten Pilkington Profilit™-Scheiben die Aufmerksamkeit auf die Stadtverwaltung und vermitteln ein angenehmes und beruhigendes Gefühl der Sicherheit. ■

Pilkington Profilit™ Fassadensystem

Pilkington Profilit™ ist ein Glas in U-Form, das mit und ohne Drahteinlage als komplettes Aluminium-Profilrahmensystem in Fassaden integriert wird.

Mit Pilkington Profilit™ können helle, großflächige Fassaden gestaltet werden. Das Glas lässt natürliches Licht ins Gebäude hinein, gleichzeitig bleibt der Schutz der Privatsphäre bestehen.

Vorteile

- Gute Lichtstreuung
- Große Abmessungen
- Einfache Pflege und leichter Austausch
- Als feuerhemmende Ausführung (45 Minuten) erhältlich

Anwendungsbereiche

Dank seines schlichten Designs kann Pilkington Profilit™ in zahlreichen Bereichen eingesetzt werden: für Fassaden, Industriebauten, Sportanlagen, Bürogebäude usw.

Verarbeitung

Das in verschiedenen Breiten und Tönungen erhältliche Pilkington Profilit™ kann als Einfach- oder Doppelverglasung verwendet werden, bei Bedarf mit Windverstrebung. Pilkington Profilit™ ermöglicht großflächige Fassaden mit natürlichem Lichteinfall und Wärmedämmung (U = 1,75 W/m²K) als Doppelverglasung mit einer „plus 1,7“-Beschichtung.

Abmessungen

Erhältliche Breiten: 232, 262, 331, (498 je nach Land)
 Maximale Länge: 5000 bis 7000, je nach Produkt
 Dicken: 6 oder 7 mm

Technische Eigenschaften von Pilkington Profilit™

Pilkington Profilit™	K25	K32	K22/60/7	K25/60/7
• Breite (mm)	262	331	232	262
• Flanschhöhe (mm)	41	41	60	60
• Glasdicke (mm)	6	6	7	7
• Maximale Länge (mm)	6000	6000	7000	7000
• Anzahl der Drähte	8	10	7	8
• Gewicht (kg/m ²)	18.2	19	24.5	25.5
• Lichtdurchlässigkeit Einfachverglasung %	85/89	85/89	85/89	85/89
• Lichtdurchlässigkeit Doppelverglasung %	79/81	79/81	79/81	79/81
• Schallschutz Rw-Wert, Einfachverglasung	22dB	22dB	25dB	25dB
• Schallschutz Rw-Wert, Doppelverglasung	36dB	35dB	40dB	40dB
• Wärmedämmung (U-Wert, W/m ² K) Einfachverglasung	5.6	5.6	5.5	5.5
• Wärmedämmung (U-Wert, W/m ² K) Doppelverglasung	2.8	2.8	2.7	2.7



Focus Filtrowa

Geometry and cool elegance

Geometry and cool elegance characterise Focus Filtrowa, the new office building in the centre of Warsaw.



© D.R.

Despite the great volume of the Focus Filtrowa building, which has ten floors, the overall impression is nonetheless of lightness – thanks to the choice of materials by the Polish architect, Stefan Kurylowicz. Glass, steel and polished stone pre-

dominate; new materials compared to those of the neighbouring buildings. The architect wished to create a structure independent of the surrounding urban milieu.

The atrium

The building is divided into four independent sectors around a common

courtyard – the atrium. The design echoes the plan and structure of an old city in which all the quarters surrounded a central square. The atrium contains most of the functional areas of the building: a restaurant, café, fitness club, conference centre and shops.

A square of green is positioned above the entrance at the height of

ARCHITECT:
Stephan Kurylowicz

the sixth floor. In addition to being attractive, the four-level garden affords people working in the offices a view of the city. The garden constitutes an 'opening' in the southern part of the structure. The project designers have christened the garden a 'mega-window'. In addition to its primary function, the 'mega-window' creates an effect of depth on the surface of the glass wall.

A façade with multiple functions

For the architects, the dual-skin building façade was to fulfil several important functions.

Due to the site of the building, the façade was required to provide satisfactory acoustic and thermal insulation and to enable ventilation. All the windows are fitted with Pilkington **Insulight™** insulating glass units. The outer pane consists of Pilkington **Suncool™** HP Neutral (51/37), while the inner pane is Pilkington **Optifloat™** Clear. The combination ensures satisfactory lighting of the interior together with good thermal insulation.

The curtain wall has been constructed using the Pilkington **Planar™** system; with transparent, thermally toughened partially silk-screen printed Pilkington **Optifloat™** of 12 mm thickness.

Building work was undertaken from 1998 to 2000. In April 1999, the Mostostal Aluminium construction group began work on the façade. The installation of the curtain wall began with assembly of the primary framework.

At the beginning of façade assembly, the glass panes were not yet present on site. In order to check the accuracy of framework construc-





tion, polycarbonate templates were used. This technique facilitated final glazing assembly to tolerances of within a millimetre.

In addition to the frontal curtain wall, Mostostal Aluminium also used the Pilkington **Planar**TM system for the southern entrance, the bays on the west and east walls and the bay windows on the west wall. For the entrance and bays, Pilkington **Planar**TM resin laminated glass was used. Pilkington **Optifloat**TM Clear was used in all cases.

Focus Filtrowa is the largest Pilkington **Planar**TM construction in Poland. The total glazed area is 4,699 m². Due to the external road traffic noise, Pilkington **Insulight**TM insulating glass units were used for the windows. The outer pane consists of resin laminated glass with Pilkington **Suncool**TM HP Neutral (51/37). The inner pane is Pilkington **Optifloat**TM Clear. That specification was necessary for the windows that were unprotected by the glazed façade.

Pilkington glass is present and visible throughout the building. The glass was used for the windows, but also for the internal partitions. Some of the windows were fitted with Pilkington **Optitherm**TM S low-emissivity glass and safety laminated glass containing a 1.52 mm thick interlayer.

In order to fulfil the designers' vision, some of the laminated glass was etched. The wall bays were etched with lines and the windows on the north side of the atrium with small circles. The architects, fascinated by glass and metal, have paid attention to the smallest details, thus creating interesting spaces. ■

© D.R.



Pilkington **Suncool**TM High Performance Light and comfort

The flexibility of Pilkington **Suncool**TM HP Neutral glazing enables it to be used for both conventional buildings and prestige projects. The glazing plays a major role in the management of energy in a building by retaining the heat in winter and keeping the building cool in summer. Naturally, large-dimension glazing best exhibits the technical prowess of the glass: solar protection, heat insulation, luminosity. Due to its high performance with regard to light transmission, reflection and heat insulation, Pilkington **Suncool**TM HP Neutral glazing contributes to temperature regulation and comfort inside buildings.

Strengths

- High light transmission
- Low light reflection
- Very good heat insulation
- Contributes to energy saving
- Excellent rendering of colors

Pilkington **Suncool**TM HP Neutral glazing is Pilkington **Optifloat**TM clear glass coated with metal compounds combining low emission and solar regulation. Pilkington **Suncool**TM High Performance glazing consists of soft coated glass that can only be used in double glazing. The glass may be laminated or toughened (prior to coating) to meet safety requirements.

Spectrophotometric characteristics of Pilkington **Suncool**TM High Performance glass double-glazed with Pilkington **Optifloat**TM clear 6 mm for the interior

Light	Light transmission	51%
	Light reflection	16%
Energy	Energy transmission	30%
	Energy reflection	20%
	Energy absorption	50%
	Energy absorption	37%
U value W/m ² K	Argon (16mm)	1,3

Values calculated as per EN 410 and EN 673

© D.R.



Géométrie et froide élégance

ARCHITECTE :
Stephan Kurylowicz

Géométrie et froide élégance caractérisent Focus Filtrowa, le nouvel immeuble de bureaux du centre de Varsovie. Malgré son volume imposant, l'immeuble qui compte dix étages donne l'impression de légèreté, grâce au choix des matériaux par l'architecte polonais Stefan Kurylowicz.

Le verre, l'acier et la pierre polie dominent – des matériaux nouveaux comparés aux constructions du voisinage. L'architecte souhaitait créer une structure indépendante du tissu environnant.

L'atrium

Le bâtiment est divisé en quatre secteurs indépendants regroupés autour d'une cour commune – l'atrium. Cette disposition fait référence au plan et à la structure d'une ville ancienne où tous les quartiers entourent la place centrale. L'atrium regroupe la plupart des fonctions uti-

litaires du bâtiment : un restaurant, un café, un fitness club, un centre de conférences et des boutiques.

Un square de verdure est placé au-dessus de l'entrée, au niveau du sixième étage. En plus de son attractivité, ce jardin à quatre niveaux, offre aux personnes qui travaillent dans les bureaux une vue sur la ville. Le jardin constitue une sorte d'ouverture dans la partie sud de la structure. Les concepteurs du projet l'ont baptisé "méga-fenêtre". Outre sa fonction première, cette "méga-fenêtre" crée un effet de profondeur sur la surface du mur en verre.

Une façade aux multiples fonctions

Pour les architectes, la façade avant du bâtiment réalisée en double peau, doit remplir plusieurs fonctions importantes.

En raison de l'emplacement de l'immeuble, elle doit assurer une isolation acoustique et thermique satisfaisante et rendre possible la ventilation de la façade. Toutes les fenêtres sont équipées de vitrages Pilkington **Insulight™**, dont le verre extérieur est constitué de Pilkington **Suncool™** HP Neutre 51/37 et le verre intérieur de Pilkington **Optifloat™** Clair. Cette combinaison assure un bon éclairage des espaces intérieurs et une bonne isolation thermique.

Le mur rideau a été réalisé avec le système Pilkington **Planar™** en verre Pilkington **Optifloat™** Trempé, transparent, partiellement sérigraphié, d'une épaisseur de 12 mm.

La construction a été réalisée entre 1998 et 2000. En avril 1999, la société Mostostal Aluminium s'est jointe aux travaux sur la façade. L'installation du mur rideau a commencé par un montage de l'ossature primaire.

Au début du montage de la façade les plateaux en verre n'étaient pas encore présents sur le chantier. Pour

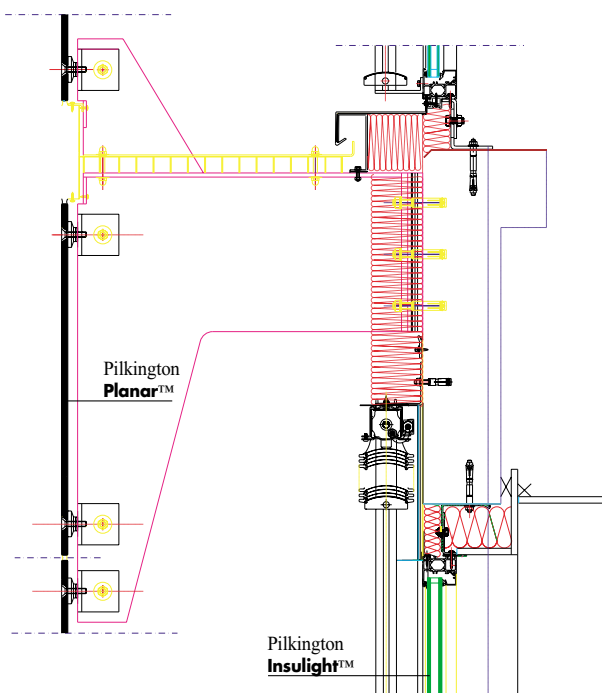
vérifier l'exactitude de la construction du châssis, on a utilisé des gabarits en polycarbonate. Cette technique a permis de monter les vitrages au millimètre près.

En plus du mur "rideau" frontal, Mostostal Aluminium a également réalisé selon le système Pilkington **Planar™** l'entrée sud, les oriels sur les murs ouest et est et les fenêtres-oriels sur le mur ouest. Dans l'entrée et dans les oriels on a installé des verres Pilkington **Planar™** en verre feuilleté résine. Le verre Pilkington **Optifloat™** Clair a été utilisé dans tous les cas.

Focus Filtrowa est la plus grande construction en Pilkington **Planar™** réalisée en Pologne. La surface totale du verre est de 4 699 m². En raison du bruit de la rue, des vitrages Pilkington **Insulight™**, dont le verre extérieur est constituée de feuilleté résine comportant du Pilkington **Suncool™** HP Neutre 51/37 et le verre intérieur de Pilkington **Optifloat™** Clair, ont été installées dans les fenêtres. Cette composition était nécessaire pour les fenêtres qui n'étaient pas protégées par la façade vitrée.

La présence du verre Pilkington est partout visible dans le bâtiment. Utilisé pour les fenêtres, il l'a été aussi pour les parois internes. Une partie des fenêtres a été équipée de verre à basse émissivité Pilkington **Optitherm™** S et de verre feuilleté de sécurité avec un film de 1,52 mm d'épaisseur.

Pour répondre à la vision des concepteurs, une partie des vitrages feuilletés a été sablée. Les oriels du mur est ont été sablés en rayures et les vitres du côté nord de l'atrium en petits ronds. Les architectes, fascinés par le verre et le métal, ont prêté attention aux moindres détails, créant ainsi des espaces surprenants. ■





© D.R.

Pilkington **Suncool™** Hautes Performances La lumière et le confort

La souplesse d'utilisation des vitrages Pilkington **Suncool™** HP Neutre les destine aussi bien aux bâtiments traditionnels qu'aux projets prestigieux. Ils jouent un grand rôle dans le contrôle de la gestion de l'énergie d'un bâtiment, en gardant la chaleur l'hiver et le froid l'été. C'est naturellement dans les vitrages de grandes dimensions qu'ils révèlent le mieux leur technicité : protection solaire, isolation thermique, luminosité. Grâce à leurs hautes performances en transmission et réflexion lumineuse et une excellente isolation thermique, ces vitrages participent à la régulation climatique et au confort intérieur des bâtiments.

Avantages

- Forte transmission de la lumière
- Faible réflexion lumineuse
- Très bonne isolation thermique
- Participent aux économies d'énergie
- Excellent rendu des couleurs

Les vitrages Pilkington **Suncool™** HP Neutre sont des vitrages Pilkington **Optifloat™** clair revêtus de couches de composés métalliques combinant faible émissivité et régulation solaire. Les vitrages Pilkington **Suncool™** Hautes Performances sont des vitrages à couches tendres et ne sont utilisables qu'en double vitrage. Ils peuvent être feuilletés ou trempés (avant le dépôt de couches) pour répondre à des besoins de sécurité.

Caractéristiques spectrophotométriques du vitrage Pilkington **Suncool™** Hautes Performances Neutre 51/37 en double vitrage avec un verre Pilkington **Optifloat™** clair 6 mm en intérieur

Lumière	Transmission lumineuse	51%
	Réflexion lumineuse	16%
Energie	Transmission énergétique	30%
	Réflexion énergétique	20%
	Absorption énergétique	50%
	Facteur solaire	37%
Coefficient U (W/m ² K)	Argon (16mm)	1,3

Valeurs calculées suivant EN 410 et EN 673

Geometrie und schlichte Eleganz

Focus Filtrowa, das neue Bürogebäude im Herzen Warschaus, besticht durch seine Geometrie und schlichte Eleganz. Trotz seiner Höhe - das Gebäude hat zehn Stockwerke, vermittelt es ein Gefühl der Leichtigkeit, dank der Materialauswahl des polnischen Architekten Stefan Kurylowicz.

Glas, Stahl und polierter Stein dominieren - relativ moderne Materialien im Vergleich zu den benachbarten Gebäuden. Der Architekt wollte damit dem Gebäude eine Struktur geben, die es von den Gebäuden der Umgebung abhebt.

Das Atrium

Das Gebäude ist in vier unabhängige Bereiche aufgeteilt, die um einen gemeinsamen Hof - das Atrium - angeordnet sind. Das spiegelt die Planung und Struktur einer alten Stadt wider, in der alle Stadtviertel um einen zentralen Platz angeordnet waren. Das Atrium beherbergt die meisten Funktionsbereiche des Gebäudes: ein Restaurant, ein Café, einen Fitnessclub, ein Konferenzzentrum und Geschäfte.

Eine Grünfläche ist über dem Eingang auf Höhe des sechsten Stockwerks angelegt. Neben seiner Attraktivität bietet der auf vier Ebenen angelegte Garten den Büroangestellten einen Ausblick auf die Stadt. Der Garten bildet eine „Öffnung“ im südlichen Teil des Gebäudes. Der Projektentwickler hat den Garten als „Mega-Fenster“ bezeichnet. Neben seiner Primärfunktion erzeugt das „Mega-Fenster“ eine Tiefenwirkung auf der Glasoberfläche der Wand.

Eine Fassade mit zahlreichen Funktionen

Nach der Vorstellung der Architekten muss die doppelwandige Gebäudefassade verschiedene wichtige Funktionen erfüllen.

Aufgrund der Lage des Gebäudes muss sie eine ausreichende Schall- und Wärmedämmung sicherstellen und außerdem eine Belüftung ermöglichen. Alle Fenster sind mit Pilkington **Insulight™** verglast. Die Außenscheiben bestehen aus Pilkington **Suncool™** HP Neutral 51/37, während Pilkington **Optifloat™** Klar für die Innenscheiben verwendet wurde. Diese Kombination bietet einen ausreichenden Lichteinfall und eine gute Wärmedämmung.

Für die Vorhangfassade wurde das Pilkington **Planar™**-System mit lichtdurchlässigem, teilweise siebdrucktem Pilkington **Optifloat™** (Stärke 12 mm) eingesetzt.

Die Bauarbeiten dauerten von 1998 bis 2000. Im April 1999 begann das Bauunternehmen Mostostal mit den Fassadenarbeiten. Der erste Schritt bei der Errichtung der Vorhangfassade war die Montage der Tragkonstruktion.

Zu Beginn der Montage der Fassade waren die Glasscheiben noch nicht angeliefert. Um die Genauigkeit des Rahmenbaus zu überprüfen, wurden zunächst Polycarbonatschablonen verwendet. Dank dieser Technik konnte die endgültige Verglasung auf den Millimeter genau eingepasst werden.

Außer in der Fassade setzte Mostostal das Pilkington **Planar™**-System für den südlichen Eingang, einige Bereiche in den westlichen und östlichen Wänden sowie in den Erkerfenstern der Westseite ein. Für den Eingang



© D.R.

ARCHITEKT:
Stephan Kurylowicz

während Pilkington **Optifloat™** Klar für die Innenscheiben verwendet wurde. Diese Kombination war für die Fenster erforderlich, die nicht durch die vorgehängte Glasfassade geschützt sind.

Pilkington-Glas ist überall im Gebäude präsent und sichtbar. Es wurde für Fenster, aber auch für Zwischenwände im Gebäudeinneren verwendet. Einige der Fenster sind mit dem Wärmeschutzglas Pilkington **Optitherm™** S und Verbund-Sicherheitsglas mit einer 1,52 mm dicken Folie verglast.

Damit die Vision der Designer in die Realität umgesetzt werden konnte, wurde ein Teil des Verbundglases geätzt. In die Mauernischen wurden Linien, in die Fenster an der Nordseite des Atriums kleine Kreise geätzt. Die von den Materialien Glas und Metall begeisterten Architekten legten großen Wert auf jedes Detail und schufen so überraschende Rauminhalte. ■

Pilkington **Suncool™**

Licht und Komfort

Dank seiner Flexibilität kann Pilkington **Suncool™** HP Neutral sowohl in konventionellen Gebäuden als auch in anspruchsvollen Projekten eingesetzt werden. Die Verglasung spielt eine wichtige Rolle beim Energiemanagement eines Gebäudes, indem im Winter Wärme im Gebäude zurückgehalten wird und das Gebäude im Sommer kühl bleibt. Dabei zeigt sich die technische Leistungsfähigkeit dieses Glastyps am besten bei großflächigen Verglasungen: Sonnenschutz, Wärmeschutz, Lichtdurchlässigkeit. Aufgrund ihrer hohen Leistungsfähigkeit in Bezug auf Lichtdurchlässigkeit und Reflexion und ihrer ausgezeichneten Wärmedämmeigenschaften trägt eine Verglasung mit Pilkington **Suncool™** HP Neutral zum Temperaturausgleich und zu einer angenehmen Atmosphäre im Gebäudeinneren bei

Vorteile

- Hohe Lichtdurchlässigkeit
- Niedrige Lichtreflexion
- Ausgezeichnete Wärmedämmung
- Energieverbrauch wird gesenkt
- Sehr gute Farbwiedergabe

Die Pilkington **Suncool™** HP Neutral Verglasung besteht aus Pilkington **Optifloat™** Klarglas mit einer Metallbeschichtung, die Sonnenschutz mit niedrigem Emissionsvermögen kombiniert. Pilkington **Suncool™** High Performance Glas besteht aus weich beschichtetem Glas, das nur in Isolierverglasungen verwendet werden kann. Das Glas kann vor der Beschichtung als Verbund-Sicherheitsglas gefertigt oder vorgespannt werden, um Sicherheitsanforderungen genügen zu können.

Spektrophotometrische Eigenschaften von Pilkington **Suncool™ High Performance-Glas als Isolierglas mit einem Pilkington **Optifloat™** Klarglas (6 mm) für die Innenseite**

Licht	Lichtdurchlässigkeit	51%
	Reflexion	16%
Energie	Direkte Transmission	30%
	Reflexion	20%
	Absorption	50%
	Mittlerer Durchlassfaktor	37%
U-Wert	Argon (16mm)	1,3

Werte nach EN 410 und EN 673 berechnet.

und die Erkerfenster wurde Pilkington **Planar™**-Gießharzverbundglas verwendet. Basisglas war in allen Fällen Pilkington **Optifloat™** Klar.

Focus Filtrowa ist die größte Anwendung von Pilkington **Planar™** in Polen. Die gesamte Glasfläche beträgt 4.699 m². Wegen des starken Straßenlärms wurden die Fenster mit Pilkington **Insulight™** verglast. Die Außenscheiben bestehen aus Gießharzverbundglas mit Pilkington **Suncool™** HP Neutral 51/37,



© D.R.

Mostostal Aluminium

From infrastructure ... to glass façade



© D.R.

Mostostal Warszawa has been operating in the Polish market for 50 years. Its initial business was construction and public works. It became a limited company in 1991.

Mostostal Warszawa has been operating in the Polish market for 50 years. Its initial business was construction and public works. It became a limited company in 1991.

Currently, the Mostostal Warszawa group conducts a wide range of building demolition, construction and renovation works, metal structures, bridges and road infrastructures, and carries out all types of public works.

The company's aluminium division, established in January 1997, changed its legal status on June 1, 2001, to become a limited-liability company. Mostostal Aluminium Sp. z o.o. specialises in façades, roofs and elements of interior and exterior architecture.

Specialists in façade work.

Mostostal Aluminium has been working closely with Pilkington for six years. 'Our cooperation with Pilkington', says Adam Gala, Commercial and Marketing Director of Mostostal Aluminium, 'covers technical consultations, finished materials purchasing and partnership at marketing level. One of the reasons for our long cooperation with Pilkington is the wide range of high-quality products the company offers. Moreover,

Pilkington has the certification required under Polish law for use of its products. The fact that Pilkington operates to ISO 9002 quality control system standards is also an important consideration.'

Mostostal Aluminium cooperates closely with architects by supplying them with skilled and detailed advice in order to find technological solutions to their problems.

'We try to initiate that cooperation as far upstream as possible, right to the pre-project phase. In so far as possible, we try to orient the project toward tested and reliable solutions. When the project is firm, cooperation takes the form of the joint definition of all the details required for the construction drawings and the specifications for bids by the Aluminium Department's design office and the architects.'

The company takes care of all the work involved in building façade construction, from project initiation and pre-fabrication of the components in its own unit, through to component assembly on site and coordination with the other contracting organisations.

Mostostal Aluminium and Pilkington Planar™

Due to the increasingly frequent use of bolted glass system panels in projects, Mostostal Aluminium (then the Aluminium Division) was

attracted to the Pilkington **Planar™** system manufactured by Pilkington Architectural. Cooperation began in June 1999.

The most recent construction built by Mostostal Aluminium, which is also the largest building of that type in Poland, is the FOCUS office building (page 31).

As Adam Gala stresses, 'The work on the building project enabled us to acquire enhanced familiarity with the problems relating to project preparation and glazing implementation using the Pilkington **Planar™** system. The fact that the construction was a great success convinced us that we were right in choosing Pilkington Architectural for solutions with respect to bolted glass systems. We are convinced that our cooperation will bear fresh fruit in the form of other interesting projects in the future.' ■



© D.R.

Des infrastructures ... aux façades verrières

Créée en 1945, Mostostal Warszawa S.A. est sur le marché polonais depuis 50 ans : ses domaines d'activités initiaux étaient le bâtiment et les travaux publics. Depuis 1991, elle est devenue une société anonyme.

Actuellement, le Groupe Mostostal Warszawa S.A. assure tous les travaux de démolition, de construction et de rénovation d'immeubles, la construction de toutes les structures métalliques, les ponts, les infrastructures routières et tous types de travaux publics.

Le Département Aluminium créé le 1^{er} janvier 1997 au sein du Groupe a changé de forme juridique le 1^{er} juin 2001 pour devenir Mostostal Aluminium Sarl. Mostostal Aluminium Sarl se spécialise dans la réalisation de tous les travaux de façades.

Depuis six ans Mostostal Aluminium collabore étroitement avec Pilkington.

“Notre collaboration – a déclaré Adam Gala, Directeur Commercial et Marketing de Mostostal Aluminium – comprend les consultations techniques, l'achat des matériaux finis et un partenariat au niveau du marketing de Pilkington. L'une des raisons de notre longue coopération avec Pilkington est l'existence d'une large gamme de produits de grande qualité. De plus Pilkington dispose de tous les certificats exigés par la législation polonaise pour l'utilisation de ses produits. Le fait que Pilkington opère selon les normes du système de contrôle de qualité ISO 9002 est également un point important.”

Mostostal Aluminium coopère largement avec les bureaux d'études

d'architectes, en leur fournissant des conseils compétents et détaillés pour trouver des solutions technologiques à leurs problèmes.

“Nous essayons d'engager cette coopération le plus en amont possible, dès l'étape du pré-projet architectural. Dans la mesure du possible, nous essayons de diriger le projet vers des solutions éprouvées et fiables. A l'étape suivante, dans le cas d'un projet concret, la collaboration avec un bureau d'architectes consiste à élaborer, avec le bureau d'études du Département Aluminium, tous les détails nécessaires dans le cadre des plans d'exécution et la réalisation des cahiers des charges pour les appels d'offres avec les architectes”

La société s'occupe de la totalité des travaux concernant la construction de la façade du bâtiment, du projet, à l'assemblage des éléments dans son propre atelier jusqu'au montage des éléments sur site et la coordination avec les autres sous-traitants.

Mostostal Aluminium et Pilkington Planar™

En raison de l'utilisation de plus en plus fréquente dans les projets de panneaux de verre agrafés, Mostostal Aluminium (alors Département Aluminium) s'est intéressée au système Pilkington Planar™ fabriqué par Pilkington Architectural. La collaboration a débuté en juin 1999. La plus récente construction réalisée par Mostostal Aluminium, qui est en même temps la plus grande réalisation de ce type en Pologne, est le bâtiment de bureaux FOCUS

(page 31). Comme le souligne Adam Gala : *“Les travaux sur le projet du bâtiment nous ont permis d'acquérir une plus grande connaissance des problèmes liés à la préparation des*

projets et à la réalisation des vitrages avec le système Pilkington Planar™. Le fait que cette réalisation ait été un grand succès nous a convaincus que nous avons eu raison de choisir Pilkington Architectural pour les solutions de vitrages fixés par points. Nous sommes sûrs que cette coopération portera de nouveaux fruits grâce à d'autres réalisations intéressantes dans l'avenir.” ■



Von der Infrastruktur... zur Glasfassade

Mostostal Warszawa ist seit 50 Jahren auf dem polnischen Markt vertreten. Ursprünglich war das Unternehmen im Bereich Konstruktion und öffentliches Bauwesen tätig. Im Jahre 1991 wurde das Unternehmen in eine GmbH umgewandelt.

Zurzeit führt die Mostostal Warszawa-Gruppe ein breites Spektrum von Arbeiten in den Bereichen

Abbruch, Aufbau und Renovierung, Metallbauten, Brückenbau und Verkehrsinfrastruktur durch, ebenso wie zahlreiche Arbeiten im öffentlichen Bauwesen.

Der im Januar 1997 geschaffene Geschäftsbereich „Aluminium“ des Unternehmens änderte seinen gesetzlichen Status am 1. Juni 2001 und wurde zu einer Gesellschaft mit beschränkter Haftung. Mostostal Aluminium Sp. z o.o. hat sich auf Fassaden, Dächer und Elemente der Innen- und Außenarchitektur spezialisiert.

Spezialisten für Fassadenarbeiten

Seit sechs Jahren arbeitet Mostostal Aluminium eng mit Pilkington zusammen. „Unsere Zusammenarbeit mit Pilkington“ sagt Adam Gala, Commercial und Marketing Director von Mostostal Aluminium „umfasst technische Beratung, den Kauf von Fertigmateriale und eine Partnerschaft auf Marketingebene. Einer der Gründe für unsere langjährige Zusammenarbeit mit Pilkington ist das umfassende Angebot des Unternehmens an qualitativ hochwertigen Produkten. Außerdem verfügt Pilkington über die Zertifizierung, die nach der polnischen Gesetzgebung für die Verwendung seiner Produkte erforderlich ist. Die Tatsache, dass Pilkington nach den Normen des ISO 9002-Qualitätssicherungssystems arbeitet, ist ebenfalls ein maßgeblicher Punkt.“

Mostostal Aluminium arbeitet eng mit Architekten zusammen und bietet ihnen qualifizierte und umfassende Beratung bei der Entwicklung technologischer Lösungen für ihre Probleme. „Wir versuchen, so weit wie möglich, angefangen bei der Planungsphase des Projekts eine durchgängige Kooperation zu erreichen. So achten wir beispielsweise darauf, das Projekt auf erprobte und zuverlässige

Lösungen auszurichten. Sobald das Projekt steht, richtet sich die Kooperation darauf, gemeinsam alle Details bezüglich der Bauzeichnungen und Ausschreibungen festzulegen, das heißt, die Spezifikationen sind zwischen dem Konstruktionsbüro des Aluminium-Geschäftsbereichs und den Architekten genau abgestimmt.“

Das Unternehmen ist verantwortlich für alle Arbeiten im Bereich der Gebäudefassadenkonstruktion, von der Projekteinführung und Vorfertigung der Komponenten im eigenen Werk bis hin zur Montage der Komponenten vor Ort und der Koordination anderer Bauunternehmen.

Mostostal Aluminium und Pilkington Planar™

Aufgrund des immer häufigeren Einsatzes punktförmig gelagerter Glasscheiben in Bauprojekten interessierte sich Mostostal Aluminium (damals die Abteilung „Aluminium“) für das von Pilkington Architectural hergestellte Pilkington **Planar™**-System. Die Kooperation wurde im Juni 1999 aufgenommen. Das zuletzt von Mostostal errichtete Gebäude, gleichzeitig das größte Gebäude dieser Art in Polen, ist das FOCUS-Bürogebäude (Seite 31). So betont Adam Gala: „Aufgrund der Arbeiten an diesem Bauvorhaben konnten wir uns eingehender mit den Problemen vertraut machen, die sich in der Projektvorbereitung und bei der Realisierung der Verglasung mit dem Pilkington **Planar™**-System ergaben. Die Tatsache, dass das Gebäude ein großer Erfolg wurde, hat uns überzeugt, dass wir die richtige Wahl mit Pilkington Architectural als Lieferant punktförmig gelagerter Verglasung getroffen haben. Wir sind davon überzeugt, dass sich unsere Zusammenarbeit in Form von weiteren interessanten Projekten in der Zukunft auszahlen wird.“ ■





PILKINGTON

Pilkington plc
St Helens United Kingdom
www.pilkington.com