



Photo credit: Goettsch Partners.

Case Study:

Belastbarkeit, Transparenz und Sicherheit von SentryGlas® Ionoplast-Zwischenlagen spielen Schlüsselrolle für Fassade mit Glasschwertern einer luxuriösen Bürohochhaus-Lobby in Chicago

Verbund-Sicherheitsglas mit SentryGlas® Ionoplast-Zwischenlage spielt eine Schlüsselrolle bei der Ausführung der rund 30 m hohen, schwerergestützten Glasfassade für die Lobby des Bürogebäudes 150 North Riverside Plaza in Chicago, Illinois (USA). Für die Wahl von SentryGlas® sprachen hauptsächlich die besseren mechanischen Eigenschaften gegenüber PVB (die eine um 30 % dünnere Glaskonstruktion erlaubten), die gute Resttragfähigkeit nach Glasbruch und die optischen Klarheit in Verbindung mit eisenarmem Glas.

WEITERE INFORMATIONEN ÜBER KURARAY'S WORLD OF INTERLAYER
FINDEN SIE UNTER WWW.SENTRYGLAS.COM

kuraray

Belastbarkeit, Transparenz und Sicherheit von SentryGlas® Ionoplast-Zwischenlagen spielen Schlüsselrolle für Fassade mit Glasschwertern einer luxuriösen Bürohochhaus-Lobby in Chicago

Das 54-geschössige Class-A-Bürogebäude soll 2017 eröffnet werden. Es enthält über 110.000 m² zu vermietende Bürofläche, ein rund 650 m² großes Fitnesscenter sowie Räumlichkeiten für Konferenzen. Auf Grund der besonderen Form des Gebäudes überdeckt es lediglich 25 % der rund 8.100 m² großen Grundstücksfläche. Die verbleibenden 75 % stehen für einen öffentlich zugänglichen Park, ein Amphitheater und eine Uferpromenade zur Verfügung.

Die Glasschwerter, die an den senkrechten Trägern der modular aufgebauten Vorhangfassade befestigt sind und in ihren Abmessungen variieren, geben dieser eine wellenförmige Struktur. Auf der Westseite des Gebäudes befindet sich eine dramatisch bis zu einer Höhe von rund 30 m aufstrebende Lobby. Sie ist von einer durch Glasschwerter stabilisierten Verglasung umgeben und lässt so ein Höchstmaß an natürlichem Tageslicht ein. Zugleich lässt die hohe Transparenz den Innenraum visuell mit dem Außenbereich verschmelzen.

Dazu Joachim Schuessler, Principal und Senior Designer bei Goettsch Partners, Inc., den Architekten des Gebäudes: „Die Abmessungen der Glaswand sind herausragend – sie ist eine der größten mit Schwertern aus Verbundglas realisierten Konstruktionen in Nordamerika. Die Verglasung schließt die Lobby vollständig ein. Die Schwerter wirken dabei als stützende Elemente, so dass wir vollständig auf Streben aus Stahl oder Aluminium verzichten konnten. Sie sind rund 30 m hoch und stabilisieren die Glasfassade, die an einer Quertraverse auf Etage 8 aufgehängt ist.

Jedes Schwert besteht aus sechs Verbundglassegmenten, die mittels Laschen aus Edelstahl Typ 316 und kraftschlüssigen Bol-



Die sich dramatisch aufstrebend bis auf eine Höhe von rund 30 m erhebende Lobby ist von einem glasschwertergestützten Wandsystem umgeben, das ein Höchstmaß an Tageslicht einlässt und so einen offenen, transparenten Raum schafft. Bild: Goettsch Partners

zenverbindungen gekoppelt sind. Dabei reichen die Stoßstellen typischerweise über eine Schwertbreite von 900 mm, in wenigen Ausnahmen über 1100 mm. Die Glasfassade wurde von der Nupress Group entworfen und geliefert. Crown Corr übernahmen die Montage und Koordination.

Joachim Schuessler ergänzt: „Goettsch Partners und der Tragwerksplaner Stutzki Engineering entschieden sich gemeinsam für Verbund-Sicherheitsglas mit SentryGlas® Ionoplast-Zwischenlage. Ohne den Einsatz von SentryGlas® wäre bei diesem Projekt die Ausführung der Glasschwerter für die Lobby gar nicht möglich gewesen. Keine andere Zwischenlage bietet die hierfür erforderliche Steifigkeit und optische Klarheit sowie die



Der Architekt vermied den Einsatz von Metallträgern in der Lobby, um einen transparenten, offenen und einladenden Raum zu schaffen. Bild: Goettsch Partners

Belastbarkeit, Transparenz und Sicherheit von SentryGlas® Ionoplast-Zwischenlagen spielen Schlüsselrolle für Fassade mit Glasschwertern einer luxuriösen Bürohochhaus-Lobby in Chicago

zur Erfüllung der Bauvorschriften erforderliche Resttragfähigkeit nach Glasbruch.“

Und Greg White, Operations Manager bei Nupress Group ergänzt: „Der Einsatz von SentryGlas® bei den von Nupress Group entworfenen Bauverglasungen ermöglicht dünnere Glasscheiben und eine sehr hohe optische Klarheit auch bei dickeren Glasstrukturen. Die für das Projekt 150 North Riverside verwendeten Schwerter bestehen typischerweise aus 3 je 12 mm dicken Glasscheiben, in einigen Fällen aber auch aus 3 Scheiben von je 15 mm Dicke. Dabei zeigen sich dank des Einsatzes von SentryGlas® und eisenarmem Glas nur minimale visuelle Unterschiede zwischen den beiden nebeneinander eingesetzten Verbunden. Dies war ein entscheidendes Kriterium für das resultierende architektonische Erscheinungsbild.“

Die Schwerter sind fünfteilig aufgebaut und bestehen aus je drei 12 mm dicken Lagen Einscheibensicherheitsglas (ESG) mit geringem Eisengehalt und zwei 1,52 mm dicken SentryGlas® Zwischenlagen. Die Glaswand selbst ist dreilagig aufgebaut und besteht aus zwei 12 mm dicken ESG-Scheiben mit geringem Eisengehalt und einer 1,52 mm dicken SentryGlas® Zwischenlage.

Die optische Klarheit wird üblicherweise über den Gelbwert (Yellowness Index, YI) angegeben, der aus spektrofotometrisch erfassten Daten errechnet wird und die Farbveränderung einer Probe von transparent oder weiß zu gelb beschreibt. Eisenarmes Glas bietet eine erhöhte optische Klarheit durch erhöhte Lichtdurchlässigkeit sowie reduzierte Grüntönung, die am besten erkennbar ist, wenn man auf die Kanten von Klarglasscheiben blickt. Dank ihrer hohen Transparenz eliminieren SentryGlas® Ionoplast-Zwischenlagen die unerwünschte gelbliche Tönung, die bei Verbund-Sicherheitsglas auftreten kann, das mit herkömmlichen Zwischenlagen hergestellt ist. Mit einem YI von 1,5 oder weniger (verglichen mit YI-Werten von 6 bis 12 bei einigen PVB-Alternativen, wobei nur Trosifol® PVB-Zwischenlagen ähnliche YI-Werte wie SentryGlas® erreichen), behält SentryGlas® seine ursprüngliche Transparenz auch noch nach jahrelangem Einsatz.

Dazu Chris Stutzki Ph.D. P.E. (WI) von Stutzki Engineering, Inc.: „Der Architekt wollte den Einsatz von Stützen oder Trägern aus Metall im Bereich der Lobby vermeiden, um einen besonders transparenten, offenen Raum zu schaffen. Wir haben daher Verbund-Sicherheitsglas mit SentryGlas® Ionoplast-Zwischenlagen spezifiziert, da wir wussten, dass nur ein damit hergestelltes Laminat in der Lage ist, die mechanische Belastbarkeit und das geringe Gewicht sowie die kristallklare Transparenz zu liefern, die wir benötigten. Wir zogen zwar auch PVB-Zwischenlagen in Betracht, aber damit hätten wir eine Struktur mit einer zusätzlichen Glasschicht benötigt, die ihrerseits das Gesamtgewicht der Glasschwerter um 30 % erhöht hätte. Das war also nie wirklich eine Option. Die SentryGlas® Zwischenlage ist ein funktionskritisches, aktives Element der von Glasschwertern gestützten Verglasung.“

Schon vor diesem Projekt haben Stutzki Engineering und Kuraray eng im Rahmen eines Programms zur Prüfung und Simulation des Verhaltens von Glasschwertern zusammengearbeitet. Dazu Chris Stutzki: „Wir haben eine Reihe von computergestützten



Hauptgründe für die Wahl der SentryGlas® Zwischenlage waren deren erhöhte Festigkeit, die Glasschwerter von geringerer Dicke ermöglichte, sowie die damit erreichbare Resttragfähigkeit nach Glasbruch und die optische Klarheit im Verbund mit eisenarmem Glas. Bild: Stutzki

Simulationen durchgeführt, um die Stabilität von Schwertern aus Verbund-Sicherheitsglas mit SentryGlas® Ionoplast-Zwischenlagen und PVB-Zwischenlagen zu vergleichen. Diese Modelle erlauben uns die Voraussage der Leistung dieser beiden Zwischenlagen unter unterschiedlichen Belastungen. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen zeigten einen deutlichen Vorteil für SentryGlas® Ionoplast-Zwischenlagen hinsichtlich der Stabilität und Festigkeit der Glasschwerter.“

Für das Projekt 150 North Riverside Plaza spezifizierte Stutzki Engineering die Durchführung entsprechender Tests für die Glasschwerter. Die aktuellen Prüfungen erfolgten bei der Nupress Group.

Belastbarkeit, Transparenz und Sicherheit von SentryGlas® Ionoplast-Zwischenlagen spielen Schlüsselrolle für Fassade mit Glasschwertern einer luxuriösen Bürohochhaus-Lobby in Chicago



Vorteile von Verbund-Sicherheitsglas mit SentryGlas® Ionoplast-Zwischenlage

Weltweit wächst der Trend zum Einsatz von Glasschwertern in (privaten) Wohngebäuden, kommerziell genutzten (Büro-)Gebäuden und Ladenfronten. Treiber dieses Trends ist der verstärkte Wunsch nach offeneren Räumen mit weniger sichtbaren Rahmen und Stützkonstruktionen und damit nach hoch transparenten Glaskonstruktionen ohne den Blick behindernde Elemente. Verbund-Sicherheitsglas mit SentryGlas® Ionoplast-Zwischenlagen kann helfen, diesen Wunsch und zugleich die am Bau geltenden Sicherheitsstandards zu erfüllen, und dies bei verringerter Dicke sowohl im Vergleich mit monolithischem Glas als auch mit Laminaten mit PVB-Zwischenlagen. Dadurch können die Tragstrukturen für vorgehängte Fassaden deutlich leichter und damit auch weniger auffällig ausgeführt werden.

Architekt	Goettsch Partners
Tragwerksplaner	Stutzki Engineering
Laminierer	GlasPro
Fassadenbauer	Nupress Group
Installation	Crown Corr

REGIONALE KONTAKTE

Kuraray Europe GmbH
Business Area PVB
Mülheimer Straße 26
53840 Troisdorf, Germany
Telefon: +49 (0) 22 41/25 55 - 220
E-Mail: trosifol@kuraray.com

Kuraray America, Inc.
Applied Bank Center
2200 Concord Pike, Suite 1100
Wilmington, Delaware 19803
Telefon: +1 800 635 3182

Weitere Informationen
über SentryGlas® unter
www.sentryglas.com

kuraray

Copyright ©2016 Kuraray. Alle Rechte vorbehalten. SentryGlas® ist markenrechtlich geschützt für E.I. du Pont de Nemours and Company oder einer ihrer Konzerngesellschaften für ihr Angebot an Zwischenlagen. Es wird von Kuraray und seinen Lizenznehmern unter exklusiver Lizenz verwendet. TROSIFOL® ist markenrechtlich geschützt für Kuraray.

Die hierin enthaltenen Informationen entsprechen unserem Kenntnisstand am Tag der Veröffentlichung. Wir behalten uns vor, die Informationen zu ändern, sofern neue Erkenntnisse und Erfahrungen erhältlich sind. Die hierin enthaltenen Daten entsprechen den üblichen Produkteigenschaften und beziehen sich ausschließlich auf das jeweilige Material; die Daten können unter Umständen nicht gelten, sofern die Materialien in Kombination mit anderen Materialien, Zusätzen oder in anderen Prozessen genutzt werden, sofern nicht ausdrücklich anderweitig angegeben. Die Daten sind nicht gedacht, Spezifikationsgrenzen festzulegen oder allein als Grundlage für ein Design; sie sind nicht dazu gedacht, Tests zu ersetzen, die von dem Anwender durchzuführen sind, um sich von der Eignung eines bestimmten Materials für einen speziellen Zweck zu überzeugen. Da Kuraray nicht alle Variationen des endgültigen Gebrauches berücksichtigen kann, übernimmt Kuraray keine Gewährleistung und keine Haftung im Zusammenhang mit der Nutzung der Informationen. Diese Publikation stellt keine Gewährung einer Lizenz oder eine Empfehlung zur Verletzung von Patentrechten dar.

2016-08