



Case Study:

Resttragverhalten nach Bruch von Verbund-Sicherheitsglas mit SentryGlas® Zwischenlage entscheidend für die neuen Glasböden und Balustraden des Pariser Eiffelturms

Verbundglas mit SentryGlas® Ionoplast-Zwischenlage, das für die gläsernen Böden und Balustraden der kürzlich renovierten ersten Etage des Pariser Eiffelturms verwendet wurde, gibt den Besuchern dieses meistbesuchten kostenpflichtigen Monuments der Welt Sicherheit und Schutz.

MEHR ÜBER DIE NEUEN MÖGLICHKEITEN FÜR DEN EINSATZ VON GLAS FINDEN SIE UNTER
WWW.SENTRYGLAS.COM

kuraray

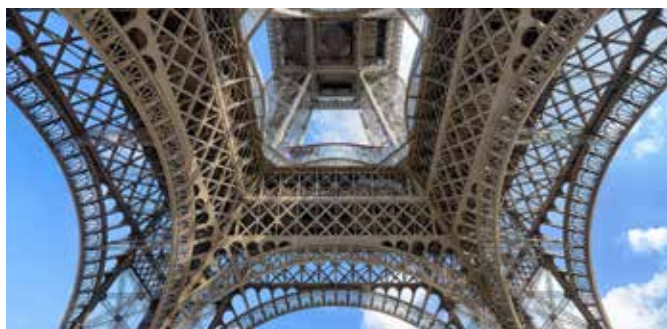
Resttragverhalten nach Bruch von Verbund-Sicherheitsglas mit SentryGlas® Zwischenlage entscheidend für die neuen Glasböden und Balustraden des Pariser Eiffelturms



In 57 Metern Höhe haben Besucher jetzt das Gefühl zu schweben, wenn sie einen der überhängenden Glasböden auf der ersten Plattform betreten - was dieses ohnehin schon populäre Pariser Wahrzeichen um eine Attraktion reicher macht.

Das Architektenbüro Moatti et Rivière war von SETE (der Betreibergesellschaft des Eiffelturms) beauftragt worden, die erste Etage mit ihrer Nutzfläche von rund 5000 Quadratmetern in eine der spektakulärsten Attraktionen von Paris zu verwandeln. Seit ihrer Neueröffnung im Oktober 2014 bietet sie den Besuchern jetzt gleich zwei Highlights: eine wunderbare Aussicht auf die Stadt und einen einzigartigen Blick in die Tiefe und auf den Turm selbst.

Erreicht wurde dies durch die Installation einer Schutzwand aus Klarglas auf der sich zur Turm-Innenseite öffnenden Seite der Plattform und einen dahinterliegenden, ebenfalls aus transparentem Glas bestehenden ‚Skywalk‘. In 57 Metern Höhe haben die Besucher jetzt das Gefühl zu schweben, wenn sie einen dieser überhängenden Glasböden betreten, was dieses ohnehin schon populäre Pariser Wahrzeichen um eine Attraktion reicher macht.



Dazu wurden anstelle des ursprünglich undurchsichtigen Bodens in diesen Bereichen Glasscheiben mit insgesamt 128 Quadratmetern Fläche eingesetzt. Dabei kommt Verbund-Sicherheitsglas mit der SentryGlas® Zwischenlage sowohl für die Böden als auch für die nach außen geneigten Scheiben der Balustrade zum Einsatz.



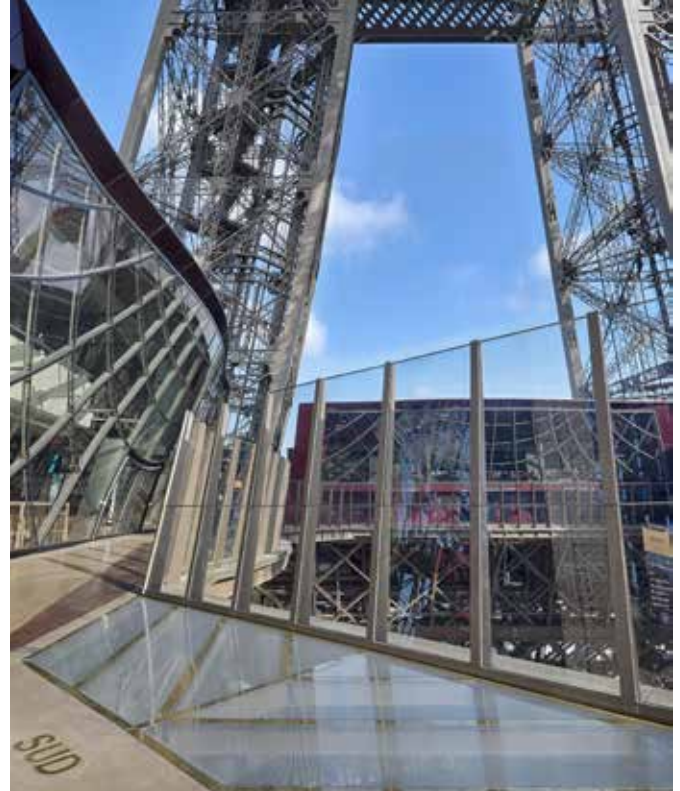
Das in dieses Projekt eingebundene Ingenieurbüro RFR beriet die Architekten hinsichtlich der Möglichkeiten des Einsatzes von Verbundglas, lieferte die grundlegenden Berechnungen für den Glasboden sowie die gläsernen Schutzwände und Geländer, prüfte die Zeichnungen der Baufirma und überwachte auch die Baustelle. Dazu Niccolo Baldassini, Geschäftsführer bei RFR: „Für ein solches prestigeträchtiges öffentliches Bauprojekt war entscheidend,

Resttragverhalten nach Bruch von Verbund-Sicherheitsglas mit SentryGlas® Zwischenlage entscheidend für die neuen Glasböden und Balustraden des Pariser Eiffelturms

„dass alle Sicherheitsvorschriften zu 100 % erfüllt wurden. Der Eiffelturm ist eine vielbesuchte Attraktion und wir mussten absolut sicher sein, dass die durch die vielen Besucher hoch belasteten Bodenbereiche den strengen Anforderungen der Bau-Sicherheitsvorschriften entsprechend ausgelegt und geprüft wurden. Die Prüfungen der Böden und Balustraden erfolgte bei der zuständigen staatlichen Organisation entsprechend ATEX Nr. 1968 der CSTB.“

Baldassini weiter: „Der Hauptgrund für die Auswahl der SentryGlas® Zwischenlage für die Glaselemente der Böden und Balustraden war das sehr gute Resttragverhalten nach Glasbruch. Das Glas bleibt an der Zwischenlage haften, und der Verbund behält auch dann noch eine gewisse Festigkeit, wenn alle Scheiben des Laminats gebrochen sind, was maximale Sicherheit für die Besucher bedeutet. Der Einsatz von PVB als Zwischenlage hätte weder das mit SentryGlas® erreichbare gute Resttragverhalten nach Bruch noch die Dicken- bzw. Gewichtsvorteile ermöglicht. Für die Balustraden waren darüber hinaus auch die Transparenz und die Kantenstabilität der SentryGlas® Zwischenlage wichtige Faktoren.“

Wie Baldassini ausführt, arbeitete RFR bei diesem Projekt eng mit Bellapart zusammen, in deren Verantwortung die Fertigstellung der Konstruktion sowie die Prüfung und die Installation der Glasböden und -balustraden lagen.



Dazu Nuria Guitart, Projektleiter bei Bellapart: „Über das hervorragende Resttragverhalten nach Bruch hinaus bietet Verbund-Sicherheitsglas mit SentryGlas® Zwischenlage auch eine sehr gute Wetterbeständigkeit, und es ermöglicht die Verwendung von Glasscheiben mit großer Spannweite. Das Glasgewicht war durch die Konstruktion selbst begrenzt. Wir haben den Einsatz von PVB geprüft, hätten damit aber nicht das hier erforderliche geringe Gewicht/die geringe Glasdicke erreichen können. Auch die Forderungen hinsichtlich der Transparenz von Boden und Balustrade führte uns zur Wahl der SentryGlas® Zwischenlage.“

Die 32 mm dicken Elemente des Glasbodens mit Abmessungen von bis zu 3,87 m x 0,7 m und drei Glaslagen bestehen aus 10 mm teilvorgespanntem Glas (TVG), 1,52 mm SentryGlas®, 10 mm TVG, 1,52 mm SentryGlas® und einer 8 mm dicken oberen Decklage aus Einscheibensicherheitsglas (ESG), auf der eine punktförmige Fritte für hohe Rutschfestigkeit bei zugleich maximaler Transparenz sorgt.

Die Glasbalustraden sind zweigeteilt. Die im unteren Bereich angeordneten Scheiben mit drei Glaslagen bestehen aus 6 mm TVG, 1,52 mm SentryGlas®, 6 mm TVG, 1,52 mm SentryGlas® und 6 mm ESG. Die darüber angeordneten Scheiben bestehen aus zwei 8 mm dicken Floatglas-Scheiben und einer 1,52 mm dicken SentryGlas® Zwischenlage.

Wie Guitart weiter berichtet, wurde das Verbund-Sicherheitsglas vor der Montage einer Vielzahl von Tests unterzogen, einschließlich Schlagprüfungen, Messungen der Durchbiegung unter Last bei 30 °C und der Prüfung der Reststabilität nach Glasbruch.

Resttragverhalten nach Bruch von Verbund-Sicherheitsglas mit SentryGlas® Zwischenlage entscheidend für die neuen Glasböden und Balustraden des Pariser Eiffelturms

Die Vorteile von Verbund-Sicherheitsglas mit SentryGlas®

Weltweit wächst der Trend zur Verwendung von Glas für Böden und Balustraden in Einkaufszentren, Bürogebäuden sowie in privaten und öffentlichen Bauten. Hinter diesem Trend steht das verstärkte Bestreben, offenere und optisch elegantere Entwürfe zu realisieren. Bei Böden bietet SentryGlas® insbesondere die für das Betreten erforderliche hohe Festigkeit, Stabilität und Sicherheit sowie den Vorteil, dass Glasscherben im Falle eines Bruches daran haften bleiben

Vorteile von Verbund-Sicherheitsglas mit SentryGlas® in Boden Anwendungen:

- Verbund-Sicherheitsglas mit SentryGlas® Ionoplast-Zwischenlage bleibt auch nach Glasbruch intakt.
- Erfüllt mit seinem Festigkeits- und Verformungsverhalten problemlos die hohen Anforderungen an die Belastbarkeit von Böden und Passagen. Sehr hohe Steifigkeit im Vergleich mit PVB.
- Mit SentryGlas® lassen sich die hohen in der Architektur geltenden Sicherheitsstandards bei geringerer Glasdicke erfüllen als mit PVB. Daher können die zugehörigen Befestigungssysteme oft deutlich leichter und damit unauffälliger ausgeführt werden.

Beteiligte Firmen

Architekten: Moatti-Rivière.

Ingenieure: RFR.

Konstruktion, Montage und Prüfung: Bellapart.

Laminierer: Cristec (Spanien) und Eckelt (Österreich).

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.eu

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

Für weitere Informationen über
SentryGlas®, besuchen Sie bitte
www.sentryglas.com



Copyright © 2015 Kuraray. Alle Rechte vorbehalten. Titelbild: Bellapart, weitere Fotos: L. Bargagli / Kuraray
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 unter exklusiver Lizenz verwendet.

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. Dokument Ref KIS-LGN-2015-05