



Case Study:

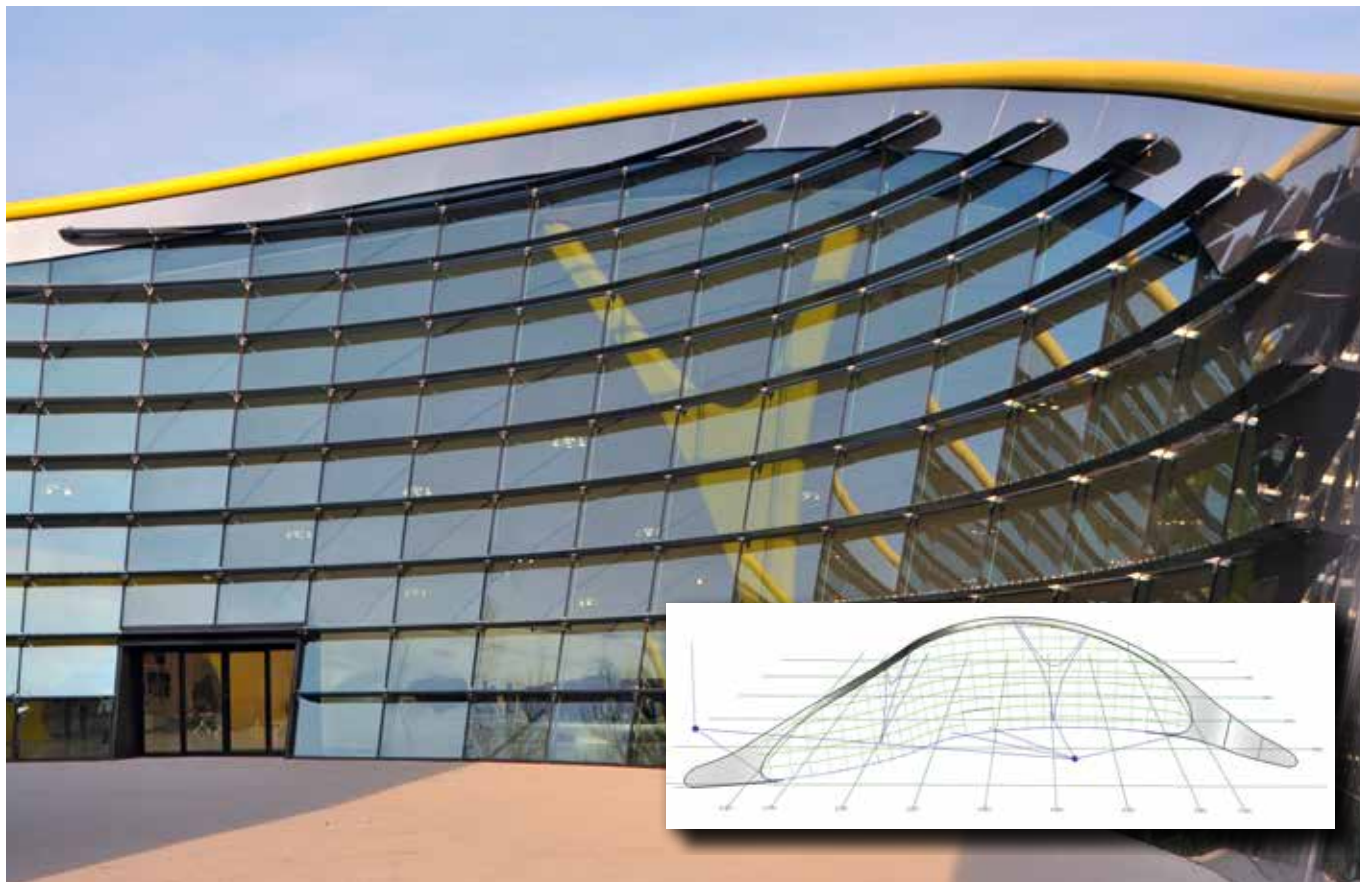
SENTRYGLAS® IONOPLAST-ZWISCHENLAGEN verleihen Glasfassade des Enzo Ferrari Museums erhöhte Tragfähigkeit und Steifigkeit

Die atemberaubend gestaltete Seilfassade des kürzlich eröffneten Enzo Ferrari Museums im italienischen Modena ist ein weiteres herausragendes Beispiel für die Eigenschaften und Möglichkeiten von SentryGlas® Ionoplast-Zwischenlagen.

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

kuraray

SENTRYGLAS® IONOPLAST-ZWISCHENLAGEN verleihen Glasfassade des Enzo Ferrari Museums erhöhte Tragfähigkeit und Steifigkeit



Die geometrische Form und hohe Transparenz des 78 m langen und 45 m breiten Enzo Ferrari Museums sind inspiriert vom Design eines Sportwagens. Bild: Foto Studio 129

Die atemberaubend gestaltete Seilfassade des kürzlich eröffneten Enzo Ferrari Museums im italienischen Modena ist ein weiteres herausragendes Beispiel für die Eigenschaften und Möglichkeiten von SentryGlas® Ionoplast-Zwischenlagen.

Die heutige Nachfrage nach speziell gestalteten und hochtransparenten Gebäudehüllen erfordert innovative Lösungen. Die Form und hohe Transparenz des 78 m langen und 45 m breiten, von Jan Kaplicky und Andrea Morgante von Future Systems, London, entworfenen Enzo Ferrari Museums sind inspiriert vom Design eines Sportwagens. Der Grundgedanke des Projekts war die Beibehaltung einer relativ einfachen Geometrie der gläsernen Fassadenelemente, die dann bei der Montage mit Hilfe komplexer, speziell dafür entwickelter Details an die zahlreichen geometrischen Formen anzupassen waren. Für die Gestaltung der Fassade war das italienische Ingenieur- und Architekturbüro Politecnica verantwortlich.

Die 11 m hohe Seilfassade ist durch zwei sich überschneidende Kegelflächen definiert, die um 12,5° nach innen geneigt sind. Die glatte, attraktiv geschwungene Form der Fassade basiert auf vertikal angeordneten Seilen und flachen Standard-Glasscheiben. Diese wurden in bestimmten Winkeln

zugeschnitten, um die kegelförmige Geometrie zu erreichen. Die Fassade ist über ein doppelt gekrümmtes Rundhohlprofil angebunden, das sich über die gesamte Länge des Gebäudes (62 m) erstreckt. Dieses Profil mit 1 m Durchmesser bildet den oberen Aufhängungspunkt für die Seile, die nicht nur die Glasscheiben tragen, sondern auch die Lasten auf das Rundhohlprofil übertragen. Das Profil selbst ist durch zwei Y-förmige, geneigte, gelenkig gelagerte Stahlstützen gehalten und mit dem Dachstahlbau verbunden.

Die flachen Isolierglasscheiben werden von vertikal angeordneten Edelstahlspiralseilen mit einem Durchmesser von 32 mm getragen. Sie bestehen aus außenliegenden, je 10 mm starken ESG-Scheiben und einem innenliegenden Verbund aus zwei je 6 mm dicken TVG-Scheiben und einer 1,52 mm dicken SentryGlas® Zwischenlage. Der Hohlraum ist mit Argon gefüllt, und eine Sonnenschutzbeschichtung ermöglicht einen Ug-Wert von 1,0 W/m².

Verantwortlich für Planung und Bau war Werner Sobek, Stuttgart. Dazu Dr. Lucio Blandini, Prokurist bei Werner Sobek: „Die Fassadenplanung für das Enzo Ferrari Museum war eine große Herausforderung. Vor allem die Verformung

SENTRYGLAS® IONOPLAST-ZWISCHENLAGEN verleihen Glasfassade des Enzo Ferrari Museums erhöhte Tragfähigkeit und Steifigkeit

der gesamten Fassade sowie die Verwindung der kritischsten Isolierglasscheiben erforderten besonderes Augenmerk. Dazu wurde unter anderem jede Seilvorspannung einzeln optimiert - die Vorspannungswerte variieren dabei zwischen 80 und 330 kN. Auch SentryGlas® spielte hierbei eine wichtige Rolle, denn es ermöglichte eine signifikante Verbesserung der Tragfähigkeit der Glasfassade. Daher empfahlen wir den Einsatz von Verbund-Sicherheitsglas mit dieser Zwischenlage bereits zu einem sehr frühen Zeitpunkt.“

Leichtere Fassaden erlauben raffiniertere Tragwerks-Strukturen

Seit Jahrzehnten sind Zwischenlagen aus Polyvinylbutyral (PVB) der Branchenstandard für die Herstellung von Verbund-sicherheitsglas. Architekten sind sich der Möglichkeiten und Grenzen solcher Gläser bewusst, wenn sie diese in der Fassade, für Dächer und Fensterscheiben einsetzen. Demgegenüber eröffnet SentryGlas® völlig neue Anwendungsgebiete, da die Zwischenlage über 100mal steifer und fünfmal fester ist als PVB. Daraus folgt eine nahezu perfekte Kraftübertragung zwischen den beiden aufeinanderlamierten Glasscheiben, auch bei hohen Temperaturen. Daraus resultiert ein sehr gutes Biegeverhalten des Glases unter Belastung - auch unter direkter Sonneneinstrahlung im Hochsommer. Dementsprechend ist die Durchbiegung von Verbund-Sicherheitsglas mit SentryGlas® nicht einmal halb so groß wie die von Glas mit PVB-Zwischenlage unter gleich hoher Belastung, und nahezu gleich groß wie die von monolithischem Glas derselben Dicke.



Eröffnung des Enzo Ferrari Museums. Die flachen Isolierglasscheiben werden von vertikal angeordneten Edelstahlspiral-seilen mit einem Durchmesser von 32 mm getragen. Sie bestehen aus außenliegenden, je 10 mm starken ESG-Glasscheiben und einem innenliegenden Verbund aus zwei mit Hilfe einer 1,52 mm starken SentryGlas® Zwischenlage miteinander laminierten, 6 mm starken TVG-Glasscheiben. Bild: Werner Sobek Stuttgart.

SENTRYGLAS® IONOPLAST-ZWISCHENLAGEN verleihen Glasfassade des Enzo Ferrari Museums erhöhte Tragfähigkeit und Steifigkeit



Zu den wichtigsten Vorteilen von SentryGlas® gehören, neben hoher Festigkeit und Steifigkeit:

- **Sicherheit:** Im Falle eines Bruchs haften die Glasscherben fest an der Zwischenlage, was das Risiko für Verletzungen reduziert.
- **Schutz:** Verglasungen mit SentryGlas® schützen vor Geschossen, orkanartigen Winden und sogar den Druckwellen einer Bombe.
- **Beständigkeit:** SentryGlas® ist äußerst resistent gegen Trübung, auch nach jahrelangem Einsatz.
- **Vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten:** SentryGlas® eignet sich für flaches und gebogenes Glas, einschließlich getemperten, gehärtetem, oder teilvorgespanntem Glas sowie Glas mit Drahteinlagen, Mustern oder Einfärbungen.
- **UV-Durchlässigkeit:** Je nach Ausführung kann SentryGlas® undurchlässig für den UV-Anteil des Sonnenlichts sein oder - wenn erwünscht - auch eine weitgehende UV-Durchlässigkeit bieten.

REGIONALE KONTAKTE

Kuraray Co., LTD
Ote Center Bldg.
1-1-3, Otemachi
Chiyoda-ku, Tokyo, 100-8115, Japan
Tel.: +81 3 6701 1508

Kuraray Europe GmbH
Glass Laminating Solutions
Philipp-Reis-Str. 4
D-65795 Hattersheim
Tel.: +49 (0) 69 30585300

Kuraray Americas, Inc.
2625 Bay Area Blvd. #600
Houston TX 77058, USA
Tel.: +1.800.423.9762

Kuraray Mexico S.de R.L. de C.V.
Homero 206, Polanco V seccion,
cp 11570,
Mexico City, Mexico
Tel.: (55) 5722 1043

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

kuraray

Copyright ©2014 Kuraray. Alle Rechte vorbehalten. Titelfoto: Foto Studio 129. Foto Rückseite: Werner Sobek Stuttgart. SentryGlas® ist eingetragenes Warenzeichen der E.I. du Pont de Nemours and Company oder eine ihrer Konzerngesellschaften für ihr Angebot an Zwischenlagen. Es wird von Kuraray unter 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. K27581