



Case Study:

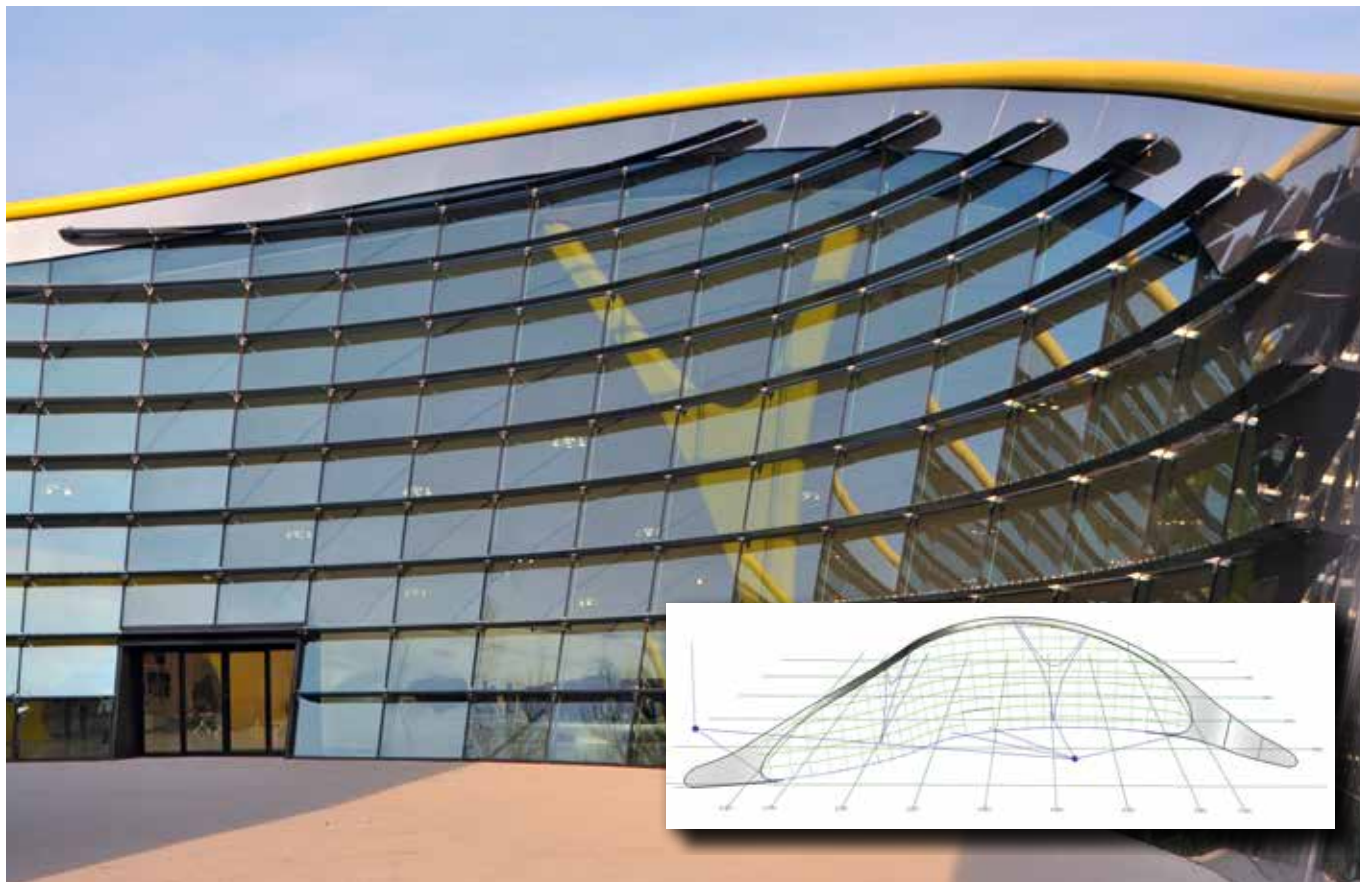
SENTRYGLAS® INTERLAYER confere maior resistência e rigidez à fachada de vidro do Museu Enzo Ferrari

O impressionante efeito visual da fachada de vidro sustentada por cabos que reveste o recém-inaugurado Museu Enzo Ferrari em Modena, na Itália, é outra incrível demonstração das qualidades e possibilidades do interlayer ionoplástico SentryGlas®.

PARA SABER MAIS SOBRE COMO EXPANDIR OS LIMITES DO USO DO VIDRO
WWW.SENTRYGLAS.COM

kuraray

O INTERLAYER SENTRYGLAS® confere maior resistência e rigidez à fachada de vidro do Museu Enzo Ferrari



O Museu Enzo Ferrari, de 78 metros (256 feet) de comprimento e 45 metros (148 feet) de largura, apresenta formato geométrico e alta transparência inspirados no design dos carros esportivos. Foto: Photo Studio 129

O impressionante efeito visual da fachada de vidro sustentada por cabos que reveste o recém-inaugurado Museu Enzo Ferrari em Modena, na Itália, é outra incrível demonstração das qualidades e possibilidades do interlayer ionoplástico SentryGlas®.

As demandas de hoje por geometrias especiais e revestimentos externos de alta transparência para edificações exigem soluções inovadoras de engenharia. Projetado por Jan Kaplicky e Andrea Morgante da Future Systems, em Londres, o Museu Enzo Ferrari, de 78 metros (256 feet) de comprimento e 45 metros (148 feet) de largura, apresenta formato geométrico e alta transparência claramente inspirados no design dos carros esportivos. A filosofia da engenharia do projeto foi manter uma geometria relativamente simples para os painéis de vidro da fachada — os quais tiveram que ser montados de tal modo que se adaptassem aos vários formatos geométricos diferentes através de um detalhamento complexo e específico. Uma empresa italiana de consultoria de engenharia e arquitetura, a Politecnica, foi responsável pelo projeto da fachada.

A fachada de vidro de 11 metros (36 feet) de altura sustentada por cabos é geomericamente definida por duas

superfícies cônicas que se intercedem e que estão inclinadas 12,5° para o interior da edificação. O formato curvo fluido e atraente da fachada foi alcançado com a utilização de cabos retos e de unidades de vidro plano convencional — as quais tiveram que ser cortadas em ângulos específicos para se encaixarem na geometria cônica.

A fachada é sustentada por uma viga de aço de seção circular oca, cuja forma é uma curva tridimensional que se estende pelo comprimento total (62 m, 36 feet) na frente da edificação. Essa viga única de um metro de diâmetro atua como suporte superior dos cabos da fachada. Esses cabos não suportam apenas as placas de vidro como também transferem todas as cargas para a viga curva tridimensional. A viga é então sustentada por duas colunas articuladas de aço em forma de “Y” e escorada pela estrutura de aço da cobertura.

Um conjunto de cabos de aço inoxidável de 32 mm (1¼”) de espessura, sustenta as unidades de vidro plano insulado. A composição dessas unidades consiste em um painel de 10 mm (3/8”) de vidro temperado no lado externo e de dois painéis de 6 mm (¼”) de vidro semitemperado laminado, que são unidos por um interlayer de 1,52 mm (60 mil) de

O INTERLAYER SENTRYGLAS® confere maior resistência e rigidez à fachada de vidro do Museu Enzo Ferrari

SentryGlas®. A câmara entre os vidros é preenchida com argônio, e um revestimento de controle solar atribui à unidade de vidro um valor Ug de 1,0 W/m².

A empresa de engenharia e construção responsável pelo projeto foi a Werner Sobek, de Stuttgart. O Dr. Lucio Blandini, diretor da empresa Werner Sobek, comentou o seguinte: “O projeto de engenharia da fachada do Museu Enzo Ferrari foi um grande desafio. Por isso muita atenção foi dada tanto às características de deflexão de toda a fachada de vidro, quanto ao empenamento das unidades mais críticas de vidro insulado — o que foi parcialmente alcançado com a otimização da força de protensão de cada cabo, cuja variação foi de 80 a 330 kN (18,000 lbs to 74,000 lbs). Contudo, o SentryGlas® teve um papel importantíssimo aqui, particularmente porque contribuiu de forma significativa para melhorar a resistência estrutural da fachada de vidro. Foi por essa razão que recomendamos o uso do SentryGlas® praticamente desde os estágios iniciais do projeto.”

Painéis mais leves nas fachadas permitem projetos com estruturas de sustentação mais sutis

Por décadas, os interlayers feitos de polivinil butiral (PVB) têm sido o material padrão usado pela indústria na produção de vidro laminado de segurança. Os arquitetos conhecem bem as possibilidades e limitações desse tipo de vidro quando empregados extensivamente na engenharia de fachadas, coberturas e esquadrias. O interlayer SentryGlas®, por outro lado, possibilita uma abordagem completamente nova, pois é 100 vezes mais rígido e cinco vezes mais resistente que o PVB. Como consequência disso, a transmissão de cargas entre duas folhas de vidro laminado é quase perfeita, mesmo em altas temperaturas, resultando num excelente comportamento flexural quando submetido a cargas — e também à luz solar direta nos dias mais quentes de verão. Assim, quando submetidos a cargas idênticas, os laminados feitos com SentryGlas® apresentam menos da metade do valor de deflexão em comparação com os laminados feitos com PVB e demonstram, portanto, quase o mesmo comportamento que o vidro monolítico de espessura equivalente.



Inauguração do Museu Enzo Ferrari. Um conjunto de cabos de aço inoxidável de 32 mm (1¼") de espessura sustenta os painéis de vidro plano insulado. A composição dessas unidades consiste em um painel de 10 mm (3/8") de vidro temperado no lado externo e de dois painéis de 6 mm (¼") de vidro semitemperado laminado, que são unidos por um interlayer de 1,52 mm (60 mil) de SentryGlas®. Foto: Werner Sobek Stuttgart.

O INTERLAYER SENTRYGLAS® confere maior resistência e rigidez à fachada de vidro do Museu Enzo Ferrari



Além de dar maior resistência e rigidez ao projeto, o SentryGlas® oferece ainda outras vantagens:

- **Proteção:** Em caso de quebra, os estilhaços ficam presos ao interlayer, reduzindo os riscos de lesões.
- **Segurança:** O SentryGlas® pode ser utilizado em vidros resistentes a balas, ventos fortes de furacões e até explosões de bombas.
- **Durabilidade:** O SentryGlas® é extremamente durável e resistente à turvação, mesmo após anos de exposição ao tempo.
- **Flexibilidade em design:** É possível utilizar o SentryGlas® em vidros planos ou curvos, inclusive em vidros recozidos, temperados, semitemperados, coloridos, aramados, impressos e serigrafados.
- **Controle de radiação UV:** O SentryGlas® está disponível com ou sem proteção contra transmissão de radiação UV.

CENTRAIS DE ATENDIMENTO REGIONAIS:

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

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

Kuraray Americas, Inc.
2625 Bay Area Blvd. #600
Houston TX 77058, Estados Unidos
Phone: +1.800.423.9762

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

Para mais informações sobre o SentryGlas®, visite

www.sentryglas.com

kuraray

Copyright ©2014 Kuraray. Todos os direitos reservados. Fotos capa e verso da capa: Photo Studio 129 / Werner Sobek
SentryGlas® é uma marca registrada da E.I. du Pont de Nemours and Company ou de suas afiliadas para sua marca de interlayers; e é utilizada sob licença pela Kuraray.

As informações apresentadas neste catálogo correspondem ao conhecimento que temos do assunto até a data de sua publicação. Essas informações poderão ser revistas conforme novos conhecimentos e novas experiências se tornem disponíveis. Os dados fornecidos encontram-se dentro dos limites normais de variação das propriedades do produto e referem-se apenas ao material específico aqui designado; esses dados podem não ser válidos para este material quando usado em combinação com quaisquer outros materiais ou aditivos, ou em qualquer outro processo, a não ser que o contrário esteja claramente indicado. Os dados fornecidos não devem ser usados para estabelecer limites de especificações nem devem usados sozinhos como base para a concepção de projetos; eles não pretendem substituir qualquer teste que se queira conduzir de forma independente para determinar a adequabilidade de um material específico para propósitos particulares. Uma vez que não é capaz prever todas as variações de desempenho em condições reais de uso final, a Kuraray não dá garantias e não assume nenhuma responsabilidade quanto às formas como essas informações possam ser utilizadas. Nenhuma parte desta publicação deve ser interpretada como uma licença de uso de patente ou como uma recomendação para violar quaisquer direitos de patente. Document Ref. K27586