

VISION

인류의 소중한 자원,
물



04 삼박 LFT, 무한한 가능성을 펼칠
새로운 글로벌 시장으로 아가다



05 Owens Corning,
인도 배터리 제조사로
부직포 솔루션 공급 확대



07 Master Spas, 조금 더 안락한
세상을 갈망하다

인사말

인류의 소중한 자원, 물



세계 인구가 늘어남에 따라 식수는 상당히 귀중한 자원이 되어 가고 있습니다. 전세계적으로 오늘날 수자원 분야는 4,500억 달러(미화)에 달하는 규모의 거대한 시장을 형성하고 있으며, 4~6%의 증가율로 지속적으로 성장하고 있습니다. 현재 개발 도상 국가 시장에서 용수 처리 시설 건설 물량은 8~10%⁴의 높은 상승세로 증가하고 있는 추세이며, 특히 중국과 인도에서 이러한 현상이 두드러지게 나타나고 있습니다.

2010년에는 이 시장에서만 백만톤이 넘는 복합소재 응용 제품이 사용되었습니다. 현재 복합소재 응용 제품 소비량이 가장 높은 곳은 EMEA(유럽, 중동 및 아프리카) 지역이고, 아시아와 라틴 아메리카 지역에서는 가장 높은 소비량 증가율을 보이고 있습니다.* 오염 통제 장비, 화학 공정, 해수 담수화 시설과 조력 설비를 비롯한 다양한 해수 환경 적용 분야에서는 내부식성에 대한 요구가 무엇보다 두드러지게 증가하고 있습니다.

당사는 이러한 시장에서 고객이 요구하는 사항을 보다 잘 이해하고 그 기대에 부응하기 위해 고객과 면밀하게 협의해나가고 있습니다. 유리섬유 강화재의 세계적인 선도 기업인 당사는 비용 효율성 및 지속가능한 해결책과 함께, 이러한 까다로운 수자원 분야의 몇 가지 난관을 해결하는 데 있어 복합소재 산업이 가질 수 있는 중요성을 인지하고 있습니다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 내부식성, 설치된 상태에서의 파이프 보강 및 유지관리에 대한 보다 높은 성능 교정력 또는 대량의 해수가 흐를 때 염분과 유동을 견딜 수 있는 성능이 논의되어야 합니다.

Owens Corning 팀은 채수 (Water collection), 송수(transportation) 및 위에서 설명드린 장비 유지관리 문제를 해결할 올바르게 유익하며 유용한 방안과 함께, 지구 환경과 인류에게 영향을 미치는 다른 수 많은 기회를 열어 줄 기술적인 해결책을 찾기 위한 노력을 지속적으로 기울이고 있습니다.

유리 강화재 산업은 해결책 제공원의 역할 뿐 아니라, 지구 환경에 에너지나 기타 자원 집약으로 인한 부담을 가중시키지 않으면서 가장 지속 가능한 방향으로 운영되어야 합니다. Owens Corning은 2010년부터 2020년까지 운영상 물 집약도 (Water intensity)를 35%로 낮추는 것을 기업 목표로 설정했습니다. 이를 달성하기 위해 당사는 재활용 기술을 비롯한 높은 물 사용 효율 활동을 펼칠 것이며, 목표를 향해 이미 차근차근 그 단계를 밟아가고 있습니다. 이번 호는 제가 자랑스럽게 말씀드리는 관련 기록이자, 추후 몇 년 동안 당사가 구축해나가고자 하는 목표이기도 합니다.

향후 전세계의 수 많은 지역에서 수원 부족 현상을 겪게 될 것입니다. 복합소재 산업은 이러한 상황에서 물을 쉽게 구할 수 있게 하고 낭비량을 줄임으로써 인류의 건강과 안전에 대한 혜택은 물론, 환경적이고 경제적인 이점을 두루 제공하는 해결책을 제시할 수 있습니다.

감사합니다.

Arnaud Genis

그룹 사장

Owens Corning 복합소재 솔루션 사업부

수치로 확인하는 수자원 현황

- 물이 지구 표면을 대부분 차지하고 있지만 그 중 97%가 해수고 2%가 눈이나 얼음의 형태로 존재합니다. 결국 1% 미만 정도만이 식수, 관개수 및 산업용 냉각수로 사용됩니다.¹
- 현재 11억명에 달하는 인구가 안전한 식수 확보에 어려움을 겪고 있습니다. **2025년까지 대략 55억명의 인구**가 중간 수준에서 심각한 수준에 이르는 물 부족 지역에 거주하게 될 것으로 추정됩니다.²
- 중국의 산샤댐(Three Gorges Dam) 댐크 무게로 인해 지구의 회전축이 약 2.5 cm로 변경될 것이며, 산샤댐 건설에 사용되는 콘크리트의 양은 2,700만 m³에 달합니다.³
- 매일 전세계 14,450개 해수 담수화 시설에서 **600억 리터를 초과하는 양의 물**이 생산되고 있습니다.
- 개발 도상 국가 하수의 **80%가 강, 호수 및 연안으로 정수되지 않은 채 흘러 들어가 오염을 유발하고** 있습니다.⁴
- 선진국에서도 배관을 통해 흐르는 전체 물 운송량의 15~20%가 결과적으로 **누수로 인해 손실되고** 있는 것으로 추정됩니다.⁵
- 2009년에는 지역자치 단체구 한 곳당 한 사람이 사용하는 1입방 미터의 물에 해당되는 비용이 가장 낮은 곳은 말레이시아의 쿠알라룸푸르로 0~0.07 €였고, 가장 높은 곳은 벨기에의 헛트로 1.4~2.6 €를 기록했습니다.¹ 이 비용에는 기반 시설비, 운영비 및 정수비가 모두 포함되었습니다.

¹ 프랑스판 National Geographic의 2010년 4월호 기사 Global Water Intelligence에서 발췌, 번역한 내용

² 2030 Water Resources Group

³ Three Gorges Dam Project - Quick Facts ibiblio.org.

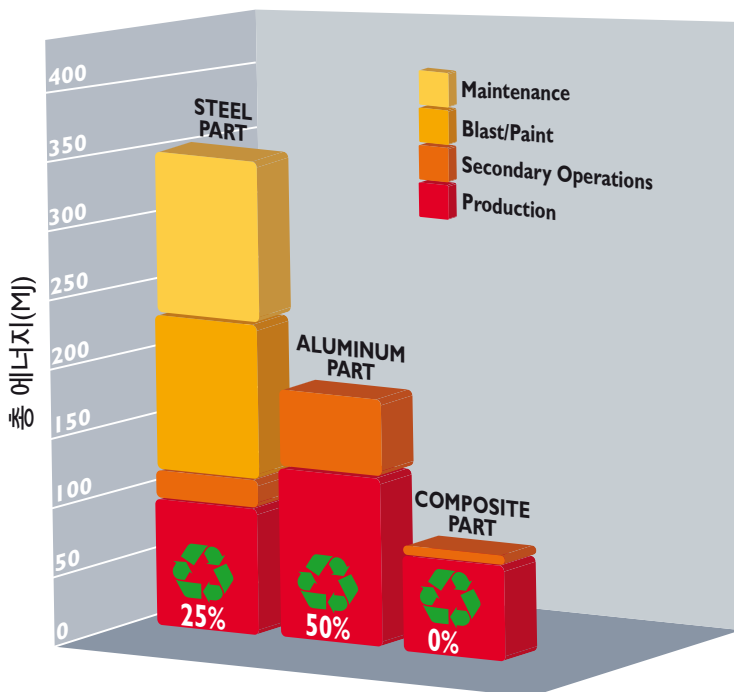
⁴ Hands Across The Nations - <http://www.hatn.org/water.htm>

⁵ 북미 | 미국 - Global Water Sector(Citi) - 2011년 5월 24일

* 2010 Owens Corning 독점적 데이터베이스

금속을 뛰어넘을 복합소재만의 지속 가능한 이점

지속 가능성은 전세계적으로 급속하게 주목받고 있는 화두입니다. 지속 가능성으로 인한 이점은 복합소재를 포함한 많은 산업계에서 찾을 수 있습니다.



복합소재는 재활용된 부분이 전혀 없음에도 불구하고 에너지 충격이 가장 낮습니다.

강철과 알루미늄과 같은 전통적인 소재는 일부 재활용되었다는 측면이 있지만, 유리 섬유 복합소재는 이와는 다른 친환경 특성을 지니고 있습니다. 많은 경우, 복합소재가 주어진 수명 동안 다른 소재가 가지고 있는 친환경적 성능을 능가한다는 것이 입증되었습니다.

전과정평가(LCA, Life Cycle Assessment)는 한 제품의 전체 수명 주기에 걸쳐 환경적 영향을 고려합니다. 이러한 고려 사항으로는 원자재 수집, 제품 제조, 모든 운송 관련 업무, 최종 사용 분야 활용 및 폐기가 해당됩니다.

진정으로 지속 가능한 제품은 경제적 요인과 인간적 및 환경적 요인 사이의 균형을 갖춘 제품으로, 이렇게 균형이 유지되면 후손들을 위해 중요한 자원을 고갈시키지 않고, 시장의 요구를 충족하면서도 수익성 있는 제품을 생산할 수 있습니다.

Owens Corning은 지난 5년간 유리 섬유 강화 콘크리트와 복합소재 플랫폼을 비롯한 복합소재 응용 제품을 포함하여 30가지가 넘는 응용 제품을 평가해왔습니다.

Owens Corning은 2010년에 Strongwell의 산업 플랫폼에 대한 LCA를 실시했습니다. 복합소재 부품은 재활용된 부분이 전혀 없음에도 불구하고, 동일한 수준의 금속 부품과 비교하여 전반적인 에너지 충격이 가장 낮았습니다(도표 참조).

LCA 결과 복합소재 플랫폼은 13개의 전통적인 지속 가능성 범주 중 9개 범주에서 강철과 알루미늄보다 뛰어난 성능을 나타냈습니다. 복합소재 플랫폼이 우수한 이점을 보였던 범주는 지구 온난화, 산성화, 발암성, 오존 파괴, 수생생태독성, 스모그, 매립지형 폐기물, 유수량 및 에너지입니다.

예를 들어 복합소재의 경량화는 에너지 소비량에 영향을 미칩니다. 평가의 대상인 복합소재는 알루미늄 부품보다 1.2배, 강철 부품보다 3.5배 더 가벼웠습니다.

복합소재가 더 가볍기 때문에, **“강철보다 복합소재일 때가 킬로그램당 부품 생산량이 훨씬 높습니다. 따라서 무게가 아닌 한 부품당 환경적 영향을 비교하는 것이 중요합니다.”**

라고 Owens Corning의 녹색 제품 및 제품 수명 전과정 평가 관리자인 Gary Jakubcin이 말했습니다.

복합소재는 무게가 가볍기 때문에 생산과 제조 과정에서 금속보다 에너지 사용량이 더 적으며, 운송 과정에서 사용되는 에너지도 또한 적습니다.

복합소재가 귀사의 지속가능성 노력을 어떻게 확장시킬 수 있는가에 대한 보다 자세한 내용을 확인하시려면, JEC에서 진행되는 Owens Corning의 지속가능성 프레젠테이션에 참석하십시오.

추가 정보는

<http://sustainability.owenscorning.com/>을 참조하십시오.



삼박 LFT, 무한한 가능성을 펼칠 새로운 글로벌 시장으로 나아가다

열가소성 장섬유 복합소재(LFT, Long-Fiber Thermoplastics)는 단섬유 소재 대비 내충격성, 내크리프성 및 장단기 내열성이 우수하고 신뢰할 수 있는 기술입니다. 경량화라는 특성으로 인해 이 기술을 활용하는 분야가 점점 더 확대되고 있으며, 자동차 및 전자 분야와 같이 복합소재 응용 제품을 사용하는 산업계에서 실질적으로 금속을 대체할 수 있는 대체품으로 각광받고 있습니다.

한국 아산에 소재한 (주)삼박 LFT는 금속을 LFT로 교체함으로써 고급 솔루션과 향상된 에너지 효율성으로 세계 변화를 주도하려는 노력을 펼치고 있습니다. 2000년에 설립된 이 회사는 한국에서 LFT를 처음으로 개발한 회사 중 하나입니다. “Owens Corning은 우리에게 훌륭한 파트너입니다.” 라고 삼박 LFT의 CEO 인 정호갑 대표이사가 말했습니다.

정호갑 대표이사는 “Owens Corning 팀은 항상 준비된 자세로 우리 회사의 요구를 충족시키고 성장을 뒷받침하는데 필요한 업무를 수행합니다.” 라고 덧붙였습니다.

에너지 효율성 측면에서 경량화의 중요성이 상당히 강조되면서, 삼박 LFT는 전 세계적으로 자동차와 전자 제품에서 LFT 수요가 증가할 것으로 기대하고 있습니다. Owens Corning의 영업 매니저인 SJ Moon은 “당사는 삼박 LFT의 열정이 시장의 변화를 이끄는 원동력이 될 것이며 LFT의 잠재 수요량 또한 크게 성장할 것으로 예상하고 있습니다.” 라고 의견을 피력했습니다.

정씨는 “우리 회사는 2018년에 가장 높은 세계 시장 점유율을 확보하는 것을 목표로 하고 있습니다.” 라고 포부를 밝혔습니다. “우리의 비전을 실현할 수 있도록 Owens Corning이 조력자로서 도움을 제공하는 데 대해 기쁘게 생각합니다.”

“Owens Corning의 폴리프로필렌 LFT용 SE4121 싱글 엔드(single-end) 로빙은 당사의 공정에 잘 적용되었으며 우리가 원하던 기계적 특성을 제공했습니다.”

삼박 LFT는 현재 미국과 중국에 제품을 공급하기 위해 사업을 세계 시장으로 확장하고 있으며 Owens Corning이 이러한 성장을 뒷받침하고 있습니다. 정호갑 대표이사는 “많은 한국 제조업체들이 글로벌 기업으로 거듭나고 있습니다. 따라서 전 세계 단위의 지원이 중요해졌고, Owens Corning은 한국 외 다른 국가로 일정한 품질의 제품과 서비스를 공급하는 것이 가능하다는 것을 직접 보여주었습니다.” 라고 말했습니다.

Owens Corning은 자사 제품이 삼박 LFT의 공정에 잘 적용되는지 확인하기 위해 삼박 LFT와 면밀한 업무 관계를 유지해왔습니다.

(주)삼박 LFT에 대한 보다 자세한 내용은 sbkim@lottechem.com으로 문의하십시오.

첨단 솔루션으로 세상의 변화를 이끌다

Owens Corning, 인도 배터리 제조사로 부직포 솔루션 공급 확대



리테이너 매트(Retainer mat)는 납축 전지의 수명을 늘릴 수 있는 유리섬유 베일입니다. 지난 2년간 Owens Corning은 인도 내 고객에게 좀 더 나은 서비스를 제공하기 위해 Advantex® E-CR 유리 매트 솔루션으로 부직포 제품 공급을 확대시켰습니다.

인도는 전세계에서 가장 큰 리테이너 매트 시장이기 때문에 현지 기술 지원 및 해당 솔루션에 대한 최근 확장 정책은 Owens Corning이 아시아 지역에서 급속도로 높아지고 있는 요구를 충족하는 데 결정적인 도움이 되었습니다.

“대형 배터리 제조업체와 수 많은 소규모 생산업체에게 있어 인도는 훌륭한 시장이며, 그 중요성만큼 빠른 현지 서비스 대응 시스템을 갖춰야 하는 것 또한 놓치지 말아야 할 사항입니다.”

라고 Owens Corning 자동차 구성품 사업부의 E&E- 배터리 솔루션 글로벌 시장 부문 리더인 Ralph Jousten은 설명했습니다.

Owens Corning의 리테이너 매트는 향상된 순환성, 과방전성 및 내진동성으로 활물질의 탈락을 감소시키고 배터리 수명을 늘리는데 도움이 됩니다. 이와 더불어, 심지어 높은 온도의 극한 산화적 환경에서 아주 진한 황산에 대한 저항력도 있습니다.

리테이너 매트는 트럭, 군용 자동차, 버스 및 택시에서 사용되는 일반적 배터리 제품의 성능 강화를 위해 사용될 뿐 아니라, 전원 차단 시 안정적으로 에너지를 공급하기 위한 차량용 배터리와 가정용 배터리에도 사용됩니다. 높은 기온은 배터리의 수명을 현저히 감소시키므로 인도의 기후는 리테이너 매트의 중요성에 영향을 강요합니다. 하지만 유리 매트를 사용하는 것은 매우 합리적인 비용으로 배터리 플레이트의 분해를 감소시키는 데 상당히 효과적인 방법입니다.

Owens Corning은 1980년대 초반부터 납축 전지용 리테이너 매트를 생산해왔고 현재는 북미 지역, 유럽 및 아시아 지역 고객들에게 제품을 공급하고 있습니다. Owens Corning의 리테이너 매트는 이렇게 오랜 시간 동안 생산 및 공급되면서 전세계 사용자들에게 차별화된 이점을 제공하고 있습니다.

“성능을 저하시키는 미량 금속의 종류는 다양합니다. 당사는 제품에 고품질의 성분만 사용될 수 있도록 높은 수준의 규격 표준을 수립했습니다.” 라고 Jousten은 덧붙였습니다.

Owens Corning 리테이너 매트에 대한 보다 자세한 내용은 Ralph.Jousten@owenscorning.com으로 문의하십시오.

Owens Corning의 Advantex® Glass, 국립 911 기념관 연못 건축 소재로 활용

최근 미국 역사상 가장 비극적인 사건에서 목숨을 잃은 사람들의 10주년을 추모하기 위해 뉴욕 세계무역센터의 국립 911 기념관 연못이 공개되었습니다.

국제 무역 센터 기금 재단의 국립 911 기념관 및 박물관은 2005년 쌍둥이 빌딩 터에 기념관 건축을 관리감독할 목적으로 설립되었습니다. 이 재단은 국제적인 디자인 공모전을 개최했고 63개국에서 5,000명이 넘는 인원이 이 공모전에 참가했습니다.

“부재의 반영(Reflecting Absence)”이라는 제목의 이 선정작은 두 개의 큰 연못을 에워싸는 400그루의 나무로 구성된 약 32,380평방미터(8에이커) 규모의 광장입니다. 이 과정에서의 난관은 1년 내내 약 2,270 m³(60만갤런)에 달하는 물이 계속해서 각 연못에 흐르고 그 활기를 유지시키는 것이었습니다.

첫 배관 공사가 시작되기 전, 약 3년이라는 기간 동안 미국의 Industrial Fiberglass Specialties에서 디자인과 공학적인 측면에서의 노력을 기울였습니다. Industrial Fiberglass Specialties는 기념관 연못 건축가 및 규격 팀과 함께 일하면서 내화성 FRP 복합소재 배관 시스템에 필요한 품질과 성능 표준에 부합하는 가이드 사양서를 제공했습니다.

“FRP 복합소재는 내부식성이 있고 철보다 33% 가벼워서 선정되었으며, 신속하게 로 결합되어 조립될 수 있도록 정밀 가공되었습니다.”

Industrial Fiberglass Specialties는 FRP 복합소재의 통합 서비스 공급업체입니다.



Industrial Fiberglass Specialties는 이번 프로젝트에 직경이 약 30~40 cm(12인치 및 16인치)이고 길이가 1,300 m(4,300피트)인 FRP 복합소재 파이프를 납품했습니다. 이 회사는 배관 시스템의 최종 연결 및 검사를 보조하기 위한 소속 현장 서비스팀도 파견했습니다.

Industrial Fiberglass Specialties의 FRP 복합소재 파이프는 일부 합금과 반응할 수 있는 부식성 수처리 화학 약품이 사용되는 환경에 적합하도록 설계된 제품입니다. 이 파이프의 내부 라이너, 구조벽 및 외부 내화성 강화재는 모두 Advantex® Glass로 제조되었습니다. Industrial Fiberglass Specialties는 오래 전부터 Owens Corning의 유리 강화재를 자사 제품에 적용해왔습니다.

Industrial Fiberglass Specialties의 신사업 개발 부사장을 맡고 있는 David Dean은 “무(無)봉소 E&E-CR 유리 강화재인 Advantex® Glass는 부식성 분야 및 환경에 적합한 훌륭한 제품입니다.” 라고 평했습니다.



보다 자세한 내용은 www.ifs-frp.com 및 <http://composites.owenscorning.com/aboutAdvantex.aspx?source=marketvision>을 참조하십시오.

Master Spas, 조금 더 안락한 세상을 갈망하다

Master Spas, Inc.는 올림픽 수영 선수이자 금메달리스트인 Michael Phelps가 격찬한 Signature 제품군을 포함한 첨단 온수 욕조와 스윙 스파 (Swim spa)를 생산합니다. 일반 제품보다 큰 규모의 스파를 생산하는 데에는 고유의 난관이 따르기 마련입니다. Owens Corning은 Master Spas가 더 크고 정교한 스파 제품을 제조할 수 있도록 다양한 솔루션으로 예기치 못한 그들의 요구를 충족시켜 왔습니다.

웨아웃 특성을

인디애나주 포트 웨인에 소재한 이 회사는 필수적인 대형 절단이 가능하고, 유리 섬유 강화재를 필요로 하는 독자적인 추진 시스템을 사용합니다. 제조 과정에서 부딪혔던 난관으로는 구조적 안전성, 체적 용량 및 유압 스트레스가 있었습니다.

“Master Spas는 구조적으로 안정적이고 완전 밀폐형 라미네이트 구현을 위한 고유의 웨아웃 특성을 갖춘 Owens Corning Advantex® 건 로빙에서 그 해결책을 찾을 수 있었습니다.”

스윙 스파는 최대 6.1 m(20피트)까지의 길이로 제작 가능하며, 7.57입방미터(2,000갤런)를 초과하는 물을 수용할 수 있습니다. 수밀성을 갖추고 구조적으로 안정적인 아크릴 유리 섬유 라미네이트는 스파 제품의 수명 장기화와 특히 수직 방향의 굴곡 강도를 위시한 성능에 중요한 역할을 합니다. Master Spas는 제조 공정의 조립 작업자가 작업하기에 가장 용이하고 신뢰할 수 있는 것으로 입증된 Advantex® 촘드 스트랜드 매트를 선택했습니다.

조립 공정에서 중요한 다른 단계는 스파 하단에 있는 펌프, 배관 및 제어 설비에 대한 절연 및 보호 처리 과정입니다. Owens Corning의 건축 자재 그룹(Building Materials Group)에서 제공하는 FOAMULAR® Fanfold는 바로 이러한 환경에 적합한 것으로 입증된 솔루션입니다. Fanfold 소재는 비누 거품으로부터 이러한 부품을 보호합니다. Master Spas에서 생산 감독을 맡고 있는 Michael Rees는 “Fanfold는 외관도 매우 깔끔하고 우리가 다뤄왔던 그 어떤 제품보다 작업하기에 편리합니다.” 라고 평했습니다.

Master Spas의 기업 목표 중 하나는 조금 더 안락한 세상을 실현하는 것입니다. 정교한 설계, 독특한 형상, 수상 경력에 빛나는 성능과 수명이 긴 제품을 제작할 수 있었던 건 Owens Corning의 고급 형상 복합소재 기술이 반영된 독자적인 소재가 있었기에 가능했습니다.



보다 자세한 내용은 www.masterspas.com 및 <http://composites.owenscorning.com/aboutAdvantex.aspx?source=marketvision>을 참조하십시오.



복합소재로 건축된 혁신적인 그리드셸 (Gridshell)

구조적 요소에 복합소재를 활용하는 것은 드문 일입니다. 이러한 구조적 요소는 대개 그 동안 사용해왔던 솔루션을 활용하여 건축됩니다.

하지만 한 그룹의 인재들이 도시 공학에서 Owens Corning의 Advantex® 유리 섬유를 사용한 혁신적인 건축 구조를 고안하고 구현함으로써 이러한 고정 관념이 깨지게 되었습니다. 이 그룹은 Ecole des Ponts ParisTech 학생 6명과, 이탈리아의 인발성형 업체인 Top Glass, 프랑스 연구 기관인 Laboratoire Navier, 공학 회사인 Viry 및 디자인 에이전시인 T.E.S.S.로 구성되었습니다.

2011년 6월 파리에서 개최된 하지절 축제인 Solidays에서 컨퍼런스와 연설을 진행할 수 있는 건축물이 필요해지면서 이 프로젝트가 생성되었습니다. 이 프로젝트에서 사용된 기술은 일명 “그리드셸 (Gridshell)” 이라고 알려졌으며, 단단한 표면 대신 격자로 구성된 복곡률 셸의 형상과 강도를 모두 갖춘 경량 구조가 활용된 건축 설계법입니다.

그리드셸은 강철, 알루미늄 또는 나무를 비롯한 다양한 소재로 제작할 수 있습니다. 이러한 건축 구조는 매우 적은 소재로 큰 경간(徑間, Span)을 가져갈 수 있으며, 대개 연결 너트로 결합된 곡관으로 만들어집니다. Solidays 축제를 위한 그리드셸이 특별했던 이유는 Owens Corning의

Advantex® Type 30® Glass로 제작된 강화된 유리관을 사용했기 때문이었습니다.

Ecole des Ponts ParisTech의 Laboratoire Navier 연구 소장인 Jean François Caron은 “복합소재 그리드셸은 건축이 용이하고, 외부 하중을 견딜 수 있는 평방미터당 소재 사용량 비율이 낮으면서 유연성이 높아 성형 및 디자인에 유리하고, 강도, 경량화 및 견고한 특성을 비롯하여 다양한 이점을 갖추고 있습니다.” 라고 설명했습니다.

복합소재 관은 Top Glass S.p.A.에서 인발성형되었습니다. Top Glass의 영업 매니저인 Filippo Bertocchi는 “빔 내 응력은 대부분 축방향의 응력에만 해당하기 때문에 대부분 섬유의 길이가 길어야 합니다. 따라서 인발성형 산업 공정은 높은 종축 응력을 견딜 복합소재 생산에 있어 비용 효율적인 방법이 됩니다.” 라고 설명했습니다.

“복합소재 그리드셸은 아연도금강이나 스테인레스 스틸 제품 대비 우수한 성능을 나타내는 부식의 위험이 높은 환경 또는 복잡한 건축 형상이 필요한 곳에서 잠재적인 가능성을 지니고 있습니다. 따라서 사용자에게 유연하고, 안정적이며, 동시에 비용 효율적인 방안이 될 수 있는 것입니다.” 라고 그는 덧붙였습니다.

보다 자세한 내용은 <http://navier.enpc.fr/Materiaux-et-Structures?lang=en>을 참조하십시오.

첨단 솔루션으로 세상의 변혁을 이끌다



OWENS CORNING COMPOSITE MATERIALS, LLC
ONE OWENS CORNING PARKWAY
TOLEDO, OHIO, USA 43659

1-800-GET-PINK™
www.owenscorning.com

발간 번호 10017413_KO. 2012년 3월 인쇄. 재생지에 인쇄됨.
THE PINK PANTHER™ and ©1964-2012
Metro-Goldwyn-Mayer Studios Inc. All Rights Reserved.
컬러 PINK는 Owens Corning의 등록 상표입니다.
©2012 Owens Corning.



복합소재 솔루션의 MARKET VISION

1년에 4회 Owens Corning Composite Materials, LLC에서 발간됨.
의견이나 피드백을 전하고 싶을 경우에는 다음의 전자 우편 주소로 보내주십시오:
MarketVision@owenscorning.com

편집국장: Carmelo Carrubba
carmelo.carrubba@owenscorning.com

편집장: Emmanuelle Mangelot
emmanuelle.mangelot@owenscorning.com