

원자재 가격의 급상승

- 유리 섬유 제조 시 부싱에 사용되는 주요 원자재의 가격이 최근 들어 급격하게 상승했습니다.
- 올해 1분기 백금 가격은 온스(ounce) 당 평균가 1,867달러를 기록하면서 지난해 같은 기간에 비해 43%나 상승했습니다.
- 2003년부터 5년간 온스 당 평균 3,224.51달러이던 로듐은 올해 1분기에 9,000달러가 넘었습니다.
- 최근의 이러한 가격 상승으로 백금과 로듐 구입에 소요되는 비용이 유리 섬유 제조 비용 중 가장 큰 비중을 차지하게 되었습니다.
- 에너지 관련 비용 또한 증가하는 추세로 이는 현재 유리 섬유 강화재에 들어가는 직접 비용 중 25퍼센트에서 35퍼센트를 차지합니다.



OCV Reinforcements



OCV Technical Fabrics



OCV Non-Woven Technologies



INNOVATIONS FOR LIVING®

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

1-800-GET-PINK™
www.owenscorning.com

발간 번호 10009841. 미국에서 인쇄. 2008년 6월. THE PINK PANTHER™ & ©1964-2008 Metro-Goldwyn-Mayer Studios Inc. All Rights Reserved. 컬러 PINK는 Owens Corning의 등록 상표입니다. ©2008 Owens Corning. 재생 용지에 인쇄됨.



복합소재 솔루션의 Market Vision

1년에 4회 Owens Corning Composite Materials, LLC.에서 발간됨 의견이나 피드백을 전하고 싶을 경우에는 다음의 이메일 주소로 보내주시시오.
MarketVision@owenscorning.com

편집국장: Stephane Guillon
마케팅 및 신규 사업 개발부 이사
OCV Reinforcements 사업부
1-419-248-6952
stephane.guillon@owenscorning.com

편집장: Emmanuelle Mangenot
글로벌 마케팅 커뮤니케이션 리더
OCV Reinforcements 사업부
+33-(0)4-79-75-56-86
emmanuelle.mangenot@owenscorning.com

문의 사항은 Owens Corning 본사 편집국의 Guillon에게 연락 주시면 됩니다.
One Owens Corning Parkway, Toledo, OH 43659.

기술 서비스 아이디어



MARKET

복합소재 솔루션의

2008년 여름호

VISION

비용 압박 증가



고객 성장의
동반자



Cem-FIL® AR 유리
강화 콘크리트
클래딩 도입



TWINTEX®
열가소성 강화재를
사용한 창틀 개발

목 차



4-5페이지

유리 섬유 강화재 산업
전례없는 가격 상승
압박에 시달리다



8-11페이지

세계 건축 시장에서의
기회 창출



12페이지

성공적인 일처리 및 가치 주도



14-15페이지

화제의 응용 제품

인사말

지속 가능한 경제 미래를 창조하여



요즘 우리는 지속 가능성(Sustainability)이란 단어를 자주 접하게 됩니다. 많은 경우 이 말은 다음 세대를 위해 환경을 보호하면서 기업을 운영하는 것을 의미합니다. 이는 가치있는 목표이지만 경제 성장, 환경 보존 의무 및 사회 발전의 세 요소를 균형있게 포함하는 지속 가능성의 진정한 의미를 다 전달하지는 못합니다.

이 세 가지 성과를 이뤄내기 위해 해야 할 일이 많습니다. 하지만 제가 이 칼럼을 통해 강조하고 싶은 것은 유리 섬유 강화재의 제조 및 판매 산업을 지속 가능하고 투자할 만한 사업, 즉 귀사의 성장을 이끌어내고 지원해 줄 수 있는 역량을 지닌 사업으로 변모시켜야 한다는 것입니다.

복합소재 산업은 그 수요가 꾸준히 증가하고 있습니다. 지난 20여년 간 복합소재 사용은 연평균 5퍼센트의 증가량을 보이고 있습니다. 대부분 국가의 경제 성장률보다 높은 수치를 꾸준히 기록하고 있는 이러한 장기간의 성장률은 타 산업의 귀감이 되고 있습니다.

우리의 직면 과제는 성장과 동시에 매력적인 수익률을 보여줘야 한다는 것입니다. 매력적이라 함은 다시 말해, 수익률이 투자 자본을 끌어 당길 수 있을 만큼 높아야 한다는 것입니다. 솔직히, 지금 우리는 그러한 위치에 있지 못합니다. 사실 현재 수익률은 장기간의 산업 성장에 위협이 될 정도로 저조합니다. 현재 판매 수익으로는 시장 성장에 맞춰 조업 능력을 증대하는 데 필요한 투자를 이끌어 내지 못합니다.

현재 유리 섬유 강화재 산업에서 우리가 겪고 있는 경제적 압박에 관한 기사가 이 간행물의 4페이지 및 5페이지에 실려 있습니다. 우리는 신기술 및 혁신 등 생산성 향상 프로그램을 통해 이러한 어려움을 극복하고자 고군분투하고 있습니다.

이러한 중요한 산업 문제를 해결해 나가는 데 여러분의 많은 지지와 성원을 부탁드립니다.

Chuck Dana
사장
복합소재 솔루션 사업부
Owens Corning



유리 섬유 강화재 산업 전례없는 가격 상승 압박에 시달리다

큰 폭의 증가율을 나타내는 차트는 일반적으로 좋은 것으로 여겨집니다. 기업인이라면 누구나 이러한 차트가 회사의 판매 또는 수익의 성장을 반영한 것이길 바랄 것입니다. 애석하게도, 이 차트는 유리 섬유 강화재 제조에 사용되는 주 원료 중 하나인 백금 가격의 상승폭을 보여주는 차트입니다.

금보다 비싼 백금의 올해 1분기 평균 가격은 온스 당 1,881달러로 지난 해 같은 기간의 온스 당 평균가인 1,192달러에 비해 58퍼센트나 상승했습니다. 본지가 발간될 당시 온스 당 2,000달러 이상에 백금이 거래됨에 따라 백금 가격 상승 추세는 2분기까지 계속됐습니다.*

유리 섬유 제조에 사용되는 다른 귀금속으로는 로듐이 있습니다. 로듐의 상황은 더 심각합니다. 2003년부터 5년간 온스 당 평균 3,224.51달러이던 로듐의 가격이 올해 2월에는 9,000달러가 넘었습니다.*

유리 섬유 제조업체는 섬유를 제조하는 부싱의 수명을 늘리기 위해 백금과 로듐을 사용합니다. 최근의 가격 상승으로 인해 이 두 금속의 구입 비용이 유리 섬유 제조에 들어가는 비용 중 가장 큰 비중을 차지하게 되었습니다.

5월 중순을 기준으로 배럴 당 130달러를 초과한 가격**에 원유가 거래됨에 따라 운송 비용 또한 크게 상승했습니다. 천연 가스의 가격은 원유가에 기반하기 때문에 유리 제조 시 사용되는 용융 배치 원료의 가격도 급속히 상승하고 있습니다. 현재 유리 섬유 강화재에 들어가는 직접 비용 중 에너지 관련 비용이 차지하는 비율은 25퍼센트에서 35퍼센트에 달합니다.

자료 출처: * Johnson Matthey PLC - ** Bloomberg.com

유리 배치 및 사이징 처리 등에 사용되는 원자재 가격도 최근 몇년 사이 급격히 상승했습니다. 유리 섬유 제조에 들어가는 전체 비용 중 원자재 및 원자재 관련 비용이 차지하는 비중은 12~27퍼센트에 해당합니다.

이러한 가격 상승을 벌충하는 데 있어 유리 섬유는 다른 소재에 비해 많이 뒤쳐져 있는 상태입니다. 본 기사에 포함된 차트를 보면 수지, 강철, 알루미늄 및 목재 등과 같은 다른 소재의 가격 증가율에 비해 유리 섬유 강화재의 가격 증가율이 얼마나 더딘가를 알 수 있습니다. 그 결과, 유리 섬유는 이제 전통적인 소재와 경쟁할 수 밖에 없게 되었습니다.

유럽 OCV Reinforcements의 글로벌 OCV 테크니컬 팩트릭 및 특수재 사업부의 부사장 겸 지사장인 Arnaud Genis는 “사업의 장기적인 번영을 이루고 시장 성장에 발맞추기 위해서는 생산 설비에 대한 투자 자본을 이끌어내야 한다” 고 말했습니다.

“우리는 생산성을 향상시키고 낭비를 줄이며 자산을 재배치하여 효율을 최대한 높일 수 있도록 최선을 다하고 있습니다. 전직원에게 이러한 노력에 동참할 것을 촉구하고 있으며 도움이 될 수 있는 신기술 및 혁신적인 기술 개발에 힘을 쏟고 있습니다.”라고 그는 덧붙였습니다.

“강화재 산업을 투자 가치 있는 사업으로 만들 수 있는 기회를 창출하려면 고객의 적극적인 지원 또한 마련되어야 할 것입니다.”

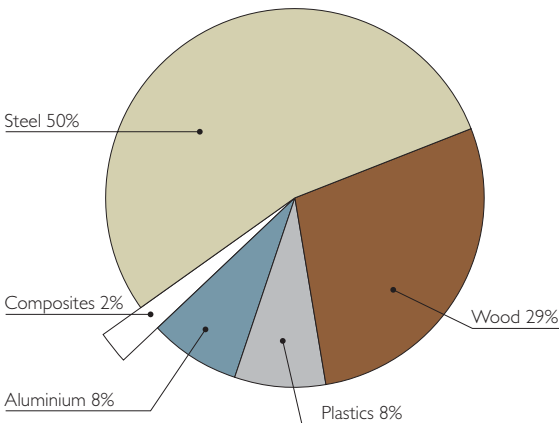
주요 내용

- 현재 비용 폭등으로 인한 이윤 감소로 투자 유치가 힘들어지고 있습니다.
- 에너지 및 귀금속 가격 상승이 수익성 하락의 가장 큰 원인입니다.
- 생산성 향상 및 절약 프로그램만으로는 현재 상승률을 따라잡을 수 없습니다.
- 빠르게 회복되는 시장 상황의 수요를 맞추기 위해 공급 역량을 더욱 높여야 합니다.

전통적인 소재에서 복합소재로의 세대 교체를 통한 성장 가능성

분량별 전체 소재 소비율 (모든 시장)

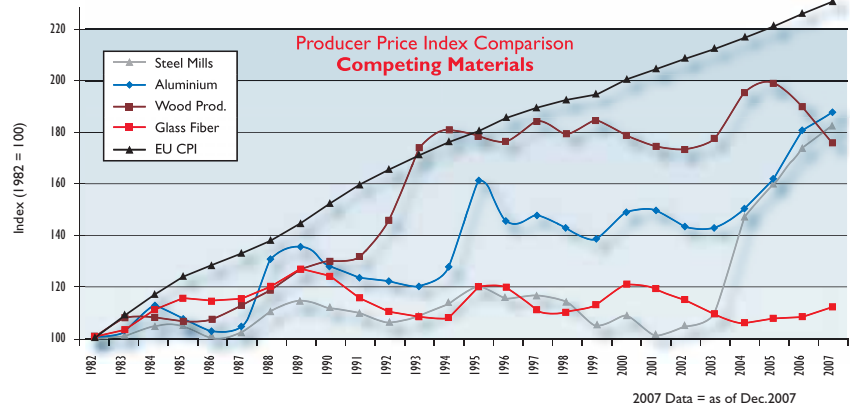
자료 출처: Owens Corning 2005 글로벌 시장 분석



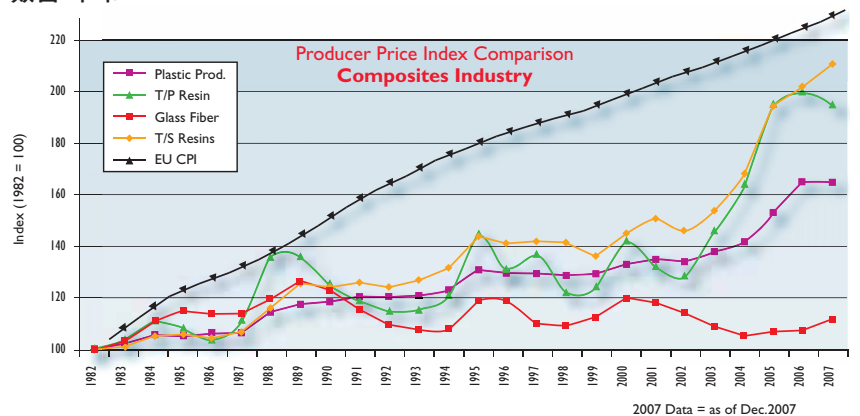
소재 가격

유리 섬유 산업은 다른 경쟁 소재 산업과 달리 최근의 비용 폭등을 상쇄하지 못하고 있습니다.

자료 출처: 미국 노동성 노동통계국 및 Owens Corning



이는 복합소재 산업에서도 마찬가지로 수지 가격에 비해 유리 섬유는 원자재 가격 및 인플레이션 상황을 반영하지 못하고 매우 낮은 가격을 보이고 있습니다.



고객 성장의 동반자

복합소재 솔루션 사업부의 성장 매니저 (Growth)들은 직책이 의미하는 대로 고객의 사업을 성장 발전시키는 데 도움을 주고 있습니다.

미국 내 고객 성장 매니저인 Joe Arcadi는 “우리가 맡은 일을 제대로 해내면 우리가 도움을 주는 고객들은 사업 성장에 필요한 복합소재 제품을 더 많이 필요로 하게 된다”며 이야기를 시작했습니다. “고객이 세계 가장 자주 하는 말은 ‘제 사업이 성장할 수 있도록 도와 주십시오.’입니다. 우리는 그에 부응하기 위해 노력하고 있습니다.”

Arcadi는 단독으로 일하는 것이 아니라 해당 지역의 판매 팀과 함께 일한다고 합니다. “저는 판매팀에게 고객의 사업 성장을 위한 도구를 더 많이 제공합니다. 함께 더 많은 가치를 제공하는 것이죠.”라고 그는 설명했습니다. 우리의 마케팅 전략은 고객의 성장을 통해 고객과 함께 점진적으로 성장하는 것입니다.

그러면 매니저들은 어떤 방식으로 고객을 지원하고 있을까요? Arcadi는 세계적으로 진행 중인 이니셔티브에 대한 한 예이자 이 질문에 대한 실례로 Enpress, LLC와 함께 일했던 경험담을 소개했습니다.

“Enpress는 매우 훌륭한 제품을 생산하는 혁신적인 회사입니다. 이 회사의 복합소재 압력 용기는 경쟁 업체의 제품보다 훨씬

나은 기술로 만들어졌지만 제품 홍보 및 유통 네트워크에 대한 기반이 부족해 시장에 알려지지 못했습니다.”

Arcadi에 따르면 직원수 50명 미만의 이 작은 회사는 예산이 충분치 않아 대대적인 광고를 할 수 없었다고 합니다. 그래서 Arcadi는 자신이 아는 혁신적이면서도 비용이 저렴한 마케팅 회사와 규모는 작지만 기술이 있는 Enpress를 연결시켜 주었습니다.

이 회사와 제품에 대한 정보를 분석한 후 마케팅 회사는 일련의 교육적 기사를 제작했고 관련 시장의 주요 간행물을 통해 해당 기사를 게재했습니다. 기사가 실리자 회사 전화기가 실재없이 울리기 시작했고, Enpress의 연간 생산율은 예상 수치보다 30퍼센트나 증가했습니다.

“몇몇 고객은 올해 주문량을 두배로 늘렸습니다.”라고 Enpress의 판매 및 마케팅 사업부 부사장인 Michael Mormino가 말했습니다.

Arcadi와 마케팅 회사에서 Enpress Technology가 지닌 부가 가치를 알리기 전에는 시장이 제품의 가격에 의해 주도되는 상황이었다고 Mormino는 덧붙였습니다. 하지만 지금은 많은 사람들이 Enpress의 제품 및 시스템이 지닌 부가가치에 대해 잘 알고 있다고 합니다.

Mormino는 Arcadi가 제공해준 타 협력 업체에 대한 정보를 통해 산업에 대한 식견을 얻었다고 말합니다. “마케팅 대행사와 함께 일하면서 기존의 틀에서 벗어나게 되었습니다. 새로운 방식의 홍보 전략을 알게 된 거죠.”

마케팅 대행사에서 알려진 또다른 전략은 우리의 물 절약 기술이 주는 환경 보호 측면을 강조하라는 것입니다.” 라고 Mormino는 설명했습니다. “이를 통해 우리 제품을 시장에 널리 알리고 더불어 녹색 운동도 힘을 얻을 수 있도록 해야겠죠.”

Arcadi에게 문의 사항이 있는 경우 1.440.286.5777로 연락 주십시오.

ENPRESS TECHNOLOGY

5년밖에 안된 신생 기업인 Enpress, LLC는 물 처리 시스템에 사용되는 고성능 복합소재 압력 용기 제조 업계에서 선두를 지키고 있습니다.

오하이오의 클리브랜드 근방 이스트레이크에 위치한 이 회사는 전 세계에 필라멘트 와인딩 탱크를 판매하고 있으며 고급 물 처리 및 정수 솔루션인 Vortech™ 바닥판 혁신 기술로 널리 알려지게 되었습니다.

Vortech 시스템은 탱크 하부의 돌레를 덮는 방식으로 관리 및 정수는 물론 재상산과 동시에 물을 공급합니다. 기존의 바스켓 방식 공급기의 경우 흐름이 일정하지 않고 바스켓 주위에 집중되는 경향이 있는 반면 Vortech 베드는 유입량이 아주 낮은 상태에서도 완전 유통화됩니다. Enpress에 따르면 네 식구의 경우 재생산을 통해 물 사용량을 한달에 최대 214 갤런이나 줄일 수 있다고 합니다.

Enpress Technology에 대한 자세한 내용을 확인하려면 www.enpress.com을 방문하거나 1.866.859.9274로 연락하시기 바랍니다.



자원 센터

고성능 강화재

OCV™ Reinforcements에서 제작한 고성능 강화재에 대한 브로셔가 새로 제작되었으며 웹 사이트도 오픈되었습니다.

유리 섬유 강화재 및 복합소재 기술 부문에서 리더십의 전통과 혁신을 마련하며 2006년 Owens Corning은 차세대 고성능 강화재를 선보였습니다. 새로운 고강도 플랫폼은 특정 최종 사용 시장에 맞게 맞춤 설계된 제품 포트폴리오를 위한 핵심 기술을 제공합니다.

이에 해당하는 네 가지 제품 브랜드의 이름과 해당 시장은 다음과 같습니다.

WindStrand™ (풍력 에너지),

ShieldStrand™ (방탄재), FliteStrand™ (항공 우주 산업) 및 XStrand™ (상업용, 공업용, 스포츠 및 레크리에이션 시장).

“Owens Corning이 1950년대 후반부터 1960년대 초반 사이 만들어 낸 S-2 유리 섬유 기술을 향상시켜 차세대 고성능 유리 강화재를 시장에 내놓았습니다.”라고 미국, OCV Reinforcements의 마케팅 팀장인 Wisdom Dzotsi가 설명했습니다.

새로 제작된 웹 사이트에 기술 데이터, 비디오 및 기타 유익한 정보를 포함하여 플랫폼 및 네 가지 브랜드에 대한 자세한 정보가 포함되어 있습니다.

PDF 버전의 브로셔는 다음 주소에서 다운로드할 수 있습니다.

www.ocvreinforcements.com/hp/techinfo.aspx

새로 개설된 웹 사이트 주소는 다음과 같습니다.

www.ocvreinforcements.com/hp

Non-Woven(부직포 기술)

OCV™ Non-Woven Technologies에서 제작되는 제품이 소개되어 있는 브로셔도 새로 제작되어 받아보실 수 있습니다.

OCV 부직포 기술은 다양한 베일 및 특수 부직포 소재 제조에 있어 혁신적인 기술입니다. 임의 분산된 Advantex® 유리 섬유로 만들어져 습식의 얇은 시트를 형성하는 이 소재는 가정 및 상업용 바닥, 카페트 타일 및 석고 보드 등은 물론 외장 소재를 강화하는 데 사용됩니다.

인쇄물 사본이 필요하시면
귀하의 이름과 주소를 적어서 다음
이메일로 보내주세요.

NonWovenInfo@owenscorning.com



풍력 에너지

Owens Corning의 두 리더가 공동 연구하여 저술한 풍력 에너지 시장에 관한 기사가 JEC Composites Magazine(2008년 5월호, 간행 번호 40)에 실렸습니다.

OCV 테크니컬 팩브릭의 글로벌 풍력 에너지 매니저인 Claude van Hoorweder와 미국 OCV Reinforcements의 마케팅 팀장인 Wisdom Dzotsi가 공동 저술한 이 기사의 제목은 “풍력 에너지에 필요한 두 요소”입니다.

van Hoorweder와 Dzotsi는 기사에서 “윈드 블레이드 제작업체의 목표는 신뢰할 수 있는 품질의 제품을 안정적으로 공급하여 업체의 신용을 유지하는 것입니다. 이는 상대 고객들이 체결하는 계약의 규모가 매우 크기 때문에 이들이 이러한 대규모 공급을 책임져서 말을 공급업체를 찾기 때문”이라고 설명했습니다. “공급업체의 과제는 시장 성장 및 변화에 영향을 주는 장기 프로젝트를 수행함과 동시에 이러한 수요에 대한 공급 방안을 마련하는 것입니다.”

기사 전체 내용을 보려면 다음 주소로 이동하십시오.

www.jeccomposites.com/magazine/



세계 건축 시장에서의 기회 창출

세계 건설 시장에 관한 이야기
를 듣다 보면 여섯 명의
시각 장애인이 각각 다른
부위를 만지며 코끼리를 묘사
하는 이야기가 생각납니다.
이 유명한 이야기에서
이들은 서로의 묘사를
들으면서 그들이 하나의
현실을 각자 다르게
인지했다는 것을 알게
됩니다.

현재 미국의 주택 건설용 목조, 샤워기 및 개수대 판매량은 신규 주택 건축 및 판매율이 1991년 이래 최하치를 기록하면서 급감하는 추세입니다. 주택 건설업자들은 현재 상황을 경기 침체기로 보고 있습니다.

반면, 미국 내 비거주 건설 경기는 전반적으로 상승세를 타고 있습니다. 에너지 및 미네랄 산업이 호황을 누리면서 해당 시장의 부식 방지 복합소재에 대한 수요도 늘어나고 있습니다. 인발 성형된 프롤필, 복합소재 그레이팅 및 채광과 원유 정제용 파이프가 다량 판매되고 있습니다.

다른 국가의 상황은 이처럼 극단적이지는 않으며 다소의 상승세를 보이고 있습니다. 유럽 및 아시아의 경제 성장으로 해당 지역에서 전통적인 응용 분야의 수요가 늘어나고 건축 부문의 자재 공급 경쟁에서 복합소재가 우위를 점하게 되었습니다. 강철, 특히 내부식성 합금 및 코팅 제품의 높은 가격과 낮은 가용성이 주 요인입니다.

“복합소재는 이제 부품 당 비용면에서 강철에 절대 뒤지지 않습니다.”라고 글로벌 마켓 정보 리더인 Matt Lieser는 말했습니다. “엔지니어들이 내구성 및 경량 등 복합소재의 다른 이점을 알게 된다면 복합소재를 사용하는 응용 제품이 더욱 늘어날 것입니다.”

강철과의 경쟁력 확보

“현재 복합소재는 강철에 대한 경쟁력이 있습니다.”라고 미국 펜실베이니아주 베드포드의 Bedford 강화 플라스틱 작업 공장의 부사장인 Mike Beaupre는 설명했습니다. “많은 수의 음식 가공업체에서 음식과 물 포장 시 복합소재를 사용하고 있습니다. 합금에 사용되는 니켈의 가격이 천정부지로 치솟았기 때문에 강철에 비해 비용면에서도 유리하죠.”

여타 시장과 달리 건설 시장은 응용 분야와 잠재적인 고객의 수가 많다는 특징을 보입니다. 예를 들어, 소수의 거대 기업이 소재 사용을 결정하고 주요 의사 결정권자가 넘치는 자동차 산업과는 많이 다릅니다.

“건설 업계에 종사하는 엔지니어와 설계사에게 계속해서 홍보해야 합니다.”라고 Lieser는 덧붙였습니다. “비거주 건설 시장에서 성공하려면 판로를 탐색하여 주요 프로젝트를 따내야 합니다. 프로젝트의 의사 결정권자와 접촉하여 우리 제품에 대해 많이 알려야 합니다.”

OCV™ Reinforcements는 프로젝트를 탐색하고 잠재 고객을 진정된 고객으로 유치하는 방법으로 이를 지원하고 있습니다. 또한 잠재 고객을 찾아 유치하기 위해 수지 제조업체와 같은 다른 소재 공급업체와도 파트너 관계를 맺고 있습니다.

“OCV Reinforcements 사업부를 통해 잠재 고객의 프로젝트에 대한 정보를 많이 알 수 있습니다.”라고 Bedford의 Beaupre는 말했습니다. “이러한 잠재 고객을 찾고 프로젝트 시작일 및 사용 소재 등에 관한 정보를 알아내도록 저희를 지원해 주는 것이죠. 우리가 선두에 설 수 있도록 발판을 마련해주는 셈입니다.”

교육이 핵심이다

Beaupre는 미래 시장 성장의 핵심은 교육이라는 데 공감하고 있습니다.

“인발 성형 유리 섬유에 대한 표준을 수립하기 위해 다른 업체들과 현재 작업 중에 있습니다.”라고 그는 말했습니다. “일단 표준이 정립되면 대학에서 공학부 학생들에게 이 소재의 제조 방법에 대한 강의를 시작할 것입니다. 현재는 소수에 불과하지만 곧 많은 학교에 신설될 것입니다.”

“엔지니어들이 졸업하기 시작하고 실고재와 실제 사용되는 표준이 생겨나면 이 복합소재를 사용하기 시작할테고 그때는 상승세를 타기 시작할 것입니다. 따라서 이 산업과 이 산업에 종사하는 모두의 미래는 밝다고 할 수 있습니다.”

Lieser에 따르면 강철 및 오일의 현재 가격으로 인해 일부 제조업체들이 몇 년전만 해도 경제적으로 효율이 없다고 여겼던 새로운 응용 분야에 다시 주목하고 있다고 합니다.

“현 경제 상황 탓에 모든 것이 바뀌었습니다.”라고 Lieser는 설명했습니다. “건설 시장에서 전보다 훨씬 많은 기회를 창출할 수 있게 되었습니다.”

복합소재 제조업체들은 이미 건설 시장에서 막대한 영업 기회를 포착했습니다. 다음은 이러한 기회를 얻은 몇몇 제조업체입니다.

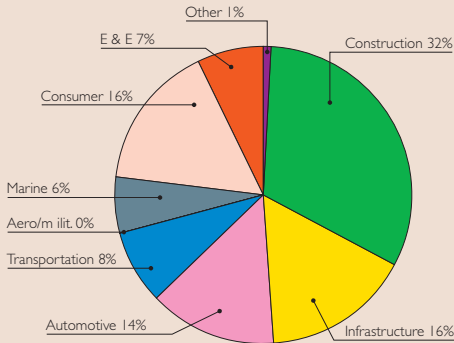


2007년 건설 시장 지역별 비교

(자료 출처: Owens Corning)

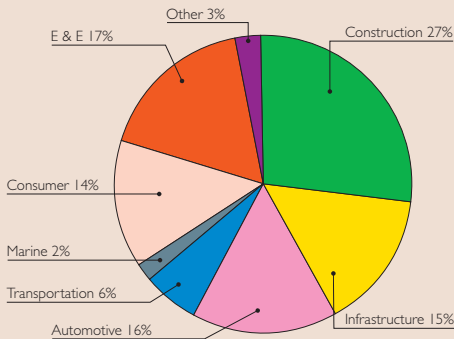
유럽

1인당 유리 섬유 사용량: 0.88Kg



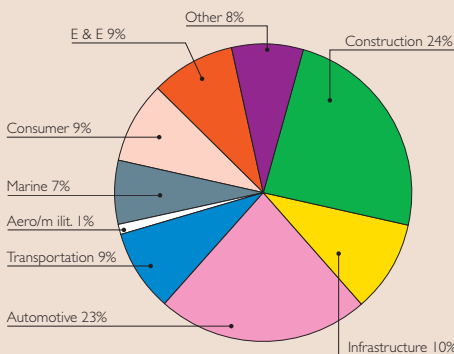
아시아

1인당 유리 섬유 사용량: 0.32Kg



미국

1인당 유리 섬유 사용량: 1.41Kg



강화 콘크리트 클래딩 도입

AR 유리 강화재가 소개된 지 10년이 지났음에도 불구하고 제조업체들은 아직도 건설 시장에서 이 소재를 사용할 수 있는 응용 분야를 찾고 있습니다. 이에 대한 한 예로는 최근 오스트리아에 본사를 둔 사전 제조 콘크리트 제조업체인 Rieder Smart Elements GmbH에 의해 소개되었습니다.

Rieder사는 사전 제조 콘크리트 구성 요소를 50년 넘게 제조해왔지만 GRC 제품에 대한 독자적인 연구를 2002년이 되어서야 시작했습니다. 2003년 Wolfgang Rieder는 가업에 동참했고 일년 후 혁신적인 제품인 fibreC® 패널을 개발하여 출시했습니다.

“FibreC 패널은 유리 섬유 강화 콘크리트 클래딩으로 콘크리트와 Cem-FIL® AR 유리 섬유의 장점을 모두 갖춘 소재입니다.”라고 Rieder의 CEO인 Wolfgang Rieder가 말했습니다. “이 패널은 콘크리트 만큼 단단하고 내구성이 높음은 물론 얇고 가벼우며 내연성까지 강화된 소재입니다. 이 소재를 사용하면 파사드 건축 또는 리노베이션 시 복잡한 세부 장식 및 섬세한 재질을 살려준은 물론 정교한 문양의 몰딩까지도 완벽하게 만들어 낼 수 있습니다.”

AR 유리 섬유는 콘크리트 및 시멘트 강화용으로 고안된 소재로 전통적으로 사용되는 폴리프로필렌 및 강철 섬유와 같은 소재를 대체할 수 있습니다. AR 유리 섬유의 인장 강도는 강철 및 모듈보다 3-4배, 폴리프로필렌보다는 10배나 강해 보다 향상된 물리적 및 기술적 성능을 제공합니다. 또한 높은 유연성으로 얇은 벽을 가능케 하여 콘크리트의 외형에 새로운 가능성을 열어 주었습니다. AR 섬유를 단 5퍼센트만 추가해도 아주 가볍고 얇은 형태를 만들 수 있는 복합소재가 제조됩니다.

AR 유리의 밀도는 시멘트의 밀도와 동일하기 때문에 뜨거나 가라앉지 않고 매트릭스 내에 균일하게 분산됩니다. 내부식성 및 내연성을 지녔을 뿐 아니라 콘크리트에 포함된 산 및 염기에도 강합니다. 또한 자외선 및 온도 변화에 의한 손상이 거의 없어 모든 기후의 외부 응용 분야에 사용하기 좋습니다.

Rieder는 건물 파사드에서 GRC 패널 클래딩을 제거하여 교체하기가 간편할 뿐만 아니라 기존 패널은 분쇄 후 최대 15퍼센트까지 새 GRC 패널 제작에 재활용되며 100퍼센트 재분쇄의 경우 콘크리트 믹스에 추가하여 사용할 수 있습니다.



세계 건축 시장에서의 기회 창출



열가소성 강화재를 사용한 창틀 개발

OCV™ Reinforcements 와 프랑스의 Bouvet et Lorillard cpy가 열가소성 강화 창틀을 개발했습니다. 기술 작업이 완료되었고 현재 개발 단계에서 산업 공정으로 넘어가는 과정에 있습니다. 올 가을 경 시장에 출시될 예정입니다.

이 프로젝트는 Bouvet et Lorillard에서 강철 강화재를 PVC 창틀에서 배제하려는 의지에서 시작되었습니다. 강철의 비용 및 가용성에 대한 논의와 함께 해당 회사의 엔지니어들은 제품에 강철을 사용할 경우 저하되는 PVC의 단열성을 최적의 수준으로 유지하고 일정 형태의

외형을 사출한 후 강철 강화재를 넣는 2단계 공정을 개선할 방법을 찾고 있었습니다.

OCV 관점에서 보면 이는 TWINTEX® 강화재를 판매할 좋은 기회로 인식되었지만 제품의 표준 폴리프로필렌 매트릭스가 PVC와 잘 맞지 않는다는 문제가 있습니다. 이를 해결하기 위해 OCV Reinforcements는 PVC 호환 매트릭스를 사용한 TWINTEX 제품을 개발했습니다.

기술적인 문제를 해결하고 OCV Reinforcements 및 Bouvet et Lorillard에서 수차례 테스트를 거쳐 적절한 열가소성 강화 소재가 개발되었습니다. 새로운 TWINTEX 제품에는 Bouvet et Lorillard에서 구축 중인 장비에 적합한 PET(폴리에틸렌 테레프탈레이트) 매트릭스가 사용됩니다.

유리 강화 프로파일은 추가 강화재가 필요 없을 정도로 강하고 강철로 강화한 기존 창틀보다 열보존율이 높습니다. 또한 제조 후 성형을 통해 형태를 잡거나 특유의 감촉을 만들고 접착하는 등 열가소성 소재의 기타 특성을 갖추고 있습니다. Bouvet et Lorillard는 이 프로파일 Twinea® Technology와 협력하여 시장에 내놓았습니다.

Bouvet et Lorillard가 흰색 프로파일만 고집한 반면 Twinea Technology는 “녹색”의 프로파일도 제작했습니다. 이 기술을 통해 만들어진 창문은 강철 강화재를 사용한 프로파일의 창문에 비해 열 보존율이 뛰어나 에너지 절감 효과를 제공합니다. 더욱 얇아진 프로파일로 인해 창문을 넓게 사용할 수 있게 되어 자연광이 주는 이점도 누릴 수 있습니다. PVC는 납을 포함하지 않기 때문에 프로파일 부산물을 분쇄하여 비 장식적인 프로파일 사출 시 다시 사용할 수 있으며 Twinea 프로파일에는 특수 재활용 처리를 나타내는 표시가 부착되어 있습니다.

새로운 열가소성 강화 창틀의 상업용 제작 이후, OCV Reinforcements 팀은 PVC로 제작된 다른 제품을 강화하기 위한 노력을 기울일 것입니다.

치안의 기반을 마련하다

건축 시장에 복합소재를 이용한 최신 응용 분야가 소개되었는데 매우 독특한 제품입니다. MVC는 브라질의 수도 브라질리아에 경관 또는 카메라 시스템이 순찰하는 6미터 높이의 순찰탑이 있는 경찰서를 모듈 방식으로 건설했습니다.

MVC의 대표인 Gilmar Lima는 "경찰서 건설은 도시 여러 지역의 치안을 향상하고자 하는 과감한 계획의 일부입니다"라고 말했습니다. "치안 상태가 좋아지면 삶의 질이 높아지고 사회적 평등도 실현될 것입니다."

Lima는 2009년까지 24제곱미터 넓이의 경찰서와 6미터 높이의 시각 순찰용 순찰탑으로 구성된 300개의 모듈을 공급할 계획입니다. 경찰서 내부에는 전화, 컴퓨터는 물론 욕실과 주방, 최대 16명이 쉴 수 있는 숙직실을 포함하도록 건축물에 예정입니다.

Lima는 "개발 기간은 4개월이면 충분합니다."라고 말을 이었습니다. "여기에는 승인 및 민간 전시를 위한 프로토타입 개발 제작에 소요되는 시간을 포함한 것입니다."

이 건물은 금속 구조, 통합형 RTM(resin transfer molding)으로 외장 마감 처리되어 있으며 PU(polyurethane injection) 중심 구조물, MVC 벽 시스템 패널을 사용한 내장 및 문 강화 유리로 제작된 파사드를 포함합니다. 순찰탑은 핸드 레이업법을 사용해 제작됩니다.

MVC의 벽 시스템은 복합소재로 이루어진 외피(OCV™ Reinforcements의 멀티엔드 로빙 폴리에스테르 수지)와 연속 라미네이션과 유사한 처리 방식으로 만들어진 EPS(expanded polystyrene foam)

단열재를 포함하는 내부로 구성됩니다. OCV Reinforcements의 몰딩 매트 및 CS(chopped strand)매트도 사용됩니다.

이 시스템은 단열 및 방음 능력이 뛰어나 온도가 높고 건조한 브라질리아의 기후에 적합합니다. 또한 벽의 기계적 구조가 단단하기 때문에 청소하기가 쉽고 유지 비용이 적게 듭니다. 정부 관련 프로젝트에 필요한 기본 요구 사항을 모두 충족합니다.

Lima는 복합소재로 만들어진 새로운 경찰서의 리셉션을 통해 용기를 얻었다고 말했습니다.

"브라질의 일반 건설 시장에서 신기술의 솔루션은 기존 시스템의 토착화가 너무 강한 탓에 어려움을 겪고 있습니다. 하지만 이 곳에 복합소재로 만들어진 경찰서가 세워졌다는 것은 앞으로 복합소재의 가능성이 무한함을 의미합니다. 복합소재의 성능과 이점에 대한 지식의 부족에서 오는 문제점을 이제 막 극복하기 시작했다고 생각합니다"라고 그는 설명했습니다.

Marcopolo S.A. 소유의 MVC는 브라질의 São José dos Pinhais에 1989년 설립되었습니다. 진공 성형, 경량 RTM, 연속 라미네이션 및 PU를 시작으로 자동차 산업에 주력했던 MVC는 경공업 및 기반 시설 시장으로 점차 그 영향력을 넓혀 나가고 있습니다. 최근 MVC는 건설 시장을 대상으로 하는 벽 시스템 기술을 독자적으로 개발했습니다. 이 회사는 브라질에 세 곳(São José dos Pinhais, Catalão 및 Caxias do Sul) 및 멕시코의 Monterey(Poloplast)에 한 곳 등 총 4개의 제조 공장을 보유하고 있습니다.

건설 응용 제품

다음은 복합소재를 이용한 건설 응용 제품입니다.

- 냉각탑 열 생산 공장에서 사용
- 파사드 클레딩 견고하며 기후 저항성이 높음
- 바닥재 라미네이트 처리 제품 및 카페트 타일용 받침
- 그레이팅 화학 공장 및 기타 부식 우려가 많은 환경에서 사용
- 석고 보드 곰팡이 및 습기 방지, 최종 외장 처리 없이 빠르게 건물 마감 처리
- 교각 및 말뚝 충격 및 부식 방지가 필요한 해안가에 사용
- 파이프 채굴 및 정제 시 발생하는 부식성 부산물의 이동 수단
- 배기가스 억제 시스템 제조 공장에서 사용
- 철근 콘크리트 건조물에 사용됨
- 루핑 싱글 습기 흡수 방지
- 개수대 및 조리대 대리석, 화강암, 오닉스 등으로 이루어진 단단한 표면
- 스넵타이 콘크리트 뼈대에 사용됨
- 건축용 프로필 각진 형태, U자 형태의 봉, I-빔, 관, 연결봉 등의 다양한 형태를 지님
- 탱크 부식 위험이 높은 화학 물질 및 기타 물질용
- 욕조 및 샤워기 정기적인 코킹이 필요하지 않은 가볍고 내구성이 탁월한 제품
- 벽 패널 병원, 음식물 서비스 처리 시설 및 기타 상업용 설비에 사용, 흡수 방지, 높은 내구성, 청소 용이, 부식성이 높은 물질을 처리하는 공간에 사용됨
- 창 프레임 휘거나 습기를 흡수하지 않는 단단한 프레임



성공적인 일처리 및 가치 주도

“규모가 확장된 Owens Corning의 복합소재 솔루션 사업부는 훌륭하게 운영되고 있을 뿐만 아니라 고객을 위한 가치를 창출하고 있습니다.”

지난 4월 초 파리에서 개최된 JEC 복합소재 박람회 기간 중에 고객과 기자들 앞에서 CSB 사장 Chuck Dana는 이렇게 밝혔습니다.

Owens Corning이 발표한 1분기 재무 실적을 보면 Dana 사장의 이러한 평가가 사실임을 잘 알 수 있습니다. 보고서에서 복합소재 사업부는 단연 빛나는 실적을 보였습니다. 2007년 11월 Saint-Gobain의 강화재 및 복합소재 섬유 사업부를 인수하면서 1분기 매출이 전년과 비교하여 상승했지만, 계속된 미국 경제의 침체로 건축자재 부문 수요가 감소하여 그러한 매출 성장의 빛이 바랬습니다.

“당사의 Saint-Gobain의 강화재 및 복합소재 섬유 사업 인수로 인한 효과가 해외에서의 매출 성장으로 나타나고 있습니다.”라고 회장 겸 CEO인 Mike Thaman이 말했습니다. “우리는 이러한 성과에 대해 매우 고무되어 있습니다.”

Owens Corning은 1분기에 유리섬유 강화재에 대한 수요가 세계적으로 증가하여 생산 설비 가동율과 생산성이 높아졌다고 밝혔습니다.

로빙 생산 설비 확충

지난 4월 21일, Owens Corning은 2008년 내에 미국 텍사스주 Amarillo 공장에서 유리섬유 강화재 생산 설비를 증대하여 복합소재 산업에 대한 투자를 더욱 확대할 계획임을 발표했습니다. 금번 생산 설비 확충은 북미 지역의 Advantex® Single-end 로빙 시장 수요를 해결하기 위한 조치입니다.

“저희 OCV™ Reinforcements 사업부는 꾸준히 증가하고 있는 유리섬유 강화재 수요에 대처하기 위해 북미 복합소재 산업에 투자를 지속하고 있습니다”라고 Dana 사장이 전했습니다. “이러한 사업 확장을 통해 미주 고객을 위한 Single-end 로빙의 지역 공급량을 확보함과 동시에 제조 생산성을 높일 수 있을 것으로 기대합니다.”

Amarillo의 생산 설비 확장으로 공장의 Single-end 로빙 생산 능력이 40%까지 증대될 전망입니다.

고성능 강화재 생산 설비 가설

OCV Reinforcements 설립 지원을 위한 계약 조건으로 유럽집행위원회는 Owens Corning에게 유럽에 위치한 공장 두 곳을 양도할 것을 요구했습니다. 해당 공장 중 한 곳에서는 고성능 유리 강화재를 생산해왔습니다.

해당 기술을 사용한 고성능 강화재 제조 권리는 그대로 보유하게 된 Owens Corning은 신속하게 멕시코 시티 소재의 공장에 고성능 강화재 생산 설비를 구축했습니다.

미주 마케팅 팀장 Wisdom Dzotsi에 따르면 “팀에서는 생산 라인 운영 개시를 앞당기는 데 괄목할 만한 성과를 보인 결과, 6월 18일에 해당 생산 라인의 유리 용융 용광로를 가동할 예정”이라고 합니다. “8월 초에는 제품 납품을 시작할 수 있을 것입니다.”

Dzotsi 팀장은 멕시코 시티의 설비가 고성능 강화재 생산의 핵심 기술을 구축하는데 있어서 최선의 선택이었다고 평가했습니다.

그는 또 “핵심 기술에는 첨단 유리 용융 기술, 섬유화 기술, 고착재 합성 기술 등 높은 품질과 생산량을 꾸준히 얻기 위



한 다양한 기술이 포함됩니다.

새 설비는 항공, 군사 및 풍력 에너지와 같이 높은 성능이 요구되는 부문에 적합한 고성능 유리섬유의 대량 생산에 있어서 비약적인 발전을 상징합니다.”라고 덧붙였습니다. 이로써 엔지니어가 이 혁신적인 기술의 가치를 인지하고 일부 프로젝트의 경제적 비현실성을 깨닫게 되어 시장의 전환을 가져올 전망입니다.

“사업 방향을 기민하게 수정하고 조기에 제품 생산을 개시할 수 있다는 것은 OCV Reinforcements가 세계 시장에서 요구되는 유연성과 고객 요구에 대처하는 능력을 갖추었음을 보여 주는 좋은 예입니다.”



OCV 테크니컬 패브릭, 더 나은 모습으로 변화하다

OCV 테크니컬 패브릭의 글로벌 판매 및 마케팅 이사인 Mark Revill에 따르면 “Saint-Gobain Vetrotex가 Owens Corning에 합병됨에 따라 어떤 변화가 있을지를 묻는 고객이 많다”고 합니다.

“사실을 말씀드리자면, 많은 것이 변화되고 있으며 더 좋은 방향으로 변화되고 있다는 것입니다.”라고 그는 덧붙였습니다.

계속해서 그는 “Owens Corning은 복합소재 산업에 전념하고 시장 선두업체로서 고객에 대한 책임을 다하기 위해 Saint-Gobain의 강화재 및 테크니컬 패브릭 사업부를 인수한 것”이라고 설명했습니다. “유수의 복합소재 부문 공급업체를 인수함으로써 팀의 경쟁력이 더욱 강화될 것입니다.”

“패브릭 부문에서 저희의 대표적인 강점 중 하나로 세계 시장에서의 탄탄한 입지와 유리 강화재 사업부와의 수직적 통합 구조를 들 수 있습니다. 또한 이외에도 기술, 시장 대처 능력, 투자 자본, 시장 성장

에 주력하는 전략 등을 강점으로 내세울 수 있죠. 이번 합병으로 확실히 예전보다 사업부가 강화되었습니다.”

Revill은 최근 발표된 두 곳의 미국 내 복합소재 패브릭 생산 설비(사우스캐롤라이나 주의 Ridgeway 공장 and 텍사스 주의 New Braunfels 공장) 폐쇄 계획을 사업부 강화를 위한 변화의 예로 들었습니다.

“메인 주의 Brunswick과 텍사스 주의 Wichita Falls에 소재한 복합소재 패브릭 설비로 대부분의 생산 업무가 이전될 예정입니다.”라고 Revill은 말했습니다. “2008년 중반까지 합병이 마무리되면 세계적 수준의 설비에 투자하고 지속적으로 운영하는데 주력할 수 있을 것으로 기대하고 있습니다.”

“OCV 테크니컬 패브릭은 회사의 미래 성장 계획에서 핵심이 되는 사업부”라고 Revill은 덧붙였습니다. “Owens Corning은 전략적 인수로 여기고 이 사업부에 지속적인 투자를 했습니다.”



가치 흐름에서 금맥 찾기

고객이 가치 흐름을 넘어설 수 있도록 복합소재 솔루션이 도울 수 있는 방법은 무엇 일까요? 이 중요한 문제에 대해서 여러 가지 답이 있을 수 있겠지만 지속적인 개선 프로그램을 통한 낭비 요인 제거에 함께 한다는 점을 대표적으로 꼽을 수 있습니다.

지속적인 개선 행사인 카이젠을 통해 제조 설비 개선에 고객을 참여시키는 “Adopt a Customer” 프로그램을 시행 중인 아시아-태평양 지역을 대표적인 사례로 들 수 있습니다.

또한 파일럿 프로그램을 통해 전자 공급체인망을 분석 중인 미주 지역도 좋은 사례로

꼽을 수 있습니다. 이러한 체인망은 기존의 구매 주문서를 사용하지 않고 사용 및 수요량에 따라 고객의 재고를 보충할 수 있는 시스템입니다. 이 시스템으로 운영 중인 생산 라인의 일정 차이가 해소되어 재고량이 감소하고 시장 대처 능력이 향상되었습니다.

전세계에서의 복합소재 솔루션에 대한 지속적인 개선과 품질을 책임지고 있는 Jon Hartman에 따르면 이를 비롯한 다양한 프로그램은 고객과의 협력 관계를 공고히 하고 고객 사업에 통해 보다 큰 가치를 창출할 수 있도록 하는 것을 목적으로 합니다.

Hartman은 “Owens Corning은 낭비 요인 제거에 많은 노력을 기울이고 있습니다”라고 말했습니다. “이는 저희의 세 가지 핵심 정책 중 하나로, 전략의 핵심이 될 뿐만 아니라 회사에서 상당한 관심과 노력을 기울이고 있는 분야입니다. 카이젠, 린(LEAN), 6 시그마와 같은 프로세스를 통해 낭비 요인 제거라는 목표를 회사에 뿌리내리고 있습니다.”

Hartman에 따르면 지속적인 개선 경험을 고객과 공유하고 협력 프로젝트를 진행하는 것은 Owens Corning이 시장에 기여하는 중요한 방법의 하나라고 합니다.

카이젠
6 시그마
린(LEAN)

화제의 응용 제품

새로운 응용 분야

XStrand™

High-Performance Reinforcements

XStrand™ 고성능 강화재의 응용 분야로 X Ball나 기타 경쟁 페인트볼 경기에 사용되는 압력 실린더보다 적합한 예는 찾기 힘들 것입니다.

Inocom, Inc.의 엔지니어들도 이와 같은 생각으로 페인트볼 시장에 내놓을 압력 실린더에 XStrand 고성능 강화재를 채택했을 것입니다. 최대 정격 압력이 5,000 psi에 달하는 이 실린더는 이산화탄소 또는 공기를 압축해 “페인트볼 마커”로부터 젤라틴 페인트볼을 발사합니다. 발사된 페인트볼에는 페인트가 채워져 있고 물체에 맞으면 터집니다.

Inocom은 복합소재 고압 실린더 전문 제조업체로, 전문적인 설계, 분석 및 제조 기술을 쌓아왔습니다. 이 업체의 복합소재 탱크는 경량 알루미늄 뼈대에 필라멘트 와인딩 유리섬유 및 탄소섬유를 입힌 것으로 알루미늄만 사용한 실린더에 비해 최대 50%나 가볍습니다. 또한 경기 도중에 상대에게 노출되지 않도록 페인트볼 실린더의 길이도 축소했습니다.

부사장인 김태욱 박사에 따르면 Inocom이 XStrand 강화재를 선택한 이유는 가격 대비 성능이 뛰어나기 때문이라고 합니다. 또한 물리적/기계적 특성도 표준과 거의 차이가 없고 최종 사용자가 선호하는 뛰어난 표면 마감과 색상을 얻을 수 있다고 평가했습니다.

마지막으로 그는 “OCV™ Reinforcements는 글로벌 복합소재 시장에서 선두적 위치를 차지하고 있다”면서, “OCV Reinforcements의 브랜드와 명성, 뛰어난 품질, 신뢰성은 저희 제품이 세계적으로 인정 받고 최종 사용자가 저희 실린더의 품질을 신뢰하게 되는 데 일조했습니다.”라고 덧붙였습니다.

대한민국 대구시에 위치한 Inocom은 2003년 Samwoo Enterprise Company의 자매회사로 설립되었습니다. 이후 뛰어난 기술력을 바탕으로 한국의 Type 3 고압 실린더 시장에서 빠르게 성장하여 품질과 가격 면에서 세계 유수의 고압 실린더 업체와 어깨를 나란히 하기에 이르렀습니다.

이 회사에서는 1년에 150,000탱크 분량 이상을 생산할 수 있는 능력을 갖추고 있으며 이는 DOT(미국), TC(캐나다) 및 PI(유럽) 표준을 만족하는 수준입니다.

Inocom은 페인트볼 실린더에 처음 XStrand 강화재를 사용하기 시작했지만 이미 의료용 탱크까지 사용 범위를 확대할 계획을 세우고 있습니다. 이 회사는 자장식 수중 산소 호흡기(SCBA), 연료전지 자동차(FCV), 압축 천연가스(CNG), 항공기 등의 분야에 사용되는 실린더도 생산 중입니다.



Mega Sports Vertriebs에서 개발한 강화 열가소성 카누



독일 스포츠/레저용 보트 제조업체인 Mega Sports Vertriebs는 강화 열가소성 소재를 사용한 복합소재 카누를 개발했습니다.

혁신적인 Robson Brook-16 복합소재 카누에는 OCV™ Reinforcements의 TWINTEX® 테크니컬 패브릭이 사용되었습니다. 이 섬유는 투자비가 적은 진공 백 몰딩 프로세스를 통해 생산된 제품으로, 무게는 경량화하면서 강성이 높고 내마모성과 내충격성이 뛰어난 구조를 처리 과정에서 부분 수축 없이 제작할 수 있습니다.

열가소성 복합소재와 밀폐된 진공 백 몰딩 기술을 사용하면 양산 과정에서 배출 가스가 발생하지 않아 환경 보존 효과도 큼니다. 뿐만 아니라 수명이 다한 제품의 재료를 분쇄한 후 천연 수지와 50/50의 비율로 혼합해 재활용할 수 있습니다. 이렇게 재생된 재료는 자동차 부품의 사출 성형이나 기타 용도로 재활용됩니다.

TWINTEX®는 강화 유리섬유와 PE, PP, PET 또는 PBT와 같은 열가소성 필라멘트를 재료로 한 합성 제품으로, 로빙, 시트, 펠릿 및 패브릭의 형태로 공급됩니다. 또한 합성

기술로 고성능 유리의 함유량을 80%까지 끌어올릴 수 있기 때문에 균일한 표면 마감은 유지하면서 강도가 뛰어나고 경량화된 부품을 제작할 수 있습니다.

TWINTEX® 패브릭과 진공 백 몰딩 기술이 만나면서 까다로운 소재 성능 및 내구성 기준에 맞고 품질이 일정한 열가소성이 높은 부품의 소량 생산이 가능해졌습니다. 이러한 제품 특성상 제작 기간이 짧은 부품에 고품질이 요구되는 스포츠 및 레저용의 특수 자동차와 선박에 이상적입니다.

Mega Sports Vertriebs의 공동 창업자 Karl Fischer는 “새 카누에 대해 내부적으로 정한 모든 기준에 부합했기 때문에 TWINTEX® 열가소성 합성 소재를 선택했다”고 밝혔습니다. “이 소재는 탄소와 비슷한 기술적 특성과 함께 성능, 스타일, 색상이 뛰어나다는 장점도 있습니다. 중량은 ABS 샌드위치 구조와 거의 비슷하지만 PE로 성형한 카누에 비해 30%나 가볍습니다. 또한 소재의 높은 강성과 내충격성, 내마모성도 운행 및 사용 중의 파손을 방지하는 데 중요한 역할을 합니다.”

GRC 지주 및 빔의 잠재적 가치를 보여주는 연구 결과

올해 프라하에서 열린 유리섬유 강화 콘크리트 연합회 회의에서 OCV Reinforcements의 내염성 유리 글로벌 기술 담당 이사 Maria José Alvarez Casariego는 프리 캐스트 콘크리트 지주 및 빔에 필라멘트 와인딩 유리섬유 강화 실린더를 활용할 수 있는 가능성을 보여주는 연구 결과를 소개했습니다.

Alvarez Casariego의 발표 내용을 요약하면 다음과 같습니다. “이번 연구 결과는 내구성이 높은 거푸집으로 콘크리트를 고정할 경우 기계적 특성이 향상된다는 사실을 잘 보여줍니다.” “이제 어떻게 효과적이고 경제적인 방법으로 콘크리트를 고정하는가의 문제만 남았습니다.”

Alvarez Casariego는 OCV Reinforcements가 지난 수년 간 Composite Materials Technology라는 회사와 함께 유리섬유 강화 콘크리트(GRC)의 와인딩을

개선할 방안을 연구해왔다고 밝혔습니다. 미국에서는 AR(내염성) Cem-FIL 로빙과 매트릭스를 사용하여 고강도 GRC로 원통형 기둥을 제작하고 있다고 말했습니다.

“이러한 기둥은 힘의 분산이라는 과제에 최적의 해결책이 될 수 있다”라고 그녀는 설명했습니다. “강철, 비강화 콘크리트 또는 목재를 유리 강화 콘크리트 기둥으로 대체하면 지진이나 태풍과 같은 자연 재해에 대한 내구성을 크게 높일 수 있습니다.”

유리 강화 콘크리트 전주의 굴절 강도를 보여 준 후 Alvarez Casariego와 다른 참가자들은 이를 콘크리트 기둥의 영구적인 거푸집으로 활용할 가능성에 대해 논의하기 시작했습니다. 흥미로운 발상이었지만 먼저 성능 측정이 이루어져야 합니다.

그에 따라 2.12미터 높이의 기둥에 대한 테스트가 실시되었습니다. 제작 후에 길이에 맞춰 절단한 유리 강화 기둥에 콘크리트를 채워넣고 기후 실험실에서 28일 동안 양생 과정을 거쳤습니다. 압축 강도는 유압 프레스를 이용하여 측정되었습니다.

예상대로 90°로 2개 층을 사용할 때 최고의 성능이 얻어졌습니다(일반 콘크리트에 비해 약 3배에 달하는 강도).

Alvarez Casariego는 “테스트 결과로 봤을 때 필라멘트 와인딩 기둥을 구조물을 형성하는 영구 거푸집으로 활용하여 기둥 직경을 최소화할 수 있습니다. 앞으로 이 솔루션의 특성에 대한 보다 면밀한 연구가 필요합니다”라고 밝혔습니다.

Maria José Alvarez Casariego
연락처:
+34 918855796 또는
MJose.AlvarezCasariego@
owenscorning.com

