



## 첨단 소재로 프랑스 태양광 단지의 험난한 길을 매끈하게 닦다

하나우 에너지 컨셉 (Hanau Energies Concept) 사, 듀폰 Tedlar® 필름과 Solamet® 전극 페이스트의 우수한 내구성, 긴 수명과 전력 생산을 신뢰하다

### 배경

프랑스에서 태양 에너지가 많이 채택되는 가운데, 2014 년 첫 6개월만 하더라도 전국에 설치된 태양 발전 전력량이 400 메가와트에 이른다. 이러한 성장을 주도하는 단체 중의 하나인 하나우 에너지 컨셉사는 프랑스의 프로젝트 개발자이자 태양광 설치 투자자이다. 2014 년에 세번째로 Sallèles-Cabardès 을 설치한 후, 하나우사는 프랑스가, 유럽 연합이 신재생에너지 사업 계획에서 지정한 목표를 향해 나가는데 지대한 역할을 지속하고 있다.

카르카손 (Carcassonne) 근처 Sallèles-Cabardès 의 6.8 메가와트 태양광 단지는 20 헥타르 규모 (거의 50 에이커) 이며 26,334 개의 다결정 실리콘 태양광 모듈로 구성되어 있다. 모듈은 태양광 PV 산업에서 세계적 선두기업인 징코 솔라 (Jinko Solar) 가 생산했다.

전지판의 모듈은 두 가지 핵심 소재로 만들어졌다. 첫 번째 소재는 모듈을 외부 환경으로부터 보호하고 필수적인 전기절연을 제공하는 듀폰 Tedlar® 플루오르화 폴리비닐 (PVF) 필름 기반 백시트이고, 두 번째 소재는 25 여 년의 예상 수명 동안 태양광 모듈의 전력 생산 증가를 돕는 듀폰 Solamet® 태양광 전극 페이스트다.

**카르카손 (Carcassonne) 근처 Sallèles-Cabardès 의 6.8 메가와트 태양광 단지는 20 헥타르 규모 (거의 50 에이커) 이며 26,334 개의 다결정 실리콘 태양광 모듈로 구성되어 있다.**

### 문제

이런 저명한 프로젝트를 위해서는 올바른 소재 선택이 중요하다. 개발자는 태양광 설치시 필요한 고효율성과 내구성을 전달하는 소재를 선택해야만 했다.

개발자들은 또한 현장의 석회암 토양의 높은 반사율과 바위가 많은 지형도 고려해야 했다.

현장의 높은 반사율, 또는 알베도 (albedo) 란, 표면의 확산반사율 또는 반사력을 일컫는다. Sallèles 현장의 석회암 토양의 반사율은 초지 지상반사율의 최대 4배로, 이는 태양광 모듈의 후면 (지면을 향한) 이 더 강력한 자외선 (UV) 빛에 노출되기 때문에 태양광 모듈을 여러 요소로부터 보호하는 데 필수적인 몇몇 유형의 백시트 소재의 성능을 조기에 저하시킬 수 있음을 의미한다.

토양에 바위가 많아서 하부구조를 세우기 위해 암석 파쇄기를 빌려 지형에 4,000 개의 구멍을 뚫어야 했다.

각 구멍은 시멘트로 채워져 태양광 모듈을 받치고 있는 하부구조의 기반을 탄탄하게 했다. 이러한 작업을 위한 장비 임대, 시멘트 공급 및 추가 인력 확보에 추가 비용이 투입되었다.



모듈 하부구조용 암석 파쇄기 시추공



## 해결책

이 위치에서의 높은 반사율로 인해 하나우 에너지 컨셉사는 반드시 수십년 동안 높은 알베도에 잘 견딜 수 있는 백시트가 설치된 태양광 모듈을 선택해야 했다. 설계팀은 Tedlar® 필름의 실적 및 오랜 역사를 바탕으로 듀폰 Tedlar® 필름 기반 백시트를 개발했다. 이 백시트는 태양광 모듈에 대한 내구성 있고 지속적인 보호 기능과 UV 광선 열화에 대한 높은 저항력을 보여줌으로써 30여 년간 태양광 모듈 보호 효과를 현장에서 입증받았다.

Tedlar® 필름은 옥상, 사막 또는 살렐 (Sallèles) 등 알베도가 높은 현장을 비롯하여 어떠한 환경 및 활용 시에도 수십 년간 지속적으로 신뢰할 수 있는 성능을 가지고 있기 때문에 장기적이고 신뢰 가능한 솔루션을 모색 중인 태양광 프로젝트 개발자 및 투자자들이 믿고 선택하는 백시트가 되었다.

모듈의 태양 전지에 사용된 Solamet® 태양광 전극 페이스트 역시 설비 성능에 핵심적인 역할을 하고 있다. Solamet® 전극 페이스트를 통해 태양 전지 효율성 및 태양광 모듈의 전력 생산이 증가되어 전반적인 시스템 비용이 절감된다. 듀폰은 계속해서 태양 전지 효율성을 향상시키고 있다. 지난 12년간 이러한 진전을 통해 태양 전지 효율성이 거의 두 배로 증가하여 12년 전과 비교해 절반의 모듈로도 동일한 양의 전력을 생산할 수 있다.

협업 역시 중요한 역할을 담당했다. 하나우 에너지 컨셉사는 2014년 6월 프랑스 세르네 (Cernay) 에서 개관한 듀폰 생산 시설에서 4.5메가와트 전지판의 전원 출력 및 내구성 향상을 위한 소재 개발을 위해 듀폰과 긴밀히 협력했던 경험을 통해 Tedlar® 필름 및 Solamet® 전극 페이스트의 이점에 대해 이미 인지하고 있었다.

## 결과

살렐 프로젝트는 2014년 8월 그리드에 연결되어 매년 9,800 메가와트시 (MWh) 이상의 전력을 생산할 것으로 예상되며, 이는 프랑스에서 7,000 가구가 매년 소비하는 전력량과 거의 맞먹는 수준이다. 또한, 2000 톤의 이산화탄소 배출량이 상쇄될 것이다. 현장에서 생산되는 전력은 프랑스 지역 95%에 대한 공공전력유통망을 관리하는 에너지 공급업체 ERDF (Electricité Réseau Distribution France) 와 체결한 전력구매계약의 적용을 받는다.

하나우 에너지 컨셉사와 프랑스의 경우, 태양에너지를 통해 점점 더 많은 주민들이 비용 효율적이고 지속가능한 청정 에너지를 공급받고 있다. 살렐과 같이 세간의 주목을 받고 있는 대규모 프로젝트가 성공하려면 입증된 소재 및 모듈 공급업체 선정이 매우 중요하다. 이 최신 설비에서 징코 솔라 (Jinko Solar) 사와 듀폰 소재 규격 선정을 통해 앞으로 오랫동안 내구성 있고 신뢰성 있는 전력을 제공받을 수 있을 것이다.

**“태양광 소재 과학 및 태양광 모듈 설계 및 제조에 관한 노하우를 지닌 세계 유수의 기업인 듀폰과 징코 솔라 (Jinko Solar) 사와 협력하는 것은 태양광 단지가 예상 수명은 물론, 그 이후에도 지속적으로 신뢰성 있게 전력을 생산할 수 있도록 하기 위해 신중히 고려하여 내린 선택이다.”**

— 장-루크 웨스트팔, 하나우 에너지 컨셉사 사장

**듀폰 태양광 솔루션에 대해 자세히 알아보려면, [photovoltaics.dupont.co.kr](http://photovoltaics.dupont.co.kr) 을 방문하십시오.**

<sup>1</sup> Panorama des énergies renouvelables au 1er semestre 2014, [http://www.erdf.fr/medias/Institutionnel/ERDF\\_Panorama\\_ENR\\_S12014.pdf](http://www.erdf.fr/medias/Institutionnel/ERDF_Panorama_ENR_S12014.pdf)

<sup>2</sup> ERDF 웹사이트: [www.erdf.fr/home](http://www.erdf.fr/home)