รายงานสรุป
ระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ CdTe ของเฟิร์ส โซลาร์ และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม สุขอนามัยและความปลอดภัย (EHS)
6-7 กรกฎาคม 2552

Daniel Lincot ผู้ประสานงาน
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัย CNRS (Directeur de recherche au CNRS)

ผู้เชี่ยวชาญ: Daniel Lincot (CNRS), Rodolphe Gaucher (INERIS), Erik Alsema (มหาวิทยาลัยยูเทรชท์)
Alain Million (CEA) และ Arnulf Jäger-Waldau (คณะกรรมาธิการแห่งสหภาพยุโรป JRC)

ดำเนินงานภายใต้การควบคุมและดูแลของกระทรวงนิเวศวิทยา พลังงาน การพัฒนาอย่างยั่งยืน และท้องทะเลประเทศฝรั่งเศส

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาอิสระและครบวงจร ภายใต้การควบคุมและดูแลของกระทรวงนิเวศวิทยา พลังงาน การพัฒนาอย่างยั่งยืน และท้องทะเล ประเทศฝรั่งเศส ตามความต้องการของบริษัท เฟิร์ส โซลาร์ (First Solar) จำกัด และสำนักงานอีดีเอฟ เอนเนอยี่ส์ นูเวลส์ (EDF Energies Nouvelles)
โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและประเมินผลิตภัณฑ์แผงเซลล์แสงอาทิตย์ CdTe ที่ผลิตโดยเฟิร์ส โซลาร์ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัย (EHS)
การศึกษานี้มุ่งเน้นการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบในด้านต่างๆ ดังกล่าวตามช่วงวัฏจักรผลิตภัณฑ์ ได้แก่ การผลิต การใช้ผลิตภัณฑ์ การรีไซเคิลผลิตภัณฑ์ที่หมดอายุ และการกำจัดผลิตภัณฑ์
โดยมีผู้เชี่ยวชาญห้ารายจากศูนย์วิจัยแห่งชาติฝรั่งเศส (France's Centre National de la Recherche Scientifique หรือ CNRS) มหาวิทยาลัยยูเทรชท์ สถาบัน Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS) ประเทศฝรั่งเศส คณะกรรมาธิการ Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA) ประเทศฝรั่งเศส และสำนักวิจัยร่วมของคณะกรรมาธิการแห่งสหภาพยุโรป (The European Commission Joint Research Centre) มาร่วมศึกษาในครั้งนี้ โดยไม่มีผู้ใดมีส่วนได้ส่วนเสียโดยตรงกับเฟิร์ส โซลาร์
ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่านดังกล่าวมีความรู้ความชำนาญทางด้านการวิเคราะห์วัฏจักรผลิตภัณฑ์ มาตรฐานและข้อกำหนดด้าน EHS การวิจัยวัสดุ CdTe และระบบพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ (photovoltaics หรือ PV) โดยมี ดร. Daniel Lincot จาก CNRS เป็นหัวหน้าทีมวิจัย

คณะผู้วิจัยได้ใช้ข้อมูลจากเอกสารเกี่ยวกับ CdTe และแผงเซลล์แสงอาทิตย์ CdTe ของหน่วยงานภายนอกรวมทั้งเอกสารข้อมูลของเฟิร์ส โซลาร์ นอกจากนี้ ผู้เชี่ยวชาญได้ไปเยี่ยมชมระบบการผลิตและรีไซเคิลของเฟิร์ส โซลาร์ ในประเทศเยอรมนีและสัมภาษณ์พนักงานระดับสำคัญในโรงงานและผู้บริหารของบริษัท ทำให้สามารถวิเคราะห์เชิงลึกเกี่ยวกับคุณลักษณะทางเทคนิคด้าน EHS ที่มีผลต่อระบบการผลิต การจัดการของเสีย และระบบรีไซเคิลของเฟิร์ส โซลาร์ได้โดยละเอียด

นอกจากนี้ ยังมีการนำผลการศึกษา ตลอดจนข้อมูลล่าสุดของผู้เชี่ยวชาญด้านดังกล่าวในปี 2548 ซึ่งจัดทำโดยสำนักวิจัยร่วมของคณะกรรมการยุโรป (The European Commission Joint Research Centre) ภายใต้การดูแลของกระทรวงสิ่งแวดล้อมของเยอรมนี (BMU) มาใช้ประกอบการศึกษาครั้งนี้ที่ได้ปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย นับจากการศึกษาครั้งล่าสุด

ผลการศึกษาดังกล่าวมีสาระสำคัญโดยสรุปดังต่อไปนี้

- ในระบบการทำงานปกติของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ CdTe พบว่า ไม่มีการปล่อยสารแคดเมียมออกไปในอากาศ น้ำ หรือดิน *ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ เช่น แผงเซลล์แสงอาทิตย์* CdTe *ถูกไฟไหม้หรือชำรุดเสียหาย จะมีการแพร่กระจายของสารแคดเมียมหรือสารประกอบแคดเมียมในปริมาณที่น้อยมาก ดังนั้น การใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์* CdTe *จึงมีความปลอดภัย*ต่อสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

รายงานสรุปเกี่ยวกับวัฏจักรของระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ CdTe ของเฟิร์ส โซลาร์ และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม สุขอนามัยและความปลอดภัย (EHS)

- คาร์บอนฟุตพริ้นท์จากระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ CdTe ของเฟิร์ส โซลาร์ อยู่ในระดับต่ำสุดเมื่อเทียบกับเทคโนโลยีแผงเซลล์แสงอาทิตย์อื่นๆ ที่มีในปัจจุบัน รวมทั้งเมื่อเทียบกับเทคโนโลยีนิวเคลียร์และลม การใช้ระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ CdTe จะช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้อย่างรวดเร็ว และช่วยแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศได้
- ผลิตภัณฑ์แผงเซลล์แสงอาทิตย์ CdTe ของเฟิร์ส โซลาร์มีระยะเวลาคืนทุน น้อยกว่าหนึ่งปี ซึ่งถือว่าสั้นที่สุดเมื่อเทียบกับเทคโนโลยีแผงเซลล์แสงอาทิตย์อื่นๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบัน
- การปล่อยสารแคดเมียมในอากาศตลอดช่วงวัฏจักรของแผงเซลล์แสองอาทิตย์ CdTe อยู่ในระดับที่ต่ำมาก เช่นเดียวกับการปล่อยของเสียที่เป็นของเหลวก็อยู่ในระดับที่ต่ำกว่าข้อกำหนดด้านการปล่อยน้ำเสีย อีกทั้งมีพัฒนาการที่ก้าวหน้าต่อเนื่องในการลดการปล่อยของเสีย
- ผลิตภัณฑ์ของเฟิร์ส โซลาร์มีการปล่อยสารแคดเมียมและคาร์บอนฟูตพรินท์ในระดับต่ำ ทั้งยังมีระยะเวลาคืนทุนที่สั้น ซึ่งความสำเร็จอันโดดเด่นดังกล่าวเป็นผลจากการมีเทคโนโลยีที่ทันสมัยและความมุ่งมั่นของเฟิร์ส โซลาร์ในการพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มแต้มต่อในการแข่งขันและ สร้างความเป็นเลิศทางด้านสิ่งแวดล้อม

ด้วยนโยบายการสนับสนุนให้มีเงินทุนเตรียมไว้ล่วงหน้า(prefunded) สำหรับโครงการเก็บและรวบรวมแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่หมดอายุการใช้งานเพื่อนำมารีไซเคิล ด้วยเทคโนโลยีคุณภาพสูงสุด จะช่วยขจัดความวิตกกังวลเกี่ยวกับสารแคดเมียมจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ใช้แล้ว

จากการศึกษาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์แผงเซลล์แสงอาทิตย์ CdTe ของเฟิร์ส โซลาร์และผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัย (EHS) คณะผู้เชี่ยวชาญมีข้อสรุป ดังนี้

- ไม่พบปัญหาสำคัญในระหว่างการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม สุขอนามัยและความปลอดภัย (EHS) ที่มีต่อกระบวนการผลิตและรีไซเคิล โดยในช่วงหลายปีที่ผ่านมา เฟิร์ส โซลาร์ ได้วางนโยบายและระบบการจัดการด้าน EHS พร้อมทั้งได้มีการพัฒนาระบบ EHS ในโรงงานทั่วโลกอย่างต่อเนื่อง เฟิร์ส โซลาร์ได้ยึดถือและปฏิบัติตามนโยบายและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ทั้งในส่วนของการดำเนินงานภายใน และมีการตรวจสอบโดยหน่วยงานภายนอกอย่างสม่ำเสมอ
- เฟิร์ส โซลาร์ ได้รับใบรับรอง ISO 14001 ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับโรงงานของบริษัทในประเทศเยอรมนีและสหรัฐอเมริกา รวมทั้งโรงงานของบริษัทในประเทศมาเลเซียก็ได้รับใบรับรองดังกล่าวเช่นเดียวกันในปลายปี 2552
- เฟิร์ส โซลาร์ มีนโยบายเน้นป้องกันความเสี่ยงด้าน EHS เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานในระยะยาว

- เฟิร์ส โซลาร์จัดทำมาตรการประเมินความเสี่ยงเชิงรุกเกี่ยวกับปัญหา EHS และสนับสนุนให้มีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเพื่อลดความเสี่ยงที่จะมีขึ้นในอนาคต
- เฟิร์ส โซลาร์มีโครงการจัดการด้าน EHS ที่โดดเด่นหลายโครงการ อาทิ โครงการจัดการสารแคดเมียม ข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินสถานที่ทำงาน และสุขภาพของพนักงาน และการปล่อยมลพิษสู่สิ่งแวดล้อมจากโรงงานผลิตของเฟิร์ส โซลาร์ในเมืองแฟรงค์เฟิร์ต (โอเดอร์) ชี้ให้เห็นว่า ผลิตภัณฑ์ของเฟิร์ส โซลาร์มีการปล่อยของเสียและมลพิษต่ำกว่าระดับที่กฎหมายกำหนด มาตรฐานข้อบังคับภายในบริษัท และข้อกำหนดทั่วไป โดยมีหลายกรณีที่มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดถึงสิบเท่า
- เฟิร์ส โซลาร์ ได้ศึกษากลุ่มตัวอย่างพนักงานจำนวนมากเกี่ยวกับความเสี่ยงต่อการสัมผัสสารประกอบแคดเมียม (โดยมีการวัดคุณภาพของอากาศภายในสถานที่ทำงาน และการติดตามผลทางการแพทย์) และพบว่า จากการตรวจสอบประเมินผลตลอดระยะเวลากว่าสิบปีที่ผ่านมา บริษัทและผู้ตรวจสอบภายนอกไม่พบการสะสมของสารแคดเมียมภายในร่างกายของพนักงาน

โดยสรุป ผลิตภัณฑ์แผงเซลล์แสงอาทิตย์ CdTe ของเฟิร์ส โซลาร์ คือ สุดยอดผลิตภัณฑ์แผงเซลล์แสงอาทิตย์ชั้นนำทางด้านการลดคาร์บอน ฟุตพรินท์และระยะเวลาคืนทุน ทั้งยังมีต้นทุนการผลิตไฟฟ้าต่อวัตต์ต่ำสุดเมื่อเทียบกับระบบเซลล์แสงอาทิตย์ อื่นๆ ทั้งหมด อีกทั้งยังมีความเสี่ยงน้อยมากในระหว่างการดำเนินงานปกติและในกรณีที่เกิดไฟไหม้และแผงเซลล์แสงอาทิต

รายงานสรุปเกี่ยวกับวัฏจักรของระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ CdTe ของเฟิร์ส โซลาร์ และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม สุขอนามัยและความปลอดภัย (EHS)

ย์ชำรุดเสียหาย นอกจากนี้ การใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ CdTe
ในปริมาณมากยังมีความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ผลิตภัณฑ์แผงเซลลล์แสงอาทิตย์ CdTe ของเฟิร์ส โซลาร์ คือ นวัตกรรมพลังงานทดแทนที่สามารถนำไปใช้งานในระดับมหภาค
และยังช่วยเร่งรัดให้มีการใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์มากขึ้น ตลอดจนไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม
ในด้านของการผลิต เฟิร์ส โซลาร์มีนโยบาย แนวทางการดำเนินงาน
และการจัดการเพื่อปกป้องสุขภาพและความปลอดภัยให้แก่พนักงาน บริษัทมีมีนโยบาย มาตรการ
และระบบจัดการสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่มีการผลิตและการรีไซเคิล และเตรียมเดินหน้าพัฒนาด้านอื่นๆ
ต่อไปอย่างต่อเนื่อง