รู้หรือไม่

แผงโซลาร์เซลล์ไม่สามารถปิดระบบการทำงานด้วยตัวของมันเองได้ หากยังได้รับแสงอาทิตย์ แผงโซลาร์เซลล์จะทำการผลิตกระแสไฟฟ้า (DC) จำนวนมาก ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดอันตรายได้

ไฟฟ้า (DC) หมายถึง ไฟฟ้ากระแสตรงที่มีทิศทางการเคลื่อนที่ของกระแสไฟฟ้าไปในทิศทางเดียวกันเป็นวงจร

PV STOP คืออะไร

ระบบการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังแสงอาทิตย์อาจก่อเกิดความเสียหายหรืออุบัติภัยโดยมิได้คาดคิด เนื่องจากระบบพลังแสงอาทิตย์จะผลิตกระแสไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง ไม่สามารถตัดกระแสไฟฟ้าจากระบบได้ ตราบใดที่ยังมีแสงอาทิตย์ยังส่องกระทบแผงรับแสง เมื่อเกิดอุบัติภัยเช่น ไฟฟ้าลัดวงจรหรือเกิดเพลิงไหม้ เจ้าหน้าที่จะไม่สามารถตัดกระแสไฟฟ้าออกจากอาคารเพื่อฉีดน้ำระงับเหตุได้

PV STOP เป็นนวัตกรรมที่สร้างขึ้นจากประเทศออสเตรเลีย โดยบริษัทได้เป็นตัวแทนนำเข้าและจัดจำหน่ายอย่างเป็นทางการในเมืองไทย ในการใช้สารพ่นเคลือบ PV STOP จะสามารถเคลือบปิดแผงรับแสงอาทิตย์เพื่อตัดกระแสไฟฟ้าออกจากระบบของตัวอาคารได้ โดย

1. ฉีดพ่นลงบนแผงรับแสงอาทิตย์เพื่อหยุดการผลิตกระแสไฟฟ้าในทันที เมื่อเหตุการณ์สงบลงสามารถลอกสารเคลือบออกได้โดยไม่เกิดความเสียหายใด ๆ
2. สามารถใช้โดรนบังคับเพื่อฉีดพ่นสารเคลือบในกรณีที่ติดตั้งแผงรับแสงอาทิตย์บนพื้นที่สูงได้อีกด้วย

คุณสมบัติที่สำคัญ

- ขจัดความเสี่ยงที่เกิดจากไฟฟ้ากระแสตรง
- ไม่ติดไฟ / ไม่ลามไฟ
- ไม่เป็นสื่อนำกระแสไฟฟ้า
- ป้องกันการเกิดประกายไฟ
- ห่อหุ้มอนุภาคนาโนที่เป็นพิษ
- สามารถใช้ได้กับทุกสภาพอากาศ
- เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ภาพรวมของตลาด

พลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศไทย คาดว่าตลาดจะเติบโตเป็น CAGR ถึง 9.14% ช่วงระหว่าง ปี 2020-2025

CAGR = Compound Annual Growth Rate หมายถึง เกณฑ์การวัดการเติบโตของทุนโดยเฉลี่ยในช่วงเวลาหลายช่วง

คำแนะนำในการใช้งานทั่วไป

1. สวมแว่นตา หน้ากาก ถุงมือ PPE ทุกครั้งที่ใช้งาน
2. ถืออุปกรณ์ในแนวตั้งก่อนการใช้งาน
3. ห้ามใช้อุปกรณ์ PV STOP เป็นอุปกรณ์ในการดับเพลิง
4. หากฉีดพ่นสาร PV STOP ไปโดนกับพื้นที่มีรูพรุน ให้ล้างบริเวณที่ได้รับผลกระทบโดยน้ำทันที
5. เมื่อฟิล์มแห้งสามารถลอกออกได้ง่าย โดยใช้มือหรือน้ำที่มีแรงดันสูง

ข้อมูลเฉพาะ PV STOP

PART NUMBER	GPVSTOP9
AGENT CAPACITY	9.0 LITRES
AGENT TYPE	WATER BASED POLYMER
TOTAL MASS	12.4KG
PRESSURE	1000KPA
NOZZLE SIZE	3.2MM
DISCHARGE TIME	48 SECONDS
EFFECTIVE RANGE	10 METRES
DIMENSIONS	W181 X H630MM
CYLINDER PRESSURE TEST	5 YEARLY
PERIODIC TEST PRESSURE	2.5MPA
CYLINDER CONSTRUCTION	STAINLESS STEEL
VALVE STEM	BRASS
CYLINDER FINISH	STAINLESS STEEL
HANDLE FINISH	STAINLESS STEEL
VALVE FINISH	NICKEL PLATED BRASS

ข้อมูลอ้างอิง

PV STOP ถือเป็นนวัตกรรมแรกของโลก ที่สามารถปิดแผงโซลาร์เซลล์ที่เป็นแหล่งกำเนิดพลังงานแสงอาทิตย์มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น PV STOP ถูกสร้างมาสำหรับสร้างความปลอดภัยให้กับเทคโนโลยีในตลาดที่เกี่ยวข้องกับแผงโซลาร์เซลล์ต่อไปนี้

- บริการฉุกเฉิน
- โรงงานผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
- เหมืองแร่
- โรงงานอุตสาหกรรมน้ำมันก๊าซ
- โรงงานอุตสาหกรรมเชิงพาณิชย์
- หน่วยภาคงานรัฐบาล
- สนามบิน

บริษัท ชินรัช โฟร์เทคเตอร์ จำกัด
SHINARACHA FROTECTOR CO., LTD.
112 ซอยรามคำแหง 112 ถนนรามคำแหง แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240
112 Soi Ramkhamhaeng112, Ramkhamhaeng Road, Saphansoong, Saphansoong, Bangkok 10240,Thailand
Tel. 02-729-3210 (10 lines) Fax. 02-729-5210
http://www.shinaracha-frotector.com
Email: info@shinaracha-frotector.com
Line Official

คู่มือการใช้

PVSTOP สำหรับ

ผู้เผชิญเหตุคนแรก
ช่างไฟฟ้า
เจ้าของระบบ PV
คนดำเนินการระบบ PV

PVSTOP

CONTACT

P +61 1300 645 011
E info@pvstop.com.au

PV Stop
PVStop @pvstop
PV Stop
PVSTOP @pv_stop

ทำให้
พลังงาน
แสงอาทิตย์
ปลอดภัย

ข้อจำกัดความรับผิดชอบ

ไม่มีข้อความใดในเอกสารนี้ที่รับรองสิทธิหรือผลประโยชน์ใดๆ
ที่ได้รับจากสิทธิบัตรใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิธีการใช้ PVSTOP

เนื้อหาในเอกสารนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางทั่วไปเท่านั้น
ต้องพิจารณาเนื้อหาในบริบทของกฎหมายด้านสุขภาพ และความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด
ในกรณีที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับข้อกำหนดหรือคำแนะนำใดๆ หรือปัญหาด้านความปลอดภัย
ที่อาจเกิดขึ้นกับ PVStop International Pty Limited ควรได้รับคำปรึกษาเกี่ยวกับการดำเนินการใดๆ
ที่อ้างถึงในเอกสารนี้ก่อนที่จะดำเนินการดังกล่าว

ไม่ว่าในกรณีใด PVStop International Pty Limited
จะไม่รับผิดชอบต่อการกระทำหรือการละเว้นใดๆ ที่ประมาทเลินเล่อ หรือการละเมิดกฎหมายใดๆ
หรือการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ การจัดการ
การจัดเก็บและ/หรือการขนส่งของ PVSTOP

หากเนื้อหาใด ๆ ในเอกสารนี้ถูกกำหนดในเขตอำนาจศาลว่าผิดกฎหมาย ไม่ถูกต้อง หรือเป็นโมฆะ
เนื้อหาของเอกสารนี้จะต้องอ่านเพื่อให้เนื้อหาของเอกสารนี้สอดคล้องกับกฎหมายของเขตอำนาจ
ศาลนั้นและส่วนที่เหลือของ เนื้อหาของเอกสารนี้จะยังคงมีผลบังคับอย่างสมบูรณ์

© 2020 PVSTOP INTERNATIONAL PTY LTD. All rights reserved.

สารบัญ

01	**ภาพรวมพลังงานทดแทนและปัจจัยเสี่ยง**	**หน้า 03**
02	**เกี่ยวกับ PV Stop**	**หน้า 09**
03	**คำเตือนและคำแนะนำด้านความปลอดภัย**	**หน้า 11**
04	**การรับรู้สถานการณ์**	**หน้า 12**
05	**การใช้งาน**	**หน้า 13**
	ก่อนการใช้ PVSTOP	หน้า 14
	การใช้งาน PVSTOP	หน้า 16
	คำแนะนำหลังการใช้งาน PVSTOP	หน้า 20
06	**การเก็บรักษา**	**หน้า 22**
07	**การจัดเก็บและการจัดวาง**	**หน้า 23**
08	**ข้อมูลสารพิษ**	**หน้า 23**
09	**ภาคผนวก**	**หน้า 24**
	ภาคผนวก 1: คำแนะนำการบริการ	หน้า 24
	ภาคผนวก 2: เอกสารข้อมูลผลิตภัณฑ์	หน้า 25

© 2020 PVSTOP INTERNATIONAL PTY LTD. All rights reserved.

01 ภาพรวมพลังงานทดแทน และปัจจัยเสี่ยง

โลกกำลังอยู่ท่ามกลางการปฏิวัติด้านพลังงานสะอาดซึ่งส่วนใหญ่ได้รับแรงหนุนจากราคาไฟฟ้าจากโครงข่ายที่เพิ่มสูงขึ้น แผนจูงใจของรัฐบาล และความเชื่อมั่นของสาธารณชนในเชิงบวกต่อการปกป้องอนาคตของโลกของเรา

การบริโภคที่เพิ่มขึ้นของแผงโซลาร์เซลล์ และแรงกดดันด้านราคาระบบโซลาร์เซลล์แสงอาทิตย์ที่ลดลง ได้นำไปสู่ระดับการเติบโตที่ไม่เคยปรากฏมาก่อนในตลาดระบบโซลาร์เซลล์แสงอาทิตย์ทั่วโลก การเติบโตที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้นแบบทวีคูณในทศวรรษหน้า

สอดคล้องกับการเติบโตแบบทวีคูณของอุตสาหกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวนอัคคีภัยและเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเหตุฉุกเฉินที่เกี่ยวข้องกับระบบโซลาร์เซลล์แสงอาทิตย์ก็เพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน ซึ่งได้เน้นย้ำถึงจำนวนความเสี่ยงด้านความปลอดภัยที่ไม่คาดคิด

ทำความเข้าใจกับปัญหา

แผงโซลาร์เซลล์ไม่สามารถ "ปิด" ได้ง่าย แผงโซลาร์เซลล์และสายไฟที่นำลงมาจากแผงนั้นยังคงผลิตไฟฟ้ากระแสตรงในปริมาณที่อาจถึงตายได้อย่างต่อเนื่อง ตราบใดที่พวกมันถูกแสงส่องถึง แผงโซลาร์เซลล์และสายไฟที่นำลงมาจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์นั้นจะสร้างกระแสไฟตรงในปริมาณที่อาจถึงตายได้ในแง่มืออาชีพ เรียกว่า DC Danger Zone และจนถึงขณะนี้ยังไม่มีความปลอดภัย หรือวิธีปฏิบัติในการ "ปิด" ระบบเซลล์แสงอาทิตย์เหล่านี้ที่แหล่งกำเนิด (แผงโซลาร์เซลล์)

วิธีเดียวที่จะลดพลังงานหรือ "ปิดเครื่อง"
แผงโซลาร์เซลล์ที่แหล่งผลิต (แผงโซลาร์เซลล์)
คือ บังแสง -ไฟเป็นบ่อเกิดแห่งอันตราย

ทำความเข้าใจกับปัญหา

PVSTOP เป็นผลิตภัณฑ์เดียวที่แยกพลังงานที่ผลิตโดยระบบโซลาร์เซลล์แสงอาทิตย์ที่แหล่งกำเนิดได้อย่างรวดเร็วและปลอดภัยจากแผงโซลาร์เซลล์เอง PVSTOP เคลือบแผงโซลาร์เซลล์เช่น "ผ้าใบกันน้ำ" ปิดกั้นแสงและ "ปิด" แผงเซลล์แสงอาทิตย์ในไม่กี่วินาที ทำให้ระบบเซลล์แสงอาทิตย์ปลอดภัยด้วยไฟฟ้า

© 2020 PVSTOP INTERNATIONAL PTY LTD. All rights reserved.

แผงโซลาร์เซลล์ผลิตพลังงานเพียงพอที่จะเป็นอันตรายหรือไม่?

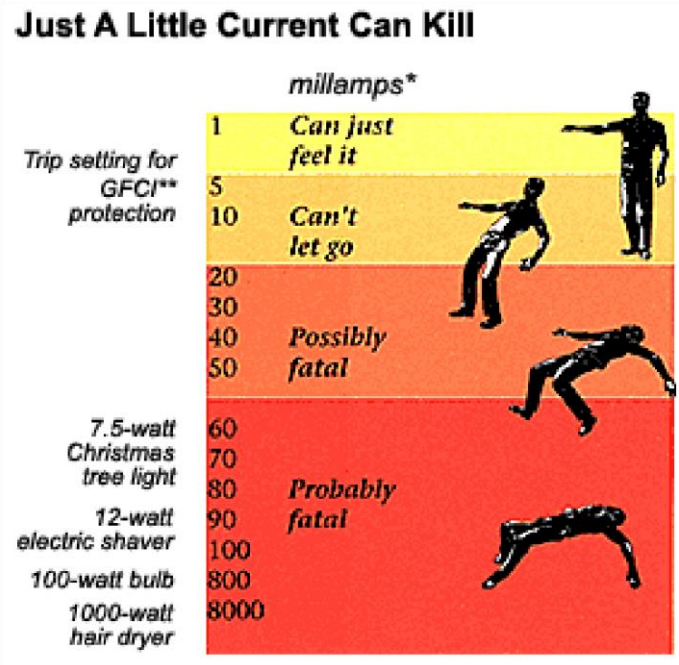
กระแสน้ำเพียงเล็กน้อยก็สามารถเป็นอันตรายได้ แผงโซลาร์เซลล์แสงอาทิตย์สำหรับที่อยู่อาศัยทั่วไปสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ 6 - 8 แอมป์ สูงสุด 600 โวลต์ ดังที่กราฟด้านล่างแสดงให้เห็นเพียง 500 มิลลิแอมป์ (0.5 แอมป์) ก็เพียงพอที่จะทำอันตรายกับชีวิตได้

ตัวอย่างเช่น การเสียชีวิตครั้งแรกที่เกิดจากแผงโซลาร์เซลล์โดยตรงถูกบันทึกในดูไบในปี 2018

น่าแปลกที่มันเป็นระบบแผงโซลาร์เซลล์ขนาดเล็ก 2 แผงบนกองคาราวานที่ทำให้มีผู้เสียชีวิต! นอกจากนี้ ยังมีการบาดเจ็บจากนักผจญเพลิงจำนวนหนึ่งที่เกิดจากระบบโซลาร์เซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศต่างๆ เช่น สวิตเซอร์แลนด์ สหราชอาณาจักร และสหรัฐอเมริกา เป็นต้น

* มิลลิแอมป์มีค่าเท่ากับ 1/100 ของแอมแปร์ ซึ่งเป็นหน่วยวัดกระแสไฟฟ้า

** GFCI คือ Fault Circuit Interrupter ซึ่งเป็นอุปกรณ์ป้องกันการกระแทกรุนแร



เมทริกซ์การประเมินความเสี่ยง: การเผชิญเหตุครั้งแรกและแผงโซลาร์เซลล์

ปัจจัยที่ต้องพิจารณา ข้อบังคับด้านสุขภาพและความปลอดภัยในการทำงาน (WHS) กำหนดให้บุคคลที่ดำเนินธุรกิจหรือการดำเนินการ (PCBU) ดำเนินการประเมินอันตรายและความเสี่ยง อันตรายคือ:

- การสัมผัสกับกระแส DC ที่เป็นอันตรายและอาจถึงแก่ชีวิต
- การสัมผัสกับอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจหากอยู่ใกล้กับแผงที่เสียหายหรือไหม้
- อันตรายจากการทำงานบนที่สูงและอันตรายจากการสะดุดเมื่อทำงานใกล้กับแผงหน้าปัด

© 2020 PVSTOP INTERNATIONAL PTY LTD. All rights reserved.

การประเมินความเสี่ยงความเสี่ยงจากการถูกไฟฟ้าดูดในเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับแผงโซลาร์เซลล์ (แต่ไม่จำกัดเฉพาะ) สำหรับแต่ละอันตราย **PCBU** ต้อง:

1. พิจารณาว่าอะไรอาจผิดพลาดได้
2. กำหนดแนวโน้มที่จะเกิดขึ้น (ความน่าจะเป็น)
3. กำหนดว่าผลลัพธ์จะแย่แค่ไหน (ผลสืบเนื่อง)
4. คำนวณระดับความเสี่ยง

ตารางความเสี่ยงด้านล่างคือตารางตัวอย่างสำหรับอันตรายจากไฟฟ้าช็อตของแผงโซลาร์เซลล์ PCBU อาจมีความเสี่ยงที่แตกต่างกัน และมุมมองของความน่าจะเป็นและผลที่ตามมา ตารางนี้แสดงให้เห็นว่าเนื่องจากความเสี่ยงของการบาดเจ็บร้ายแรงหรือรุนแรง (ผลที่ตามมา) ควรมีการกำหนดมาตรการควบคุมความเสี่ยงระดับสูงสุด

เว้นแต่จะแสดงให้เห็นได้ว่าต้นทุนของการวัดผลไม่สมส่วนกับผลประโยชน์ที่ได้รับ จึงถือว่ามาตรการดังกล่าวสามารถปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมและควรนำไปปฏิบัติ ควรจัดให้มีการเคลือบป้องกันแสงที่คุ้มค่า ได้รับการรับรอง สำหรับผู้เผชิญเหตุในเบื้องต้นทุกคนเพื่อเป็นมาตรการควบคุมความเสี่ยง - การ"ปิด" การปิดกั้นแสงเป็นมาตรการควบคุมความเสี่ยงสูงสุด

ผลสืบเนื่อง

เสียชีวิตหรือบาดเจ็บสาหัส, ผลประโยชน์สาธารณะที่สำคัญและการแทรกแซงด้านกฎระเบียบเกิดขึ้นหรือจะเกิดขึ้นอย่างสมเหตุสมผล

บาดเจ็บสาหัส, ผลประโยชน์สาธารณะและ/หรือการแทรกแซงด้านกฎระเบียบเกิดขึ้นหรือจะเกิดขึ้นอย่างสมเหตุสมผล

บาดเจ็บสาหัส, ผลประโยชน์สาธารณะและกฎระเบียบอยู่ในระดับสูง แต่มีการแปลเป็นภาษาท้องถิ่นและในระยะสั้น

บาดเจ็บเล็กน้อย, ผลประโยชน์สาธารณะและกฎระเบียบอยู่ในระดับสูง แต่เป็นภาคท้องถิ่นและระยะสั้น.

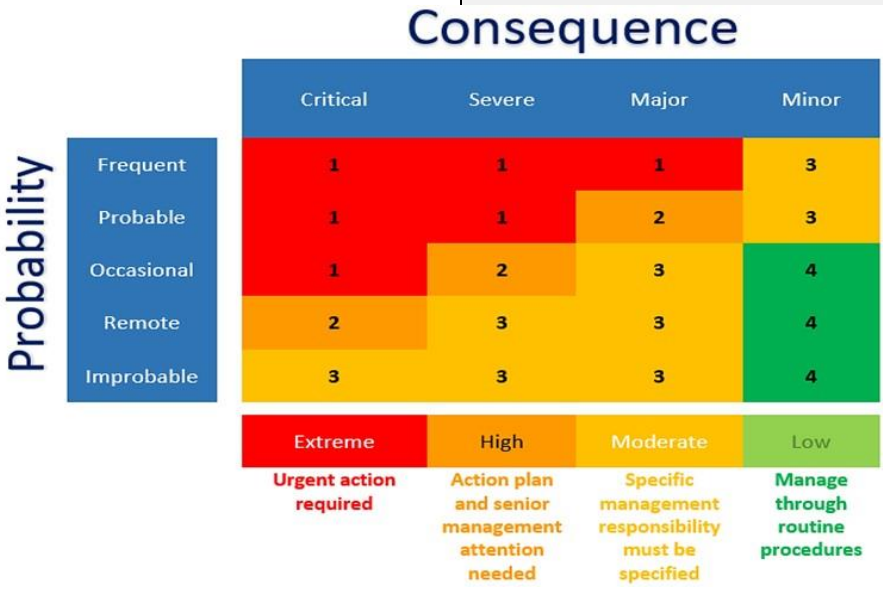
ความน่าจะเป็น

บ่อย - มีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นบ่อยมากในช่วงชีวิตการดำเนินงานของแต่ละบุคคลหรือบ่อยครั้งมากในเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

น่าจะเป็น - มีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นหลายครั้งในช่วงชีวิตการทำงานของบุคคลหรือบ่อยครั้งมากที่เหตุการณ์

เป็นครั้งคราว - มีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นบางครั้งในชีวิตของบุคคลหรือบางครั้งในเหตุการณ์

ระยะไกล - ไม่น่าจะเกิดขึ้นได้ แต่อาจเกิดขึ้นได้ในชีวิตการปฏิบัติงานของบุคคล บ้างในเหตุการณ์ ไม่น่าจะเป็นไปได้ - ไม่น่าจะเกิดขึ้นได้มากในชีวิตการทำงานของแต่ละบุคคล



© 2020 PVSTOP INTERNATIONAL PTY LTD. All rights reserved.

PVSTOP – ทำงานอย่างไรและทำไมถึงทำงาน

PVSTOP เป็นวิธีแก้ปัญหาที่ง่ายสำหรับปัญหาทางเทคนิคที่ซับซ้อน การเคลือบถูกนำไปใช้กับแผงโซลาร์เซลล์ ปิดกั้นแสงและทำให้ระบบโซลาร์เซลล์แสงอาทิตย์ปลอดภัยทางไฟฟ้า

ต่อไปในคู่มือผู้ใช้นี้ เราจะสรุปขั้นตอนเกี่ยวกับวิธีการใช้ PVSTOP กับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตั้งในการกำหนดค่าต่างๆ

แต่ก่อนอื่น เราจะอธิบายสั้น ๆ ว่าแผงโซลาร์เซลล์ผลิตกระแสไฟฟ้าได้อย่างไร และเหตุใดแผงโซลาร์เซลล์ที่มี PVSTOP เพียงบางส่วน (40%) ครอบคลุมถึงเพียงบางส่วนจะทำให้แผงโซลาร์เซลล์มีความปลอดภัยทางไฟฟ้า

รูปแบบทั่วไปของแผงโซลาร์เซลล์

ฟิล์มบาง

คริสตัลไลน์

ผลึกเดี่ยว

แผงโซลาร์เซลล์มีอยู่หลายประเภทในท้องตลาด และผู้ผลิตแผงส่วนใหญ่มีแผงโซลาร์เซลล์หลายรุ่น รวมถึงแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบโมโนและโพลีคริสตัลไลน์ (หรือที่เรียกว่าผลึกหลายผลึก) ที่มีระดับพลังงานและเงื่อนไขการรับประกันที่หลากหลาย

© 2020 PVSTOP INTERNATIONAL PTY LTD. All rights reserved.

ประสิทธิภาพของแผงโซลาร์เซลล์เพิ่มขึ้นอย่างมากในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา อันเนื่องมาจากความก้าวหน้ามากมายในเทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์ รวมถึงแต่ไม่จำกัดเพียง:

PERC - เซลล์ด้านหลังตัวปล่อยแบบพาสซีฟ

Bifacial - แผงและเซลล์สองด้าน

Multi Busbar - แถบริบบิ้นและลวดหลายเส้น

Split panels - ใช้เซลล์ผ่าครึ่ง

Shingled Cells - เซลล์ที่ทับซ้อนกัน

IBC - เซลล์ติดต่อกลับ Interdigitated

HJT - เซลล์ Heterojunction

Dual Glass - กระจกสองชั้นไร้กรอบ

โดยไม่คำนึงถึงชนิดของแผงโซลาร์เซลล์ เทคโนโลยีที่รวมอยู่ในแผงหรือระดับประสิทธิภาพที่แผงสร้างขึ้น แผงโซลาร์ทั้งหมดทำงานบนหลักการเดียวกัน พวกเขาสร้างพลังงานโดยการแปลงแสงเป็นไฟฟ้า (DC)

โฟโตโวลตาอิก (PV) หมายถึงการเปลี่ยนแสงเป็นไฟฟ้า

ระบบแผงโซลาร์เซลล์ (PV) ทำงานอย่างไร

โซลาร์เซลล์

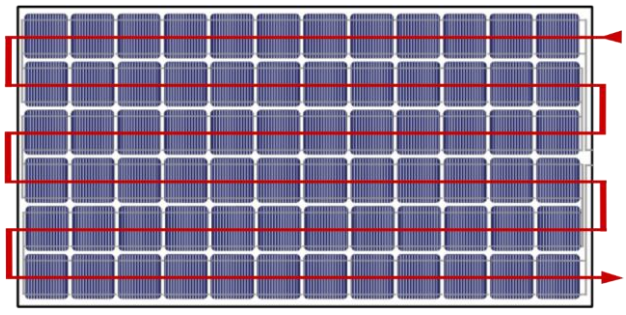
แผงโซลาร์เซลล์ประกอบด้วยหน่วยขนาดเล็กจำนวนมากที่เรียกว่าเซลล์แสงอาทิตย์

เซลล์แสงอาทิตย์ผลิตพลังงานโดยปล่อยให้โฟตอนหรืออนุภาคของแสงกระแทกอิเล็กตรอนโดยปราศจากอะตอม ทำให้เกิดกระแสไฟฟ้ากระแสตรง

เซลล์แสงอาทิตย์เหล่านี้ต่อสายเข้าด้วยกันเพื่อสร้างแผงโซลาร์เซลล์

แผงเซลล์แสงอาทิตย์

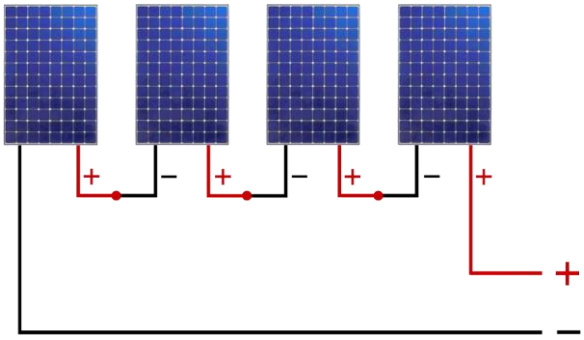
แผงโซลาร์เซลล์ประกอบด้วยเซลล์แสงอาทิตย์จำนวนหนึ่งที่ต่อสายเข้าด้วยกันเพื่อสร้างแผงโซลาร์เซลล์ ที่พบมากที่สุดคือ 60 เซลล์และ 72 แผงเซลล์ แผนภาพ (ขวา) แสดงให้เห็นว่าพลังงานไหลผ่านแผงโซลาร์เซลล์อย่างไร



(กระแสไฟฟ้าไหลผ่านแผงโซลาร์เซลล์)

© 2020 PVSTOP INTERNATIONAL PTY LTD. All rights reserved.

อาร์เรย์แผงโซลาร์เซลล์



ในทางกลับกัน แผงโซลาร์เซลล์จะเชื่อมต่อกันเป็นชุดเพื่อสร้างสตริง และยิ่งแผงเชื่อมต่อกันมากเท่าใด เอาต์พุตของระบบสุริยะ PV ก็จะยิ่งมากขึ้นเท่านั้น

ระบบโซลาร์เซลล์แสงอาทิตย์ในที่พักอาศัยสามารถต่อแผงไฟฟ้าได้ถึง 600 โวลต์เป็นชุด อาร์เรย์เชิงพาณิชย์หรืออุตสาหกรรมสามารถมีแผงเชื่อมต่อแบบอนุกรมได้ถึง 1500 โวลต์

ความแตกต่างระหว่างไฟฟ้ากระแสสลับและกระแสตรง

แผงโซลาร์เซลล์ผลิตไฟฟ้ากระแสตรง (Direct Current) ไฟฟ้าอีกประเภทหนึ่ง (ไฟฟ้ากริด) คือ AC ไฟฟ้า (กระแสสลับ)

AC ไฟฟ้าสร้าง "ความถี่" ซึ่งสามารถตรวจจับได้จากระยะไกลโดยเครื่องตรวจจับแรงดันไฟฟ้าที่เรียกกันทั่วไปว่า "AC HotStick" AC HotStick ช่วยให้ผู้ตอบสนองหรือช่างเทคนิคไฟฟ้าสามารถระบุได้ว่าแหล่งไฟฟ้ากระแสสลับมี "กระแสไฟ" หรือไม่โดยไม่ต้องสัมผัสโดยตรงกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ

DC ไฟฟ้า (ผลิตโดยแผงโซลาร์เซลล์แบตเตอรี่และรถยนต์ไฟฟ้า) ไม่สร้างความถี่และไม่สามารถตรวจจับได้จากระยะไกล ซึ่งหมายความว่าเจ้าหน้าที่รับมือเหตุฉุกเฉินและช่างเทคนิคไฟฟ้าไม่สามารถระบุได้อย่างง่ายดายหรือปลอดภัยว่าแหล่งไฟฟ้ากระแสตรงมี "กระแสตรง" ดังนั้นพวกเขาจึงจำเป็นต้องถือว่าแหล่งไฟฟ้ากระแสตรงมี "ชีวิต" และเป็นอันตรายอยู่เสมอ

วิธีปิดแผงโซลาร์เซลล์

ตราบใดที่แผงโซลาร์เซลล์ได้รับแสง พวกมันจะผลิตไฟฟ้ากระแสตรงในปริมาณที่อาจถึงตายได้อย่างต่อเนื่อง ในแง่มืออาชีพ สิ่งนี้เรียกว่า DC Danger Zone และจนถึงขณะนี้ยังไม่มีวิธีใดที่จะ "ปิด" ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ได้อย่างง่ายดายและในทางปฏิบัติที่แหล่งกำเนิด (ระดับแผงโซลาร์เซลล์)

วิธีเดียวที่จะเลิกใช้หรือ "ปิด" แผงโซลาร์เซลล์ที่แหล่งผลิต (แผงโซลาร์เซลล์) คือการปิดกั้นแสง - แสงคือแหล่งกำเนิดพลังงาน

© 2020 PVSTOP INTERNATIONAL PTY LTD. All rights reserved.

02 เกี่ยวกับ PV Stop

PVSTOP เป็นสารเคลือบโพลีเมอร์ที่ใช้น้ำที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและล้ำสมัย ซึ่งพ่นลงบนแผงโซลาร์เซลล์ เช่น "ผ้าใบกันน้ำเหลว" ปิดกั้นแสงและ "ปิด" ระบบแผงโซลาร์เซลล์ในไม่กี่วินาที เมื่อนำไปใช้แล้ว การเคลือบ PVSTOP จะแห้งเป็นฟิล์มป้องกันและไม่ติดไฟ ซึ่งสามารถลอกออกจากแผงโซลาร์เซลล์ได้โดยไม่ทำลายระบบเมื่อถึงเวลาเปิดใช้งานระบบ PV อีกครั้ง

เนื่องจาก PVSTOP ได้รับการออกแบบมาเพื่อใช้ในกรณีฉุกเฉิน เช่น ไฟไหม้ น้ำท่วม หรือพายุ ตลอดจนระหว่างการบำรุงรักษาตามปกติ PVSTOP จึงมีคุณลักษณะด้านความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์เพิ่มเติมจำนวนหนึ่ง;

สารหน่วงไฟ

สารเคลือบจะดับไฟไหม้

ไม่ติดไฟ

สารเคลือบไม่ติดไฟทั้งในสภาพเปียกและแห้ง

ไม่นำไฟ

ปกป้องผู้ปฏิบัติงานจากความเสี่ยงในการถูกไฟฟ้าช็อต

ต่อต้านอาร์ซิ่ง

แยกพลังงานที่แหล่งกำเนิดฯ ดับไฟอาร์คไฟฟ้า

แห้งเร็ว

แห้งเร็วเป็นฟิล์มป้องกันน้ำ

ฉนวน

สารเคลือบปกป้องความร้อนและห่อหุ้มอนุภาคนาโนที่เป็นพิษจากการถูกปล่อยออกจากแผงโซลาร์ที่เผาไหม้หรือทำให้เกิดประกายไฟ

การป้องกัน

สารเคลือบไม่ทำลายแผงโซลาร์เซลล์และเมื่อแห้งแล้วสามารถลอกออกได้ง่ายเพื่อเปิดใช้งานระบบ PV อีกครั้ง

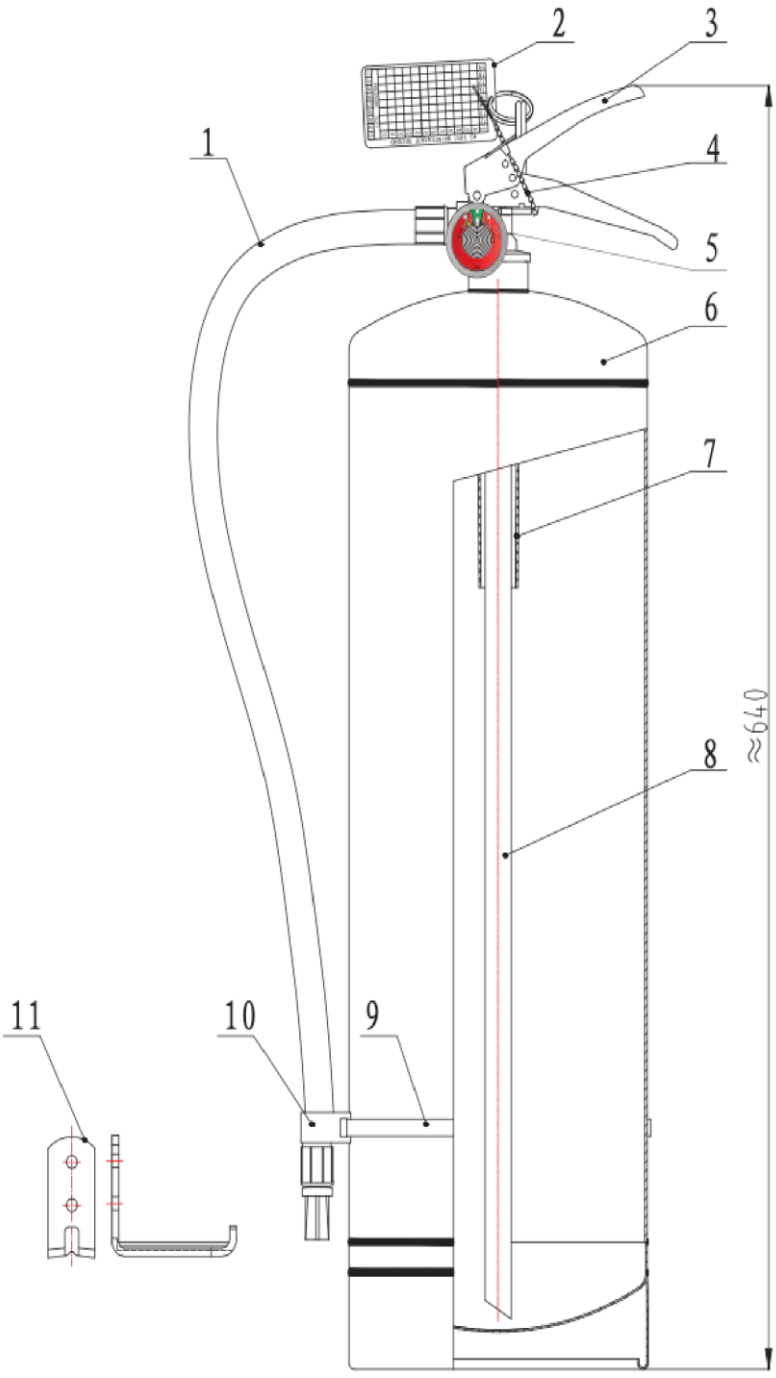
เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

PVSTOP ได้เคร่งครัดทดสอบและตรวจสอบโดยหน่วยงานอิสระรอบโลก

การรับรองระบบงานระดับโลก

ISO 14034:2016
สิ่งแวดล้อมการจัดการ - สิ่งแวดล้อมการตรวจสอบเทคโนโลยี (ETV)

© 2020 PVSTOP INTERNATIONAL PTY LTD. All rights reserved.



1. สายฉีด
2. ป้ายบอกทิศทาง
3. วาล์ว
4. สลัก
5. เกจวัดแรงดัน
6. ถังดับเพลิง
7. ท่ออัดก๊าซ
8. ท่อส่ง
9. ผ้าตะข่าย
10. ตัวจับสายฉีด
11. ตะขอเหล็ก

© 2020 PVSTOP INTERNATIONAL PTY LTD. All rights reserved.

03 คำเตือน และคำแนะนำ ด้านความปลอดภัย

- **อุปกรณ์ PVSTOP นี้ไม่ใช้ไฟ และเครื่องดับเพลิง**
- ไม่ควรดัดแปลงอุปกรณ์หรือพยายามถอดชิ้นส่วนอุปกรณ์
- ไม่ว่าในกรณีใดใครก็ไม่ควรลองเพื่อคลายหรือถอดวาล์วออกจากกระบอกสูบแรงดัน ยกเว้นกรณีที่เป็นบุคคลที่ได้รับอนุญาตพิเศษให้สามารถลงมือปฏิบัติได้ และมีความรู้พร้อมทั้งมีอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นต่อทรัพย์สิน และผู้ปฏิบัติได้
- อุปกรณ์มีให้เฉพาะสำหรับการใช้งานที่ได้รับการออกแบบและอยู่ภายใต้ข้อกำหนดไม่ควรใช้ในวัตถุประสงค์อื่นๆ
- อย่าเปลี่ยนแปลงสิ้นส่วนของอุปกรณ์โดยที่ไม่มีคำสั่งโดยตรง หรือคำแนะนำ และได้การอนุญาตจาก PVSTOP
- ห้ามเจาะ เลื่อย เชื่อม ตัด หรือกระทำการอย่างอื่นกับอุปกรณ์ เพราะอาจส่งผลทำให้เกิดความเสียหายกับเครื่องหรือเป็นอันตรายได้
- อย่าวางอุปกรณ์หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของเครื่องลงในน้ำร้อนหรือใกล้กับแหล่งความร้อน เช่น หม้อน้ำ ไฟฟ้า เครื่องทำความร้อน หรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่สร้างความร้อน
- ข้อมูลที่ระบุบนฉลากอุปกรณ์มีความสำคัญและไม่สามารถลบออกได้หรือเปลี่ยนแปลงเว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากผู้มีอำนาจ
- อย่าทำอุปกรณ์หรือชิ้นส่วนประกอบตกหล่นจากที่สูงเพราะอาจทำให้ความเสียหายต่ออุปกรณ์ได้
- อย่าโยนเครื่องลงในกองไฟ เพราะอาจทำให้อุปกรณ์เกิดรอยร้าวได้
- อย่าพ่นสารในของกระบอกสูบสู่คนหรือสัตว์
- กระป๋องที่ถูกใช้งานแล้ว ต้องเอาออกจากพื้นที่และติดป้ายว่าว่ารอเปลี่ยน
- คู่มือ ข้อควรระวังในการจัดการ และการปรับใช้อุปกรณ์ PVSTOP
- อย่าใช้อุปกรณ์หากอยู่นอกระยะเวลาการรับประกัน 3 ปี

ห้ามทิ้งสารในกระป๋องลงในท่อระบายน้ำหรือระบบน้ำ

© 2020 PVSTOP INTERNATIONAL PTY LTD. All rights reserved.

04 การรับรู้สถานการณ์

มีความจำเป็นที่ต้องใช้การรับรู้สถานการณ์ในระดับสูงทั้งก่อน ระหว่าง และหลังการประยุกต์ใช้ PVSTOP ต้องมีการนำกระบวนการประเมินความเสี่ยงแบบไดนามิกมาใช้เพื่อความปลอดภัย และประสิทธิภาพของการใช้งาน รวมถึงการประเมินสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้:

- เส้นทางเข้าออก
- ความสมบูรณ์ของโครงสร้างของหลังคา หรือสถานที่ติดตั้ง
- ความเสี่ยงจากไฟไหม้และควัน
- สภาพอากาศ
- เสี่ยงของตกหล่น
- ความปลอดภัยในชีวิตของบุคลากร
- กำลังผลผลิต
- ความปลอดภัยของผู้เห็นเหตุการณ์และบุคลากรอื่นๆ
- ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม

© 2020 PVSTOP INTERNATIONAL PTY LTD. All rights reserved.

05 การดำเนินการ

กรณีเกิดเพลิงไหม้ ให้โทรแจ้งเจ้าหน้าที่ ที่เกี่ยวข้องหน่วยงานบริการฉุกเฉินในประเทศ/ภูมิภาคของคุณทันที

อย่าพยายามดับไฟที่ลุกโชน โดยไม่มีบุคคล หรืออุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสม ถ้าความร้อน, ควัน เข้าถึงไปยังแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ให้รอการมาของเจ้าหน้าที่ฉุกเฉินที่ผ่านการฝึกอบรม

PVSTOP มีผลกับระบบเซลล์แสงอาทิตย์ทุกประเภท ได้แก่

- ระบบ Grid Tied
- ระบบ Grid/Hybrid
- ระบบ ปิด Grid

PVSTOP มีผลกับระบบอินเวอร์เตอร์ทุกประเภท ได้แก่

- สตริง (หรือรวมศูนย์) ระบบ Inverter
- ระบบ Micro-inverter
- Power Optimizer (หรืออินเวอร์เตอร์สตริง + ตัวเพิ่มประสิทธิภาพกำลังไฟฟ้า) ระบบ Inverter

ข้อมูลด่วน

- P (วัตต์) = V (โวลต์) x I (แอมป์)
- 40% ความครอบคลุมของ PVSTOP ทั่วศูนย์กลางของแผงโซลาร์เซลล์จะแสดงผล แผงโซลาร์เซลล์ปลอดภัยจากไฟฟ้า
- ยังคงมีโวลต์ (V) อยู่ในระบบ PV เนื่องจากแสงยังได้รับอยู่ โดยเซลล์แสงอาทิตย์ที่ไม่เคลือบผิวอย่างไรก็ตามความคุ้มครอง 40% ทำลายวงจรลดลงแอมป์ (I) ถึงศูนย์
- ตัวอย่างเช่น พลังงานแสงอาทิตย์ที่อยู่อาศัยระบบครอบคลุม PVSTOP 40%อาจยังคงผลิตได้อย่างมีนัยสำคัญแรงดันไฟ แต่มี 0 แอมป์ ระบบกำลังผลิต 0 กำลัง
- (100 โวลต์ x 0 แอมป์ = 0 วัตต์)
- แม้ว่า PVSTOP จะครอบคลุมถึง 40% จะทำให้แผงโซลาร์เซลล์อาร์เรย์ปลอดภัยทางไฟฟ้าวัตถุประสงค์ควรให้ความคุ้มครอง 100% เสมอว่าเป็น 'ดีที่สุดปฏิบัติ' มาตรการขั้นตอนการปฏิบัติ

© 2020 PVSTOP INTERNATIONAL PTY LTD. All rights reserved.

ก่อนการใช้ PVSTOP

สุขภาพและความปลอดภัย

สารประกอบ PVSTOP ไม่เป็นพิษและไม่นำไฟฟ้า เมื่อนำไปใช้กับพื้นผิวของแผงโซลาร์เซลล์ สารเคลือบไม่ติดไฟทั้งในสภาพเปียกและแห้ง ของเสียจากการเคลือบแบบแห้งอาจถูกกำจัดโดยมีอันตรายต่ำ โปรดดูเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของวัสดุ (MSDS) แยกต่างหากสำหรับข้อมูลด้านสุขภาพและความปลอดภัยเพิ่มเติม

ผู้ประกอบการ PVSTOP

PVSTOP ควรใช้โดยผู้ปฏิบัติงานที่ได้รับการฝึกอบรมเท่านั้น เช่น เจ้าหน้าที่ดับเพลิงและบริการฉุกเฉิน หรือผู้รับเหมาไฟฟ้า ไม่ว่าในกรณีใด PVSTOP ไม่ควรถูกจัดการหรือนำไปใช้โดยบุคลากรที่ไม่ได้รับการฝึกฝนซึ่งยังไม่ได้รับการฝึกอบรมการประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง

ดำเนินการประเมินความเสี่ยง 360° ที่เหมาะสมของที่ตั้งและบริเวณใกล้เคียง รวมทั้งความปลอดภัยของสถานที่ การระบายอากาศ และเส้นทางหลบหนี ความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง

อัตราความคุ้มครอง

อัตราความครอบคลุมตามทฤษฎีของ PVSTOP สารประกอบประมาณ 5 ตร.ม. ต่อลิตร (204 ฟุต² ต่อแกลลอน) ที่ WFT 250 ไมครอน อัตราความครอบคลุมในทางปฏิบัติจะผันผวนขึ้นอยู่กับตัวแปรเช่น:

- ระยะทางจากเป้าหมายการสมัคร
- สภาพแวดล้อม (ความเร็วลม,ทิศทางลม ปริมาณน้ำฝน ฯลฯ)
- ระดับทักษะของผู้ปฏิบัติงาน
- ความหนาของฟิล์มเปียกที่ใช้กับแสงอาทิตย์อาร์เรย์ PV (แอปพลิเคชันที่หนาขึ้นลดลงครอบคลุมและเพิ่มเวลาการอบแห้ง)

ระยะการขนส่ง

ในสภาวะที่เหมาะสม PVSTOP มีบริการจัดส่งระยะสูงสุด 10 เมตร (30 ฟุต) เสมอ เริ่มการสมัครโดยใช้ PVSTOP ไปที่จุดที่ไกลที่สุดของอาร์เรย์ PV เนื่องจากระยะการส่งจะลดลงเมื่อแรงดันออกจากตัวถัง

© 2020 PVSTOP INTERNATIONAL PTY LTD. All rights reserved.

ผลกระทบสภาพอากาศ

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ความเร็วลม ทิศทางลม และปริมาณน้ำฝน จะส่งผลต่อระยะการส่งมอบและประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์

ทัศนวิสัย

ผู้ปฏิบัติงานต้องมั่นใจว่ามองเห็น PV อาร์เรย์ได้ชัดเจน หากผู้ปฏิบัติงานมองไม่เห็น PV อาร์เรย์ จะไม่สามารถนำผลิตภัณฑ์ไปใช้ได้อย่างถูกต้อง

การฉีดพ่นที่มากเกินไป

ระวังผลกระทบของการฉีดพ่นผลิตภัณฑ์มากเกินไปบนพื้นผิวและทรัพย์สินโดยรอบ

PVSTOP จะลอกออกง่ายกับพื้นผิวที่เรียบ แต่จะเกาะติดกับพื้นผิวที่มีรูพรุน

เวลาการคายประจุ

ถังบรรจุแบบพกพา PVSTOP ขนาด 9 ลิตร (2½ แกลลอน) มีเวลาคายประจุอย่างต่อเนื่องประมาณ 48 วินาที (ดูเอกสารข้อมูลจำเพาะของผลิตภัณฑ์สำหรับเวลาปล่อยของขนาดถังอื่นๆ)

© 2020 PVSTOP INTERNATIONAL PTY LTD. All rights reserved.

การใช้ PVSTOP

คำแนะนำในการใช้งานทั่วไป

1 สวมแว่นตาป้องกัน หน้ากาก ถุงมือ และอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเมื่อใช้

2 ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการประเมินความเสี่ยงที่เหมาะสมของบริเวณใกล้เคียง รวมถึงความปลอดภัยของสถานที่ การระบายอากาศ และเส้นทางการหลบหนี ความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานเป็นสิ่งสำคัญยิ่งตลอดเวลาอุปกรณ์

3 ถือถังในแนวตั้งก่อนดำเนินการ

4 ดึงสลักนิรภัย

5 เล็งหัวฉีด

6 กดคันบีบ/คันบังคับ

1 ถอดสลักนิรภัย

ดึง

2 เล็งหัวฉีดไปที่แผงโซลาร์เซลล์

เล็ง

3 กดที่คันบีบ

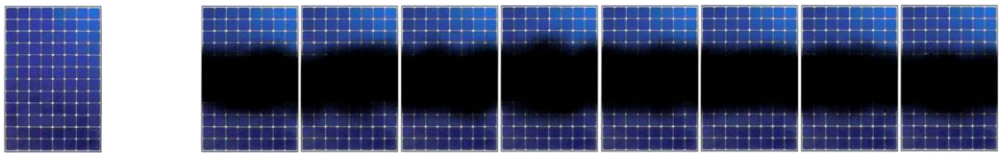
กด

© 2020 PVSTOP INTERNATIONAL PTY LTD. All rights reserved.

แผงในแนวตั้ง

ขั้นตอนที่ **ใช้สายของ PVSTOP ฉีดไปที่กึ่งกลาง (40%) ของแผงโซลาร์เซลล์**

1



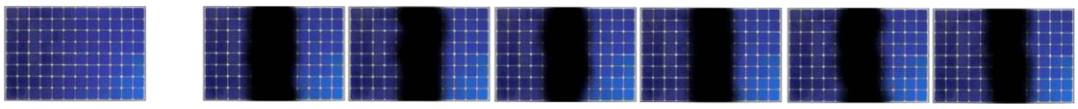
ขั้นตอนที่ **ใช้งาน** PVSTOP **ต่อไปจนกว่าแผงโซลาร์เซลล์จะเคลือบอย่างสมบูรณ์หรือจนกว่าถังของ** PVSTOP **จะว่างเปล่า** (เพื่อความปลอดภัยเพิ่มเติม, การป้องกันแผงโซลาร์เซลล์ จะช่วยให้ลอกการเคลือบออกได้ง่ายขึ้นหลังการใช้งาน)

2

แผงในแนวนอน

ขั้นตอนที่ **ใช้สายของ PVSTOP ฉีดไปที่กึ่งกลาง (40%) ของแผงโซลาร์เซลล์**

1



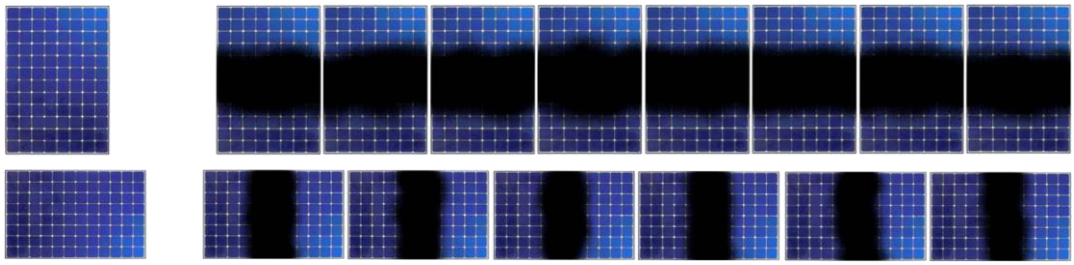
ขั้นตอนที่ **ใช้งาน PVSTOP ต่อไปจนกว่าแผงโซลาร์เซลล์จะเคลือบอย่างสมบูรณ์หรือจนกว่าถังของPVSTOP จะว่างเปล่า (**เพื่อความปลอดภัยเพิ่มเติม, การป้องกันแผงโซลาร์เซลล์ จะช่วยให้ลอกการเคลือบออกได้ง่ายขึ้นหลังการใช้งาน**)**

2

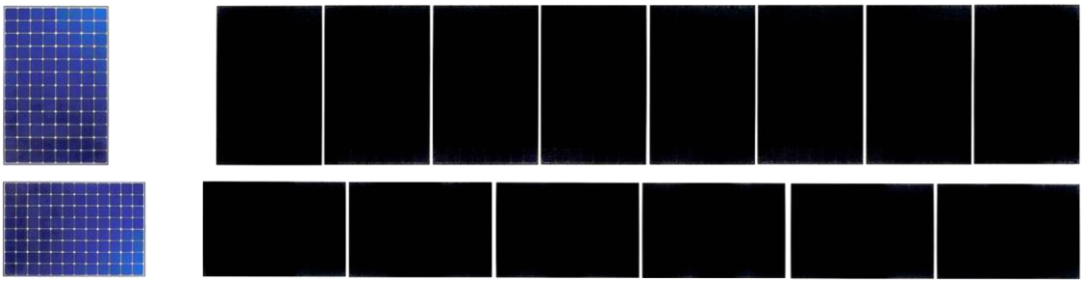
© 2020 PVSTOP INTERNATIONAL PTY LTD. All rights reserved.

แผงในแนวผสม

ขั้นตอนที่ 1 **ใช้สายของ PVSTOP ฉีดไปที่กึ่งกลาง (40%) ของแผงโซลาร์เซลล์**



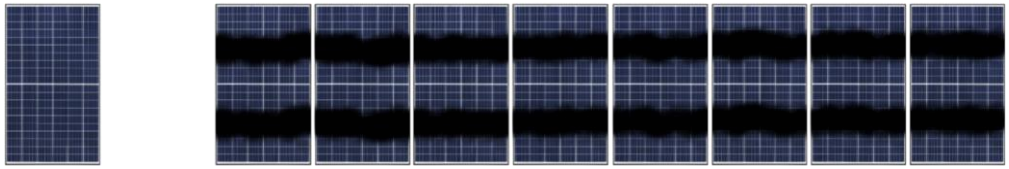
ขั้นตอนที่ 2 **ใช้งาน PVSTOP ต่อไปจนกว่าแผงโซลาร์เซลล์จะเคลือบอย่างสมบูรณ์หรือจนกว่าถังของ PVSTOP จะว่างเปล่า** (เพื่อความปลอดภัยเพิ่มเติม, การป้องกันแผงโซลาร์เซลล์ จะช่วยให้ลอกการเคลือบออกได้ง่ายขึ้นหลังการใช้งาน)



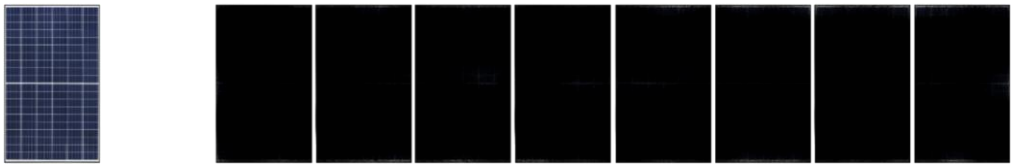
© 2020 PVSTOP INTERNATIONAL PTY LTD. All rights reserved.

การออกแบบแผงแยก

ขั้นตอนที่ 1 **PVSTOP ฉีดไปที่กึ่งกลาง (40%) ของแผงโซลาร์เซลล์ใช้สายของ**



ขั้นตอนที่ 2 **ใช้งาน PVSTOP ต่อไปจนกว่าแผงโซลาร์เซลล์จะเคลือบอย่างสมบูรณ์หรือจนกว่าถังของ PVSTOP จะว่างเปล่า** (เพื่อความปลอดภัยเพิ่มเติม, การป้องกันแผงโซลาร์เซลล์ จะช่วยให้ลอกการเคลือบออกได้ง่ายขึ้นหลังการใช้งาน)



ข้อเท็จจริงโดยย่อ

- หากมีข้อสงสัยว่าคุณกำลังเคลือบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดใดอยู่ ให้เคลือบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทั้งหมด 100% เพื่อความปลอดภัยสูงสุด
- ถ้าเป็นไปได้ ให้ค้นหาจอ LCD อินเวอร์เตอร์ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อยืนยันว่าระบบ PV ไม่ผลิตพลังงานอีกต่อไปก่อนที่จะดำเนินการใดๆ เพิ่มเติม

© 2020 PVSTOP INTERNATIONAL PTY LTD. All rights reserved.

คำแนะนำหลังการใช้งาน PVSTOP

การแยกด้วยไฟฟ้า

PVSTOP จะยกเลิกการจ่ายพลังงานให้กับแผงโซลาร์เซลล์ PV ทันทีที่ผลิตภัณฑ์ถูกนำไปใช้ในสภาพเปียก

เวลาในการทำให้แห้ง

ใช้ที่อุณหภูมิแวดล้อม 25°c (70°f) ที่ความหนาของฟิล์มเปียก (WFT) 250 ไมครอน สารเคลือบจะ "แห้งสนิท" ในเวลาประมาณ 4-5 นาที อุณหภูมิพื้นผิวแผงที่สูงขึ้นและอุณหภูมิแวดล้อมที่สูงขึ้นช่วยลดเวลาในการทำให้แห้ง ในทางกลับกัน อุณหภูมิพื้นผิวแผงที่ต่ำกว่าและอุณหภูมิแวดล้อมที่ต่ำลงก็จะทำให้แห้งช้าลง

ความครอบคลุมที่เหมาะสม

ความหนาของฟิล์มเปียกขั้นต่ำ (WFT) ที่ 250ไมครอน [ความหนาฟิล์มแห้ง 100 ไมครอน (DFT)] จะต้องมีความหนาอย่างน้อย ก็อาจทำให้ผลิตภัณฑ์ลอกออกได้ยาก

- การเคลือบ 'ที่จะแห้งและแตะไม่ติด' ใช้เวลาประมาณ
- เมื่อ 'แห้งและแตะไม่ติด' สารเคลือบจะสร้างฟิล์มแบบ

พื้นผิวที่มีรูพรุน

หากใช้ PVSTOP กับพื้นผิวที่มีรูพรุน ให้ล้างบริเวณที่ได้รับผลกระทบด้วยน้ำทันที หากปล่อยให้ PVSTOP แห้งบนพื้นผิวที่มีรูพรุน ก็จะลอกออกได้ยาก เครื่องฉีดน้ำแรงดันสูงอาจช่วยในการขจัด PVSTOP ออกจากพื้นผิวที่มีรูพรุน แต่ไม่รับประกันการขจัดออกจากพื้นผิวที่มีรูพรุนได้ทั้งหมด

การกำจัด

ฟิล์มแบบแห้งสามารถลอกออกได้ง่ายด้วยมือ หรืออีกวิธีหนึ่งคือใช้เครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง/เครื่องฉีดน้ำแรงดันสูงจากพื้นผิวส่วนใหญ่ที่ไม่มีรูพรุน หากนำออกในสภาวะเยือกแข็ง สารเคลือบอาจเปราะได้

© 2020 PVSTOP INTERNATIONAL PTY LTD. All rights reserved.

การกำจัด

ฟิล์ม PVSTOP แบบแห้งไม่เป็นอันตราย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และสามารถกำจัดเป็นขยะมูลฝอยทั่วไปได้

ทำความสะอาด

ทำความสะอาดอุปกรณ์ต่างๆ ที่เคลือบด้วย PVSTOP ด้วยน้ำทันทีหลังการใช้งาน

ความต้านทานต่อสภาพอากาศภายนอก

สัมผัสกับสภาพอากาศได้นานถึง 12 เดือน

การเคลือบไม่สามารถลอกออกจากผ้าทอโลหะได้เมื่อเคลือบแบบแห้งและแตะไม่ติด

(เช่น อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล)

การเปิดใช้งานระบบ PV อีกครั้ง

ไม่ว่ากรณีใด ๆ เจ้าของ PVSTOP นี้ จะต้องไม่สัมผัสหรือมีส่วนร่วมกับระบบแผงโซลาร์เซลล์ หรือพยายามลอกสารเคลือบ PVSTOP ที่ใช้กับระบบโซลาร์เซลล์แสงอาทิตย์ไม่ว่าในกรณีใด ๆ ระบบจะต้องได้รับการตรวจสอบและให้บริการโดยช่างเทคนิคไฟฟ้าที่ได้รับอนุญาต ก่อนที่จะส่งระบบ PV กลับมาใช้งานอีกครั้ง

© 2020 PVSTOP INTERNATIONAL PTY LTD. All rights reserved.

06 การเก็บรักษา

- แนะนำให้ตรวจสอบอุปกรณ์ทุกเดือน
- รักษาอุปกรณ์ให้สะอาด โดยการนำผ้าชุบน้ำหมาดๆ ห้ามใช้น้ำยาทำความสะอาดที่มีฤทธิ์รุนแรง
- ตรวจสอบว่าตัวแสดงการงัดแงะ (เซฟตี้ซีล) ยังคงไม่บุบสลาย
- ตรวจสอบว่าหัวฉีดสะอาดและไม่มีอะไรขัดขวาง
- ตรวจสอบสลักล็อคทุกๆ 3 เดือน เพื่อให้แน่ใจว่ายังคงใช้ได้
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามาตรวัดความดันชี้ไปที่โซนสีเขียว ติดต่อตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับอนุญาตของคุณ หากไม่เป็นเช่นนั้น
- ตรวจสอบป้ายของความเสียหายหรือการใช้ในทางที่ผิด ตรวจสอบให้แน่ใจว่าข้อความป้ายกำกับทั้งหมดยังคงอ่านได้
- ตรวจสอบพื้นผิวของเครื่องดับเพลิงอย่างระมัดระวังเพื่อหาการกัดกร่อน สามารถป้องกันการกัดกร่อนได้โดยการทำความสะอาดอุปกรณ์ หากอุปกรณ์สกปรกหรือเปียก
- เมื่อคุณตรวจสอบอุปกรณ์เสร็จแล้ว ให้ใส่กลับเข้าไปในขายึดให้แน่น
- การตรวจสอบบริการแบบเต็มรูปแบบของอุปกรณ์ควรดำเนินการตามคำแนะนำของตัวแทน PVSTOP ของคุณ

© 2020 PVSTOP INTERNATIONAL PTY LTD. All rights reserved.

07 การจัดเก็บและการจัดวาง

- ควรแขวนอุปกรณ์ไว้บนขายึดหรือตู้เก็บถัง PVSTOP ในระดับที่เหมาะสมกับผู้ใช้มากที่สุด ต้องใช้ขายึดที่เหมาะสมกับขนาดของถังที่คุณกำลังติดตั้ง
- ต้องแขวนอุปกรณ์ในที่ที่เห็นได้ง่ายโดยบุคคล และเป็นทางที่มุ่งหน้าไปยังตำแหน่งของแผงโซลาร์เซลล์แสงอาทิตย์
- ไม่ควรแขวนอุปกรณ์ในที่ที่ไฟอาจขัดขวางการเข้าถึงอุปกรณ์หรือในทางเดินเล็กๆ ที่อาจล้มลงหรือเคลื่อนออกจากผนังได้ แนะนำให้ใช้ระยะห่างขั้นต่ำ 1000 มม.
- หลีกเลี่ยงการสัมผัสที่ไม่จำเป็นระหว่างอุปกรณ์กับอุณหภูมิที่สุดขั้ว (ร้อนหรือเย็น) เพื่อไม่ให้เกินอุณหภูมิการจัดเก็บที่แนะนำสำหรับอุปกรณ์
- คำแนะนำบนอุปกรณ์ต้องอ่านง่าย
- ป้ายควรระบุตำแหน่งของอุปกรณ์ PVSTOP และอุปกรณ์ดับเพลิงที่เกี่ยวข้องอื่นๆ อย่างชัดเจน เพื่อไม่ให้อุปกรณ์ทั้งสองสับสน
- อุปกรณ์ PVSTOP จะต้องมีความร้อนเพื่อป้องกันหากติดตั้งในสถานที่ที่มีอุณหภูมิอยู่นอกช่วงการจัดเก็บที่แนะนำคือ 5°C ถึง 30°C เพื่อไม่ให้ของเหลวแข็งตัว
- ตู้เก็บของ PVSTOP สำหรับงานหนักมีจำหน่ายแยก

08 ข้อมูลสารพิษ

- หาก PVSTOP สัมผัสกับผิวหนัง ให้ล้างด้วยสบู่และน้ำทันทีที่ทำได้ หากยังมีอาการระคายเคืองให้ไปพบแพทย์
- หาก PVSTOP เข้าตา ให้ล้างด้วยน้ำทันทีและไปพบแพทย์
- สำหรับการสัมผัสอื่นๆ ทั้งหมด โปรดดูเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของ PVSTOP

© 2020 PVSTOP INTERNATIONAL PTY LTD. All rights reserved.

09 ภาคผนวก

ภาคผนวกที่ 1 : คำแนะนำการบริการ

PVSTOP ภาชนะรับความดันแบบพกพา

คำแนะนำในการใช้บริการ - 9.0L PVSTOP - ประเภทแรงดันที่เก็บไว้

บริการและการตรวจสอบ 6 เดือน

ขายึด

☐ ตรวจสอบให้แน่ใจว่า ได้ใส่สลักนิรภัยอย่างถูกต้อง ถอดเครื่องดับเพลิงออกจากโครงยึดผนัง/รถยนต์ และตรวจดูให้แน่ใจว่า ได้ติดตั้งขายึดอย่างแน่นหนา

การสังเกตภายนอก

☐ ตรวจสอบการสึกกร่อน รอยถลอก รอยบุบ ฯลฯ หากถังดับเพลิงเสียหายจะไม่สามารถใช้ได้

☐ เมื่อถังดับเพลิงถูกรื้อถอน ให้ปล่อยแรงดันโดยค่อยๆ คลายหัวปฏิบัติการออก 2 รอบ

☐ ตรวจสอบว่าฉลากไม่บุบสลายและถูกต้อง และคำแนะนำการใช้งาน/บริการนั้นชัดเจน

☐ ตรวจสอบท่อสำหรับการแยกหรือแตก และหัวฉีดไม่ได้ถูกปิดกั้น

☐ ตรวจสอบว่าหมุดนิรภัยอยู่ในตำแหน่งและสายรัด

ตรวจสอบการปฏิบัติงาน

☐ ชั่งน้ำหนักถังดับเพลิงเพื่อให้แน่ใจว่ามอลเป็นไปตามน้ำหนักรวมบนฉลาก

☐ ตรวจสอบว่าเข็มมาตรวัดความดันอยู่ในส่วนสีเขียวของแป้นหมุน หากเข็มไม่อยู่ในส่วนสีเขียว ให้ลดแรงดันถังดับเพลิงโดยคลายหัวการทำงานอย่างระมัดระวัง 2 รอบ

เครื่องดับเพลิงชนิดลดความดัน

☐ เมื่อถังดับเพลิงถูกลดแรงดันแล้ว ให้ตรวจสอบปีที่ผลิตซึ่งประทับอยู่บนตัวถัง

หมายเหตุ: ถังที่อายุมากกว่า 5 ปี นับจากการผลิต

☐ ต้องได้รับการทดสอบความดันด้วยน้ำ

สรุปการบริการ

เมื่อถังดับเพลิงผ่านการทดสอบทั้งหมดแล้ว จะต้องวางกลับเข้าไปในขายึด และป้ายโลหะที่ติดอยู่กับถังดับเพลิง จะต้องได้รับการอัปเดต พร้อมกับวันที่ให้บริการ

© 2020 PVSTOP INTERNATIONAL PTY LTD. All rights reserved.

ภาคผนวกที่ 2: เอกสารข้อมูลผลิตภัณฑ์

คำอธิบาย

PVSTOP เป็นสารเคลือบป้องกันแบบลอกได้ชั่วคราว ซึ่งเมื่อนำไปใช้กับพื้นผิวของแผงโซลาร์เซลล์ที่ได้รับการออกแบบเพื่อแยกพลังงานที่ผลิตโดยระบบแผงโซลาร์เซลล์ เมื่อนำไปใช้ในสถานะของเหลว สารเคลือบจะแห้งเพื่อสร้างเกราะป้องกันที่จะคงอยู่ได้นานถึง 12 เดือน ห้ามใช้บนพื้นผิวอะคริลิก

ประเภทของวัสดุ

พอลิเมอร์ที่ละลายด้วยน้ำ

สี

ดำ

พื้นผิว

แผงโซลาร์เซลล์แสงอาทิตย์

สุขภาพและความปลอดภัย

สารประกอบนี้ไม่เป็นพิษและไม่นำไฟฟ้า เมื่อนำไปใช้กับพื้นผิวของแผงโซลาร์เซลล์ สารเคลือบไม่ติดไฟทั้งในสภาพเปียกและแห้ง ของเสียจากการเคลือบแบบแห้งอาจถูกกำจัดโดยมีอันตรายต่ำ โปรดดูเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของวัสดุ (MSDS) ที่แยกต่างหาก สำหรับข้อมูลด้านสุขภาพและความปลอดภัยเพิ่มเติม

การเก็บรักษา

อายุการเก็บรักษา นับจากวันที่ผลิตคือ 36 เดือนเมื่อเก็บไว้ในภาชนะรับความดันประเภทเครื่องดับเพลิงที่ได้รับอนุมัติ หรือ 24 เดือนเมื่อเก็บไว้ในตู้คอนเทนเนอร์ขนาดกลาง (IBC) เก็บที่อุณหภูมิระหว่าง 5 °C – 30 °C โดยไม่ให้ของเหลวแข็งตัว

ข้อมูลการใช้งาน

ระบบการจัดส่ง

เหล็กกล้าไร้สนิมพิเศษ ถังดับเพลิงแบบพกพา การออกแบบและการรับรองที่สอดคล้องกับถังความดันที่เกี่ยวข้อง และมาตรฐานเครื่องดับเพลิงแบบพกพาภายในประเทศ หรือเขตอำนาจศาลที่เกี่ยวข้อง

การใช้งาน

ต้องมีความหนาของฟิล์มเปียก (WFT) ขั้นต่ำ 250 ไมครอน [ความหนาฟิล์มแห้ง 100 ไมครอน (DFT)] หากน้อยกว่านั้นอาจส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ลอกออกได้ยาก

เวลาในการทำให้แห้ง

WFT 250 ไมครอนจะแห้งและแตะไม่ติดในเวลาประมาณ 120 นาทีที่อุณหภูมิแวดล้อม 25 องศาเซลเซียส อุณหภูมิพื้นผิวแผงที่สูงขึ้นและอุณหภูมิแวดล้อมที่สูงขึ้นช่วยลดเวลาในการทำให้แห้ง ในทางกลับกัน อุณหภูมิพื้นผิวแผงที่ต่ำกว่าและอุณหภูมิแวดล้อมที่ต่ำลงจะทำให้

ความครอบคลุม

อัตราความครอบคลุมตามทฤษฎีอยู่ที่ประมาณ 5 ตารางเมตรต่อกิโลกรัมที่ WFT 250 ไมครอน

© 2020 PVSTOP INTERNATIONAL PTY LTD. All rights reserved.

การกำจัดออก

ฟิล์มแบบแห้งสามารถลอกออกได้ง่ายด้วยมือ หรือ อีกวิธีหนึ่งคือใช้เครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง/เครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง จากพื้นผิวส่วนใหญ่ที่ไม่มีรูพรุน หากนำออกในสภาวะเยือกแข็ง สารเคลือบอาจเปราะได้

การทำความสะอาด

ทำความสะอาดอุปกรณ์ใดๆ ที่เคลือบด้วย PVSTOP ด้วยน้ำทันทีหลังการใช้งาน การเคลือบไม่สามารถลอกออกจากผ้าทอโลหะได้เมื่อเคลือบแบบแห้งและแตะไม่ติด

ความต้านทานต่อสภาพอากาศภายนอก

สัมผัสกับสภาพอากาศได้นานถึง 12 เดือน

ข้อมูลทางเทคนิค

ความทนต่อแรงดึง

>5 MPa

ความหนืด

<12000 mPas @ 20°C (แบบโคนและแผ่นเรียบ)

ความถ่วงจำเพาะ

1.02 (H2O = 1 @ 20°C)

ปริมาณของแข็ง

45 + 2%

การยืดตัว

>1000%

จุดวาบไฟ

N/A

pH

7-8

แรงยึดติด

<1.0 MPa

ค่า VOC สูงสุด

80gl $^{-1}$

a) จัดทำและออกโดย PVSTOP International Pty Limited (ACN 620 088 048) ของหน่วยที่ 6 276 New Line Road, Dural NSW 2158 Australia on 14.02.2018.

b) © PVSTOP International Pty Limited.

c) หมายเหตุ;

- ไม่มีสิ่งใดในเอกสารนี้ที่รับรองสิทธิหรือผลประโยชน์ใด ๆ ที่ได้รับจากสิทธิบัตรใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิธีการใช้ PVSTOP
- เนื้อหาในเอกสารนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางทั่วไปเท่านั้น ต้องพิจารณาเนื้อหาในบริบทของกฎหมายด้านสุขภาพและความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ในกรณีที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับข้อกำหนดหรือคำแนะนำหรือปัญหาด้านความปลอดภัยที่อาจเกิดขึ้น ควรปรึกษา PVSTOP International Pty Limited เกี่ยวกับการดำเนินการใดๆ ที่อ้างถึงในเอกสารนี้ก่อนที่จะดำเนินการดังกล่าว

© 2020 PVSTOP INTERNATIONAL PTY LTD. All rights reserved.

- ไม่ว่าในกรณีใด PVSTOP International Pty Limited จะไม่รับผิดชอบต่อการกระทำหรือการละเลยใดๆ ที่ประมาทเลินเล่อ หรือการละเมิดกฎหมายใดๆ หรือการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ การจัดการ การจัดเก็บและ/หรือการขนส่ง PVSTOP

d) หากเนื้อหาใด ๆ ในเอกสารนี้ ถูกกำหนดในเขตอำนาจศาลใด ๆ ว่าผิดกฎหมาย ไม่ถูกต้อง หรือเป็นโมฆะ เนื้อหาของเอกสารนี้จะต้องอ่านเพื่อให้เนื้อหาสอดคล้องกับกฎหมายของเขตอำนาจศาลนั้น และเนื้อหาที่เหลือในเอกสารนี้จะยังคงมีผลบังคับอย่างสมบูรณ์

© 2020 PVSTOP INTERNATIONAL PTY LTD. All rights reserved.