

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging



PMC

PULSE MULTI CONTROL

การอาร์กแบบพัลส์ที่ตีขึ้น

แนวเชื่อมสวยงามน่าประทับใจ - เสถียรและทำซ้ำได้

PMC และคุณลักษณะพัลส์ที่ได้รับการปรับปรุงมอบการเชื่อม
คุณภาพสูงด้วยความเร็วสูง ด้วยสเตบิลไลเซอร์การซึมลึกและ
ความยาวอาร์ค การควบคุมอาร์คจะง่ายดายอย่างไม่เคยเป็นมาก่อน

PMC ขกการอาร์คแบบพัลส์และสเตบิลไลเซอร์ขึ้นสู่อีกระดับ กระบวนการที่ได้รับการดัดแปลงนี้มีจุดเด่นที่การควบคุมที่แม่นยำ การปล่อย
น้ำโลหะที่มีเม็ดโลหะกระเด็นต่ำ ในขณะที่เดียวกัน PMC สร้างการอาร์คที่ทรงพลังและเสถียร ซึ่งส่งผลให้ควบคุมแองกเกิลและ
สมบูรณ์แบบ ช่วยผู้ใช้ในการหลีกเลี่ยงความไม่สมบูรณ์แบบ การเชื่อมจึงได้ผลลัพธ์ที่สม่ำเสมอและคงที่

100%

ควบคุมได้
ด้วยการใช้สเตบิลไลเซอร์

What's your
welding challenge?

Let's get connected.

15%

ความเร็วในการเชื่อมเร็วขึ้น
เมื่อเทียบกับ
กระบวนการพัลส์แบบปกติ



ข้อดีของ PMC

การอาร์กแบบ

พัลส์ที่ดีขึ้น



- / กระบวนการมีเสถียรภาพมากขึ้นจากการควบคุมการปรับที่แม่นยำ
- / การจุดไฟไร้เม็ดโลหะกระเด็น (SFI)
- / คุณลักษณะพัลส์ที่ดีขึ้น
- / คุณลักษณะพัลส์ 12 แบบ

คุณสมบัติ

การเชื่อมดีขึ้น



- / ความเร็วในการเชื่อมสูงขึ้น 15%*
- / ใช้พลังงานน้อยลง 15%*
- / การซึมลึกมากขึ้น 60%*

รูปลักษณะ

และคุณภาพการเชื่อมสูง



- / แนวเชื่อมในท่านอนราบหันหัวเชื่อมขึ้น ได้ผลลัพธ์ดีขึ้นด้วยคุณลักษณะ “PMC Mix”
- / ควบคุมได้ 100% ด้วยสเตบิลไลเซอร์การซึมลึกและความยาวอาร์ก
- / ลูกคลื่นแนวเชื่อมแบบ TIG ด้วย PMC Ripple Drive



ความคิด
สีเขียว

ประหยัดและยั่งยืน

อนุรักษ์ทรัพยากร

กระบวนการที่มีการควบคุมอย่างแม่นยำนั้นหมายถึง เม็ดโลหะกระเด็นลดลง และนำไปสู่การแก้แค้นลดลง ดังนั้นพนักงานจึงทำงานเสร็จได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

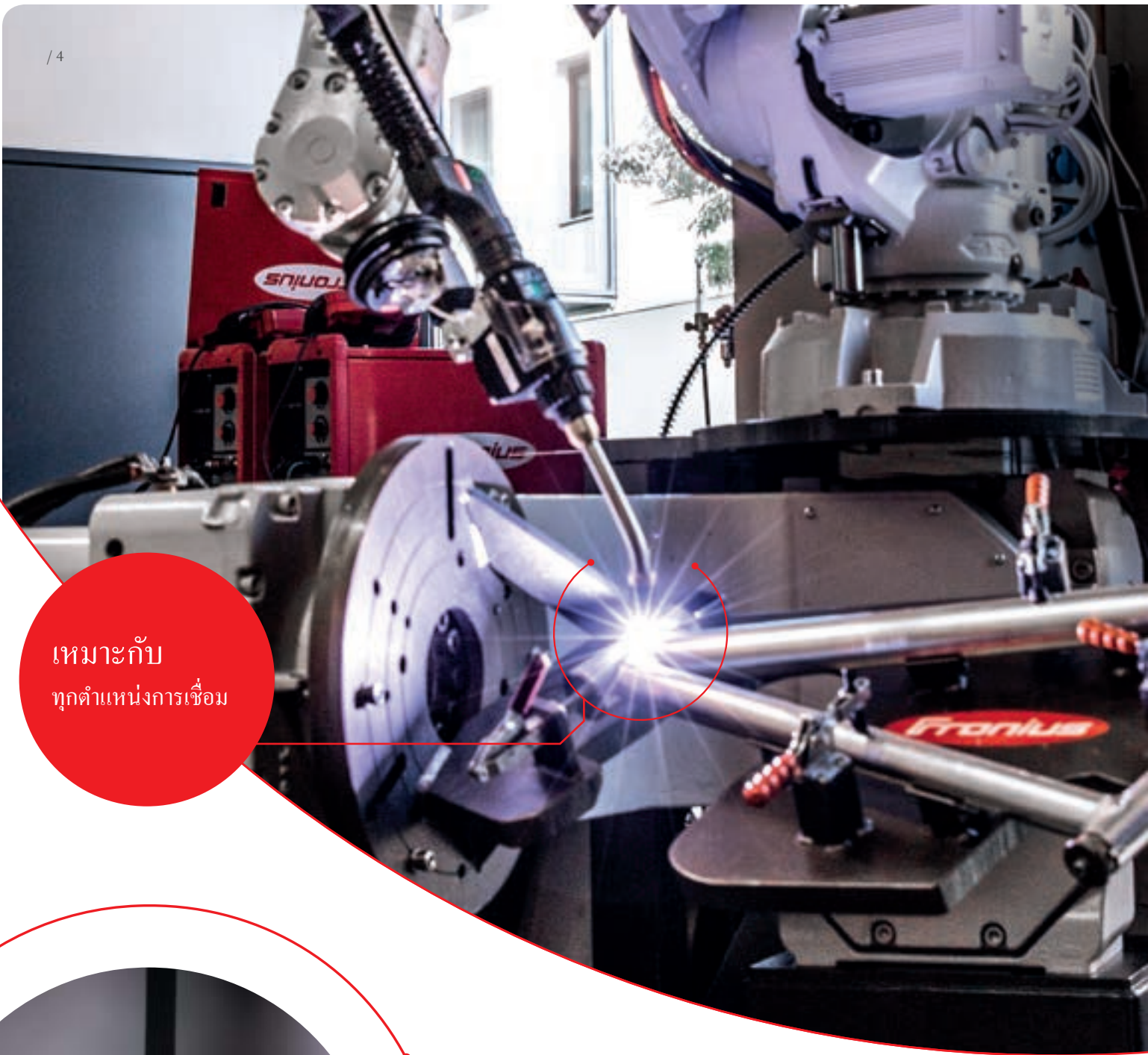
ประหยัดวัสดุ

PMC ลดการใช้วัสดุที่สึกหรอและลดการปฏิเสธส่วนประกอบลงอย่างมาก ซึ่งช่วยลดต้นทุนโดยตรงลงมหาศาล

ประหยัดพลังงาน

การอาร์กที่มีการควบคุมที่แม่นยำและมีเสถียรภาพเพิ่มคุณภาพการเชื่อม ดังนั้นจึงลดเวลาโดยตรงในการทำงานเชื่อมต่าง ๆ ส่งผลให้ลดการใช้พลังงานโดยตรง

* / เมื่อเปรียบเทียบกับกระบวนการอาร์กแบบพัลส์ตามปกติ



เหมาะกับ
ทุกตำแหน่งการเชื่อม



ลำดับ SFI

การจุดไฟไร้เม็ดโลหะกระเด็น (SFI)

/ การจุดไฟไร้เม็ดโลหะกระเด็นหมายความว่า ตลอดเวลาประมาณ 250 มิลลิวินาทีต่อการจุดไฟแต่ละครั้ง



กระบวนการ เชื่อม PMC



PMC (PULSE MULTI CONTROL)

คือการอาร์กแบบพัลส์ที่มีคุณสมบัติ
การควบคุมด้วยตัวเอง

ซึ่งเกิดขึ้นจากสเตปป์ไลเซอร์การเชื่อมลิกและ
ความยาวอาร์ก อัลกอริทึมการควบคุมขั้นสูงช่วย
ถ่ายโอนน้ำโลหะ โดยมีระยะอาร์กสั้นที่สุดใน
การอาร์กแบบพัลส์

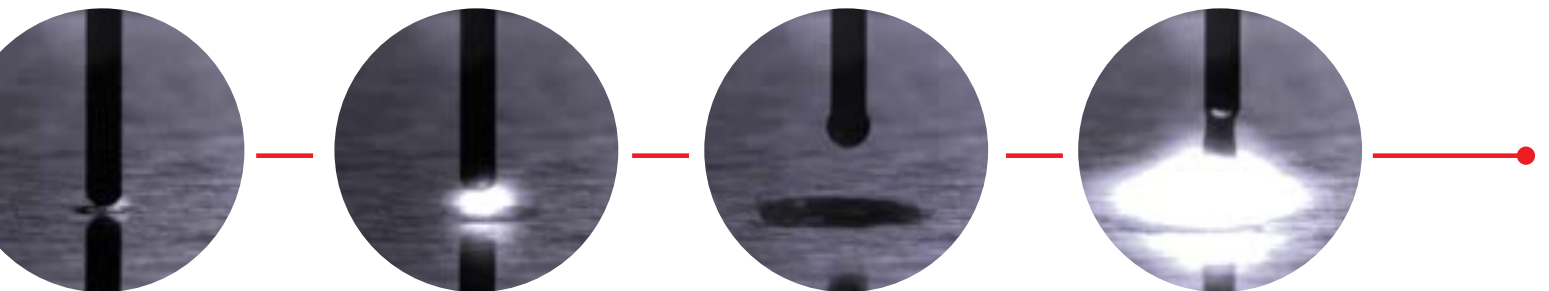
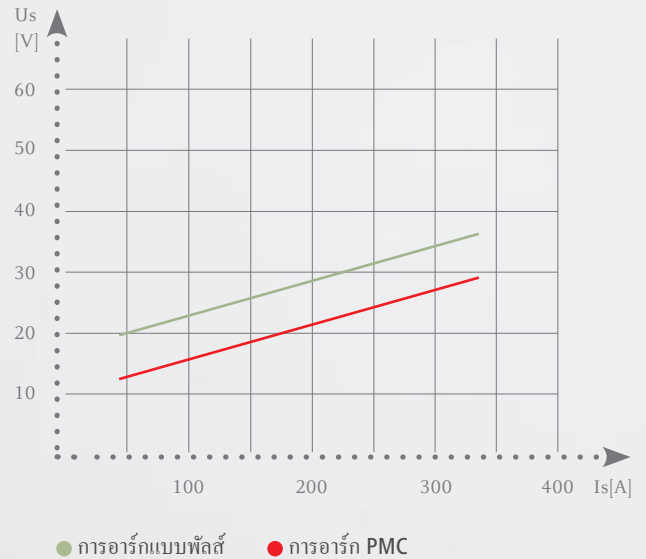
PMC อาศัยกระบวนการพัลส์

การประมวลผลข้อมูลความเร็วสูงและการตรวจจับสถานะของ
กระบวนการที่แม่นยำช่วยปรับปรุงการปล่อยน้ำโลหะให้ดีขึ้นอย่างมาก

การเชื่อมที่เร็วกว่าและยังสม่ำเสมอ!

การเชื่อมลิกที่ต่อเนื่องและใช้ความร้อนน้อยกว่าทำให้:

- ✓ เพิ่มความเร็วการเชื่อมได้สูงถึง 15%*
- ✓ เพิ่มผลผลิตได้สูงถึง 65%**



* เมื่อเทียบกับการอาร์กแบบพัลส์ปกติ, ** ตามการคำนวณของลูกค้า

การเชื่อมด้วยมือ ด้วย PMC

ออกแบบมา
เพื่อตอบโจทย์ความ
ต้องการของคุณ

แนวเชื่อมในท่านอนราบ
หันหัวเชื่อมขึ้นด้วยความเร็ว
สูงสุด โดยไม่ต้องแกว่ง

แพ็คเกจการเชื่อม PMC มีคุณลักษณะ
การเชื่อมหลากหลายรูปแบบ ซึ่งจะมอบข้อดี
มากมายให้กับช่างเชื่อม เป็นระบบที่
สนับสนุนการเชื่อมทุกรูปแบบ ดังนั้น
ช่างเชื่อมจะได้แนวเชื่อมที่สมบูรณ์แบบ ตัวอย่าง
เช่น PMC Mix เหมาะสำหรับแนวเชื่อมใน
ท่านอนราบหันหัวเชื่อมขึ้น ทำให้เชื่อมได้
เร็วขึ้นสูงสุด 40% โดยที่ไม่ทำให้ท่าแกว่ง

- แพ็คเกจประกอบด้วย:
- / Galvannealed
 - / Universal
 - / Arc blow
 - / Dynamic
 - / Galvanized
 - / Gap bridging
 - / Mix
 - / Multi arc
 - / PCS

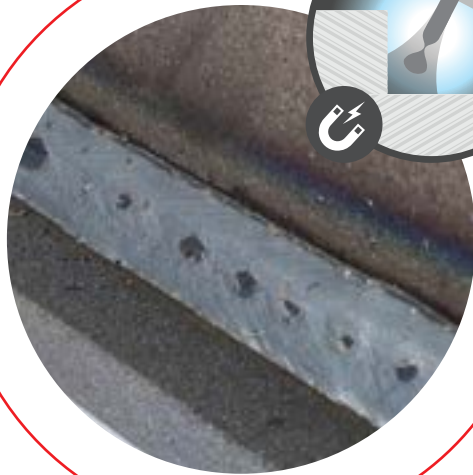
UNIVERSAL

คุณลักษณะนี้เหมาะกับการใช้
งานอเนกประสงค์
โดยสามารถใช้กับการเชื่อมส่วนใหญ่
ไม่ว่าแนวเชื่อมจะเป็นรูปใดหรืออยู่
ตำแหน่งไหน



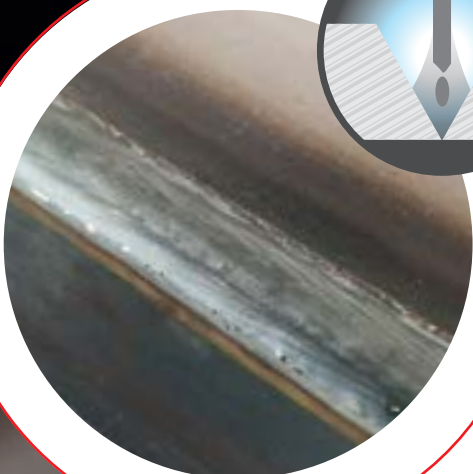
PMC ARC BLOW

การอาร์กที่คงที่ที่ใช้กับงานที่
สัมผัสกับสนามแม่เหล็กภายนอก
ปรับปรุงคุณสมบัติเพื่อไม่ให้อาร์กขาด
เนื่องจากอาร์กเบนที่เกิดจาก
สนามแม่เหล็กภายนอก



PMC DYNAMIC

การอาร์กที่ทรงพลังด้วยแรงดันอาร์กสูง
พร้อมการ โฟกัสอาร์กขนาดเล็ก
คุณสมบัติเหล่านี้เป็นผลจากการผสมผสานกระแส
ไฟฟ้าสูงเข้ากับแรงดันไฟฟ้าต่ำ จึงทำให้เป็น
คุณลักษณะที่เหมาะสมกับแนวเชื่อมแคบที่มีองศาช่องเปิด
ขนาดเล็ก นอกจากนี้ยังเหมาะกับการที่ต้องการ
ความเร็วสูงและการซึมลึกสูง





PMC MIX

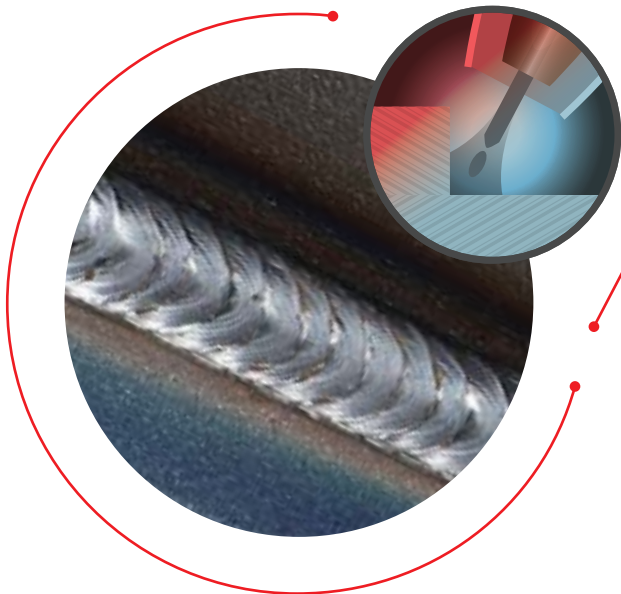
การอาร์กที่ทรงพลังมีความสามารถ
ในการเชื่อมช่องว่างได้ดี

คุณลักษณะนี้ช่วยให้เชื่อมได้ด้วยความเร็วสูง

เมื่อเทียบกับการเชื่อมอาร์กถ่ายโอน

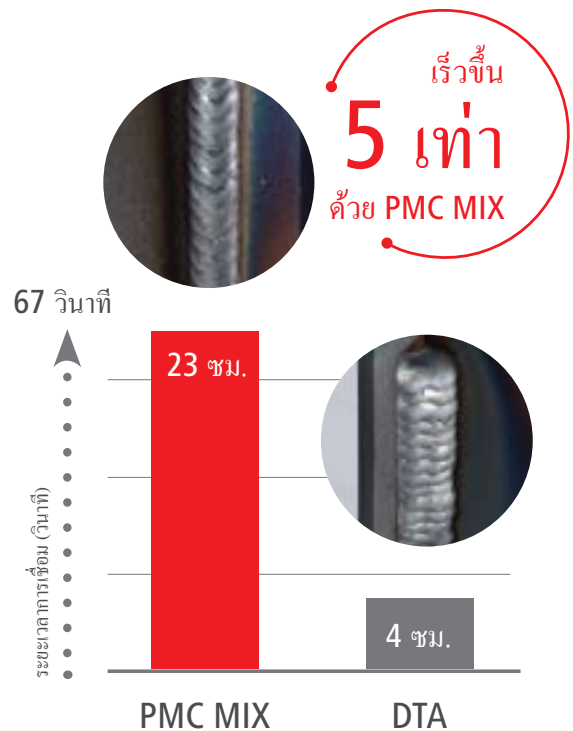
แบบจุ่มทั่วไป! เป็นไปได้โดยการผสมผสาน

การเชื่อมอาร์กถ่ายโอนแบบจุ่มแบบพัลส์และ LSC



ประโยชน์ที่ได้รับ ✓

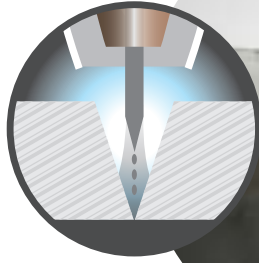
- / แนวเชื่อมในทำนองราบหันหัวเชื่อมขึ้นโดยไม่แกว่ง
- / แนวเชื่อมในทำนองราบหันหัวเชื่อมขึ้นเร็วขึ้น 5 เท่าเมื่อเทียบกับการเชื่อมอาร์กถ่ายโอนแบบจุ่มทั่วไป
- / นอกจากนี้ยังเหมาะกับช่างเชื่อมที่ไม่มีประสบการณ์ด้วย



PCS – การอาร์กแบบสเปรย์ที่มี การควบคุมพัลส์

PCS ผสมผสานข้อดีของการอาร์กแบบพัลส์
และแบบสเปรย์ไว้ในคุณลักษณะเดียว และ
หลีกเลี่ยงการอาร์กที่ไม่สม่ำเสมอ

ผลลัพธ์คือการเปลี่ยนจากการอาร์กแบบพัลส์เป็นแบบ
สเปรย์ที่ราบรื่น ซึ่งลดเม็ดเงินโลหะกระเด็นในการเชื่อม
ได้มาก คุณลักษณะ PCS ปรับปรุงผลลัพธ์ โดยเฉพาะ
ช่องว่างเล็ก รอยเชื่อมมุม และการเชื่อมแนวแรก



ประโยชน์ที่ได้รับ ✓

- / ลดการเตรียมข้อต่อ
- / อัตราการเติมสูง
- / ความเร็วในการเชื่อมเร็วขึ้น
- / การแก่งานน้อยลง
- / ลดเสียงรบกวนลง 50%
- / เหมาะสำหรับท่อยาว



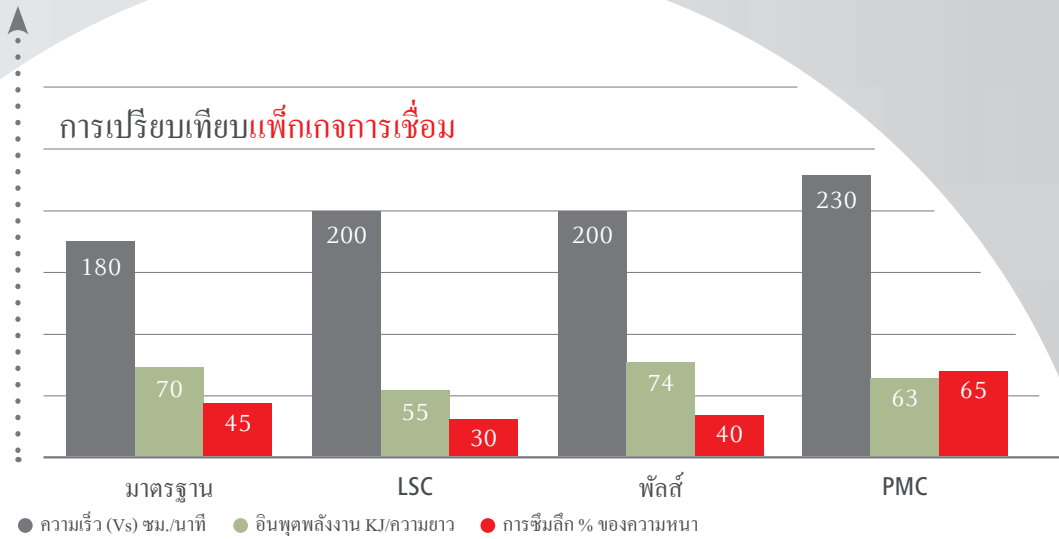
หุ่นยนต์เชื่อมโลหะด้วย PMC



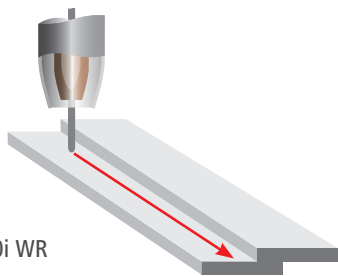
หุ่นยนต์เชื่อมโลหะมีข้อกำหนดมากมาย

ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการเชื่อมความเร็วสูง แนวเชื่อมที่ดูสมบูรณ์แบบ หรือคุณภาพในการทำซ้ำ Pulse Multi Control คอบใจหยังข้อกำหนดเหล่านั้นทั้งหมดได้อย่างสมบูรณ์ ผลลัพธ์คือแพ็คเกจที่ประกอบด้วยคุณลักษณะต่าง ๆ ที่ออกแบบมาเป็นอย่างดีตามความต้องการของลูกค้า

- แพ็คเกจประกอบด้วย:
- / PMC Cladding
 - / PMC MIX DRIVE
 - / PMC Arc blow
 - / PMC Galvanized
 - / PMC Mix Ripple Drive
 - / PMC Dynamic
 - / PMC Multi arc



15%
เร็วกว่า
LSC และ
พลัส ✓



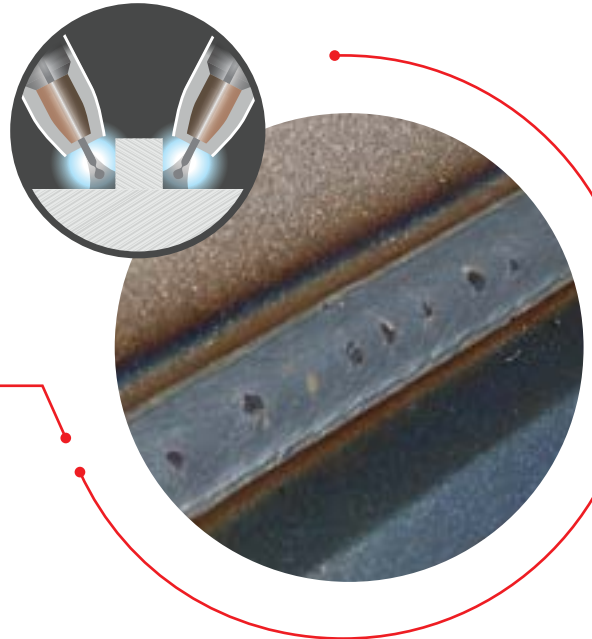
- / 1 x TPS 500i
- / 1 x MTB 500i WR
- / 1 x WF 25i
- / หัวเชื่อม Angel 7° ดันหัวเชื่อม Angel 15° เข้ากับชิ้นงานเล็กน้อย และ โตะหุ่นยนต์ตั้งค่าที่ PG 30°
- / วัสดุลวดเติม: เหล็ก (เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.2)
- / แก๊สปกคลุม: 18% Ar + 82% CO2 (12 ลิตร/นาที)
- / วัสดุ: แผ่นเหล็กกล้าหนา 2 มม.

PMC

เสนอข้อได้เปรียบด้านความเร็วที่สูงกว่าเมื่อเทียบกับแพ็คเกจการเชื่อมอื่น ๆ ที่มี การซึมลึกสูงและใช้ความร้อนต่ำแบบเดียวกัน

คุณลักษณะสำหรับการบัดกรีแข็ง
สำหรับ MIG/MAG
ความเร็วการบัดกรีแข็งสูง การเป็ยก
ที่นำเชื้อถื้อ และวัสดุบัดกรีแข็งที่ไหลได้ดี

PMC BRAZE

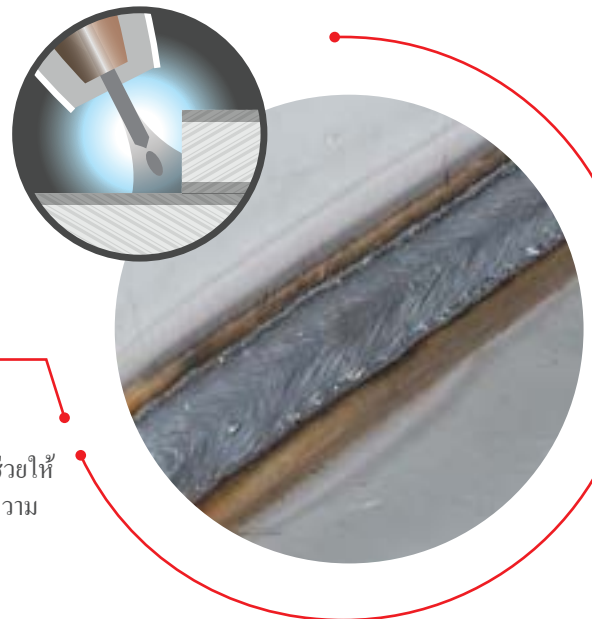
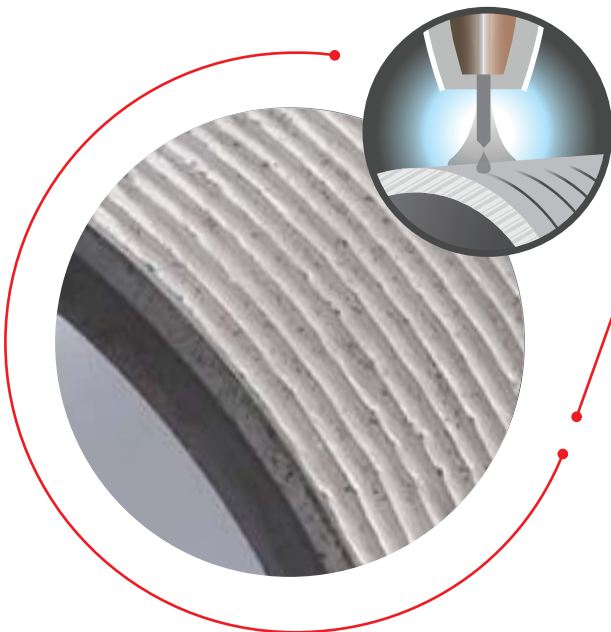


PMC MULTI ARC

อิทธิพลของการอาร์กหลายครั้ง
คุณสมบัติดีขึ้นเมื่อชิ้นส่วนหนึ่งเชื่อมโดย
การอาร์กหลายครั้งซึ่งมีอิทธิพลต่อกัน

คุณลักษณะสำหรับการเชื่อม
แบบเหลื่อม
การซึมลึกต่ำ การเงื้องางบริเวณเนื้อ
โลหะเชื่อมต่ำ และการไหลของ
แนวเชื่อมกว้างเพื่อการเป็ยกที่ดีขึ้น

PMC CLADDING

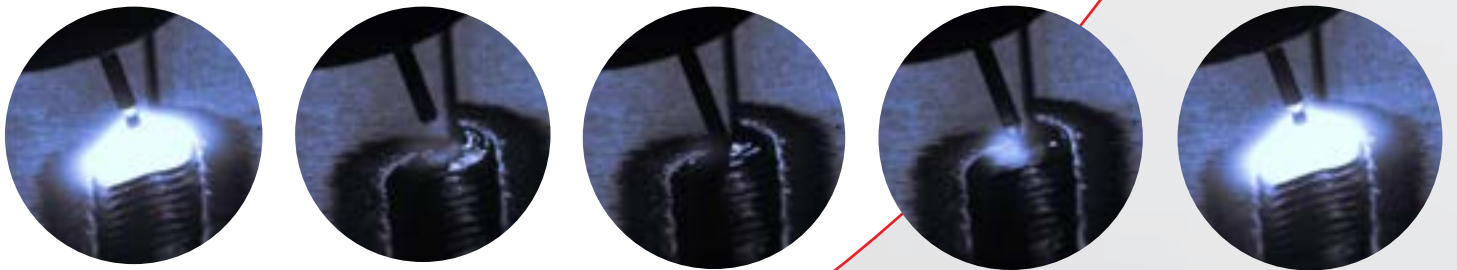
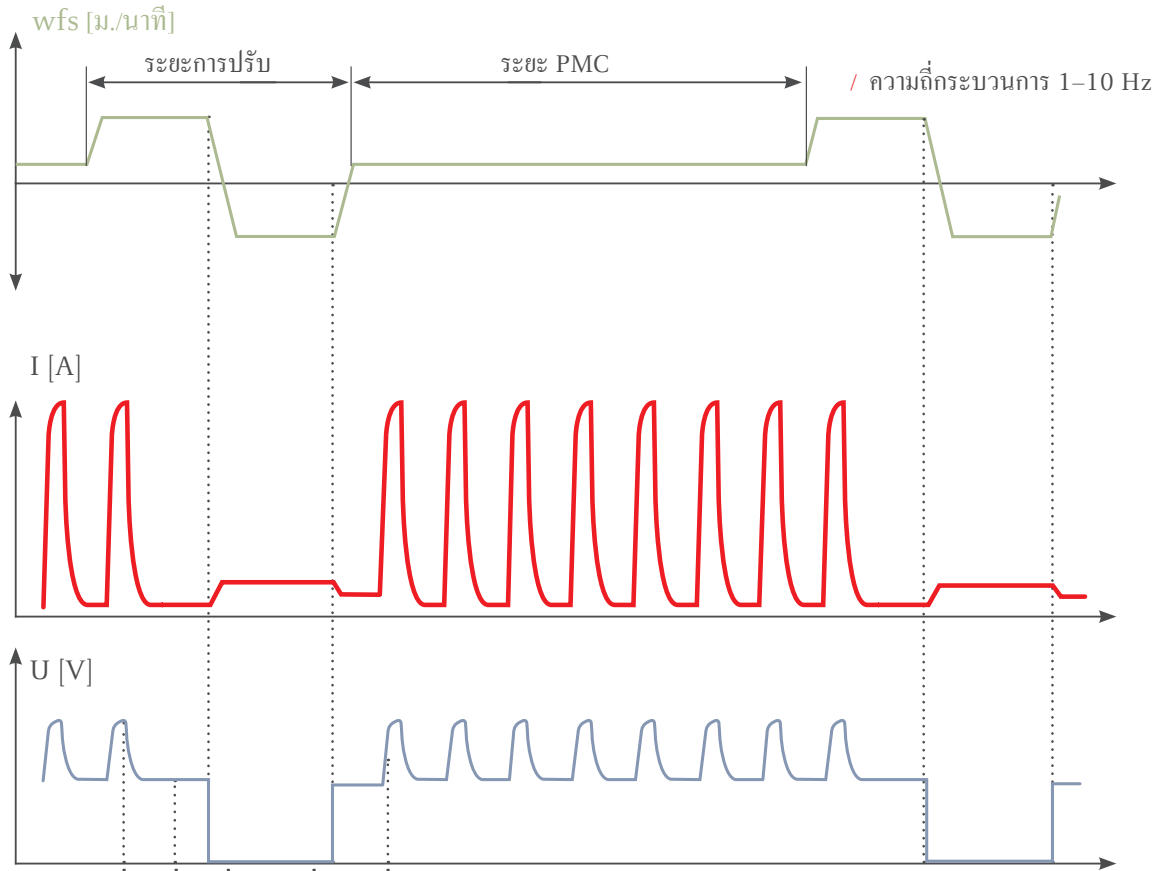


PMC GALVANIZED

เชื่อมแผ่นโลหะกัลวาไนซ์อย่างรวดเร็ว
ด้วยสเปคโตรการซึมลึกและความยาวอาร์ก คุณลักษณะเช่นนี้ช่วยให้
เชื่อมแผ่นโลหะกัลวาไนซ์ได้ด้วยความเร็วสูงสุด นอกจากนี้ยังลดความ
เสี่ยงของการเกิดหลุมตังกะลีและการเผาเคลือบตังกะลีด้วย

PMC MIX DRIVE

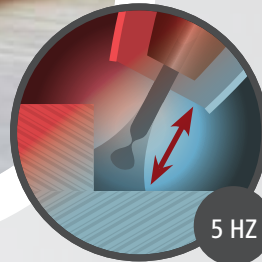
เหมาะ
สำหรับการเชื่อมทุก
ตำแหน่ง



PMC MIX DRIVE

ความสามารถในการเชื่อมช่องว่าง
ได้ดี

ตรงนี้เราใช้หัวเชื่อมแบบ push-pull ซึ่งเป็นการผสมผสานการป้อนลวดกลับทางและสวิตช์กระบวนการแบบวัฏจักร (cyclical process) ช่วยให้แนวเชื่อมในท่านอนราบหันหัวเชื่อมขึ้นเร็วขึ้น โบนัสก็คือแนวเชื่อมแบบ TIG ที่ใช้ความเร็วสูงสำหรับงานเชื่อมแผ่นโลหะบางพิเศษสูงสุด 3 มม.

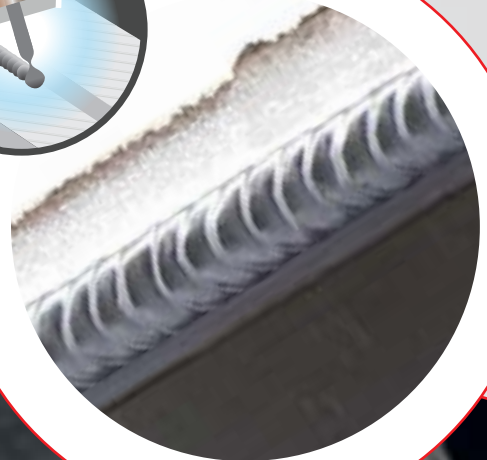
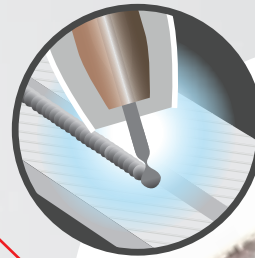


MIX DRIVE

PMC MIX RIPPLE DRIVE

ลักษณะของแนวเชื่อมที่ระดับ TIG

คุณลักษณะ PMC เพื่อแนวเชื่อมที่ดูน่าประทับใจ ผลลัพธ์คือลูกคลื่นรอยเชื่อมที่สวยงามคล้ายกับการเชื่อมแบบ TIG แต่ด้วยความเร็วที่สูงกว่า TIG อย่างมาก เป็นเพราะกระบวนการพัลส์ที่ปรับพิคัดมาอย่างเหมาะสม รวมกับเวลาหยุดที่กำหนดไว้



ปูทางสู่การเชื่อมที่สมบูรณ์แบบด้วยระบบผู้ช่วยในตัว

สเตบิลไลเซอร์การเชื่อมลึกลงและความยาวอาร์คของเราเป็นระบบสนับสนุนที่สมบูรณ์แบบสำหรับช่างเชื่อม สเตบิลไลเซอร์ทั้งสองระบบในแพ็คเกจการเชื่อม PMC มอบคุณภาพการเชื่อมสูงที่สม่ำเสมอแม้เชื่อมด้วยความเร็วสูง

สเตบิลไลเซอร์การเชื่อมลึกลง

ประโยชน์ที่เด่นชัด

สเตบิลไลเซอร์การเชื่อมลึกลงรองรับการใช้งานหลากหลายรูปแบบ โดยช่วยให้เชื่อมได้ด้วยความเร็วที่สูงขึ้นสำหรับการเชื่อมที่ใช้หุ่นยนต์ สำหรับการเชื่อมด้วยมือ ระบบนี้ช่วยชดเชยการเปลี่ยนแปลงจาก stick out ปูทางสู่คุณภาพแนวเชื่อมที่สม่ำเสมอ

ประโยชน์ที่ได้รับ

- / คุณภาพการเชื่อมดีขึ้น
- / ประหยัดการแก้งานและต้นทุน
- / เป็นการสนับสนุนที่เหมาะสมในกรณีที่มีวิสัยทัศน์ไม่ดีหรือเข้าถึงยาก = ชดเชยความผันผวนจากการ stick out โดยอัตโนมัติ
- / เหมาะสำหรับเชื่อมในตำแหน่งแคบกว่า
- / รวมทั้งองศาที่ใช้ได้ ช่วยประหยัดวัสดุลวดเติม

หลักการทำงาน

ทั้งหมดคือเรื่องของความเร็วลวด

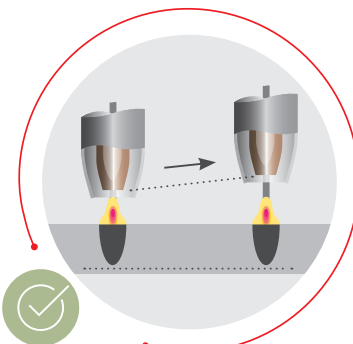
เมื่อเปิดใช้งานสเตบิลไลเซอร์การเชื่อมลึกลง TPS/i จะปรับความเร็วการป้อนลวดเชื่อมแทนที่จะปรับกระแสไฟฟ้การเชื่อม ผลลัพธ์คือการเชื่อมลึกลงที่

การควบคุมลวดเพิ่มเติมช่วยรักษาให้กระแสไฟฟ้าและการเชื่อมลึกลงที่ หากระยะห่างระหว่างหัวเชื่อมและชิ้นส่วนมีการเปลี่ยนแปลง การอาร์คจะคงที่มากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ การเชื่อมลึกลงจะคงที่อยู่เสมอ

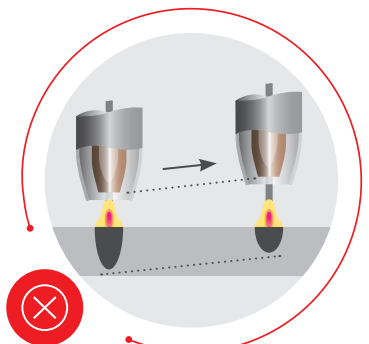
ตัวเลือกการตั้งค่าสเตบิลไลเซอร์การเชื่อมลึกลง

การควบคุมความเร็วลวด:

- / ต่ำสุด: 0 ม./นาที
- / สูงสุด: 10 ม./นาที



ผลลัพธ์เมื่อมีสเตบิลไลเซอร์การเชื่อมลึกลง



ผลลัพธ์เมื่อไม่มีสเตบิลไลเซอร์การเชื่อมลึกลง

สเตบิลไลเซอร์ ความยาวอาร์ก

ความยาวอาร์กคงที่

สเตบิลไลเซอร์ความยาวอาร์กชดเชยจุดบกพร่องโดยอัตโนมัติ ความยาวอาร์กจะคงที่ไม่ว่าจะเชื่อมด้วยแรงดันไฟฟ้าเท่าใดก็ตาม ผลลัพธ์คือคุณภาพและรูปลักษณะแนวเชื่อมที่คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลงแม้ว่าตำแหน่งหัวเชื่อมจะเปลี่ยนแปลง หรือความคลาดเคลื่อนของส่วนประกอบที่แตกต่างกันไป

การสนับสนุนที่ดีที่สุดสำหรับสถานการณ์ต่อไปนี้:

- / หัวเชื่อมที่ไม่คงที่และมีการเปลี่ยนตำแหน่ง
- / ความคลาดเคลื่อนของส่วนประกอบ: แผ่นโลหะหนาหรือช่องว่างไม่เท่ากัน
- / ความร้อนกระจายไม่สม่ำเสมอ

หลักการทำงาน

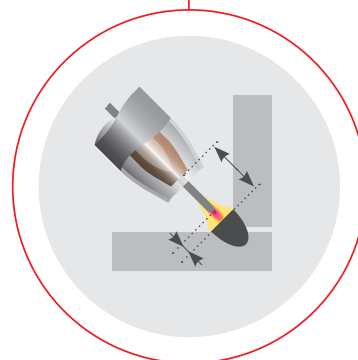
สเตบิลไลเซอร์ความยาวอาร์กรักษาความยาวอาร์กให้คงที่ การตอบสนองการลัดวงจรจะมีเสถียรภาพและมีการควบคุมอย่างต่อเนื่อง คุณสมบัติของการอาร์กแบบลัดวงจรที่มีการควบคุมจะยังคงเหมือนเดิม ไม่ว่าจะเชื่อมในตำแหน่งใด แนวเชื่อมมีรูปร่างแบบใด หรือมีการแทรกสอดหรือไม่ก็ตาม

ประโยชน์ที่ได้รับ

- / ไม่จำเป็นต้องหยุดงานเชื่อมหรือปรับความยาวอาร์กด้วยตัวเอง เมื่อตำแหน่งหัวเชื่อมเปลี่ยนแปลงไป
- / กำหนดพารามิเตอร์ได้อย่างรวดเร็ว
- / การอาร์กที่โฟกัส
- / ความเร็วในการเชื่อมเร็วขึ้น

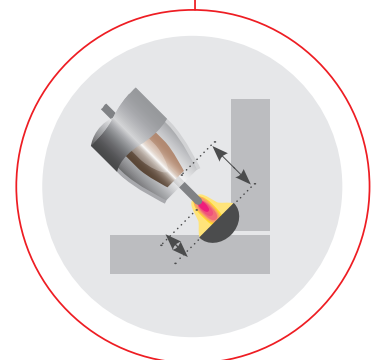
ผลกระทบของ
การเปลี่ยนตำแหน่ง

สเตบิลไลเซอร์
เปิด 

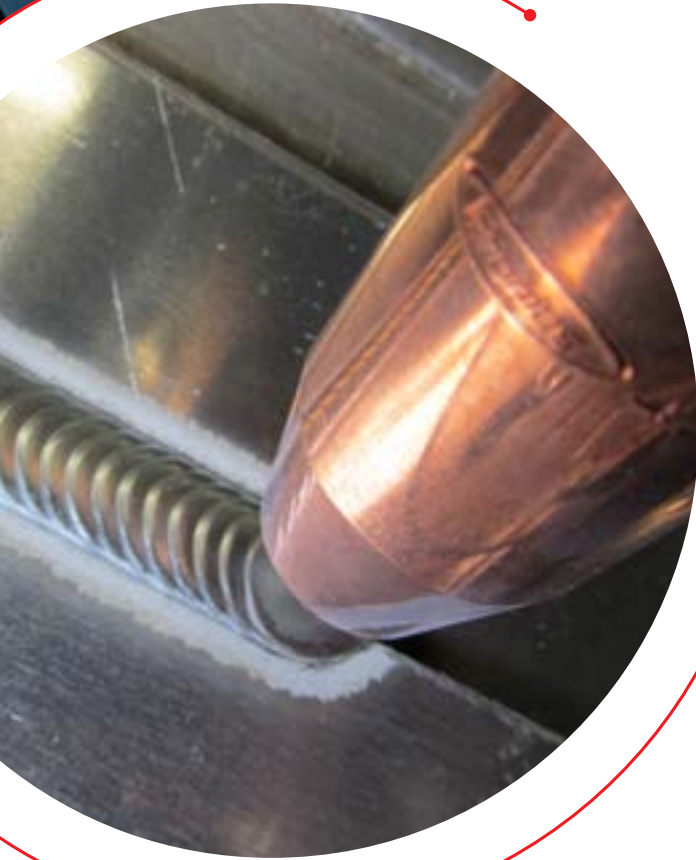


ผลลัพธ์:
ความยาวอาร์กยังคงเหมือนเดิม

สเตบิลไลเซอร์
ปิด 



ผลลัพธ์:
ความยาวอาร์กเปลี่ยนแปลง



ภาพรวม แพคเกจการเชื่อม FRONIUS

WELDING PACKAGE **STANDARD**

WELDING PACKAGE **LSC**

WELDING PACKAGE **PULSE**

WELDING PACKAGE **PMC**

WELDING PACKAGE **CMT**

ขอบเขตการใช้งาน	STANDARD	LSC	PULSE	PMC	CMT
แผ่นโลหะหนาสูงสุด 1 มม.	●●●○○	●●●●○	●●●○○	●●●○○	●●●●●
แผ่นโลหะหนาระหว่าง 1 – 3 มม.	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●●●
แผ่นโลหะหนา 3 มม. ขึ้นไป	●●●○○	●●●●○	●●●○○	●●●●●	●●●○○
การเชื่อมในตำแหน่ง	●●●○○	●●●●○	●●●○○	●●●○○	●●●●●
ความเร็วในการเชื่อม	●●●○○	●●●●○	●●●○○	●●●●●	●●●●●
การเชื่อมด้วย CO ₂ 100%	●●●○○	●●●●○	○○○○○	○○○○○	●●●●●
การป้องกันเม็ดโลหะกระเด็น	●●○○○	●●●●○	●●●○○	●●●○○	●●●●●
แนวเชื่อมแรกด้วยมือ	●●●○○	●●●●●	●●○○○	●●○○○	●●●○○
แนวเชื่อมแรกด้วยเครื่อง	●●●○○	●●●●○	●●●○○	●●●○○	●●●●●
วัสดุ					
เหล็กกล้า	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●●●	●●●●●
โครเมียม นิกเกิล	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●●●	●●●●●
อะลูมิเนียม	●○○○○	●●○○○	●●●○○	●●●●●	●●●●●
วัสดุอื่น ๆ	●●○○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●●●



/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

เป้าหมายเพียงหนึ่งเดียวของหน่วยธุรกิจทั้ง 3 หน่วย คือ เพื่อกำหนดมาตรฐานโดยใช้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

สิ่งที่เริ่มต้นขึ้นในปีพ.ศ. 2488 เป็นการดำเนินงานแบบคนคนเดียว วันนี้ได้มีการกำหนดมาตรฐานด้านเทคโนโลยีในส่วนของเทคโนโลยีการเชื่อม เซลล์แสงอาทิตย์และการประจุแบตเตอรี่ขึ้น ในปัจจุบันบริษัทมีพนักงานประมาณ 5,660 คนทั่วโลกและมีสิทธิบัตร 1,321 รายการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ซึ่งแสดงถึงจิตวิญญาณแห่งนวัตกรรมที่มีภายในบริษัท การพัฒนาอย่างยั่งยืน หมายถึง การที่เราจะดำเนินการในด้านที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและสังคมอย่างเท่าเทียม

สามารถดูข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ของฟรอนิอุสทั้งหมดและบริษัทคู่ค้าและตัวแทนขายทั่วโลกของเราได้ที่ www.fronius.com

Fronius (Thailand) Ltd.
 Pinthong Industrial Estate I
 789/193 Moo 1, Sriracha, Chonburi
 20230
 Building: P17/B1
 Thailand
 T +66 33 04 74 21
sales.Thailand@fronius.com
www.fronius.co.th

ข้อมูลและรูปภาพแสดงถึงสถานะปัจจุบันของเทคโนโลยีในขณะนี้ซึ่งอาจมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า กรุณาอ่านเงื่อนไขการใช้งานได้อย่างรอบคอบ โดยไม่รวมถึงความรับผิด ลิขสิทธิ์ © 2011 Fronius™ สงวนลิขสิทธิ์

TH v01 Oct 2021