



20 років CMT як Fronius увійшла в історію зварювання

Уявіть, що вам кажуть: звичайна лампочка кардинально змінить технологію зварювання. Ви б у це повірили? «Але саме так і сталося», — розповідає Йозеф Артельсмайр, один з винахідників процесу зварювання CMT від Fronius. Ще двадцять років тому ніхто й подумати не міг, що з'явиться така революційна технологія.

Сьогодні Cold Metal Transfer (CMT) — це найсучасніший спосіб відриву крапель. Зворотно-поступальний рух дроту створює надзвичайно стабільну дугу.

Результат — приблизно на третину менше теплове навантаження і майже вдвічі вища швидкість зварювання порівняно з традиційною дугою короткого замикання. Там, де раніше використовували клей або паяльник, тепер можна зварювати — майже без бризок. Але це ще не все: вперше в історії стало можливим термічно з'єднувати оцинковану сталь з алюмінієм.

І все почалося з лампочки. Унікальні властивості CMT роблять цей процес придатним майже для будь-якої сфери застосування. «Ми й самі не очікували такого», — зізнається Йозеф «Джо» Артельсмайр. А вже спочатку він із колегами просто мали знайти рішення для виробника ламп Osram.

у серійне виробництво», — додає Артельсмайр. Після завершення проєкт просто відклали.

Але ідея повторного відриву крапель не давала Джо спокою — він бачив у цьому потенціал для створення цільного зварного шва. «Ключовим було зробити дріт швидшим, набагато швидшим. Але з мотором, який ми мали, це було неможливо — через інерцію редуктора він міг забезпечити лише 10 рухів уперед-назад за секунду».

Перфекціонізм як двигун інновацій. «Тоді ніхто не думав про сталь. Ми зосереджувалися на алюмінії та дуже тонкому листовому металі, хоча ринку для цього тоді майже не існувало. Але ми не здавалися і працювали з дедалі більшою потужністю», — пояснює Артельсмайр, дипломований інженер-електрик.

Команда постійно щось удосконалювала — підтягувала один гвинт тут, збільшувала потужність керування мотором там. Шлях був довгим, із багатьма невдачами, перш ніж CMT дозрів до того вигляду, який ми знаємо сьогодні. Про його стійкість свідчить і той факт, що в 2025 році процес святкує своє 20-річчя.

«Один із колег навіть казав, що CMT завжди зали-



Разом з командою розробників Джо Артельсмайр провів численні тести

У країнах з високим вмістом солі в повітрі цоколі й контакти лампочок сильно кородували. Щоб підвищити їхню стійкість, запропонували змінити матеріал цоколів і замість м'якого припою використовувати зварювання. Ідея була простою, але в реалізації — неможливою, бо традиційні методи зварювання перегрівали матеріал і цоколі ламп постійно тріскалися.

Osram звернулась до Fronius: «У нас уже була технологія запалювання дуги без бризок — це й стало основою. Ми вдосконалили цей процес і доопрацювали зворотно-поступальний рух дроту, тож змогли з'єднувати контакти лампочок за допомогою зварювання або паяння з використанням припою в якості наповнювального матеріалу», — пояснює Артельсмайр.

Неможливого не існує. Команда створила дві машини, які за допомогою однієї або двох крапель виконували дугове зварювання для Osram. «Це було лише спеціальне замовлення, яке ніколи не планували запускати

шиться нішевим продуктом — що воно того не варте, і краще забути», — пригадує винахідник.

Хто б не здався у такій ситуації? «Я завжди був трохи перфекціоністом», — сміється Артельсмайр. Ще в дитинстві він захоплювався електронікою і любив майструвати.

Пристрасть і наполегливість — ось секрет успіху. Йозеф Артельсмайр залишає по собі справжню частину історії зварювання — завдяки процесу Fronius CMT.

«Ніколи не опускайте руки — проявіть характер і не здавайтеся. Не дозволяйте нікому й нічому переконати вас, що це неможливо», — ділиться він порадами з майбутніми розробниками.

«Технічний прогрес вимагає не лише амбіцій, а й великої пристрасі. Тільки так ми зможемо безперервно вдосконалювати технології зварювання!»

За матеріалами <https://blog.perfectwelding.fronius.com/en/development-fronius-cmt/>