



GMAW AC Eljárás

Froweld kft., Somoskői Gábor 2023-05-25, Dunaújváros



Tartalom jegyzék

- Fronius CMT GMAW eljárás változatok
- A CMT Advanced technológia
- A CMT Advanced eljárás változat
- Az elektróda polaritásának hatása
- Leolvadási teljesítmény és beolvadási mélység
- A CMT Advanced előnyei
- Kísérletek
- A hőbevitel beállítása
- Alkalmazások
- Összefoglaló

Fronius CMT GMAW eljárás változatok

CMT és CMT Advanced összehasonlítása

01 A hagyományos CMT eljárás változat

- A huzal visszahúzó az eljárás vezérlésébe integrált
 - Nagy stabilitás mind a rövidzárlati, mind az ív fázisban
 - Fröcskölés mentes hegesztés a kis áramú rövidzárlati fázisnak köszönhetően
 - Kisebb hőbevitel összehasonlítva a normál rövidzárlatos GMAW hegesztéssel

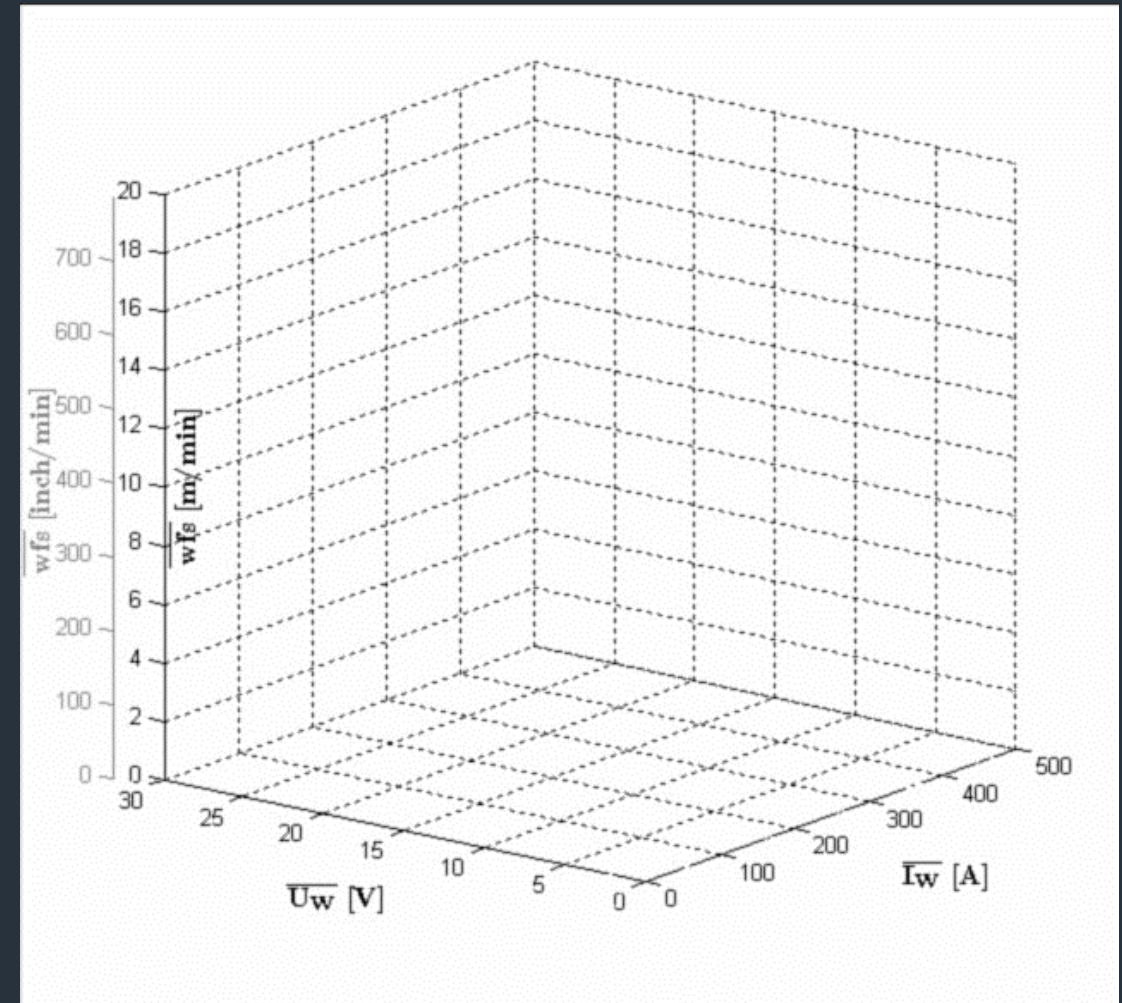
02 A CMT Advanced eljárás változat

- A huzal visszahúzó és a huzal polaritása az eljárás vezérlésébe integrált
 - Minden jó, amit a hagyományos CMT-től kaphatunk
 - Rugalmas hőbevitel szabályzás
 - Alacsonyabb hőbevitel és mérsékelten nagyobb leolvadási teljesítmény összehasonlítva a hagyományos CMT-vel

Fronius CMT GMAW eljárás változatok

A különböző eljárás változatok áramerősség, feszültség és huzal sebességének tartományai, ablakai

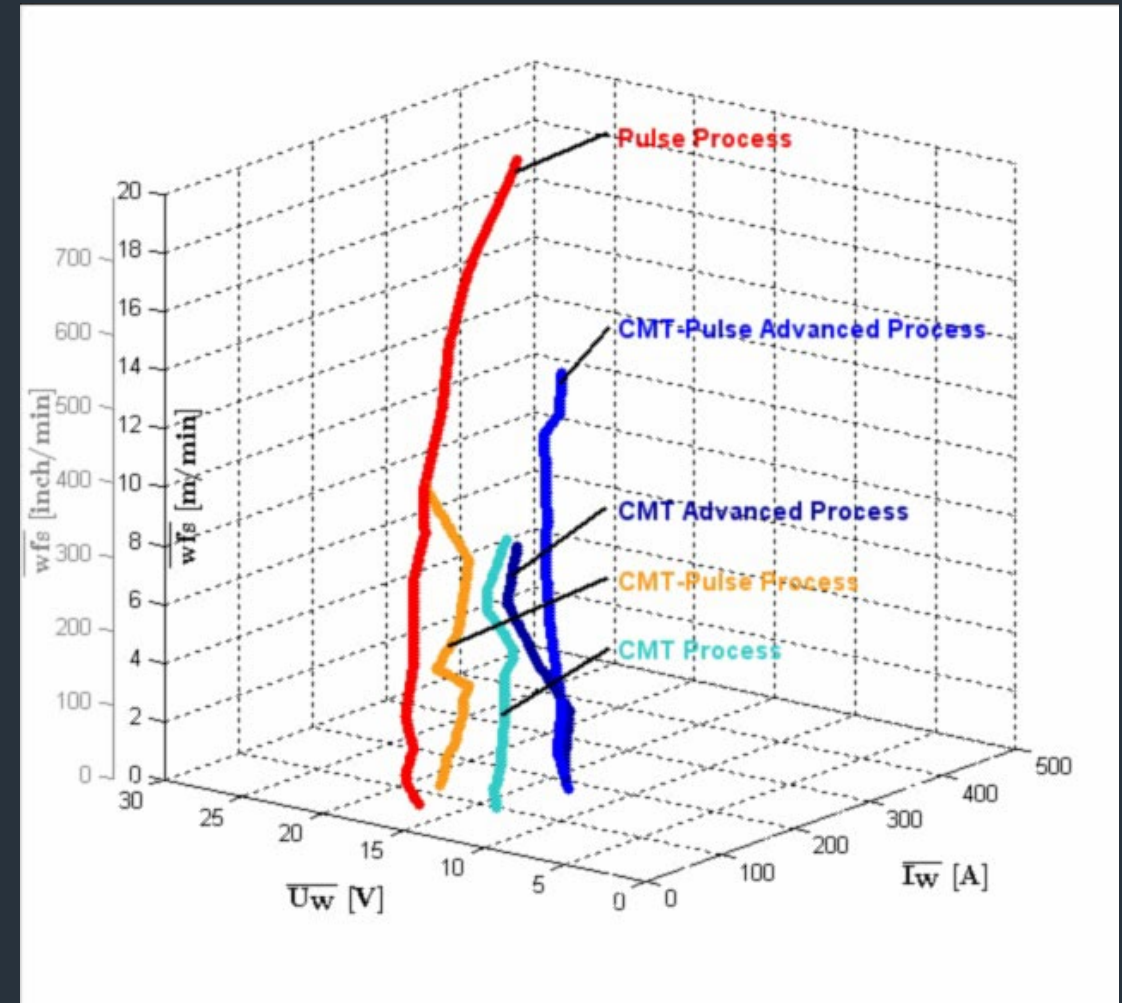
ER4043, 1.2 mm (szilícium bázisú alumínium huzal) szinergikus görbe értékeinek aritmetikai (számtani) átlaga



Fronius CMT GMAW eljárás változatok

A különböző eljárás változatok áramerősség, feszültség összefüggése

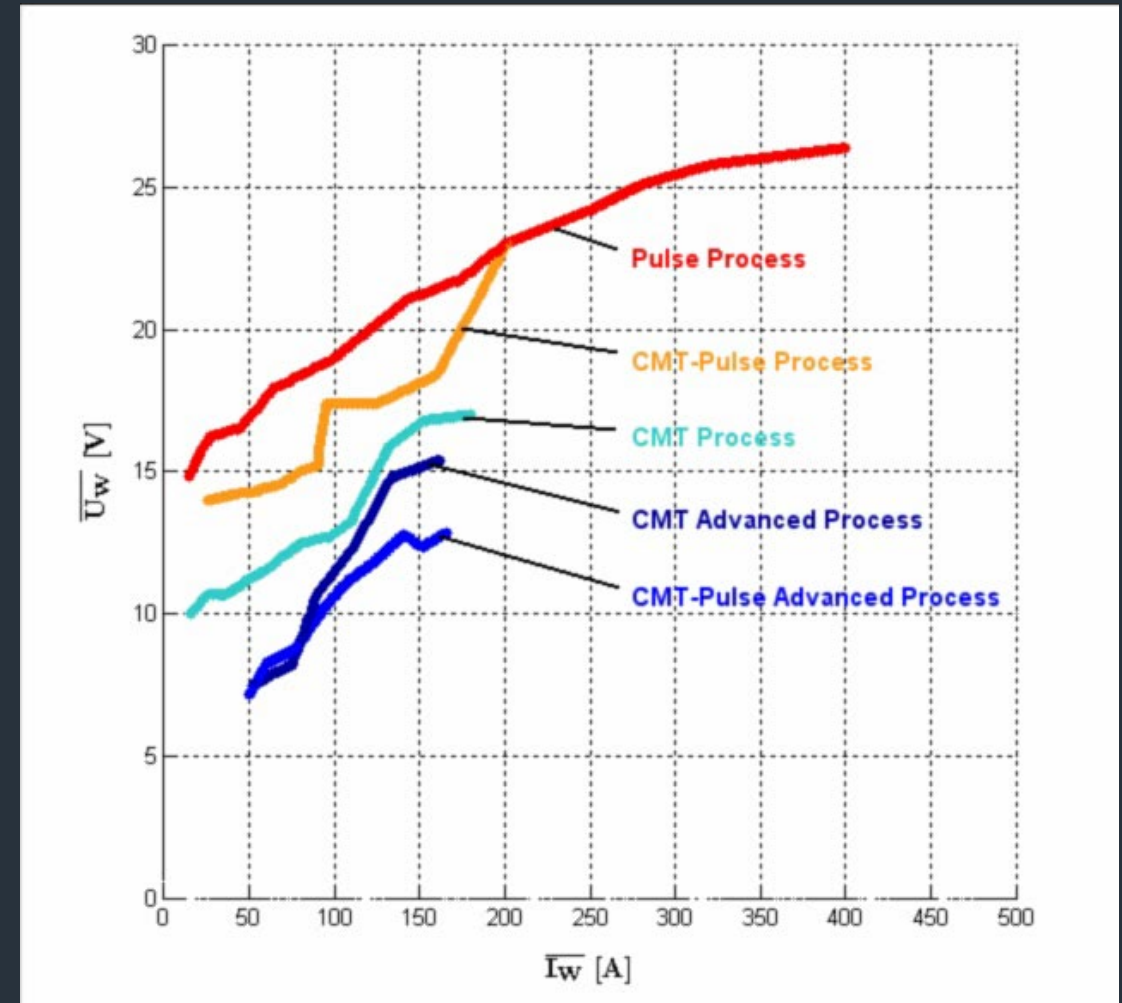
ER4043, 1.2 mm (szilícium bázisú alumínium huzal)
szinergikus görbe értékeinek
aritmetikai (számtani) átlaga



Fronius CMT GMAW eljárás változatok

A különböző eljárás változatok áramerősség, huzal előtolás sebesség tartományai, ablakai

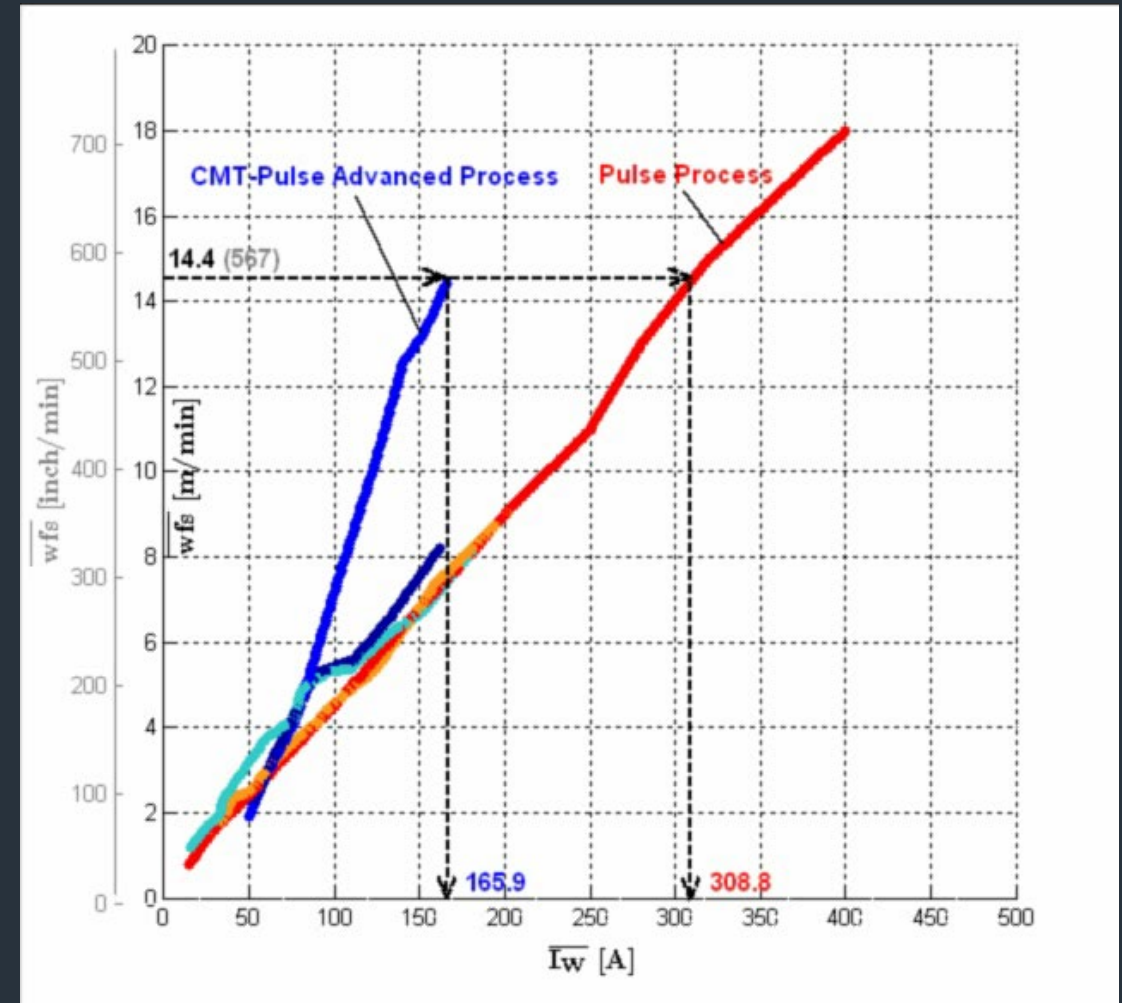
ER4043, 1.2 mm (szilícium bázisú alumínium huzal) szinergikus görbe értékeinek aritmetikai (számtani) átlaga



Fronius CMT GMAW eljárás változatok

A különböző eljárás változatok feszültség és huzal sebességének tartományai, ablakai

ER4043, 1.2 mm (szilícium bázisú alumínium huzal)
szinergikus görbe értékeinek
aritmetikai (számtani) átlaga



CMT Advanced technológia

Az elektróda polaritásának és a huzal visszahúzásának a vezérlése lehetővé teszi:

a **CMT Advanced Process** eljárás változat

A huzal polaritása váltakozik a negatív és a pozitív pólus között a CMT ciklus alatt

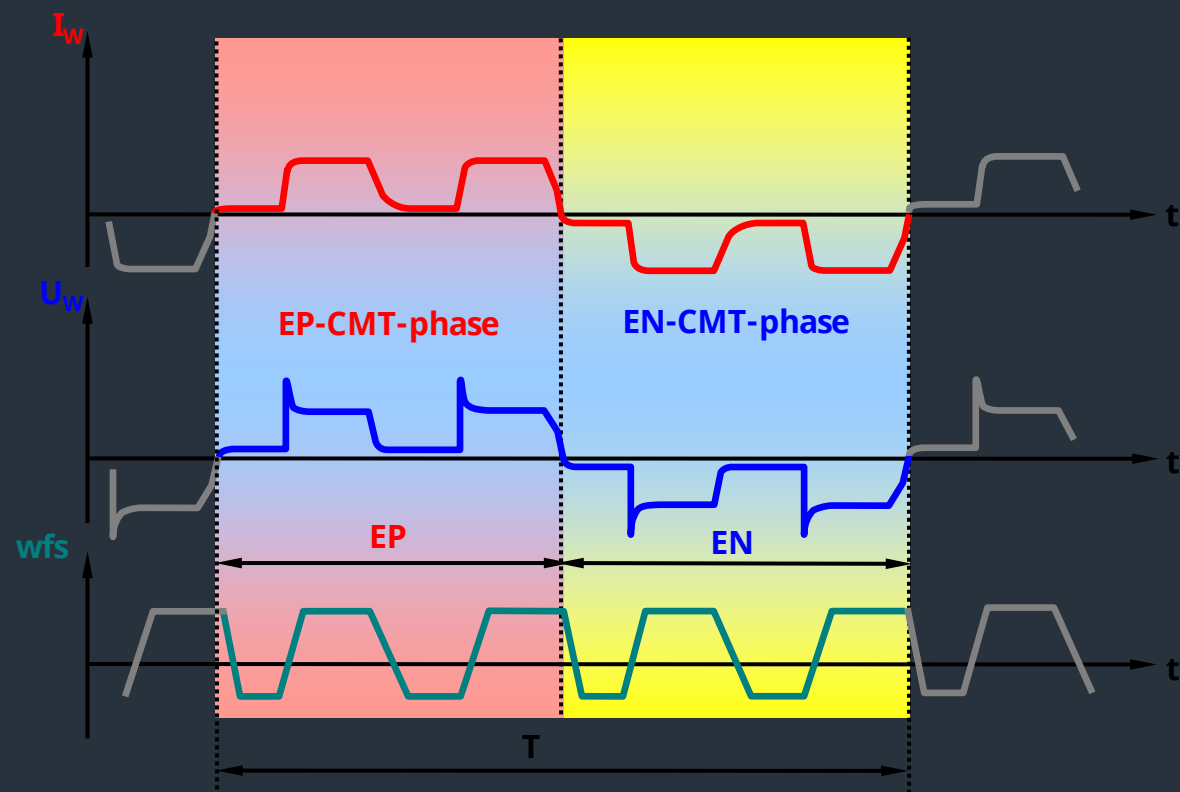
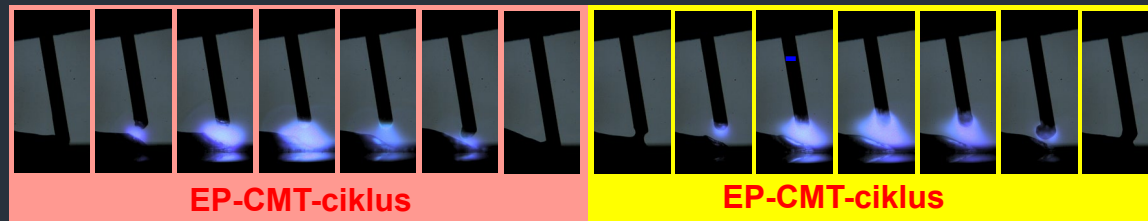
a **CMT-Pulse Advanced Process** eljárás változat

A huzal polaritása váltakozik a negatív CMT ciklus és a pozitív impulzus ív ciklus között

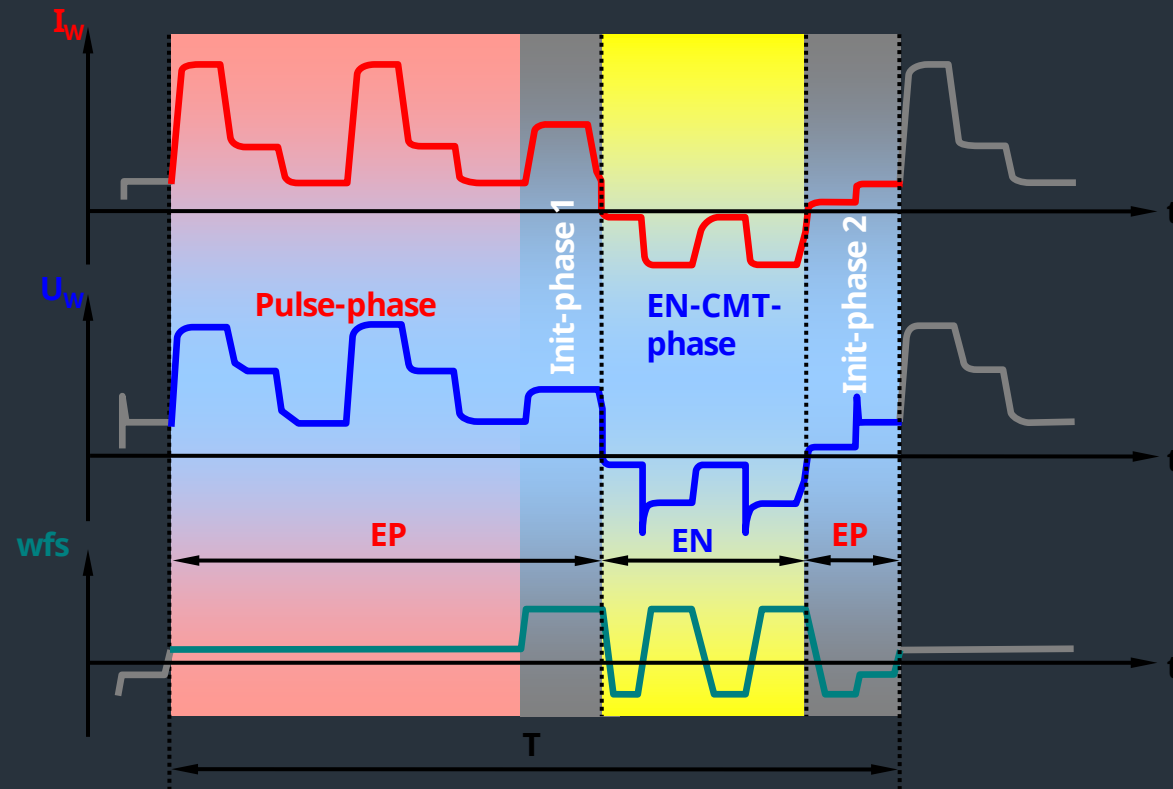
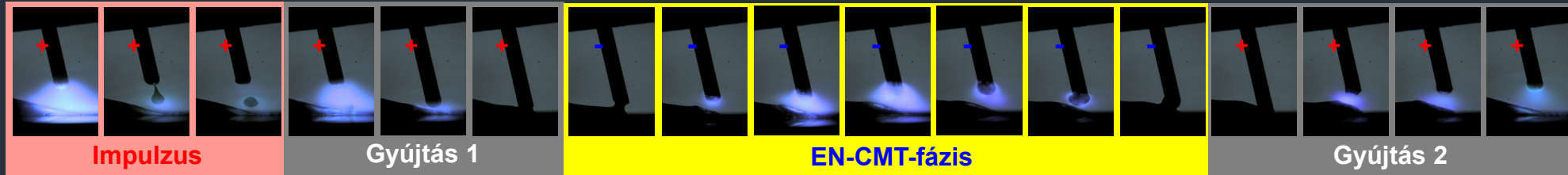
A huzal polaritásának hatása

- Huzal pozitív: pozitív CMT ciklus, Impulzus ciklus (CMT Advanced Puls)
 - befolyásolja a pinch effektust
 - a hőbevitel nagy részéért felel
 - oxid réteg feltörése alumínium esetén
- Huzal negatív: negatív CMT ciklus
 - nincs jelentős pinch effektus
 - megnövekedett leolvadási teljesítmény ugyanolyan beolvadási mélység mellett, vagy kisebb hőbevitel azonos leolvadási teljesítmény mellett

CMT Advanced



CMT Advanced Puls

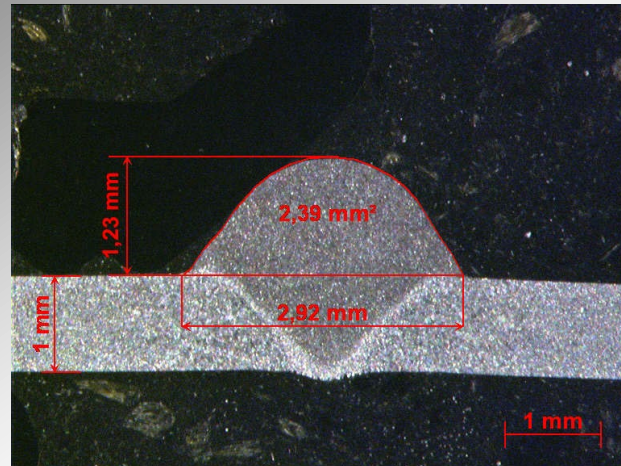


Leolvadási teljesítmény - Hőbevitel

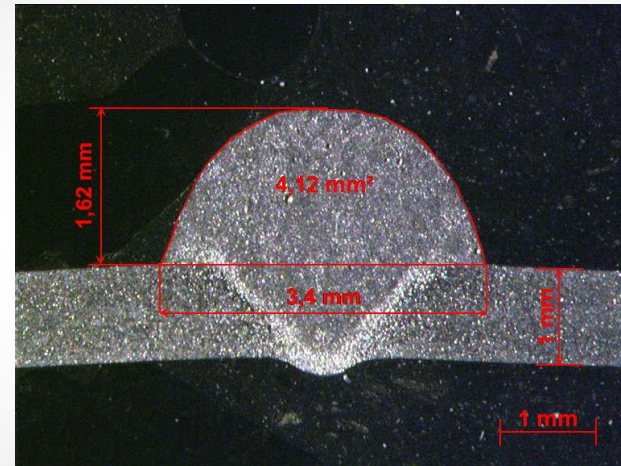
CMT / CMT Advanced

huzal:
alapanyag:
védőgáz:
hegesztési sebesség:

ER 4043 1.2 mm
AA5754
100% Argon
130 cm/min



$I_w = 72.1 \text{ A}$
 $U_w = 9.95 \text{ V}$
wfs = 2.92 m/min



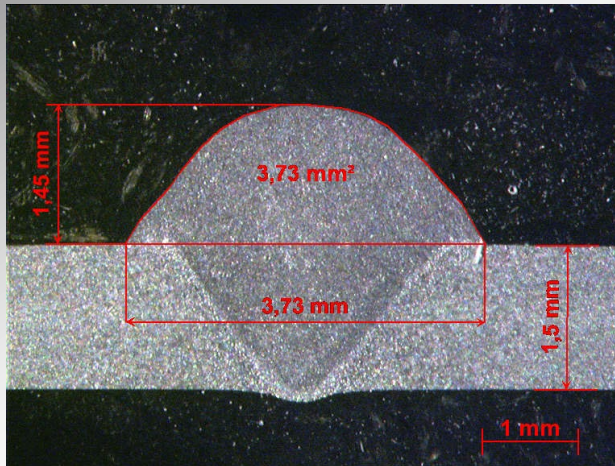
$I_w = 84.0 \text{ A}$
 $U_w = 10.67 \text{ V}$
wfs = 4.95 m/min

Leolvadási teljesítmény - Hőbevitel

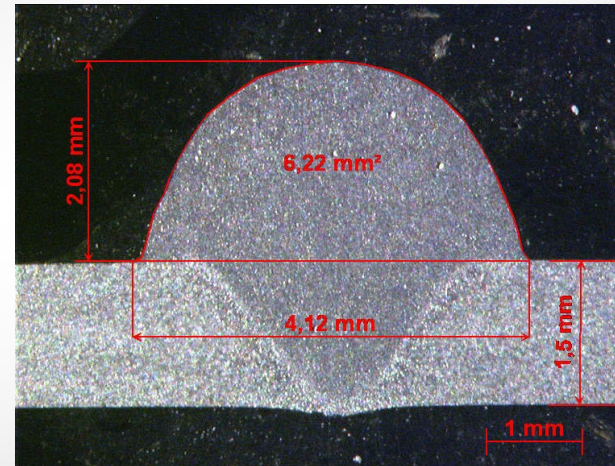
CMT Puls / CMT Puls Advanced

huzal:
alapanyag:
védőgáz:
hegesztési sebesség:

ER 4043 1.2 mm
AA5754
100% Argon
80 cm/min



$I_w = 87.3 \text{ A}$
 $U_w = 11.43 \text{ V}$
 $wfs = 2.9 \text{ m/min}$



$I_w = 88.5 \text{ A}$
 $U_w = 11.80 \text{ V}$
 $wfs = 4.75 \text{ m/min}$

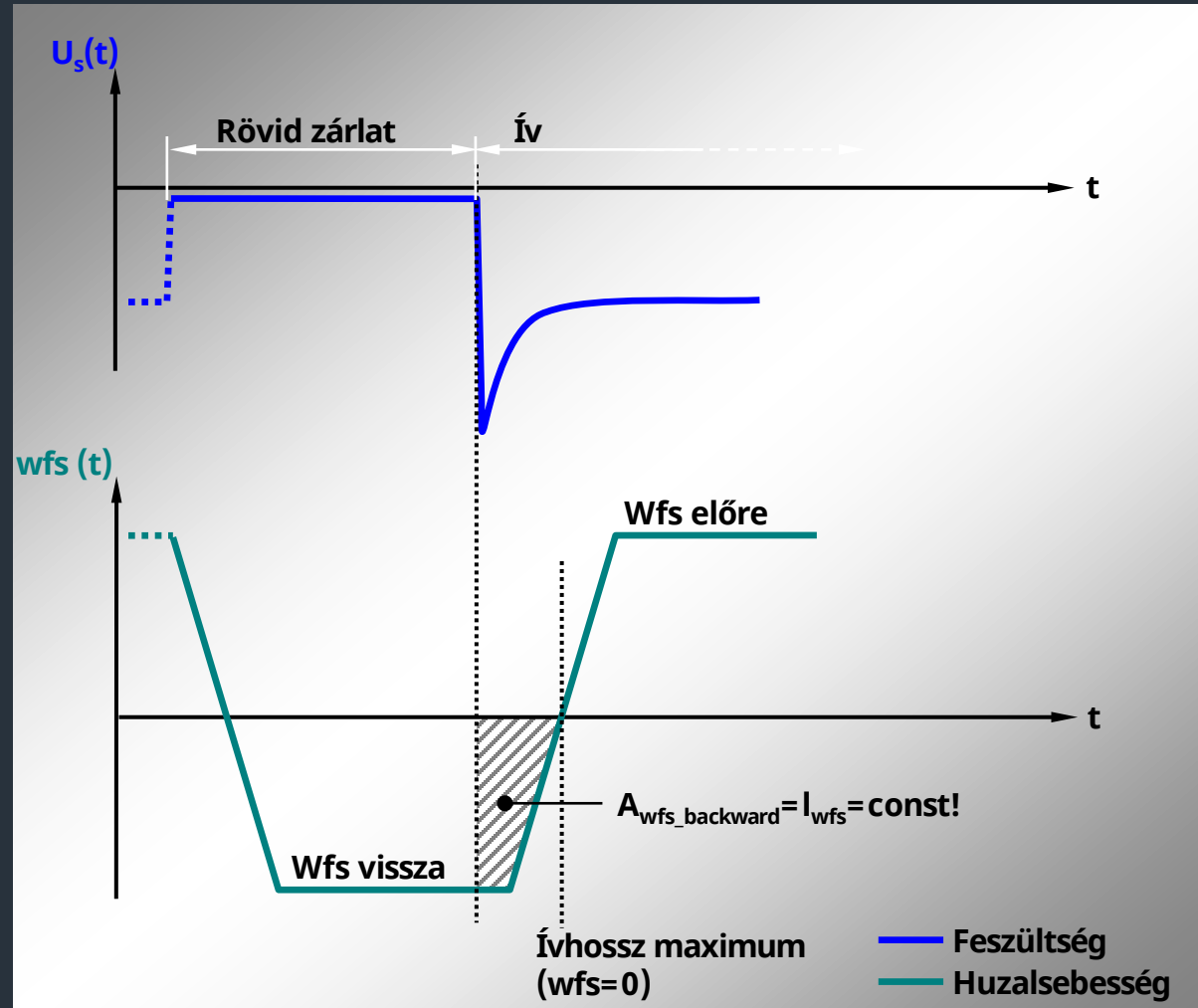
A CMT Advanced előnyei

Mi teszi a hegesztő életét könnyebbé?

- Nagyobb hegesztési teljesítmény összehasonlítva a CMT és a CMT Puls eljárásokkal a ciklikus negatív fázisok miatt
 - Jelentősen megnövekedett rés áthidalási képesség: nagyobb leolvadási teljesítmény miatt azonos ív teljesítmény mellett
 - A hegfürdő könnyen kontrolálható a csökkentett, rugalmas hőbevitel beállítási lehetőség miatt
 - Gyökhegesztés alátét lemez nélkül néhány alkalmazásnál
- Nagyon ív stabilitás a hagyományos AC impulzus eljárásokkal szemben
 - Az ívhossz mechanikai szabályozása és vezérlése a hagyományos feszültség alapú helyett
 - A polaritás váltás a rövidzárlati fázis alatt történik (nem szakad meg az ív)

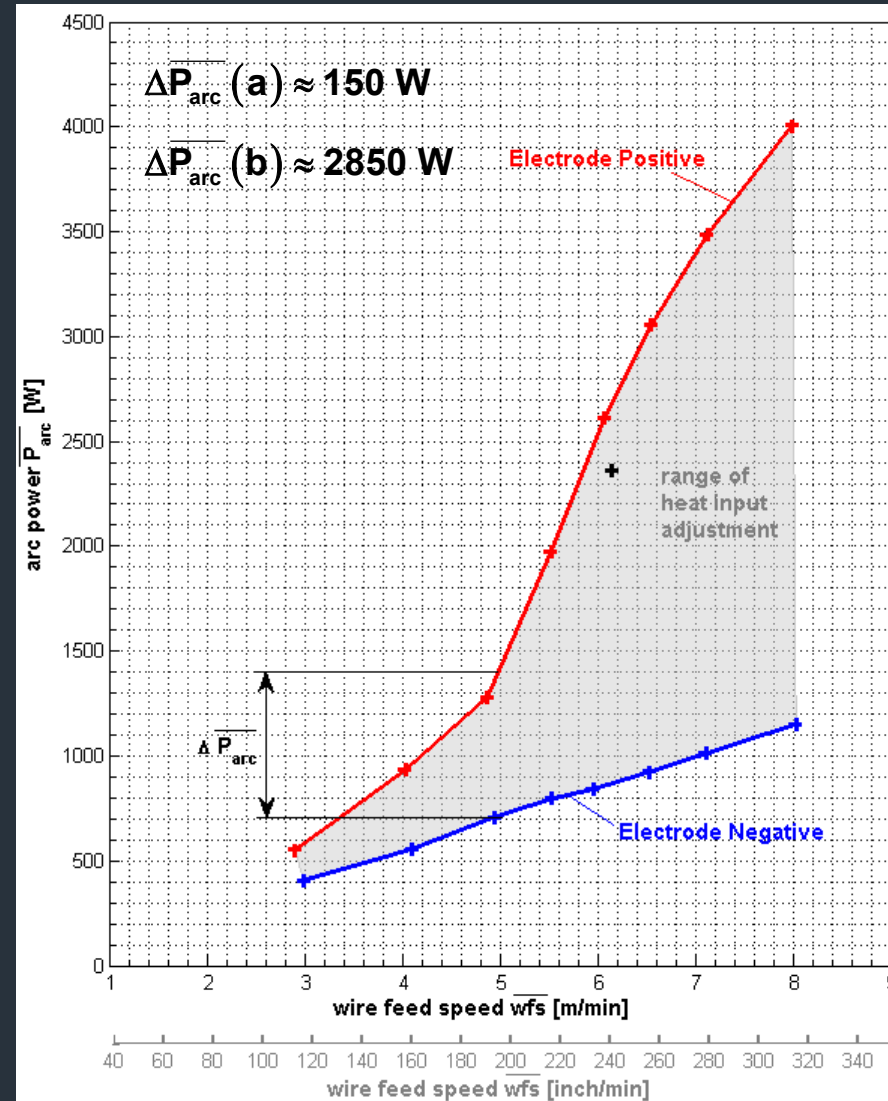
A CMT Advanced előnyei

Ívhossz szabályzás, CMT és CMT Advanced



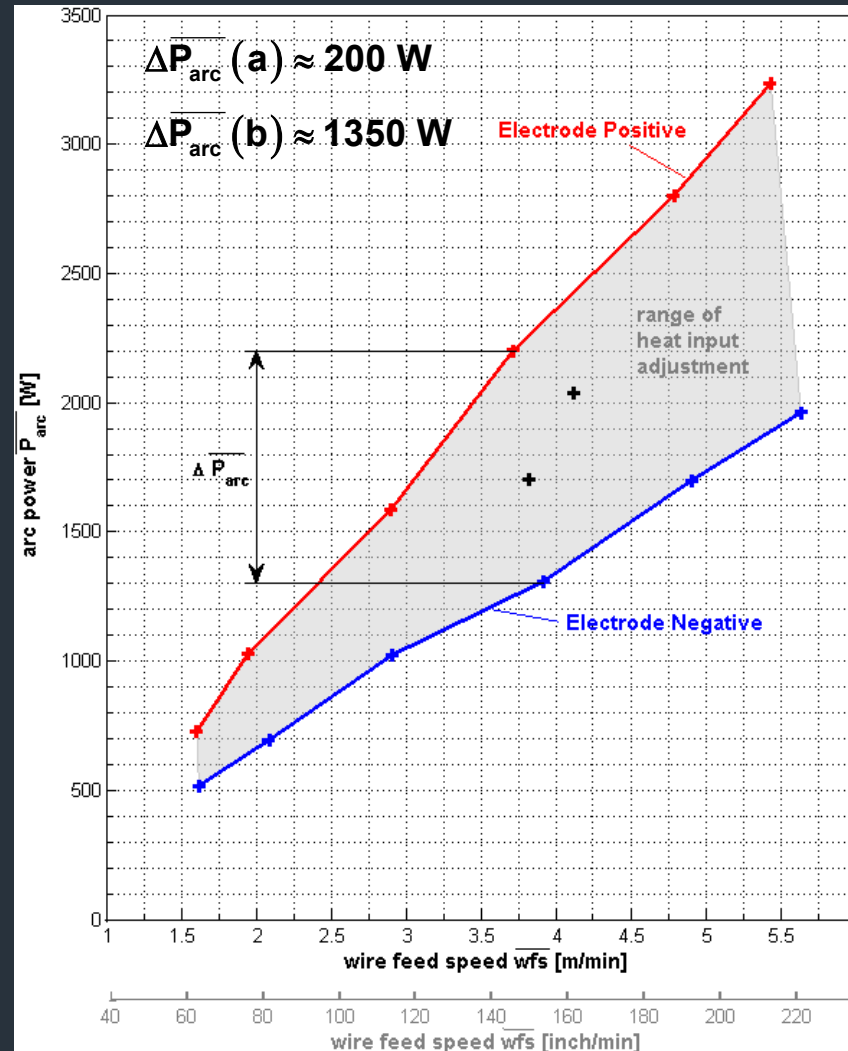
A CMT Advanced előnyei

A hőbevitel szabályzásának tartománya (ER 4043 AlSi5)

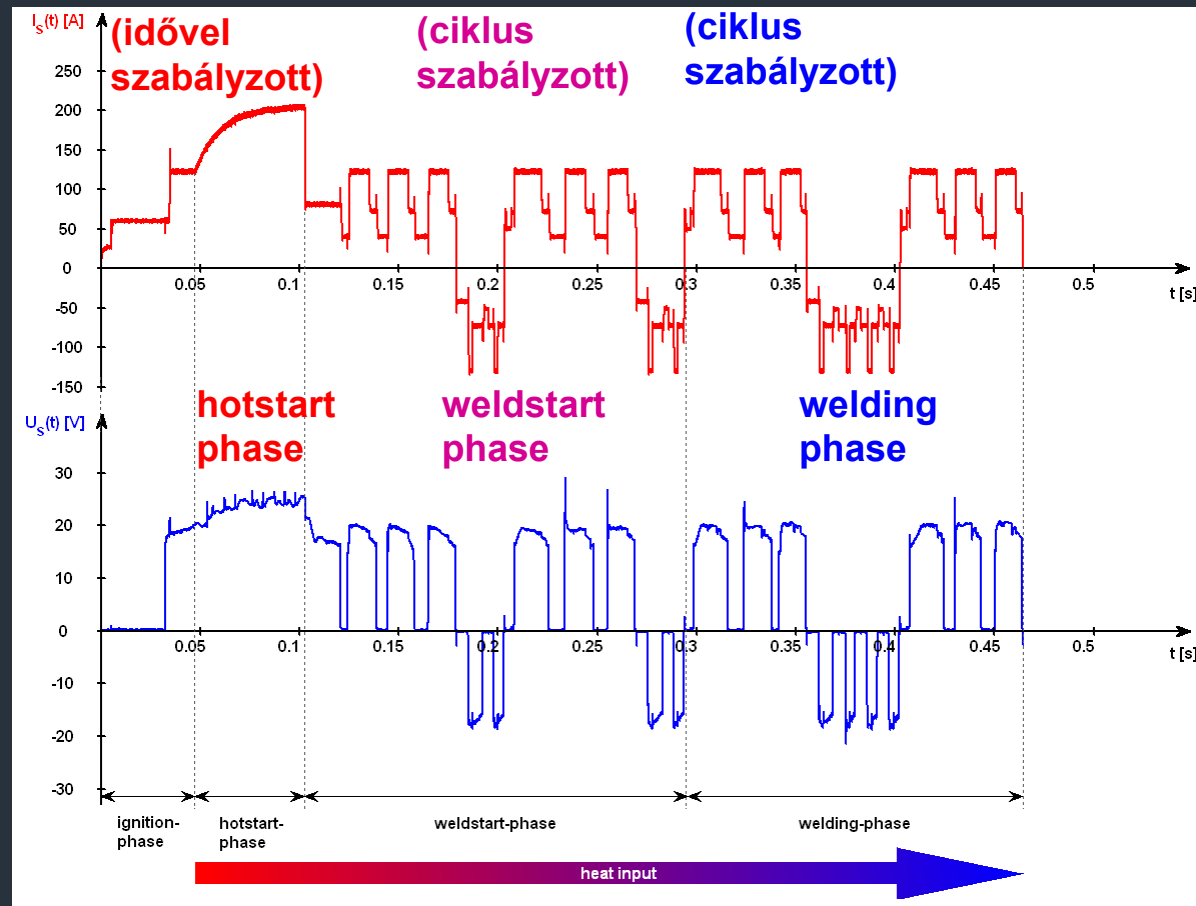


A CMT Advanced előnyei

A hőbevitel szabályzásának tartománya (ER 70-S6 G3Si1)

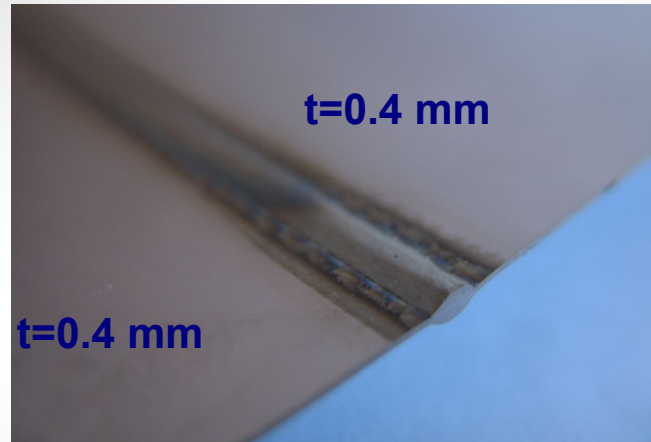


Hőbevitel szabályzása



Alkalmazási példák

eljárás:	CMT Advanced
huzal:	ER 308 LSi 0.8 mm (0.031")
alapanyag:	1.4301
védőgáz:	97.5% Ar 2.5% CO ₂

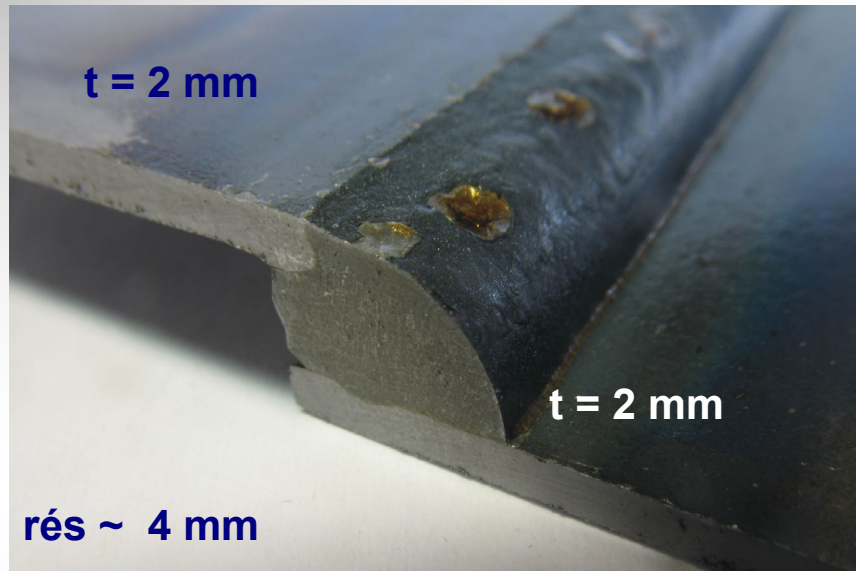


Alkalmazási példák

Résáthidaló képesség

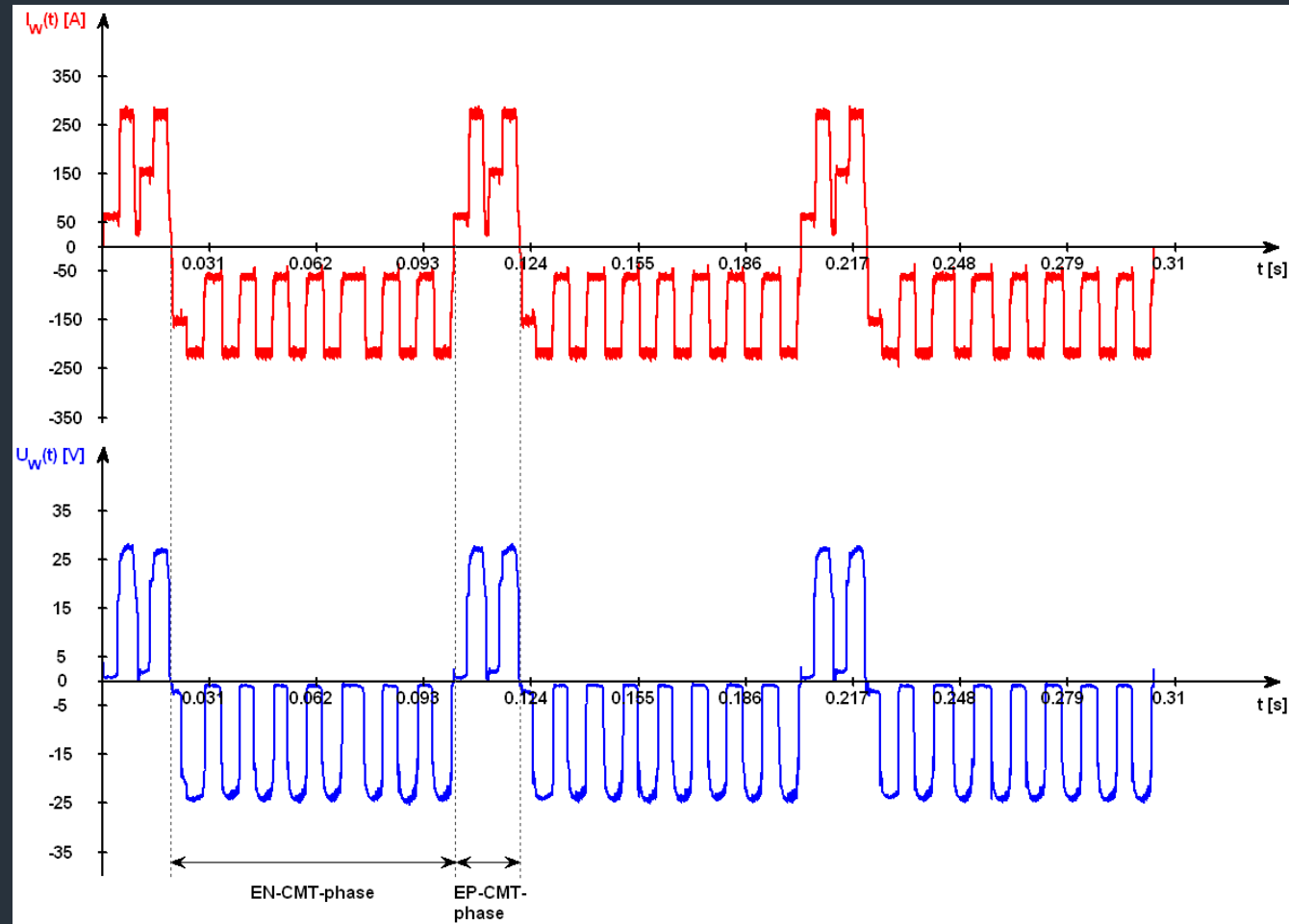
eljárás:
huzal:
alapanyag:
védőgáz:

CMT Advanced
ER 70-S6 1.0 mm
ötvözetlen acél (S235)
82% Ar 18% CO₂



Alkalmazási példa

Résáthidaló képesség



Alkalmazási példák

Résáthidaló képesség

CMT Advanced

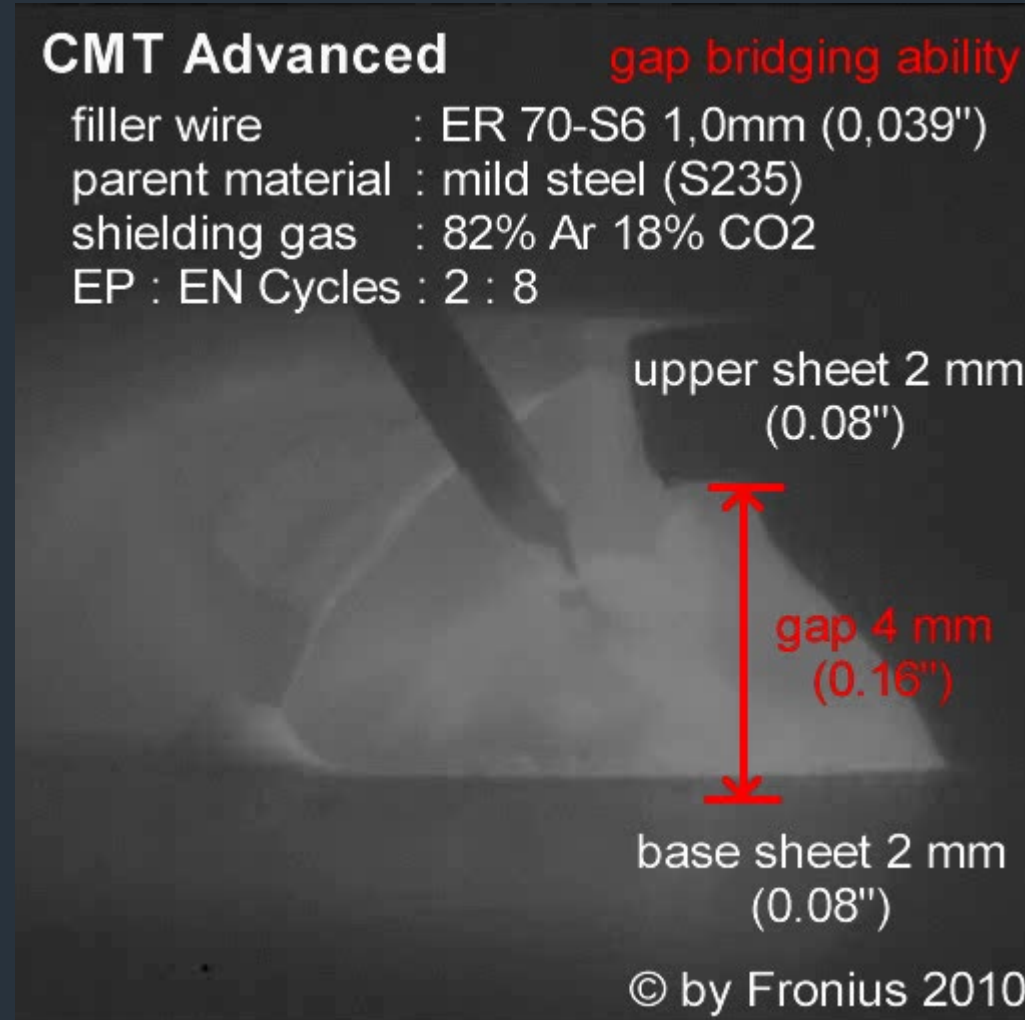
gap bridging ability

filler wire : ER 70-S6 1,0mm (0,039")

parent material : mild steel (S235)

shielding gas : 82% Ar 18% CO2

EP : EN Cycles : 2 : 8



Alkalmazási példák

Résáthidaló képesség

eljárás:

huzal:

alapanyag:

védőgáz:

hegesztési sebesség:

ciklus EN / EP:

CMT-Pulse Advanced

ER 4043 1.2 mm (0.045")

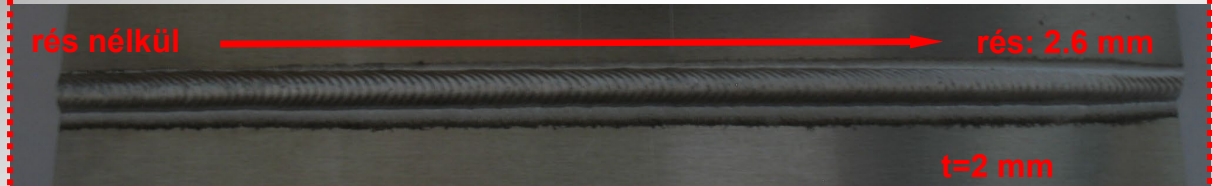
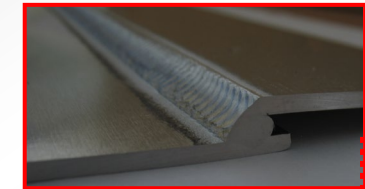
AA5754

100% Argon

60 cm/min

14 : 10

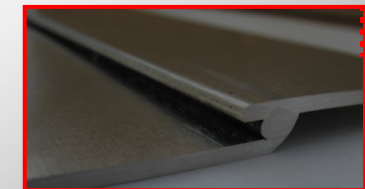
Ugyanazzal a paraméterrel, egy varrat során lehetséges extrém módon váltakozó illesztése hézagot hegeszteni



$I_w = 100 \text{ A}$

$U_w = 11.6 \text{ V}$

$wfs = 6.7 \text{ m/min}$



Összefoglalás

- Az elektróda polaritás változtatását integrálva a huzal visszahúzást szabályzó rendszerbe, a következő eljárás változatok hozhatók létre:
 - CMT Advanced eljárás változat
 - CMT-Pulse Advanced eljárás változat
- A ciklikusan negatív CMT fázis hatására
 - megnövekedett leolvadási teljesítmény ugyanolyan beolvadási mélység mellett, vagy
 - kisebb hőbevitel azonos leolvadási teljesítmény mellett
- Nagyobb stabilitás összehasonlítva a hagyományos AC impulzus eljárásokkal
- Nagyon jó rés áthidaló képesség alumíniumnál és acélnál, még változó rés esetén is
- Extrém vékony lemezek hegesztése: falvastagság csökkentése, megtakarítás

