CMT

COLD METAL TRANSFER

TÄYSIN VAKAATA HITSAUSTA

HITSAA OHUTLEVYJÄ MAKSIMAALISELLA NOPEUDELLA, MINIMAALISELLA LÄMMÖNTUONNILLA JA KÄYTÄNNÖSSÄ ILMAN ROISKEITA

CMT (COLD METAL TRANSFER) on mullistanut hitsausteknologian. CMT:n TARKAN LANGAN TAKAISINVEDON ansiosta prosessi mahdollistaa enemmän hitsauskohteita. Siellä missä ennen käytettiin liimausta tai juottamista, voidaan käyttää nyt CMT -hitsausta.

Hitsauslangan edestakainen liike (takaisinveto) – aina 170 Hertzin taajuudella asti – tuottaa poikkeuksellisen vakaan kaaren. Siitä seuraa 33% lasku lämmöntuonnissa ja kaksinkertainen hitsausnopeus perinteiseen lyhytkaarihitsaukseen nähden.

Mikä on sinun hitsaushaasteesi?

Otetaan yhteyttä.

CMT:N EDUT

VÄHEMMÄN JÄLKITYÖSTÖÄ

/ 99% vähemmän roiskeita*
/ 33% pienempi lämmöntuonti vähentää muodonmuutoksia
/ Täydellinen syttyminen (SFI)

100% SUUREMPI NOPEUS

/ Huippunopea, mutta samalla tunkeumalla
/ Nopea liittämään ohutlevyjä

VAKAA VALOKAARI

/ 100% CO2 hitsaukseen
/ Suurlujuusteräksille
/ Sietää ulkoisia häiriötekijöitä (vapaalangan pituuden muutokset, työkappaleen pinnanlaatu) *

*/ laboratorio-olosuhteissa

TALOUDELLINEN JA KESTÄVÄ

RESURSSIEN SÄÄSTÖ

Tarkkaan kontrolloitu prosessi vähentää roiskeita ja sitä kautta vähentää jälkityöstön tarvetta. Se auttaa työtekijää työskentelemään tehokkaammin.

MATERIAALIN SÄÄSTÖ

CMT vähentää merkittävästi kulutusosien käyttöä sekä hylättävien työkappaleiden määrää, mikä johtaa suoraan merkittävään säästöpotentiaaliin.

ENERGIAN SÄÄSTÖ

Vakaa, tarkkaan kontrolloitu valokaari parantaa hitsien laatua. Se johtaa lyhyempään kokonaisaikaan hitsaustyövaiheessa, mikä laskee koko työvaiheen energiankulutusta.

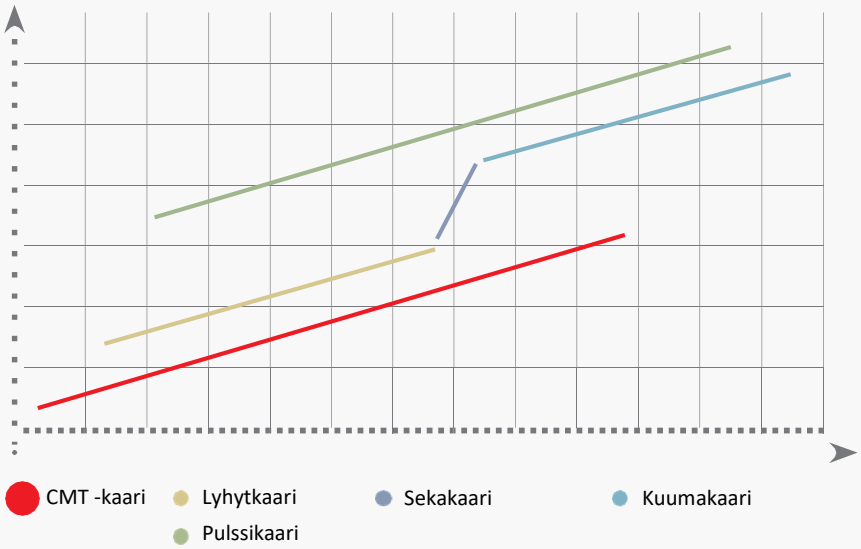
CMT HITSAUS-PROSESSI

CMT PERUSTUU EDISTYNEIMPÄÄN SULAPISARAN IRROITUSMENETELMÄÄN. TOTEUTUS HITSAUSLANGAN EDESTAKAISELLA LIIKKEELLÄ.

Perinteisessä lyhytkaarihitsauksessa hitsauslanka etenee jatkuvasti kohti työkappaletta. Oikosulun tapahtuessa virta nousee ja se taas katkaisee oikosulun sekä sytyttää valokaaren uudelleen, kunnes sama toistuu uudelleen.

Kuitenkin, CMT-prosessissa oikosulun hetkellä hitsauslangan takaisinveto tuottaa hallitumman sulapisaran irtoamisen ja valokaaren uudelleensytytyksen. Tämä edestakainen hitsauslangan like tehdään 50 - 170 Hz taajuudella, riippuen lisäaineesta, suojakaasusta ja hitsauslangan halkaisijasta.

IHANTEELLINEN
KAIKKIIN ASENTOIHIN



SOVELLUKSET

- Liitoshitsaus (CrNi sovellukset, ruokateollisuus)
- Päällehitsaus
- Pikamallinnus & WAAM (3D-printtaus)
- Kaarijuotto, erityisesti nopeutta ja prosessin vakautta vaadittaessa
- 100% CO_2 hitsaus teräksellä
- Pohjapalkojen hitsaus
- Ohuet ja keskitason levynpaksuudet
- Erikoisliitokset, esim., kupari, teräs-alumiini, titaani

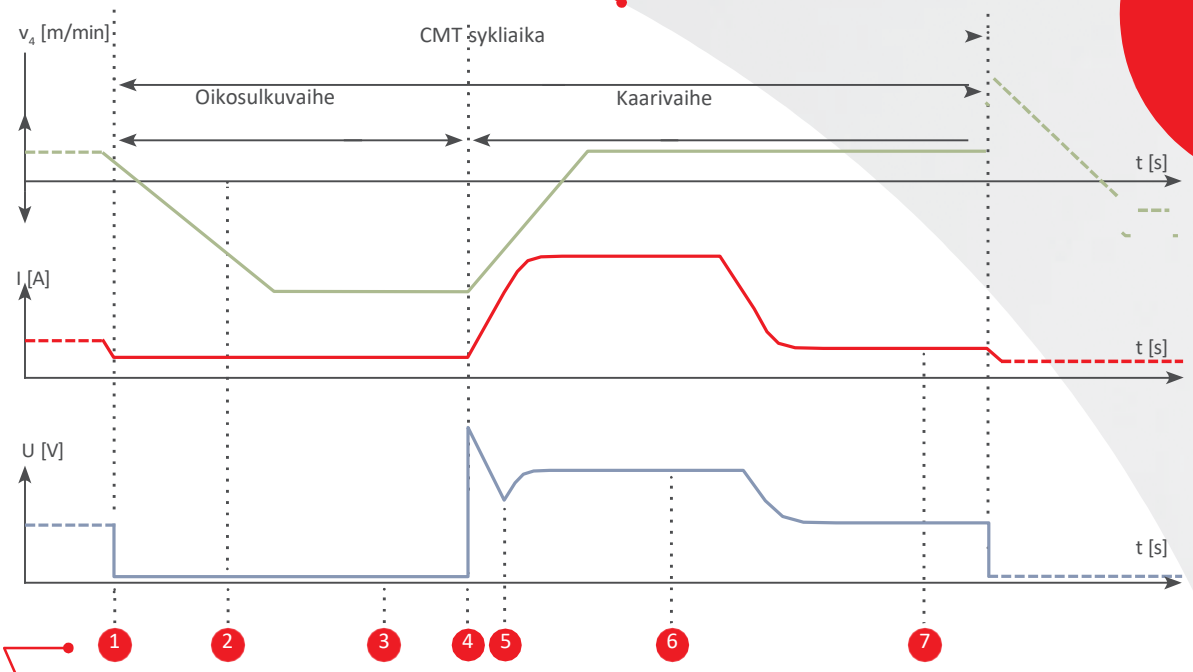
CMT

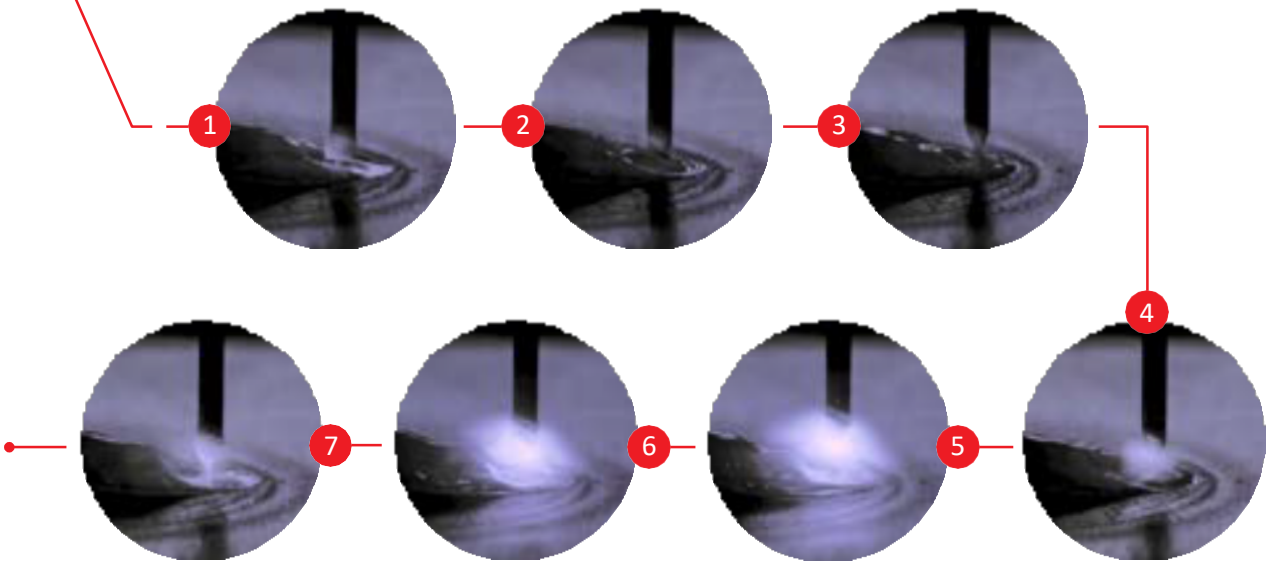
ERITYISOMINAISUUDET

CMT tarjoaa mullistavalla edestakaisella liikkeellään laajan valikoiman etuja: taloudellista ja kestävää hitsausta, joka vähentää jälkityöstön tarvetta sekä minimoi hitsausvirheiden määrän.

CMT:N YDIN

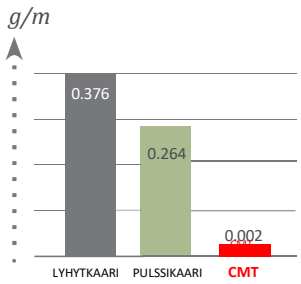
/ NOPEA
/ KÄYTÄNNÖSSÄ ROISKEETON
/ KYLMÄ





JOPA 99%
VÄHEMMÄN ROISKEITA

Hitsauksen ei tarvitse tarkoittaa roiskeisuutta ja jälkityöstöä. CMT perustuu hallittuun sulapisaran irrotukseen oikosulun aikana, samalla hitsausvirta pidetään matalana. Lopputuloksena on käytännössä roiskeetonta hitsausta.



MINIMAALISESTI ROISKEITA JOPA

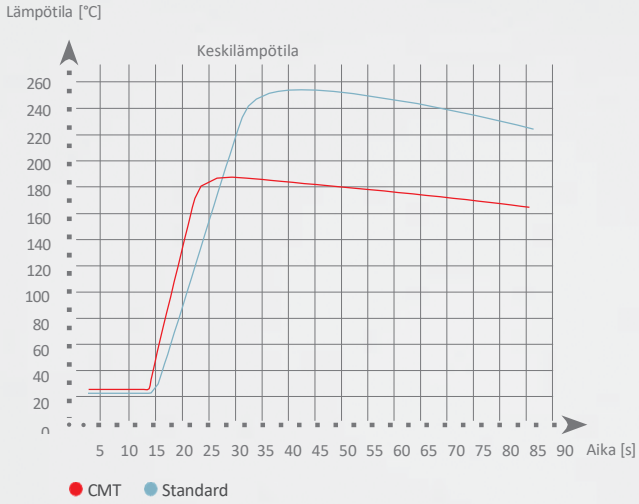
100% CO_2-

SUOJAKAASULLA

33% PIENEMPI
LÄMMÖNTUONTI

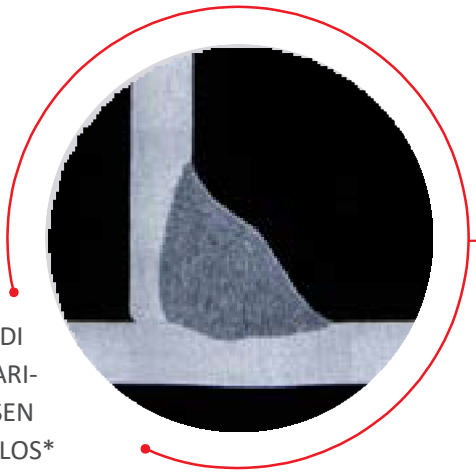
CMT pääominaisuus, edestakainen langan liike, tuottaa matalimman lämmöntuonnin. Heti oikosulun tapahtuessa lanka vedetään takaisin. Lopputuloksena valokaari tuottaa lämpöä ainoastaan kaarivaiheessa.

CMT:n lämmöntuonnin jatkuva säännöstely kylmän ja kuuman välillä johtaa suurempaan nopeuteen tuottaen parasta hitsauslaatua ja mahdollistaa entistä laajemman sovelluskohdevalikoiman.



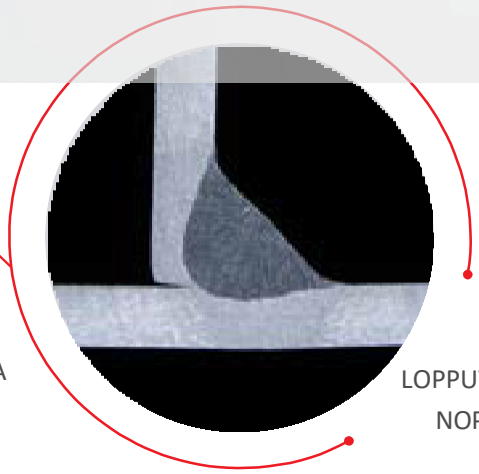
KAKSINKERTAINEN HITSAUSNOPEUS **

CMT:llä hitsausnopeus voidaan tuplata samalla, kun tunkeuma pidetään ennallaan. Se on dynaamisen Robacta CMT Drive langansyöttölaitteen ansiota.



STANDARDI LYHYTKAARI-HITSAUKSEN LOPPUTULOS*

SOPIVA TUNKEUMA TUPLANOPEUDELLA



CMT LOPPUTULOS 2X NOPEUDELLA

*/1.5 mm teräslevy FW, PB

/ **Vertailussa standardi lyhytkaarihitsaukseen

CMT

HITSAUSTOIMINTOPAKETTI SISÄLTÄÄ USEITA SYNERGIAKÄYRIÄ.

Se tarkoittaa, että hitsaaja voi nauttia useista eduista:
Tarjoamme optimaalisen pohjan täydellisille hitseille jokaisessa sovelluksessa.

Esimerkiksi, CMT Mix on ihanteellinen alumiinisovelluksiin – tai jos hitsiltä vaaditaan erinomaista ulkonäköä.

PAKETTI SISÄLTÄÄ:

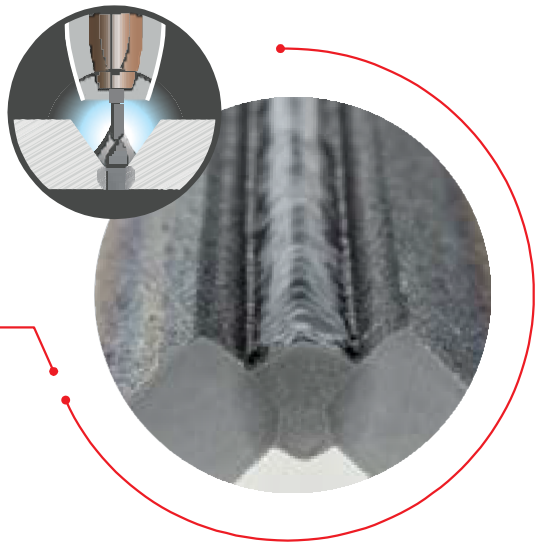
- Universal
- Dynamic
- Galvanized
- Braze
- Braze +
- Cladding
- Gap Bridging
- Hotspot
- Mix

RÄÄTÄLÖITY
TARPEISIISI

CMT UNIVERSAL

YKSINKERTAINEN, AIKAA SÄÄSTÄVÄ HITSAUSASETUS

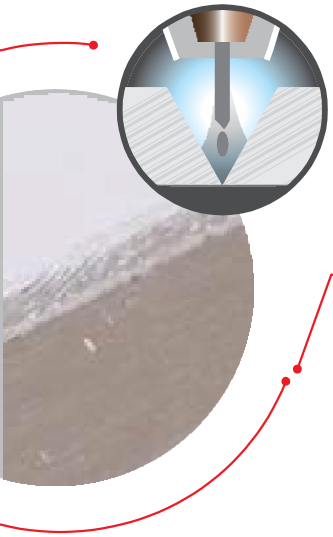
normaalisovelluksiin, helposti hallittavalla valokaarella



CMT ROOT

TEHOKAS VALOKAARI HYVÄLLÄ RAKOJEN TÄYTTÄVYYDELLÄ

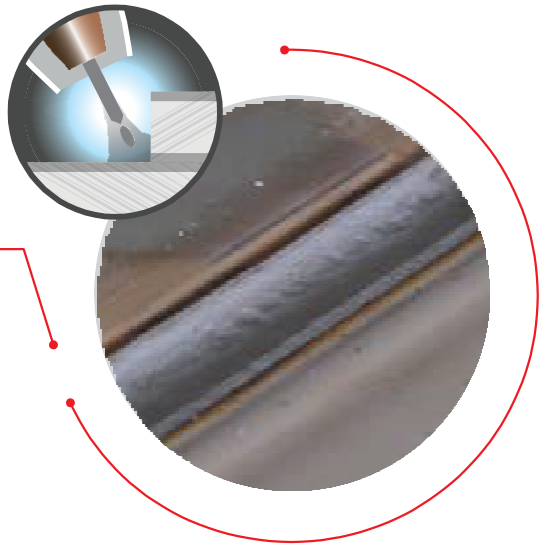
Yksinkertaiseen pohjapalkojen hitsaukseen ja asentohitsaukseen



CMT DYNAMIC

KESKITETTY VALOKAARI

syvä tunkeuma, suuri hitsausnopeus ja luotettava juuren muodostus paksummilla levyillä



CMT GALVANIZED

GALVANOIDUT LEVYT

pienempi riski sinkin sinkkihuokoisiin ja vähentynyt sinkkikato

CMT GAP BRIDGING

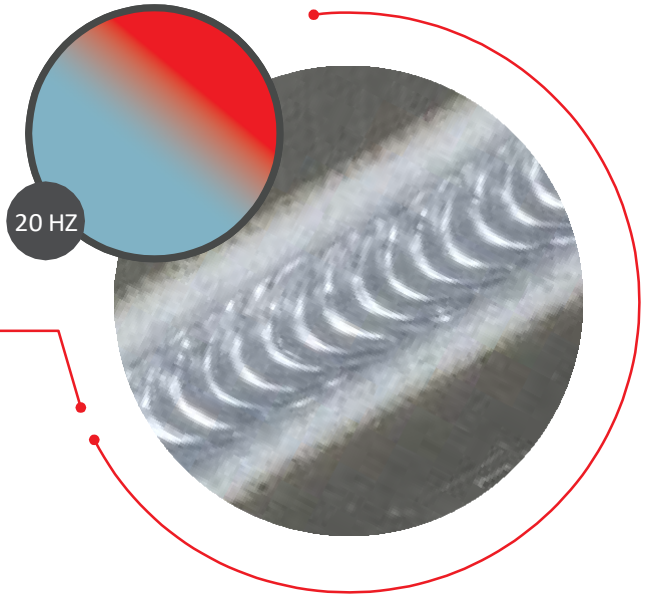
OPTIMOITU RAKOJEN TÄYTTÄMISEEN

parannetuilla synergiakäyrän ominaisuuksilla

CMT MIX

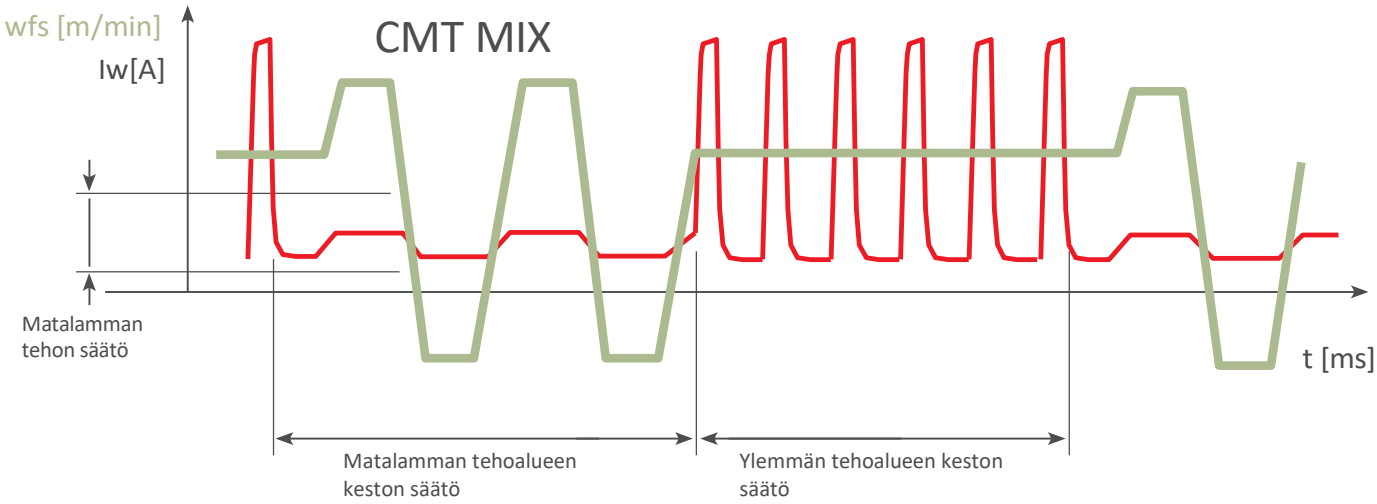
OPTIMAALINEN YHDISTELMÄ VAKAUTTA JA LÄMMÖNTUONTIA

CMT MIX synergia yhdistää CMT:n ja pulssikaaren: Kuumemmat pulssikierrot vaihtelevat yhdessä kylmien CMT-prosessikiertojen kanssa. Lopputuloksena on erityisen vakaata ja ripeää hitsausta täydellisesti hallitulla lämmöntuonnilla.



TYYPILLISET SOVELLUKSET:

- Autoteollisuuden akkukehikot ja alumiinisovellukset
- Ruostumattomat teräkset – esim., pakoputkistot
- Paksummat seinämät
- Kaikki vaativan ulkonäön hitsausliitokset



CMT
Contact Pro

CMT CLADDING

75%* VÄHEMMÄN SEKOITTUMISTA PERUSAINEEN JA LISÄAINEEN VÄLILLÄ

SYNERGIAKÄYRÄ PINNOITUKSEEN

Matala tunkeuma, vähäinen sekoittuminen ja laaja hitsisulan leviäminen parempaan kostutukseen

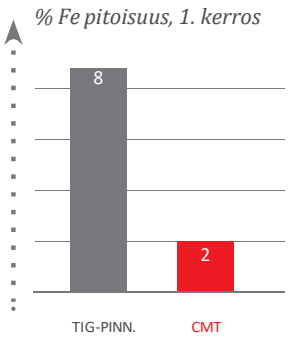
*/ *Sekoittumisvertailu suhteessa TIG pinnoitukseen*

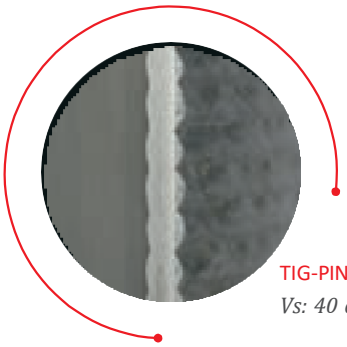
PERINTEISESSÄ PÄÄLLEHITSAUKSESSA, VALOKAARI SULATTAA SUHTEELLISEN SUUREN MÄÄRÄN PERUSAINETTA.

-75%
SEKOITTUMINEN

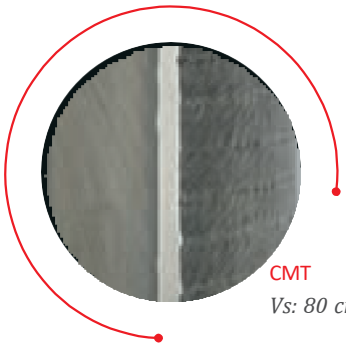
+50%
HITSAUS-
NOPEUS

Tyypillisesti perusaineen ja lisäaineen sekoittuminen vähentää pinnoituskerroksen korroosionkestävyyttä. Kuitenkin CMT-prosessin matala lämmöntuonti pitää sekoittumisen yhtäläisesti alhaisena. Se johtaa 75% pienempään perusaineen ja lisäaineen metallurgiseen sekoittumiseen ja laskee pinnoitushitsauksen kustannuksia.





TIG-PINNOITUS
Vs: 40 cm/min

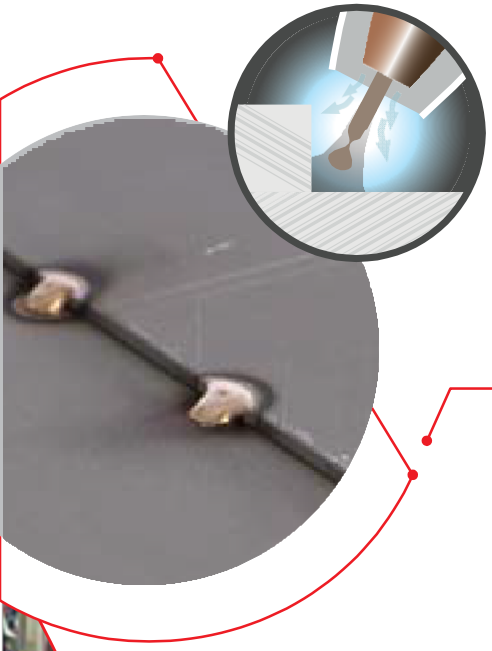


CMT
Vs: 80 cm/min

CMT BRAZE & BRAZE+

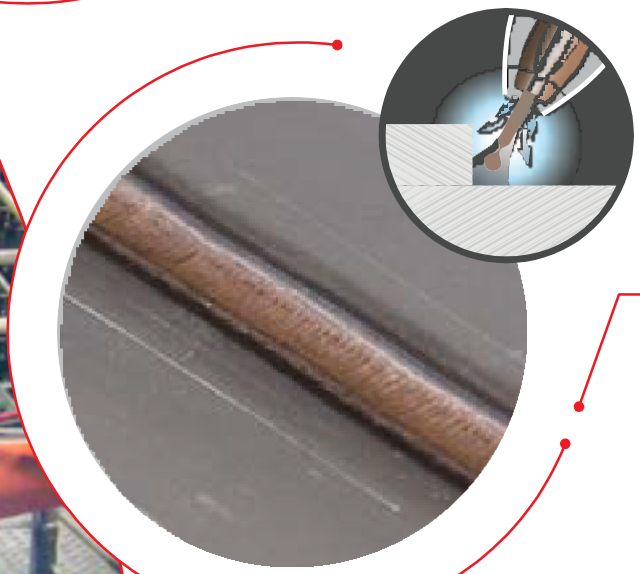
KEVYT KAARIJUOTTO LÄMMITTÄÄ TYÖKAPPALEITA, JOKA TARKOITTAA, ETTÄ NESTEYTETTY JUOTE LIITTYY PAREMMIN NIIDEN KANSSA.

Hitsaus edellyttää syvempää tunkeumaa, mutta kaarijuotossa liittyminen tapahtuu ainoastaan juottoalueella diffuusion ja adheesion välityksellä.



CMT BRAZE

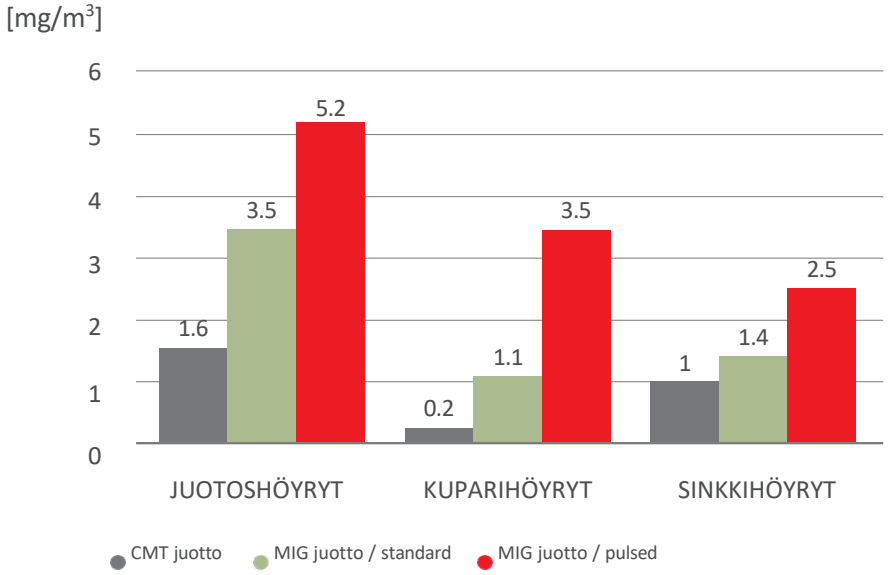
suuri juottonopeus, luotettava kostutus ja hyvä juotteen juoksevuus



CMT BRAZE+

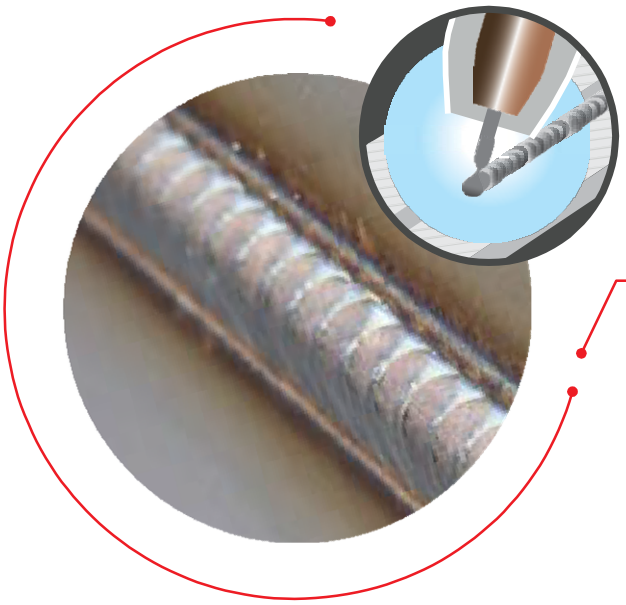
Erikoisella, pienellä kaasusuuttimen aukolla ja suurella virtausnopeudella paranneltu prosessi yhdistäen siihen sopivan synergiakäyrän.

225%
VÄHEMMÄN JUOTOSHÖYRYJÄ CMT:LLÄ



*/ *Päästöt galvanoidun 1.5 mm teräslevyn limiliitosten juotossa ja 25 cm liitospituudella. Lisäaine: Ø1.0 mm / SG-CuSi3; kaasu: AR4.6 / 13 l/min.*

CMT CYCLE STEP



CMT CYCLE STEP

EROT

- Katkohitsaus on aikaperustainen prosessi, jossa määritellään hitsaus- ja katkoajat.
- CMT Cycle Step prosessi perustuu “pisaroiden määrään”–syklien määrä määrittää hitsausajan ja sitä seuraa taukoaika. Intervallisyklit voidaan myös määrittää.

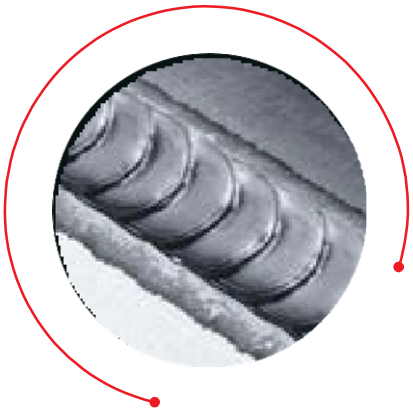
CMT CYCLE STEP MÄÄRITTÄÄ SYKLIT JA SITEN HITSAUSAJAT ÄÄRIMMÄISEN TARKASTI. SE MAHDOLLISTAA SULAPISARAN IRTOAMISEN TÄYDELLISEN HALLINNAN.

Cycle Step:iä voidaan verrata piste tai katkohitsaukseen (weld – pause – weld – pause).

TÄSMÄLLINEN PISTEEN KOKO MÄÄRITETÄÄN SYKLILUVULLA

CYCLE STEP SOVELLUKSIA

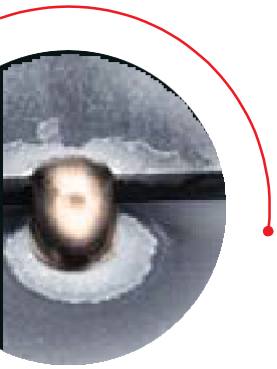
- Näkyvät hitsit määritellyllä liitospinnalla
- Ohutlevyjen raolliset liitokset
- Hieno pinnoitushitsaus
- Ainetta lisäävän hitsauksen sovellukset
- Liimaliitosten välysnastat
- Kiinnityspisteet liimaliitoksille
- Asentohitsaus



Limiliitos
3 mm alumiini
Vd: 7.7 m/min
Vs: 50 cm/min

Lisäaine: AlSi5, 1.2 mm
CMT syklien lukumäärä: 18
Taukoaika: 0.16 sec

YKSINKERTAISET ASETUKSET 3 PARA-METERIA



Kiinnityspiste
1 mm, galvanoitu teräs
Vd: 11.5 m/min

Lisäaine: CuSi3, 1 mm
CMT-syklien määrä: 8

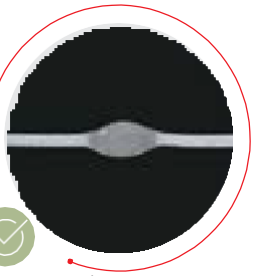
CMT ALUMIININ HITSAUKSESSA

OHUET (≤ 1 mm) ALUMIINILEVYT VOIDAAN HITSATA.

Prosessin pieni lämmöntuonti mahdollistaa ohuen levyn hitsaamisen ilman pelkoa läpipalamisesta ja poistaa juurituen tarpeen.

ERITTÄIN OHUT LEVYNPAKSUUS, 0,3 MILLIMETRIÄ

PULSSIHITSAUS EI MAHDOLLISTA



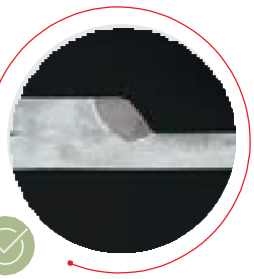
Pulssihitsaus

CMT – Vs = 6,4 m/min

/ Materiaali: alumiini 0,3 mm

+50% VS

Pulssihitsaus – Vs = 1,1 m/min



CMT – Vs = 1,7 m/min

/ Materiaali: alumiini 3 mm

CMT ALUMIINILLA

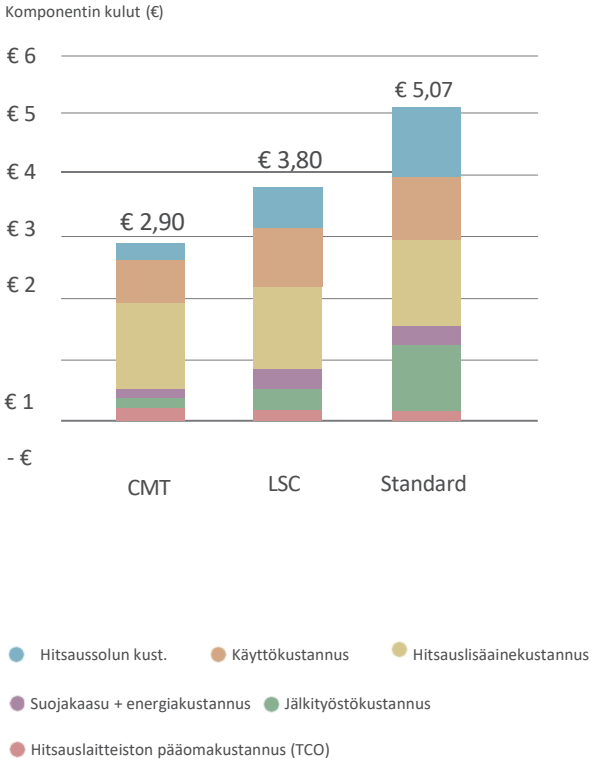
Ultraohuet liitokset, suurempi hitsausnopeus

INVESTOINTI, JOKA KANNATTAA

CMT-JÄRJESTELMÄN TUOMAT EDUT MAKSAVAT KORKEAMMAN INVESTOINTIKUSTANNUKSEN TAKAISIN KÄDEN KÄÄNTEESSÄ. LASKETTUNA VALMISTETTUA KOMPONENTTIA KOHDEN, VOIDAAN SAAVUTTAA JOPA 43% SÄÄSTÖ.

EDUT

- Pienempi kokonaisinvestointi vähemmällä määrällä hitsaussoluja: parempi hyötysuhde ja suurempi käyttöaste korkeamman hitsausnopeuden ansiosta
- Roiskeettoman hitsausprosessin ansiosta vähemmän jälkityöstöä ja hylkäyksiä
- Roiskeet sotkemat vähemmän laitteistoa, joten kunnossapitoon menee vähemmän aikaa
- Suojakaasua kuluu vähemmän lyhyemmän hitsausajan ansiosta



	WELDING PACKAGE CMT	WELDING PACKAGE LSC	WELDING PACKAGE STANDARD
SÄÄSTÖ KOMPONENTTIA KOHDEN*	43%	25%	–
Hitsauskustannus metriä kohden CrNi	€ 2,90	€ 3,80	€ 5,07
Hitsauslaitteiston pääomakustannus (TCO)	€ 0,19	€ 0,12	€ 0,15
Jälkityöstökustannus	€ 0,15	€ 0,33	€ 1,04
Suojakaasu + energiakustannus	€ 0,11	€ 0,31	€ 0,31
Hitsauslisäainekustannus	€ 1,40	€ 1,41	€ 1,47
Käyttökustannus	€ 0,69	€ 0,94	€ 1,02
Hitsaussolun kustannus	€ 0,50	€ 0,76	€ 1,00

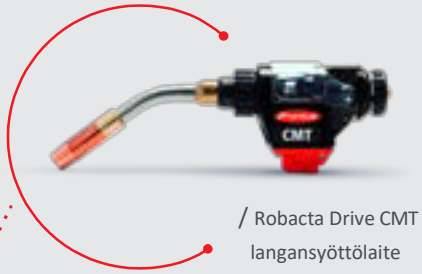
**/ Verrattuna Standard hitsaustoimintopakettiin*

YHTEENVETO FRONIUS HITSAUSTOIMINTOPAKETIT

	WELDING PACKAGE STANDARD	WELDING PACKAGE LSC	WELDING PACKAGE PULSE	WELDING PACKAGE PMC	WELDING PACKAGE CMT
SOVELLUSALUE					
Levyn paksuus 1 mm asti	●●●○○	●●●●○	●●○○○	●●●○○	●●●●●
Levyn paksuus 1 ja 3 mm välissä	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●●○	●●●●●
Levyn paksuus yli 3 mm	●●●○○	●●●●○	●●●●○	●●●●●	●●●○○
Asentohitsaus	●●●○○	●●●●○	●●○○○	●●●●○	●●●●●
Hitsausnopeus	●●●○○	●●●●○	●●●●○	●●●●●	●●●●●
Hitsaus 100% CO_2:lla	●●●○○	●●●●○	○○○○○	○○○○○	●●●●●
Roiskeisuuden esto	●●○○○	●●●●○	●●●○○	●●●●○	●●●●●
Pohjapalot käsin	●●●●○	●●●●●	●●○○○	●●●○○	●●●●○
Mekanisoidut pohjapalot	●●●○○	●●●●○	●●●○○	●●●●○	●●●●●
MATERIAALI					
Teräs	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●●●	●●●●●
CrNi	●●●○○	●●●○○	●●●●○	●●●●●	●●●●●
Alumiini	●○○○○	●●○○○	●●●●○	●●●●●	●●●●●
Muut materiaalit	●●○○○	●●●○○	●●●○○	●●●●○	●●●●●

CMT

KOKOON-
PANO



/ Robacta Drive CMT langansyöttölaite

/ SB60 lankabufferi

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

KOLME TULOSYKSIKKÖÄ, YKSI TAVOITE: STANDARDIVAATIMUSTASON ASETTAMINEN TEKNOLOGISILLA SAAVUTUKSILLA.

1945 alkanut yhden miehen yritys asettaa nyt vaatimustason hitsauksessa, aurinkokennoissa ja akkujen latauksessa. Tänään yrityksessä työskentelee yli 7.000 työntekijää maailmanlaajuisesti ja heidän kehittämät 1.321 patenttia osoittavat yrityksen innovatiivista henkeä. Kestävä kehitys merkitsee meille ympäristön huomioonottamista yhdessä sosiaalisten ja ekonomisten tekijöiden kanssa. Tavoitteenamme on pysynyt jatkuvasti: ole innovaatiojohtaja.

Enemmän tietoa Froniuksen tuotteista, globaalista myyntiverkostosta ja myyntiedustajista osoitteesta **www.fronius.com**

Pronius Oy
Keisarinviitta 20 B
33960 PIRKKALA
+358 44 200 9065
info@pronius.fi

Teksti ja kuvat vastaavat tekniikan tasoa painohetkellä. Oikeus muutoksiin pidätetään.
Asiakirjan sisällön huolellisesta laatimisesta huolimatta emme vastaa sisällön oikeellisuudesta, tarkkuudesta, täydellisyydestä. Copyright ©