

Modern utrustning för
ökad kvalitet och bättre
ekonomi

Generellt är användningen av de moderna processerna liten inom svensk svetsande industri

Kort, snabb historia..

- » Den första svetsströmgeneratorn, (omformare) utvecklades av AEG i Tyskland 1905 och vägde 1000 kg och gav max 250 A.
- » Under de följande cirka 30 åren blev dock transformatorerna marknadsledande (Växelström)
- » Efter detta utvecklades stegomkopplade svetslikriktare
- » Steglös inställning: Läck-kärnstransformatorn, Transduktorkopplingen, Tyristorstyrda strömkällorna



Invertern, (omriktare)

Lästips:

Svetsen Nr 3, 2020: Kunskap om nutid och dåtid leder till en bättre framtid

Utveckling av strömkällor för bågsvetsning under 100 år" Svetsen nr 2 och nr 3 2008

Effektivitet hos Inverter

Besparing kr/år

Elpris kr/KWh		1,5 kr					
Bågtidsfaktor		20%			40%		
Antal skift á 8 tim		1	3	5	1	3	5
Antal svetsmaskier	1	2 251	6 753	11 256	4 097	12 292	20 486
	3	6 753	20 260	33 767	12 292	36 875	61 459
	5	11 256	33 767	56 278	20 486	61 459	102 431
	10	22 511	67 534	112 556	40 972	122 917	204 862

Besparing kr/år

Elpris kr/KWh		2,5 kr					
Bågtidsfaktor		20%			40%		
Antal skift á 8 tim		1	3	5	1	3	5
Antal svetsmaskier	1	3 752	11 256	18 759	6 829	20 486	34 144
	3	11 256	33 767	56 278	20 486	61 459	102 431
	5	18 759	56 278	93 797	34 144	102 431	170 718
	10	37 519	112 556	187 593	68 287	204 862	341 437

Inverter med Vågformsstyrning

- » Vågformsstyrning är en mer avancerad styrning av droppövergång än vanlig pulsning
- » Enkla att lära sig att använda
- » Synergisk kontroll med minnen
- » Enkelt att styra och lägga till pulser och vågformer
- » Kan skifta reglering mellan CV (Constant Voltage) och CC (Constant Current) och även byta strömart i varje vågform/puls



Moderna strömkällor har förprogrammerade vågformer och synergisk kontroll.

Traditionella bågtyper och moderna vågformstyper

Utvecklingen inom elektronikområdet innebär att de moderna strömkällorna kan ges funktioner för snabb och dynamisk styrning.

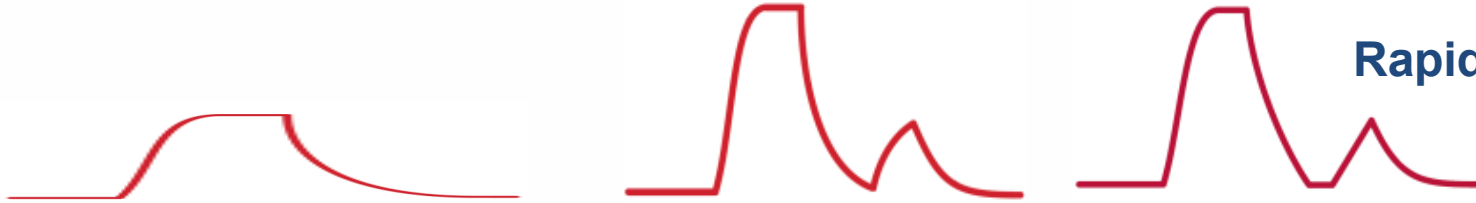
Resultatet är att leverantörer av strömkällor erbjuder ett flertal olika moderna bågtypsvarianter som skiljer sig från de bågtyperna (Kortbåge, blandbåge, spraybåge och Puls) som beskrivs i svetshandböcker.

- » KORTA/FOKUSERADE SPRAYBÅGAR (Exempel: **Rapid X™**)
- » KONTROLLERADE KORTBÅGAR (Exempel: **STT®**)
- » SPECIELLA VÅGFORMER FÖR OLIKA APPLIKATIONER OCH GRUNDMATERIAL

Lästips: Fallande, stigande, CV och CC, Svetsen nr 3 2021.

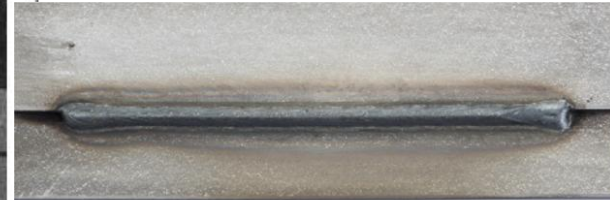
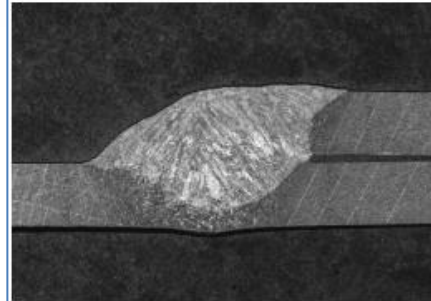
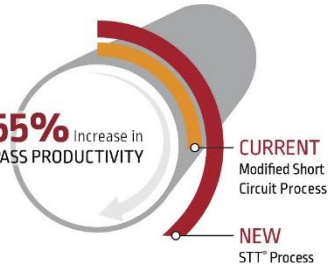
Moderna vågformstyper

Rapid X™



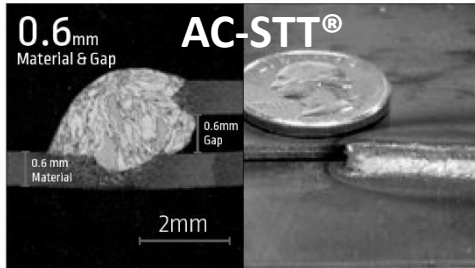
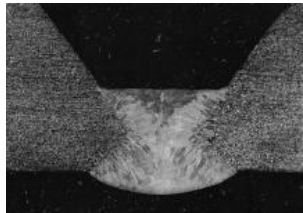
STT®

Up to **55%** Increase in
ROOT PASS PRODUCTIVITY



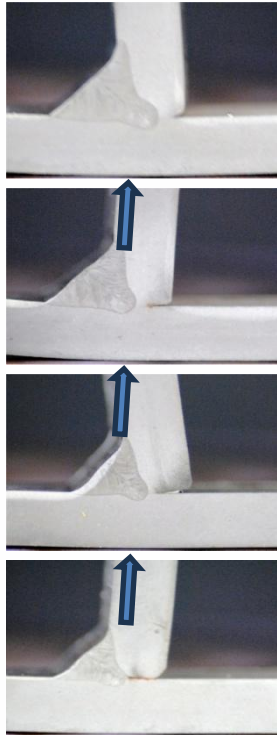
Details

Base Material Thickness and Type	1.5 mm carbon steel
Travel Speed	95 in/min [241 cm/min]



Exempel på närmast sprutfri , högproduktiv, svetsning av detalj inom bilindustrin. Observera att detaljen är svetsad i ca 15 graders nedåtlut . Plåttjocklek 1.5 mm.

Rapid X[®]

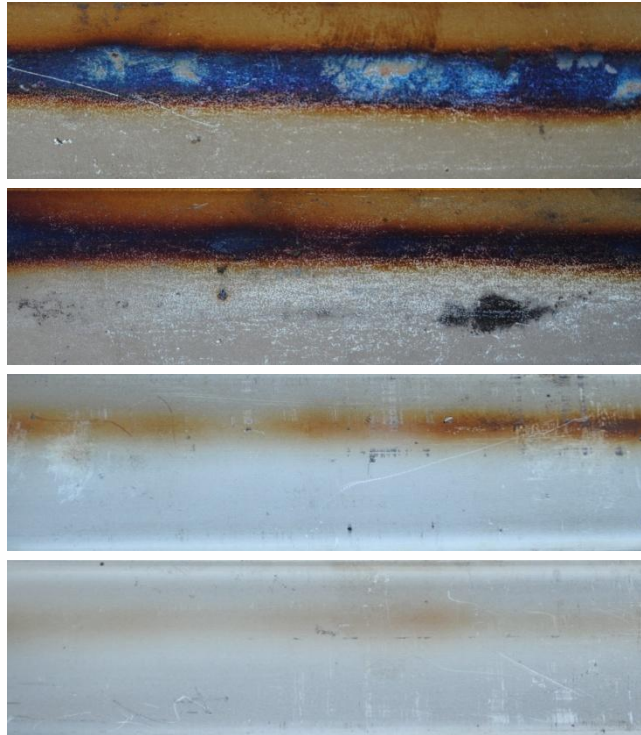


Spray Arc
255A / 25,5V

Pulsed Arc
240A / 24,4V

Rapid Arc
225A / 22,5V

Rapid X
213A / 20,3V



**Trådmatnings hastighet
(WFS) 8m/min**

Utstick (ESO) 15mm

AC Aluminum Pulse

Peak
Propels droplet toward the weld pool.



1

2 Positive Background
Completes droplet transfer and begins the creation of the next droplet.



2

Negative Background
Reduces heat input by redirecting current flow towards the electrode.



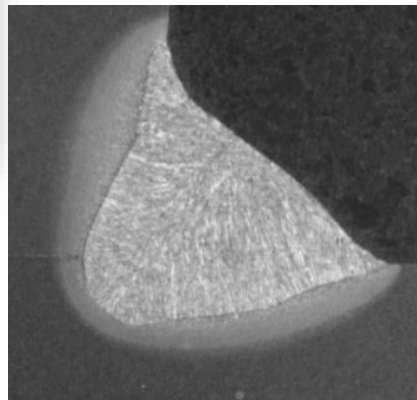
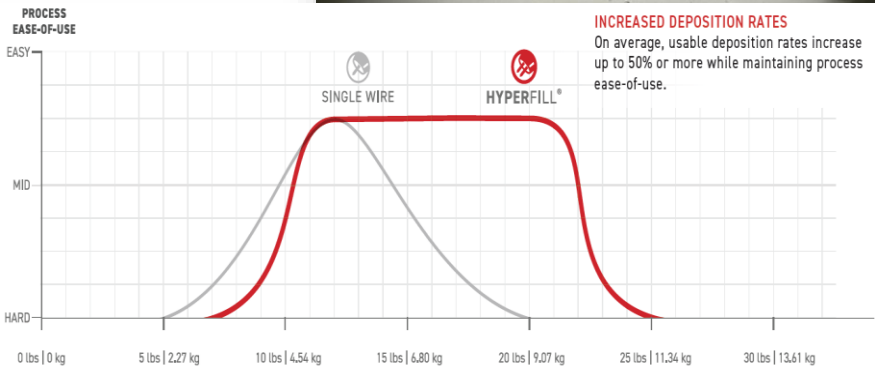
3

Förutsättningar
Plåttjocklek 5 mm
PB Kålsvets
Tillsats AlMg5



Vanligt pulsprogram = 7 m/min
AC Aluminium Pulse = 12 m/min

HyperFill™



Comparison Lincoln Hyperfill twin arc 2 x 1.2 verse Lincoln Single arc 1.2

	Single arc	Twin arc
Material	Hardox 450	Hardox 450
Thickness	40mm	40mm
Preparation	Double bevel	Double bevel
Bevel angle	50°	50°
Consumable (Lincoln MC715 MC)	1.2	2 x 1.2
Mode	Spray transfer	Pulse (pulse peak 680 amps background 50 amps @ 4.7mill sec)
Amps	262	258
Volts	32	28
Travel speed (mm/min)	435	412
Heat input (kj/mm)	1.52	1.58
No runs	28	13
Transverse butt tensile		
Tensile stress (Mpa) (Min req = 550)	747	878
Max force (kN)	862	972
Charpy Impacts (Joules @ -50° Celcius)		
Weld metal (min requirement = 27 j)	51	54
Heat affected zone (min requirement = 27 j)	194	223
Hardness values (HV10)		
Max weld metal	270	295
Max heat affected zone	449	447
Max Parent material (average 475)	478	472
Arc time comparison on 40mm plate weld per 1 metre		
	64.12 min	31.46 min
		106% increase in productivity



Tack !

jingemansson@lincolnelectric.eu

