



***we make it easy***

**HSL**  
*HIGH SPEED LINE*

**alfain**  
*we make it easy*



# Zvýšení produktivity přirozenou cestou



# Zvýšení produktivity přirozenou cestou

---

**HS Puls** je speciální funkce **MIG/MAG Puls sváření**, které je charakteristické velmi krátkým a intenzivním obloukem. Svářeč dokáže takový oblouk **SNADNO** ovládat.

V porovnání s ostatními vysoko odtavovacími svařovacími procesy se **HS Puls** vyznačuje snadným ovládáním oblouku bez stresu pro svářeče.



**HS Puls** umožňuje:

- Podstatně **zvýšit svařovací rychlost v průměru o 35%** v porovnání se standardním pulsem.
- Zvýšit odtavování (Kg/h) o **15%**.
- Hlubší průvar, nižší riziko neprůvaru a nižší deformace.
- **Snížit množství vneseného tepla o 35%** a tím zajistit lepší mechanické vlastnosti svařenců.





**HS Puls je určen pro:**

- 1. Vyšší pracovní rychlost**
- 2. Vyšší odtavovací výkon**
- 3. Nižší vnesené teplo a méně plastických deformací**
- 4. Lepší mechanické vlastnosti**
- 5. Lepší průvar, menší riziko vad**
- 6. Menší náklady na svařování**





## 1. Vyšší pracovní rychlost

# 1. Vyšší pracovní rychlost

---

Vysoká dynamika **HS Puls oblouku** umožňuje mimořádně koncentrovaný oblouk, který zvýší odtavování a tlak oblouku.

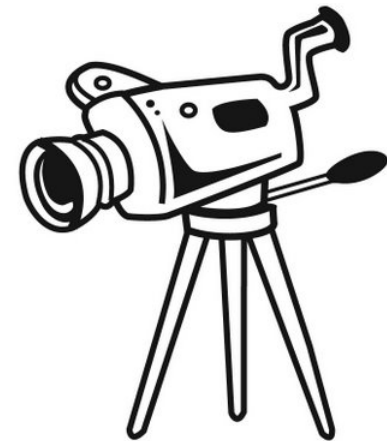
To umožní svářeči (nebo automatu) svařovat rychleji a uspořit **35%** času.



**TEST Standard Puls**



**TEST HS Puls**





1. Vyšší pracovní rychlost

**2. Vyšší odtavovací výkon**





## 2. Vyšší odtavovací výkon

Užití vyšší dynamiky pulsu při HS Pulsu umožní zvýšit rychlost posuvu drátu při současném zachování stejného proudu jako při svařování standardním pulsem. Zvýšení rychlosti posuvu drátu se v důsledku projeví v hmotnosti depositu za časovou jednotku – odtavovacím výkonu (kg/h).

Tabulky níže porovnávají výsledky testu odtavovacího výkonu (kg/h) – koutový svár, 10 mm tloušťka, uhlíkatá ocel, proud 255 A - Standard Puls a HS Puls.

Test Standard Puls	
Průměr drátu	1,0 mm
Hmotnost drátu	6,0625 g/m
Proud	255A
Napětí	30,0V
Rychlost drátu	12,3m/min
Tloušťka mat.	10,0mm
Délka sváru	20cm
Čas	37,0 sec
Odtavovací výkon	<b>4,474Kg/h</b>

Test HS Puls	
Průměr drátu	1,0 mm
Hmotnost drátu	6,0625 g/m
Proud	255A
Napětí	30,5V
Rychlost drátu	14,5m/min
Tloušťka mat.	10,0mm
Délka sváru	20cm
Čas	24,0 sec
Odtavovací výkon	<b>5,274Kg/h</b>



1. Vyšší pracovní rychlost
2. Vyšší odtavovací výkon
3. **Méně vneseného tepla a nižší plastické deformace**

### 3. Méně vneseného tepla a menší plastické deformace

---

Data z provedeného testu ukazují rozdílné množství vneseného tepla.

<b>Vzorec vneseného tepla</b>	$Q = \frac{\text{Napětí (V)} \times \text{Proud (A)}}{\text{Rychlost (cm/min)}} \times 60$
-------------------------------	--

#### Vnesené teplo Standard Puls

Proud: 255A

Napětí: 30,0V

Délka sváru: 20,0cm

Čas svařování: 37,0sec

Rychlost: 32,0cm/min

**Q1=14,344 (KJ/mm)**

#### Vnesené teplo HS Puls

Proud: 255A

Napětí: 30,5V

Délka sváru: 20,0cm

Čas svařování : 24,0sec

Rychlost : 50,0cm/min

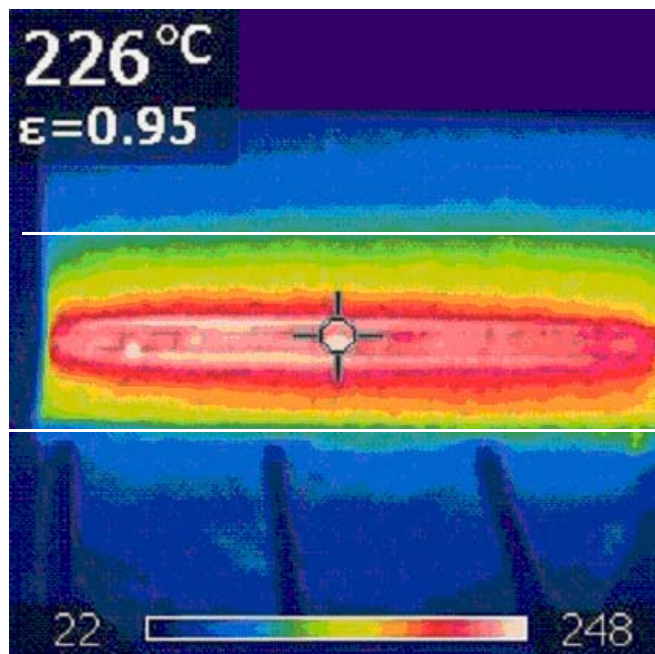
**Q2=9,333 (KJ/mm)**

Při **HS Pulsu** je vnesené teplo o **35%** nižší v porovnání se **standardním pulsem**.  
**HS Puls** je zvláště vhodný pro **vysoko-kvalitní svařování**.



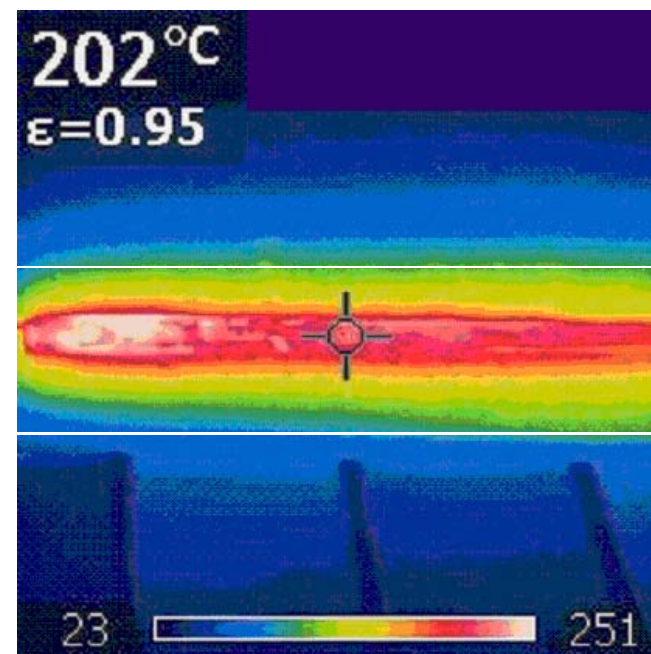
### 3. Méně vneseného tepla a menší plastické deformace

Koutový svár 10,0mm  
Standard Puls



Teplota spoje při ukončení svařování  
**226°C**

Koutový svár 10,0mm  
HS Puls



Teplota spoje při ukončení svařování  
**202°C**

Teplotně  
ovlivněná  
oblast  
(TOO)

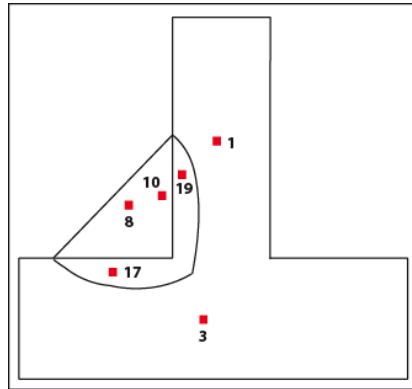
Při svařování **HS Pulsem** je **teplota nižší** a teplotně ovlivněná oblast TOO je menší. Z toho plyne, že mechanické a metalické vlastnosti spojů jsou výrazně lepší než při svařování **Standard Pulsem**.



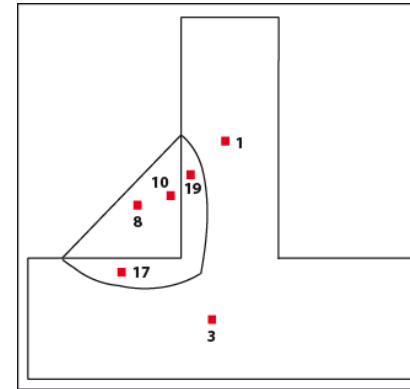
1. Vyšší pracovní rychlost
2. Vyšší odtavovací výkon
3. Méně vneseného tepla a nižší plastické deformace
- 4. Lepší mechanické vlastnosti**

## 4. Lepší mechanické vlastnosti (Tvrdost a pevnost v tahu)

Standard Puls



HS Puls



Naměřená tvrdost + Pevnost v tahu			
Oblast	Pozice	Tvrdost HV10	Pevnost v tahu Mpa
Zákl. mat.	1	160	510
	3	159	495
Čistý deposit	8	236	770
	10	245	785
HAZ	17	309	995
	19	345	1125

Naměřená tvrdost + Pevnost v tahu			
Oblast	Pozice	Tvrdost HV10	Pevnost v tahu Mpa
Zákl. mat.	1	157	510
	3	156	510
Čistý deposit	8	206	675
	10	203	660
HAZ	17	181	595
	19	170	545

Pevnost v tahu v čistém depositu a v teplotně ovlivněné oblasti je mnohem vyšší u **standardního pulsu**. Vysoké vnesené teplo mění pevnost v tahu a tvrdost. V případě svařování **HS Pulsem**, zůstává tvrdost a pevnost v tahu blízko hodnotám základního materiálu, což je situace žádoucí při svařování konstrukčních ocelí.



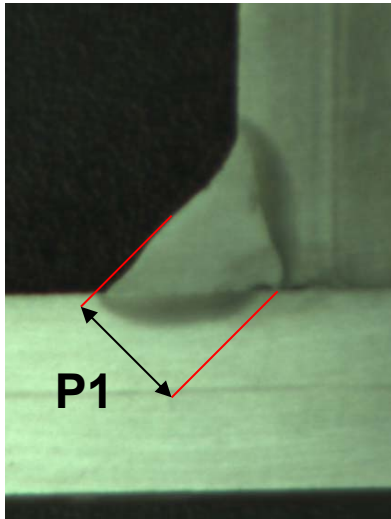
1. Vyšší pracovní rychlost
2. Vyšší odtavovací výkon
3. Méně vneseného tepla a nižší plastické deformace
4. Lepší mechanické vlastnosti
5. **Hlubší průvar, menší riziko chyby průvaru.**

## 5. Hlubší průvar, menší riziko chyby průvaru

---

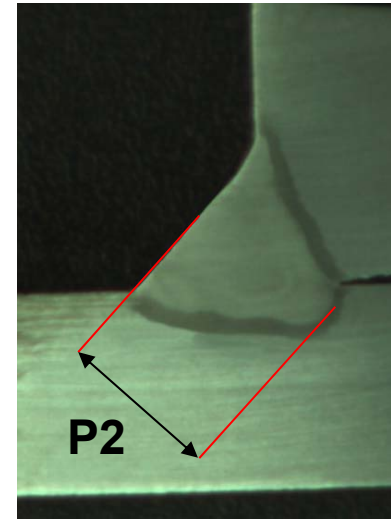
Koutový svár 10,0mm

Standard Puls



outový svár 10,0mm

HS Puls



Průvar při **HS Pulsu** P2 je výrazně hlubší v porovnání s průvarem P1 **Standard Puls**.

Navíc je svár hladší.





1. Vyšší pracovní rychlost
2. Vyšší odtavovací výkon
3. Méně vneseného tepla a nižší plastické deformace
4. Lepší mechanické vlastnosti
5. Hlubší průvar, menší riziko chyby průvaru
6. **Nižší výrobní náklady**

## 6. Nižší výrobní náklady

---

- Ušetřený čas při hodině svařování (zapálený oblouk) = **21 min**
- Ušetřený čas při 8 hodinách zapáleného oblouku = **2h 48min**
- Průměrná cena hodiny práce svářeče = **190 Kč**
- Průměrná cena práce svářeče za měsíc (172 hours) = **32 680 Kč**
- Měsíčně ušetřený čas = **60,2h**
- Měsíčně ušetřené peníze = **11 438 Kč**
- Prodejní cena **aXe 500 DoublePulse High Speed Line**  
(Separát + H2O + Propoj 5m+ MIG MAG hořák) = **192 000 Kč**
- Návratnost = **okolo 16 měsíců**





**HSL**  
HIGH SPEED LINE

**alfain**  
*we make it easy*



***we make it easy***