

MAHEG mesterkurzus

Korszerű ívhegesztő áramforrások

I. rész

Az elektronikus áramforrások

Dunaújváros,
2022. március 24.



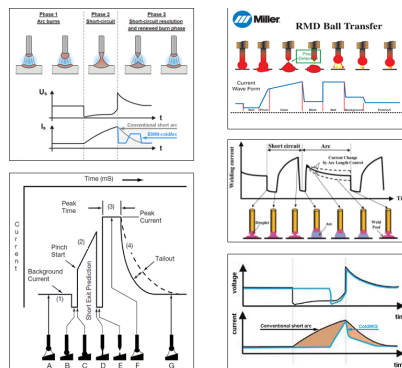
Dr. Rittinger János
MAHEG alapító

Korszerű ívhegesztő áramforrások

- Elektronikus vs. hagyományos áramforrások

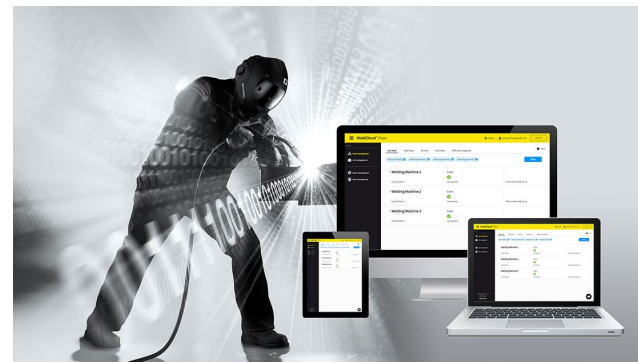


- A hegesztési folyamat irányítása, új, magas szinten reprodukálható eljárásváltozatok



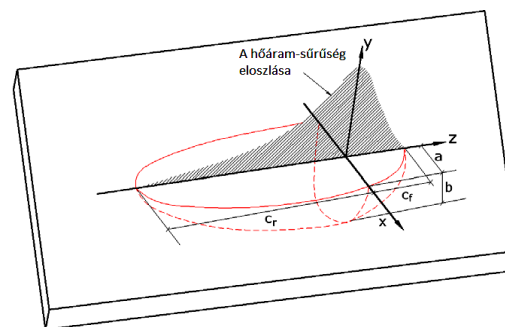
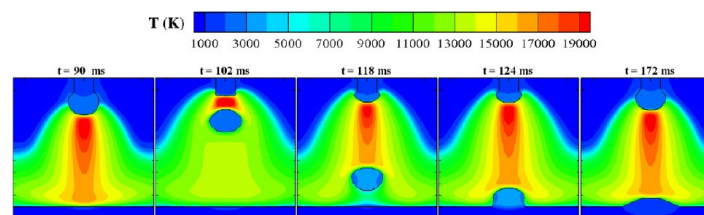
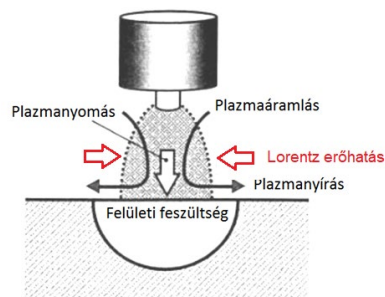
Korszerű ívhegesztő áramforrások

I. A korszerű áramforrások felépítése



Korszerű ívhegesztő áramforrások

II. A hegesztőív (ívfizika és varratképzés)

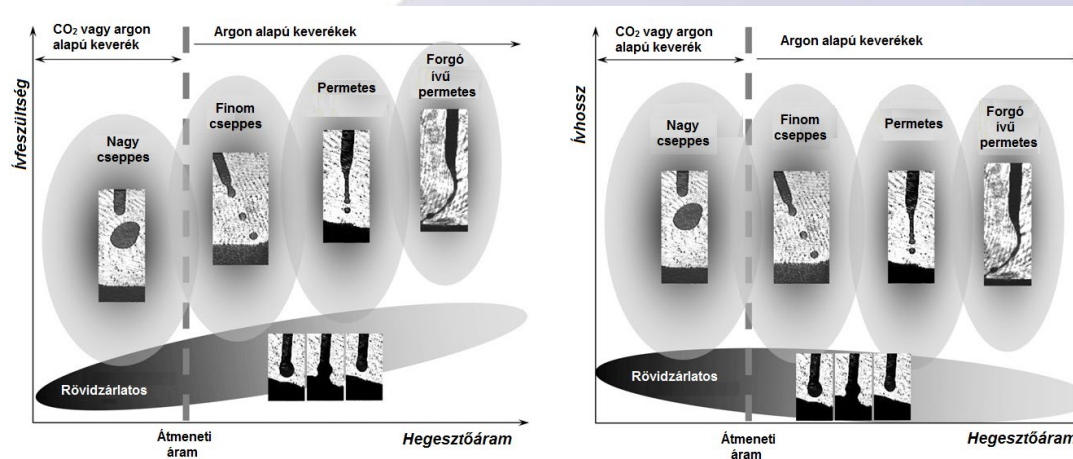


Korszerű ívhegesztő áramforrások

III. MIG/MAG I (rövidzárlatos anyagátvitel)

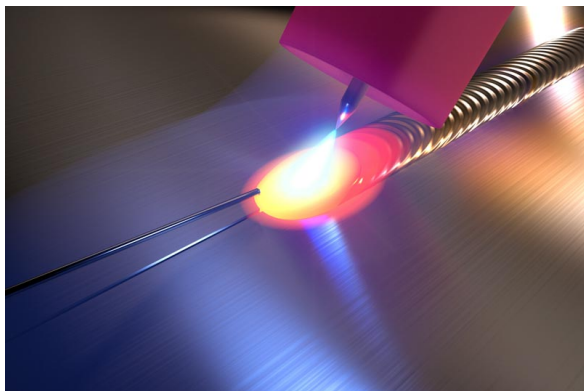
IV. MIG/MAG II (impulzusos anyagátvitel)

V. MIG/MAG III (nagy áramsűrűségű eljárásváltozatok)



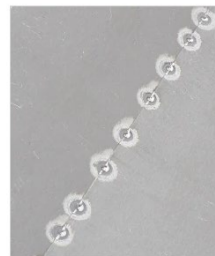
Korszerű ívhegesztő áramforrások

VI. TIG (teljesítménymoduláció a TIG-hegesztéshez)



AC Cold

0.5mm Aluminum Plate



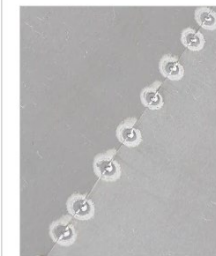
AC Pulse

3mm Aluminum Plate



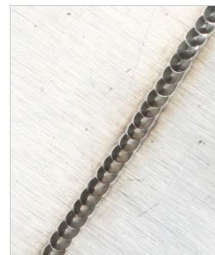
AC Hot TIG

3mm Aluminum Plate



DC Cold

0.5mm Stainless Steel



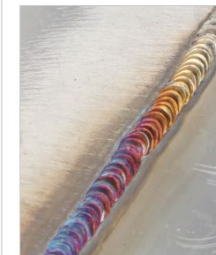
DC Pulse

3mm Stainless Steel



DC Hot TIG

1mm Square Tube



9:00 Hagymányos és elektronikus áramforrások (Kristóf Csaba)

9:30 Elektronikus áramforrások felépítése, villamos jellemzői (Bölöni János, REHM Kft.)

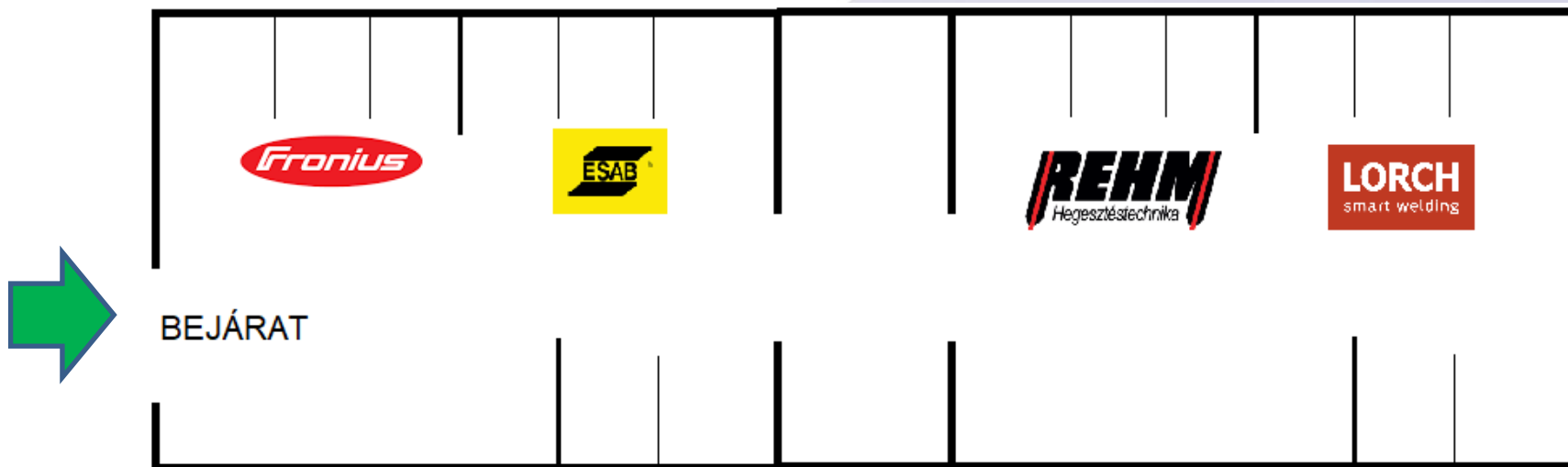
10:00 – 10:20 Kávészünet

10:20 – 10:50 Elektronikus áramforrások hegesztést támogató funkciói (Somoskői Gábor, FROWELD Kft.)

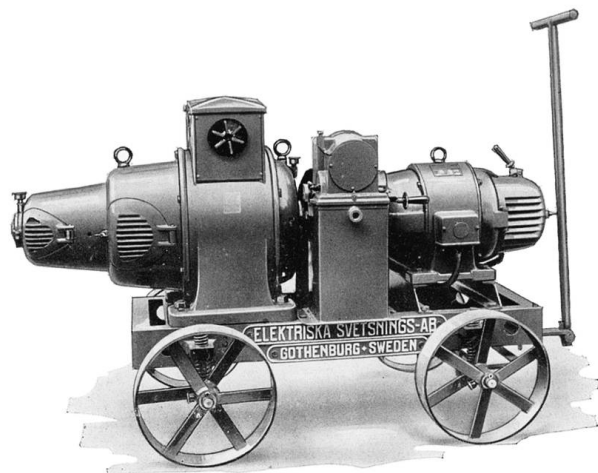
10:50 – 11:20 Korszerű hegesztőgépek kezelése (Fekete Dávid, ESAB Kft.)

11:20 – 12:00 Büfé

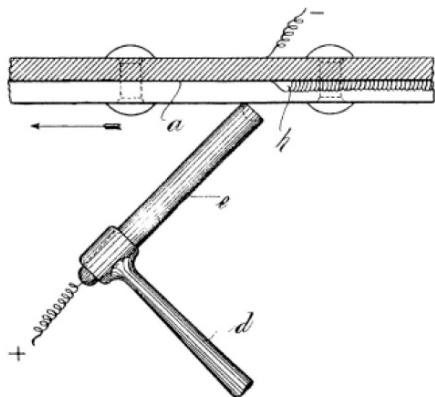
12:00 – 16:00 Bemutatók, konzultáció



- Ívhegesztő áramforrás és a hegesztési folyamat
- Ívhegesztő áramforrások 120 éve
 - hagyományos (transzformátoros áramforrások) és
 - elektronikus áramforrás meghatározása



A kezdetek

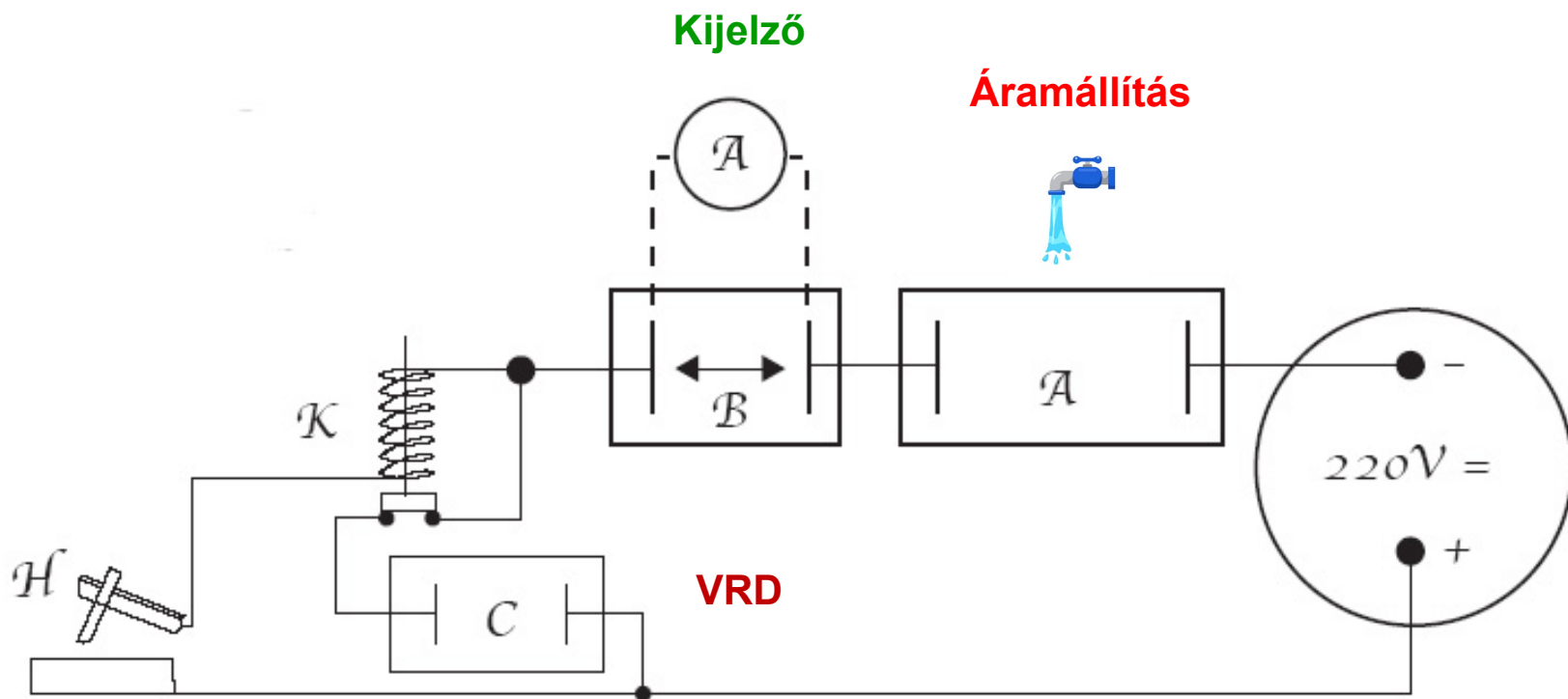


Göteborg, 1907

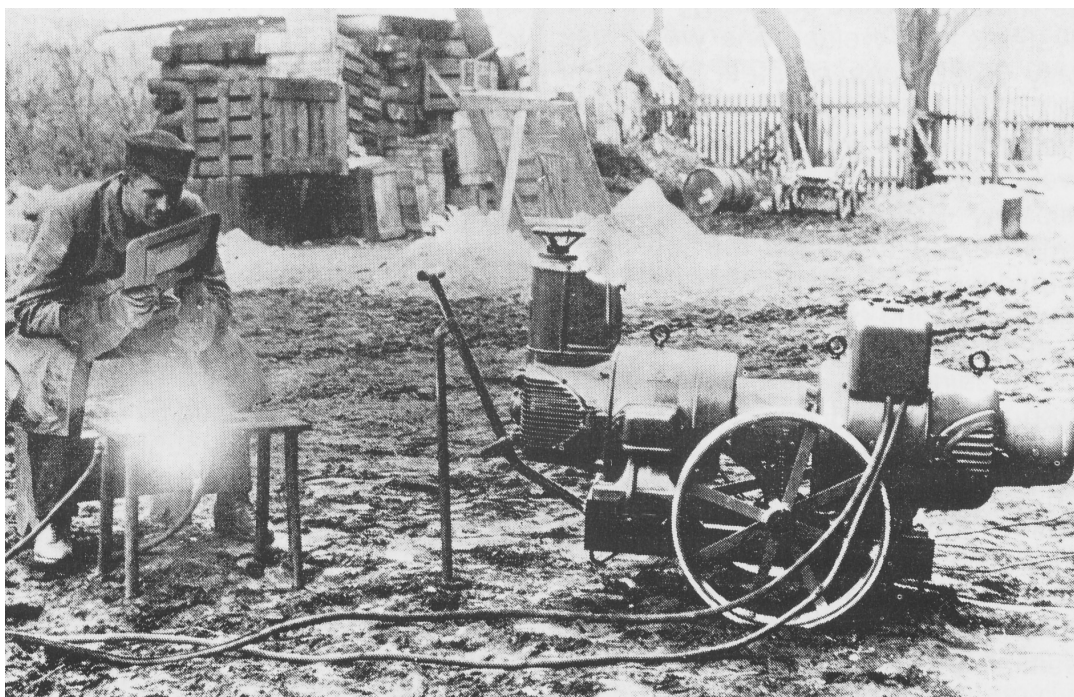
Kovda, Oroszország, Murmanszki terület, 1913



Hegesztő áramforrás a fűrészgép törött keretének javításához



Az első dinamók és transzformátorok

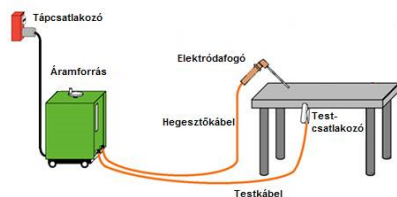
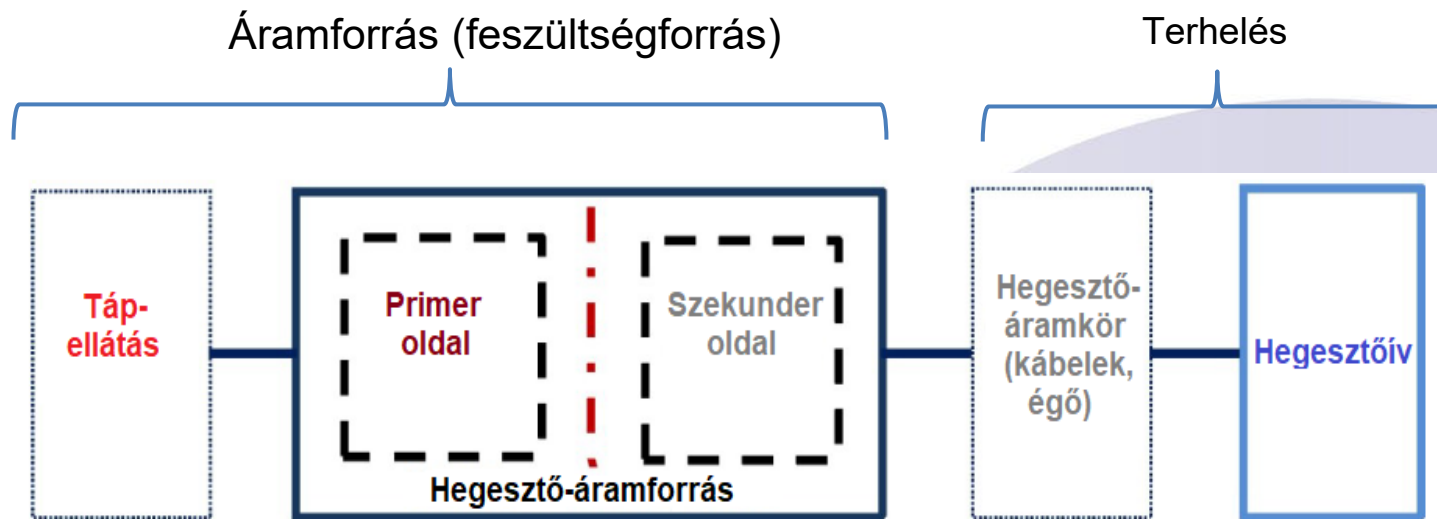


1915



1923

Ívhegesztő áramforrás → a hegesztőív energiaforrása



Hegesztőáram $I_h = \frac{U_{áf}}{R}$

A hegesztőáramkör: áramforrás + terhelés

Áramforrás

R_b – belső ellenállás

L_b – belső induktivitás

R_k – külső ellenállás

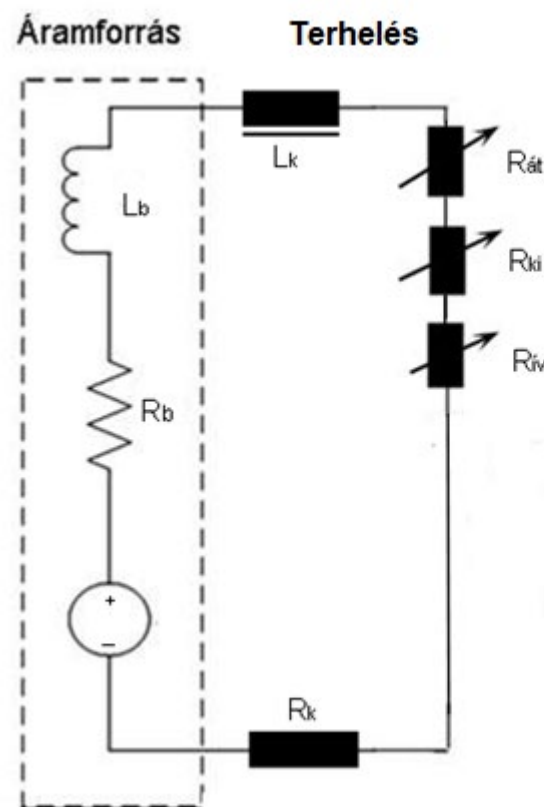
Terhelés

L_k – külső induktivitás

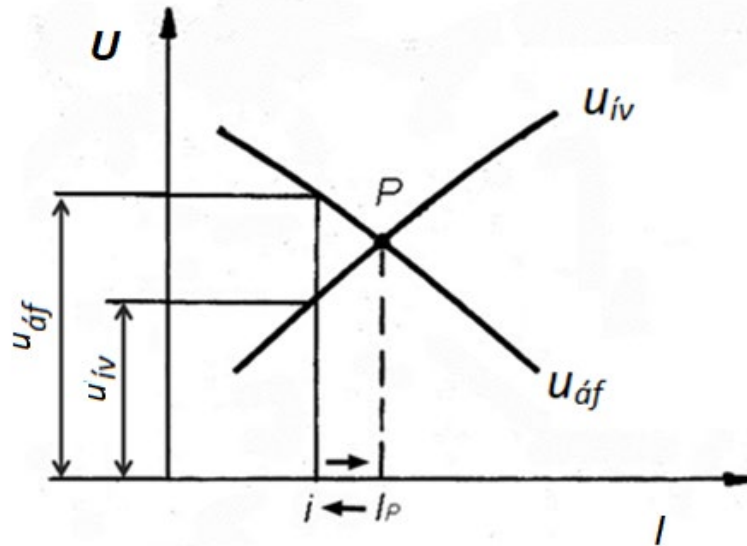
$R_{át}$ – átmeneti ellenállás

R_{ki} – a huzalkinyúlás ellenállás

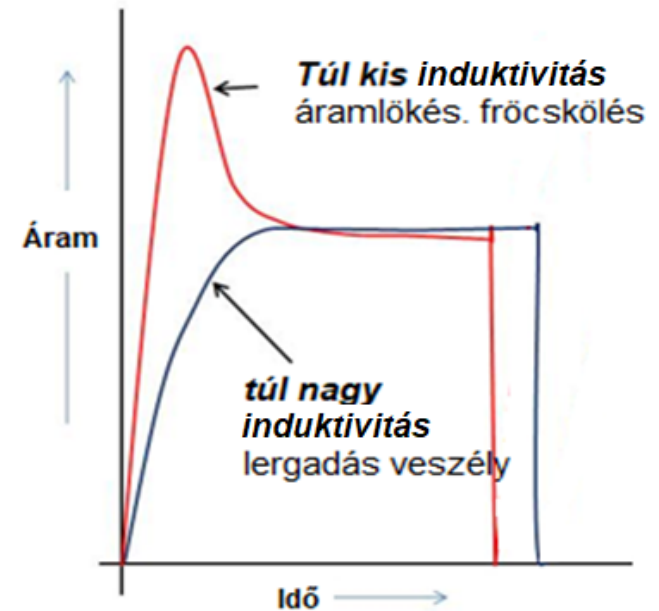
$R_{ív}$ – a hegesztőív „ellenállása”



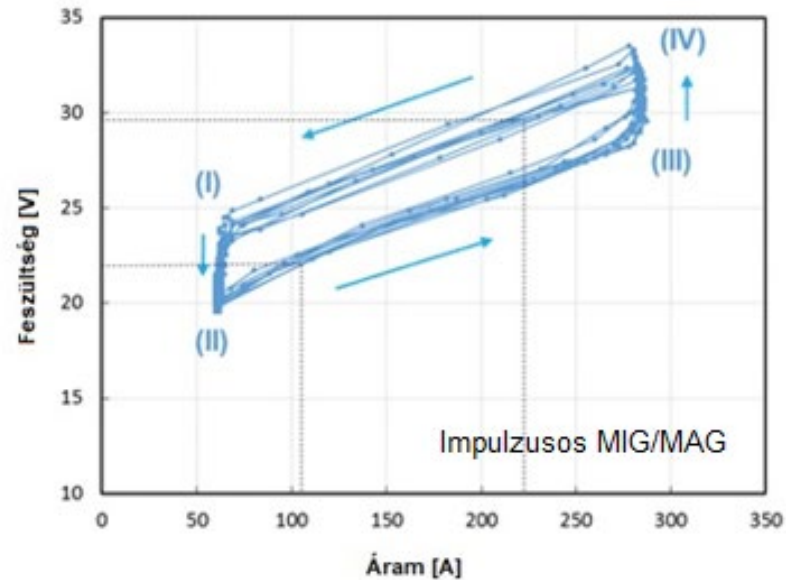
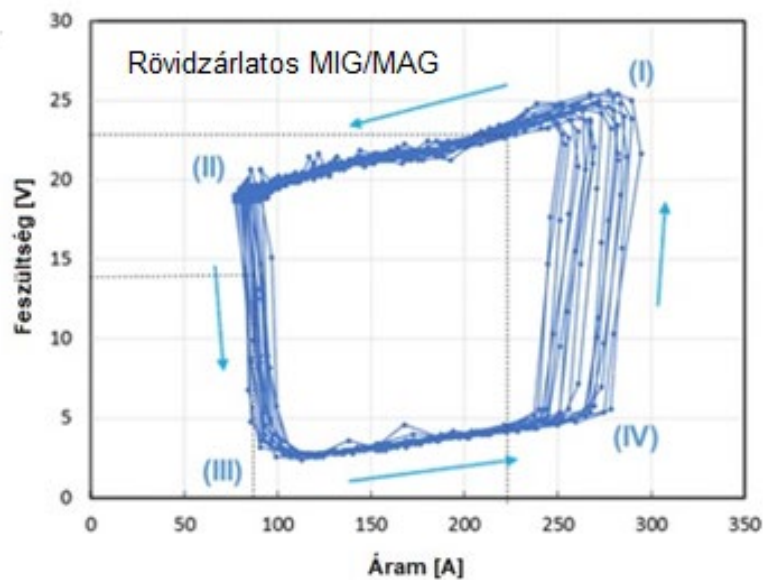
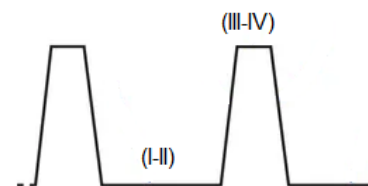
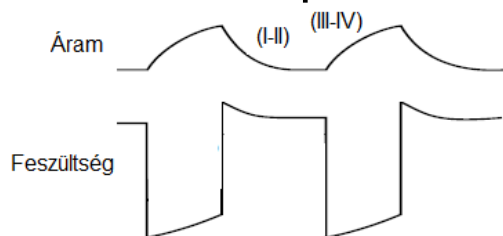
Statikus munkapont:

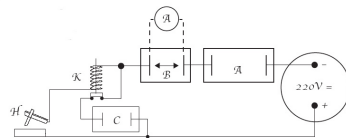


$$\left. \frac{\partial U_{iv}}{\partial I} \right|_{MP} > \left. \frac{\partial U_{af}}{\partial I} \right|_{MP}$$



Dinamikus munkapont:





Hagyományos
(conventional)

Elektronikus
(electronic)

1910: Hegesztő dinamó



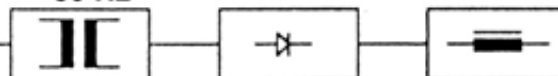
50 Hz

1920: Hegesztő transzformátor



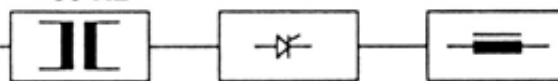
50 Hz

1950: Hegesztő egyenirányító



50 Hz

1970: Tirisztoros egyenirányító



50 Hz

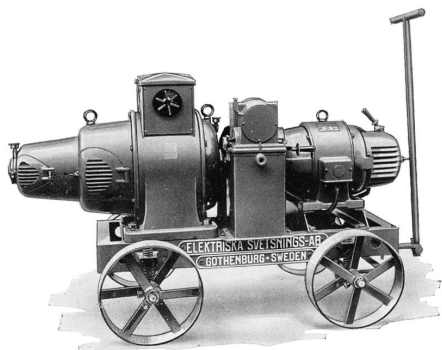
1980: Egyenáramú szaggató



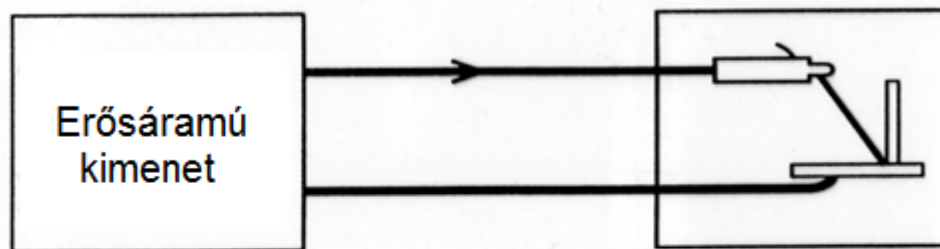
5...100 kHz

1980: Inverteres áramforrás



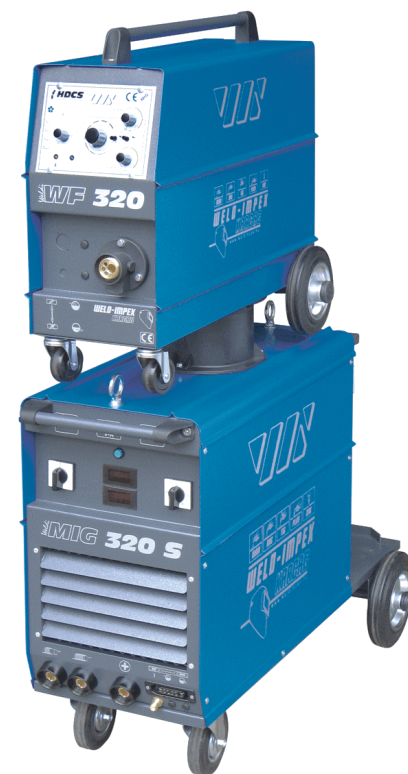


Hagyományos (conventional)



Hagyományos áramforrás kimenete

- *szinuszos váltakozó áram [sinusoidal AC], vagy*
- *állandó egyenáram [steady DC]*

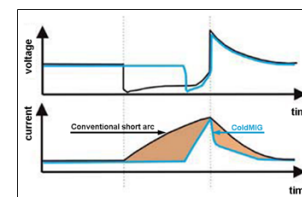
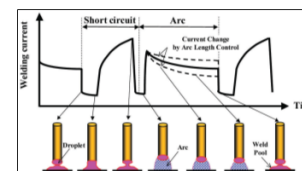
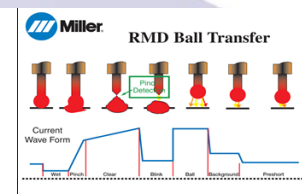
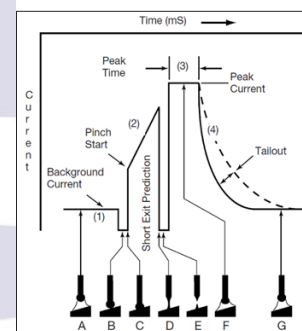
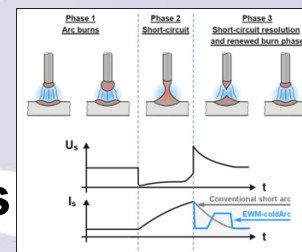


Elektronikus (vezérelt) áramforrás

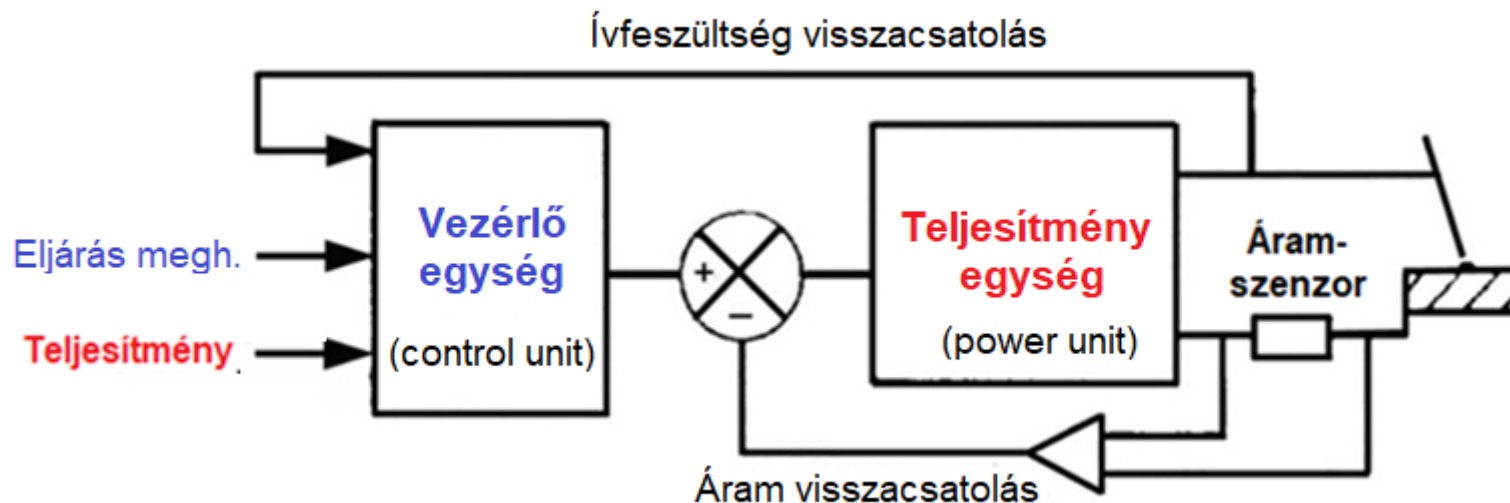
- lényegesen nagyobb dinamika,
- Stabilitási tartomány *kiterjesztése***
- modulálható (vezérelhető) áram



teljesítménymodulációval végzett hegesztés
(*waveform-controlled welding*)

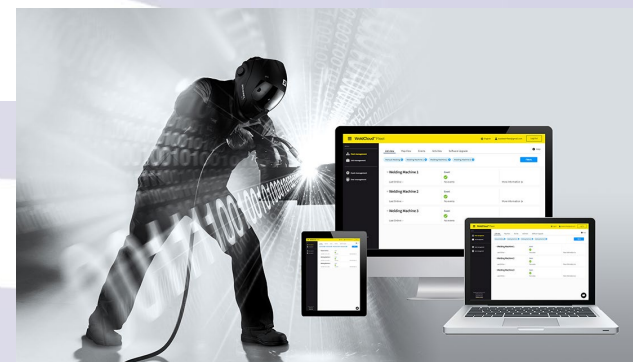
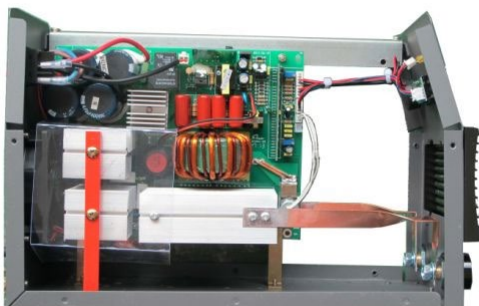


Elektronikus áramforrás működési elve



A mai alkalommal áttekintjük az elektronikus áramforrások

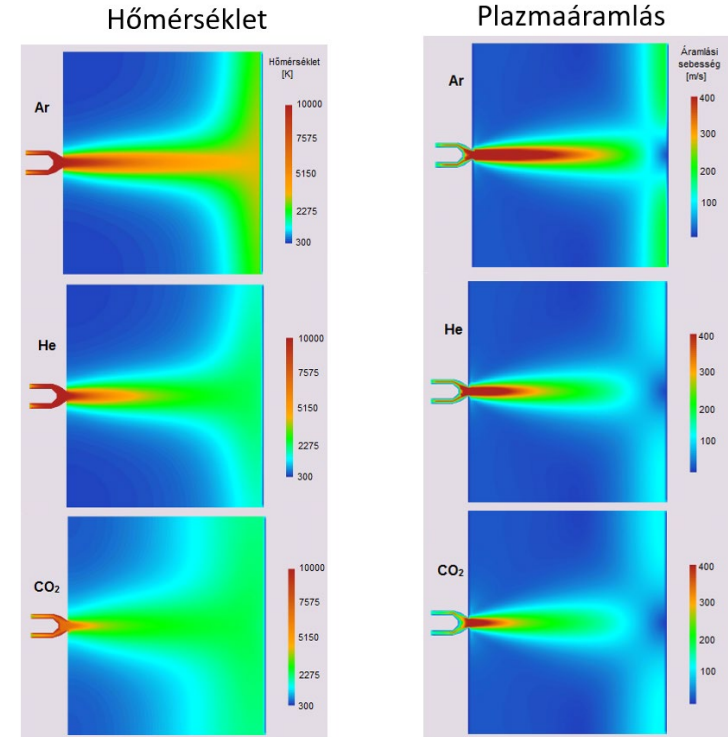
- felépítését, szerkezeti elemeit és villamos tulajdonságait,
- hegesztést támogató funkcióit
- kezelő-gép kommunikációs (röviden kezelési) lehetőségeit.



A következő alkalom:
A hegesztőív (ívfizika és varratképzés)



TWI



ÜDVÖZÖLJÜK

Magyar Hegesztési Egyesületnél

RÓLUNK

<https://maheg.hu/>

H-1034 Budapest, Bécsi út 96/b
info@maheg.hu; www.maheg.hu