

A faint, semi-transparent globe with a grid of latitude and longitude lines is centered in the background of the slide.

ROTORJECT

**Echipament Rotativ cu Injecție pentru
Tratarea în Stare Lichidă a Aliajelor de Aluminiiu**

Dr. -Eng. Ion Alexandru Băcanu
Dipl.-Eng. Tiberiu Victor Hoblea
Dipl.-Eng. Ali Memor Musledin

1. De ce un echipament “Made in Romania” pentru degazare și curățirea aliajelor de aluminiu, în stare lichidă?
2. Avantaje tehnice
3. Echipamente industriale realizate în România pentru injectarea în regim de rotație a fluxului în baia metalică
4. Aparat pentru determinarea indicelui de densitate
5. Teste și rezultate
6. Concluzii

De ce să realizăm un echipament ROTORJECT?



Trei motive:

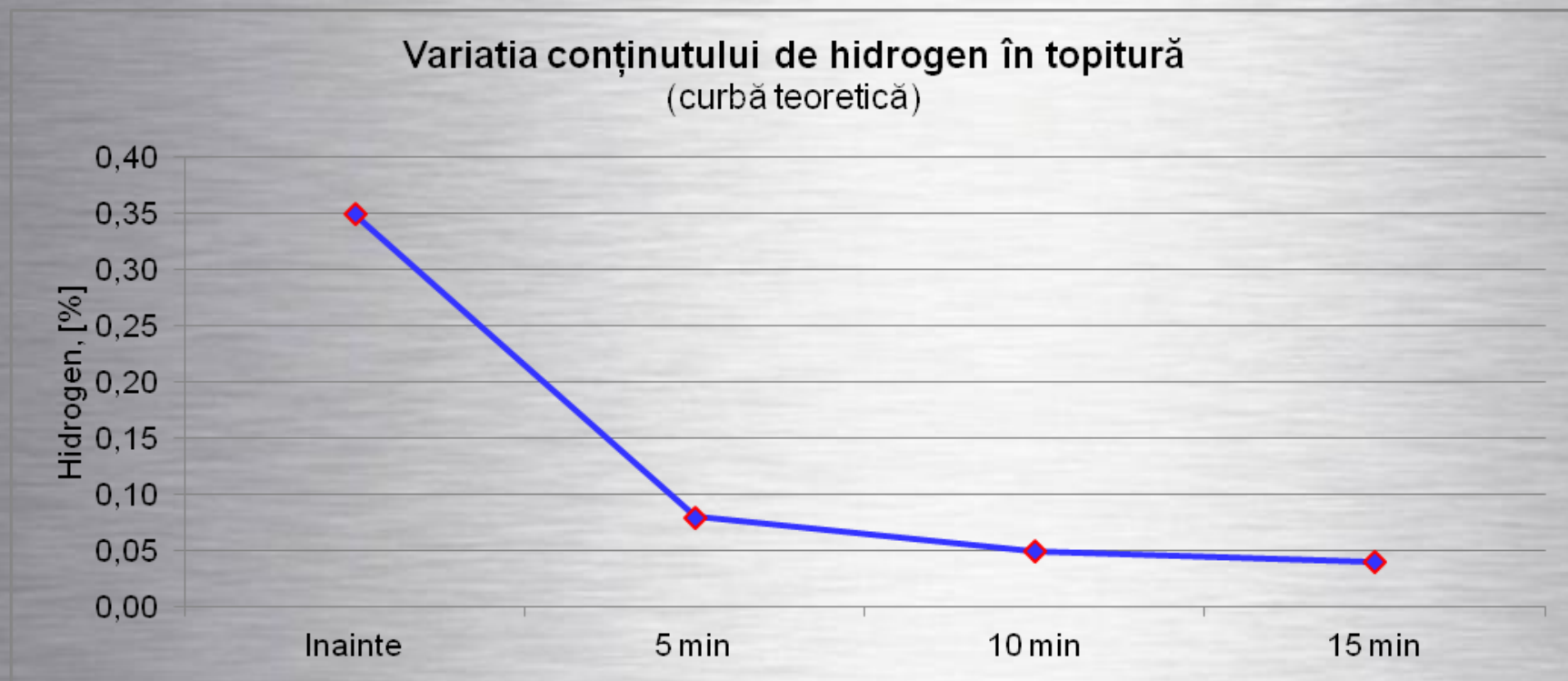
- Producția de piese turnate din aliaje de aluminiu a cunoscut, în ultimii ani, o continuă creștere.
- Calitatea impusă pieselor turnate din aluminiu este tot mai ridicată, în special în industria auto
- Rezultatele obținute cu echipamentele livrate în anii 2005 - 2006 sunt foarte bune, iar clientul este foarte mulțumit.

Obiectiv: Reducerea conținutului de hidrogen și de oxizi în topitura de aluminiu

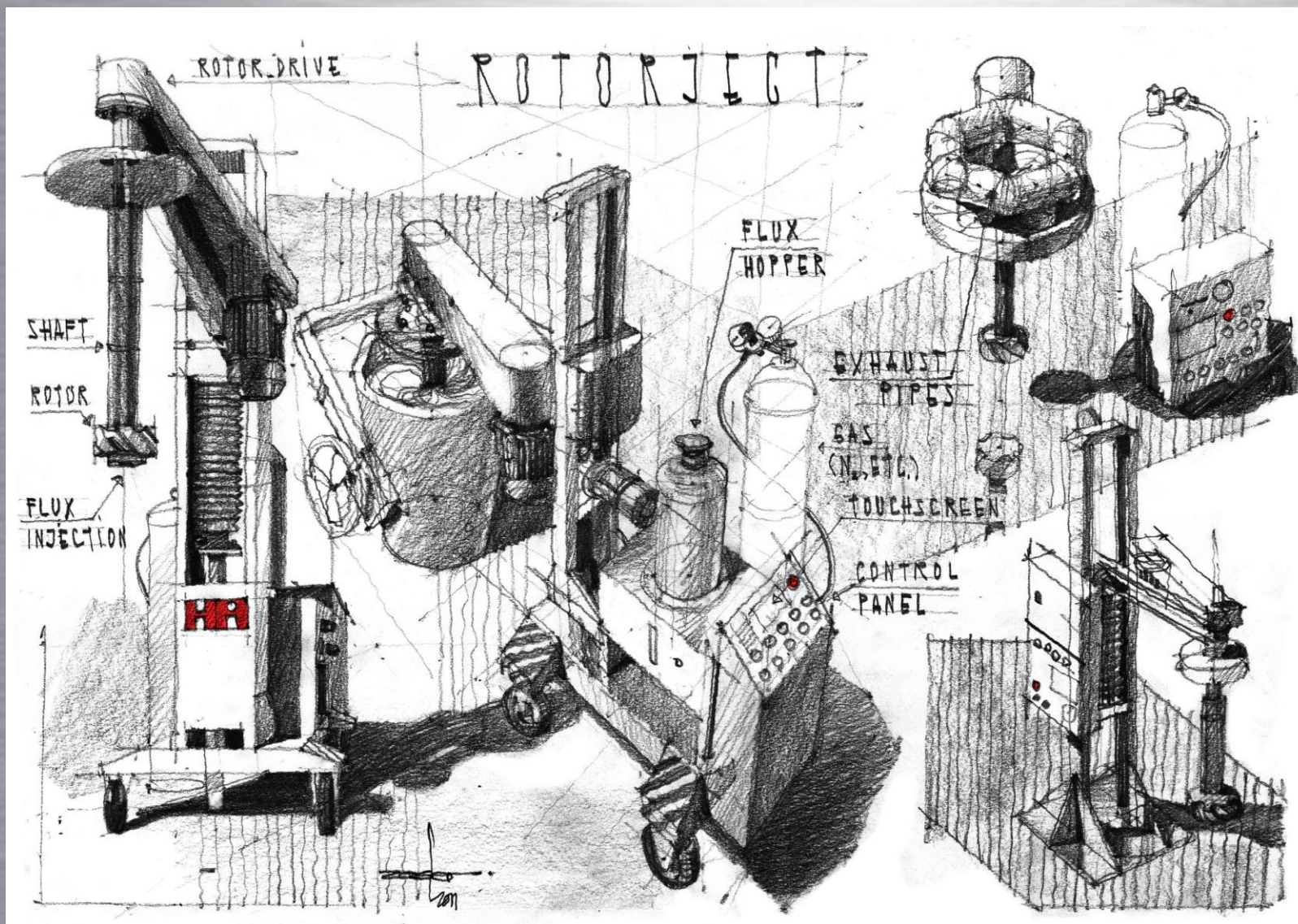


Degazarea prin sistemul rotativ, efectuată simultan cu injectarea fluxului, mărește eficiența operației de degazare și reduce semnificativ concentrația incluziunilor de oxizi.

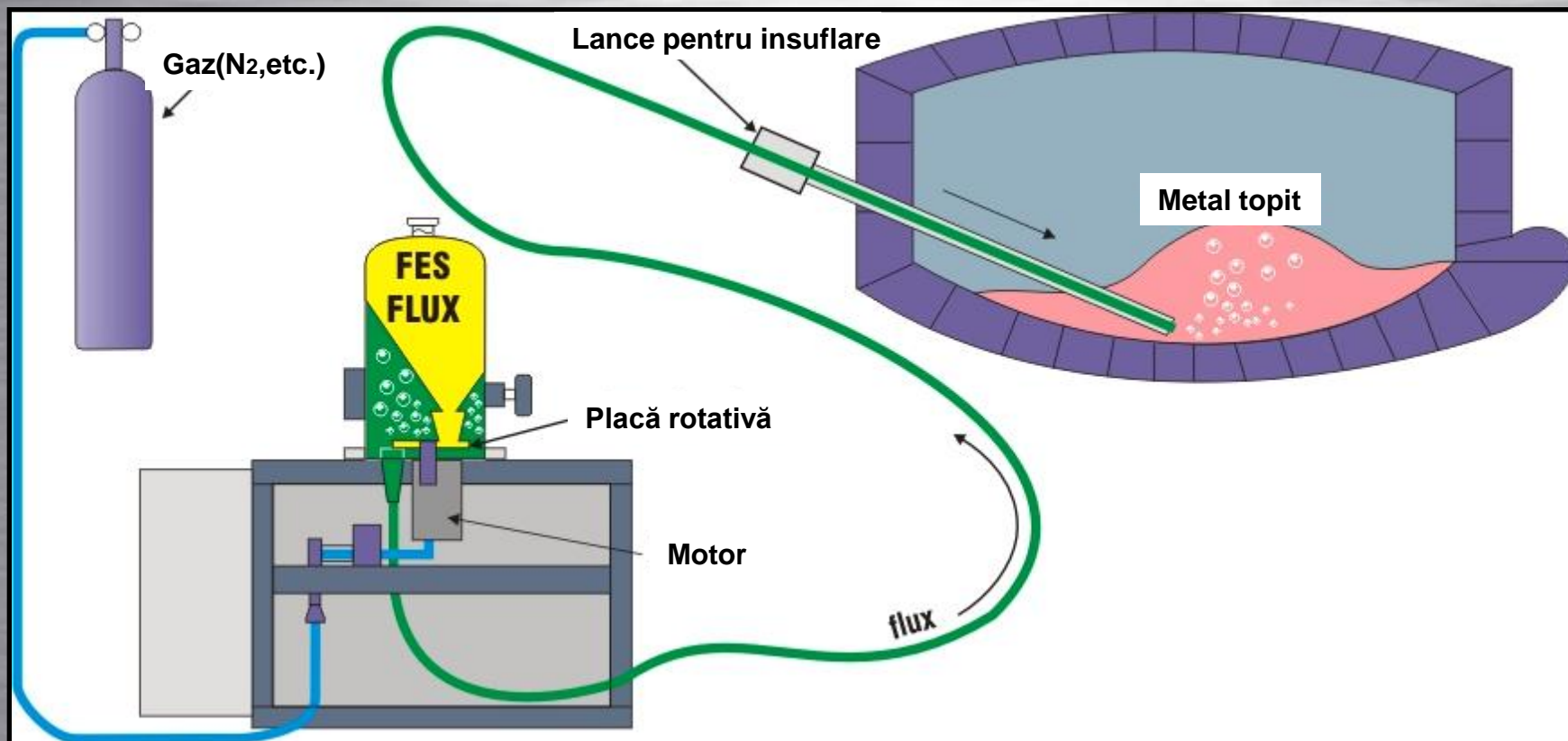
Injectarea fluxului conduce la eliminarea gazelor (hidrogenul).



Sursa: Literatura de specialitate



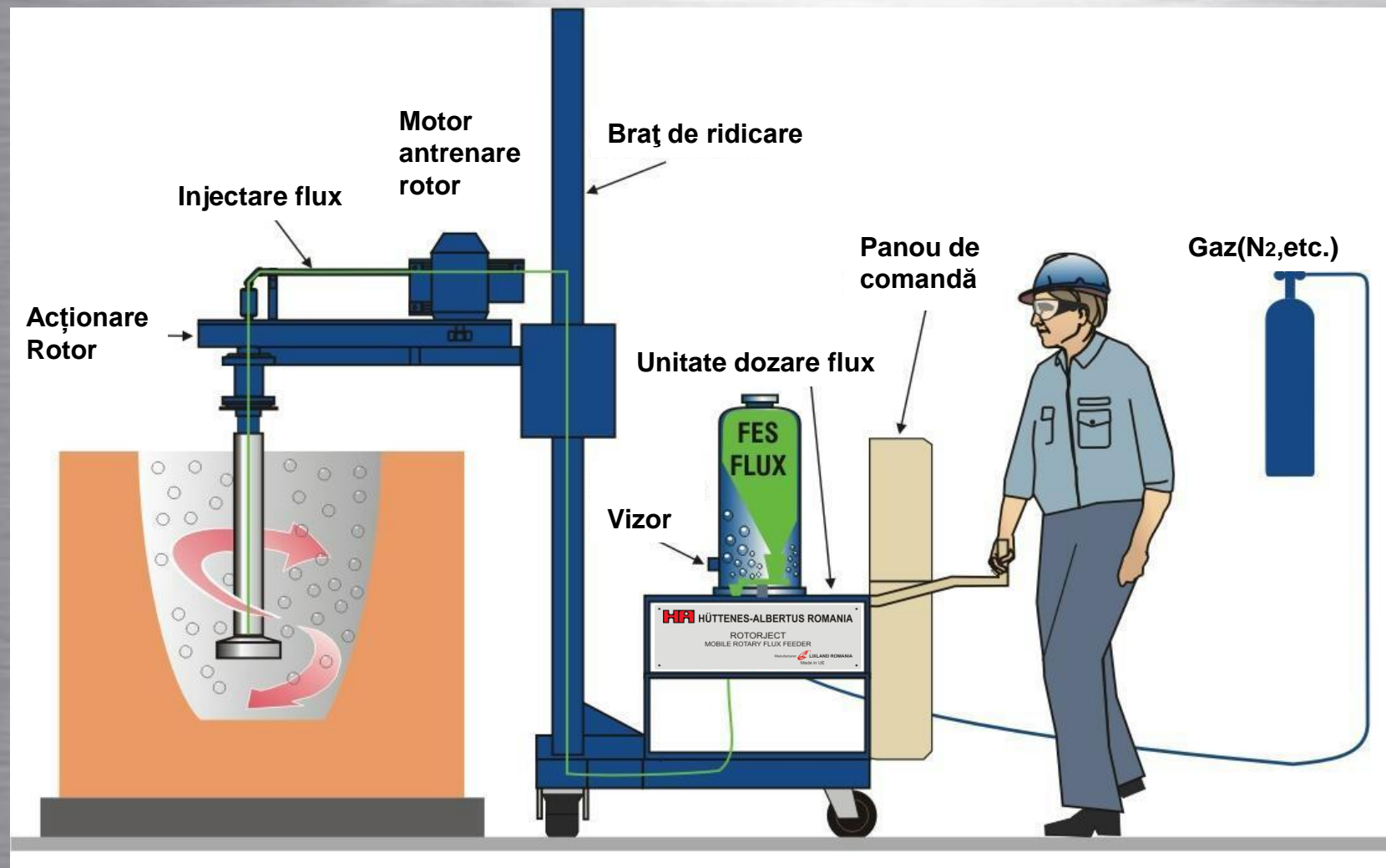
Procesul de injectare a fluxului



Procesul de insuflare rotativă



Schiță și principiu de funcționare

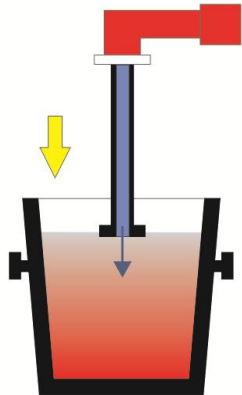


Etapele procesului



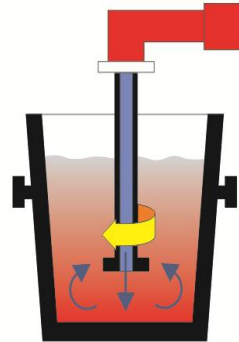
$P = N_2$ Pressure
 $Q = N_2$ Flow Rate

START N_2 PURGE



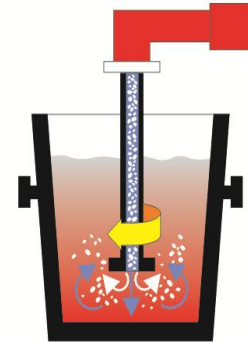
N_2 ; $P \nearrow$; $Q \searrow$; no rotation

START ROTATION



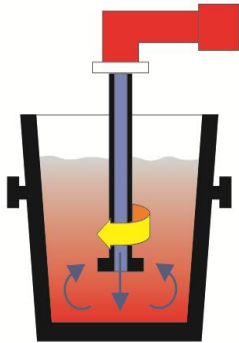
N_2 ; $P \nearrow$; $Q \nearrow$; rotation

START FLUX FEEDING



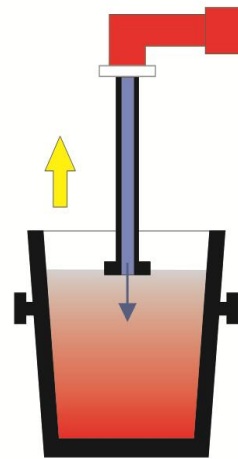
N_2 ; $P \nearrow$; $Q \nearrow$; rotation

STOP FLUX FEEDING



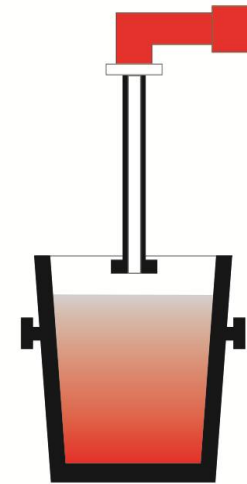
N_2 ; $P \nearrow$; $Q \nearrow$; rotation

STOP ROTATION

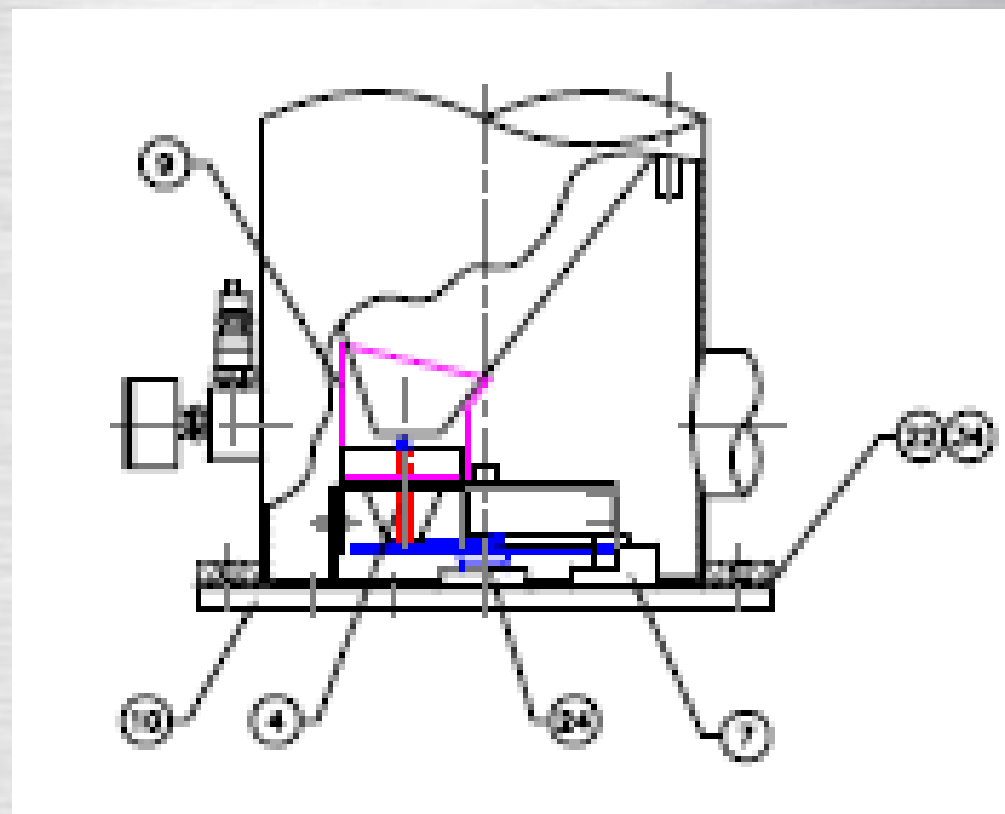
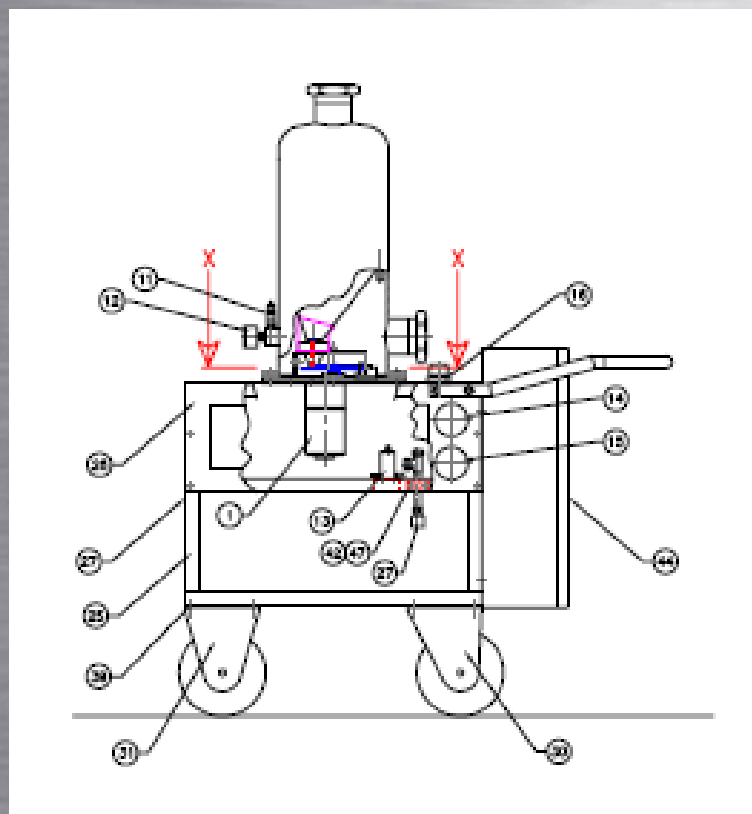


N_2 ; $P \searrow$; $Q \searrow$; no rotation

STOP N_2 PURGE



no N_2 ; no rotation



- Mecanismul de dozare permite livrarea unei cantități exacte de flux într-un interval de timp definit.
- Presiunea și debitul gazului insuflat sunt controlate.
- Automatul programabil (PLC) și ecranul tactil permit reglarea și memorarea facilă a tuturor parametrilor procesului (cantitate flux, timpi, presiune și debit gaz, viteză de înaintare verticală, turație)

Avantaje tehnice / Sistemul de dozare a gazului



**Prima Generație
2005**



**A doua Generație
2011**



**A treia Generație
2012**



Avantaje tehnice / Automat programabil și ecran tactil



**Prima Generație
2005**



**A doua Generație
2011**



**A treia Generație
2012**

Avantaje tehnice / Trei generații



**Prima Generație
2005**



**A doua Generație
2011**



**A treia Generație
2012**

Teste / ROTORJECT – Echipamentul de testare



Turnătoria D / 2005 - 2012



Turnătoria A / 2011 - 2012

Teste / ROTORJECT – Echipamentul de testare



Teste / Indice de densitate – Echipamentul de testare



Teste / Indice de densitate



A

V

Probe turnate:

(A) Probă solidificată în atmosferă

(V) Probă solidificată în vid controlat (depresiune 0,8 barr)

Indice de densitate:

$$(D_A - D_V) \times 100 / D_A$$

Unde:

D_A – densitatea probei solidificate în atmosferă

D_V – densitatea probei solidificate în vid controlat

Teste / Influența tehnologiei de tratare a băii metalice



Tablete (Gasex N3)



VS.

VS.

Echipament degazare

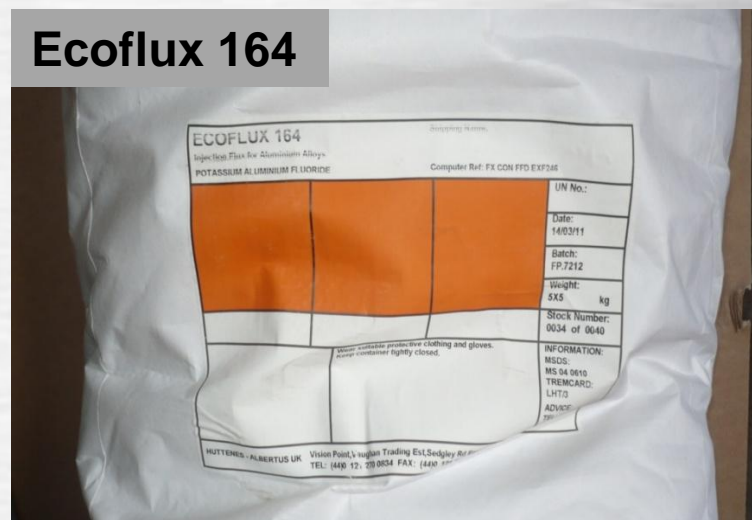


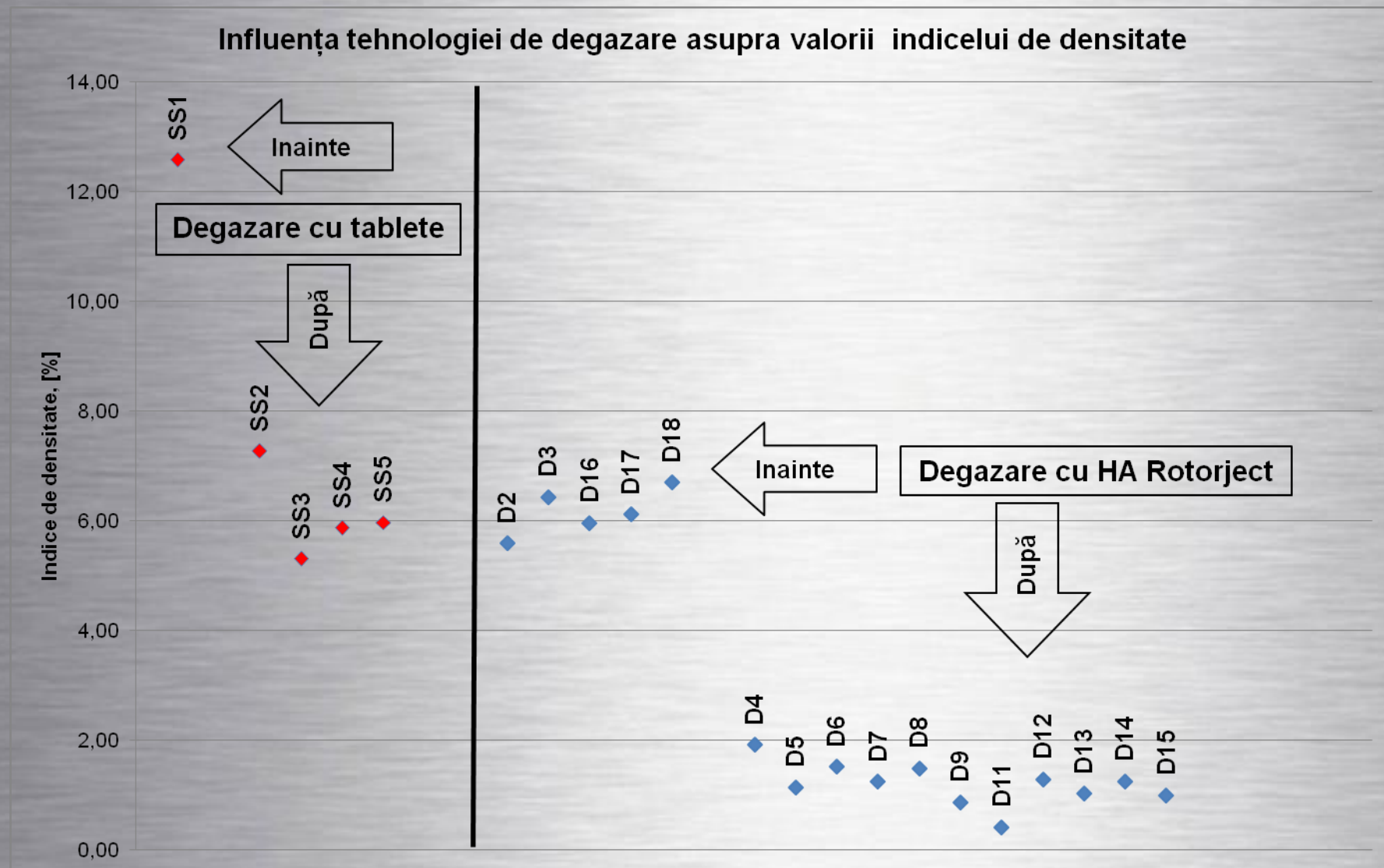
HA Rotorject



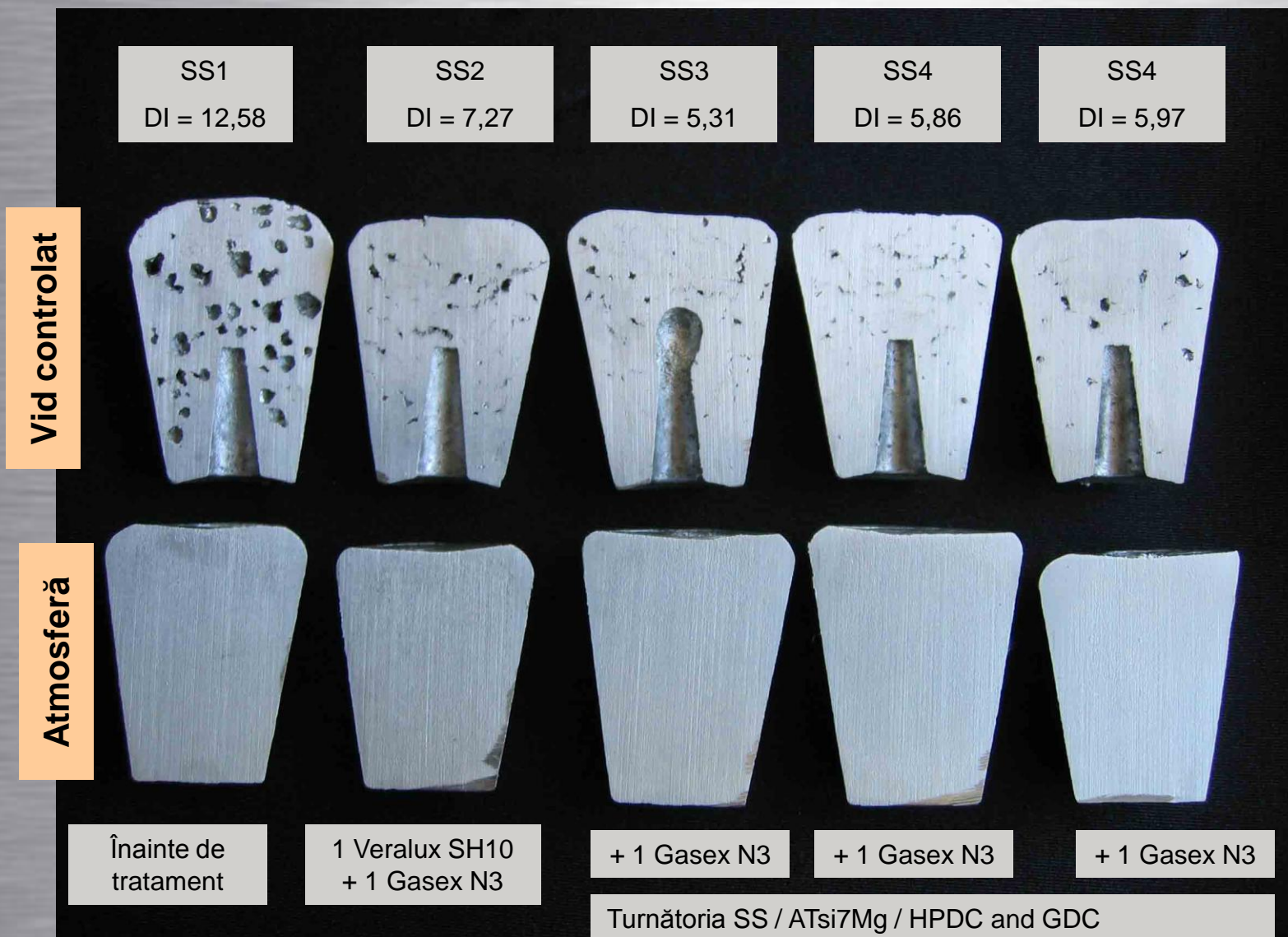
&

Ecoflux 164

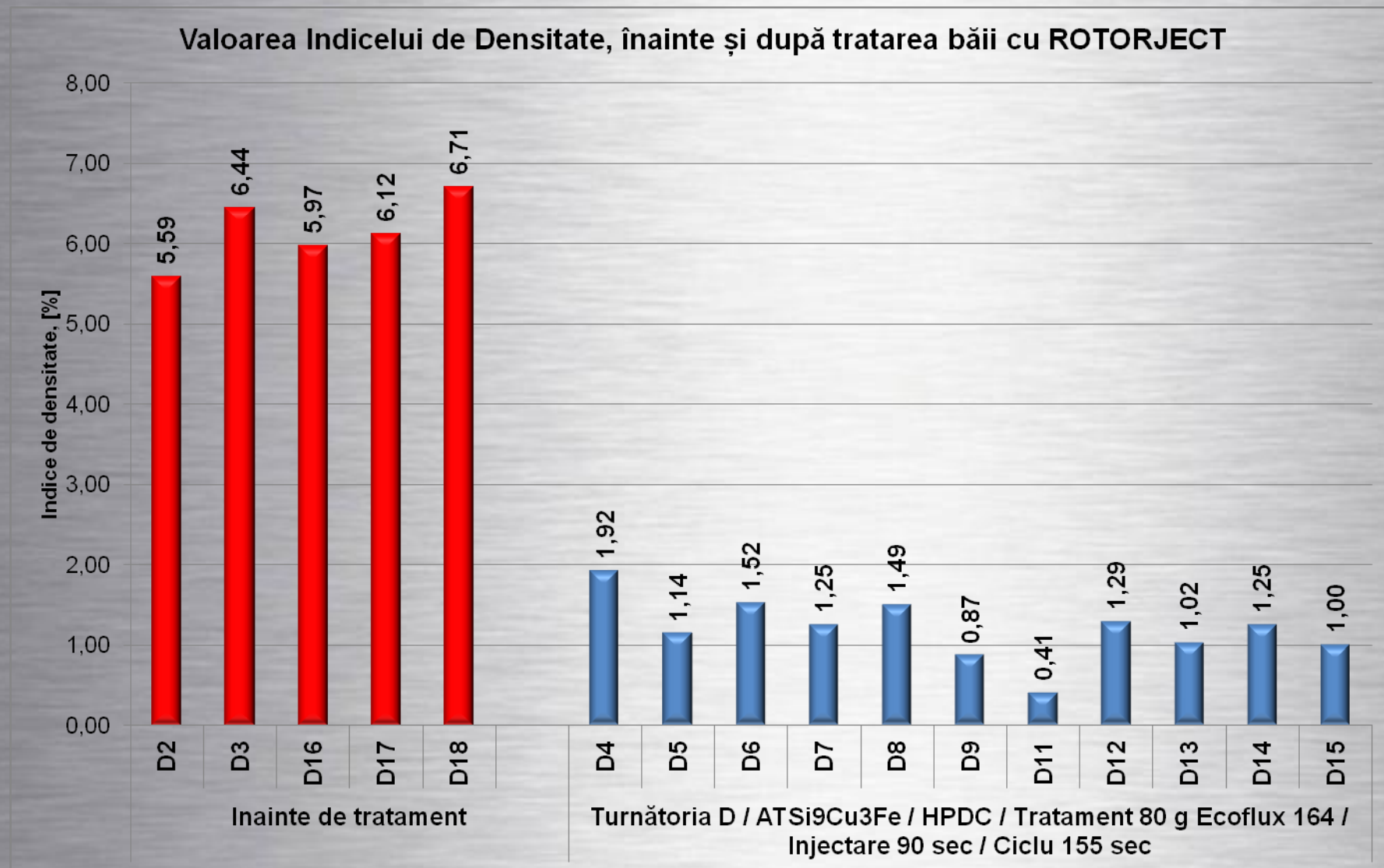




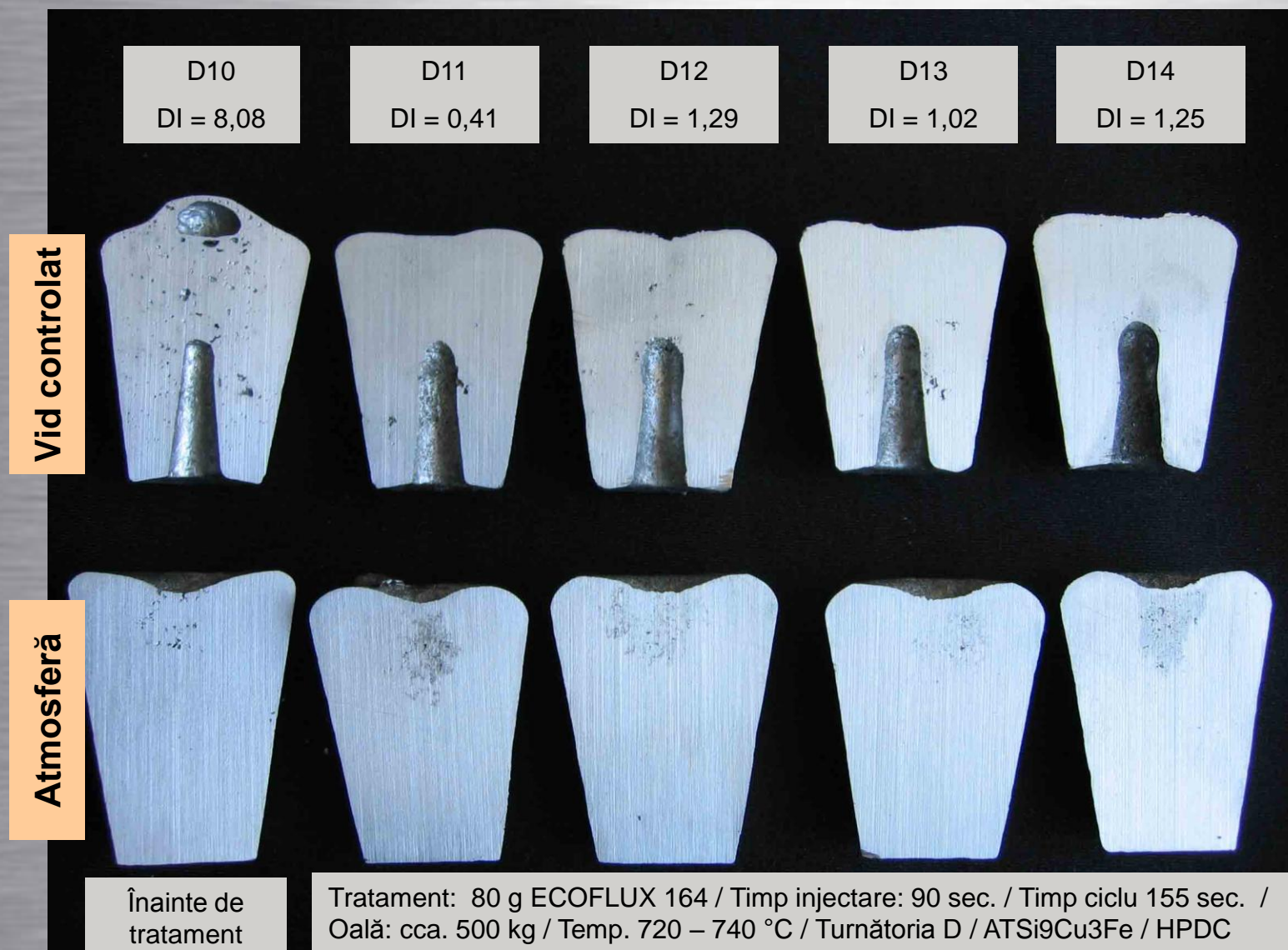
Teste / Analiză vizuală: Poroziități în aliajul tratat cu tablete de gazare



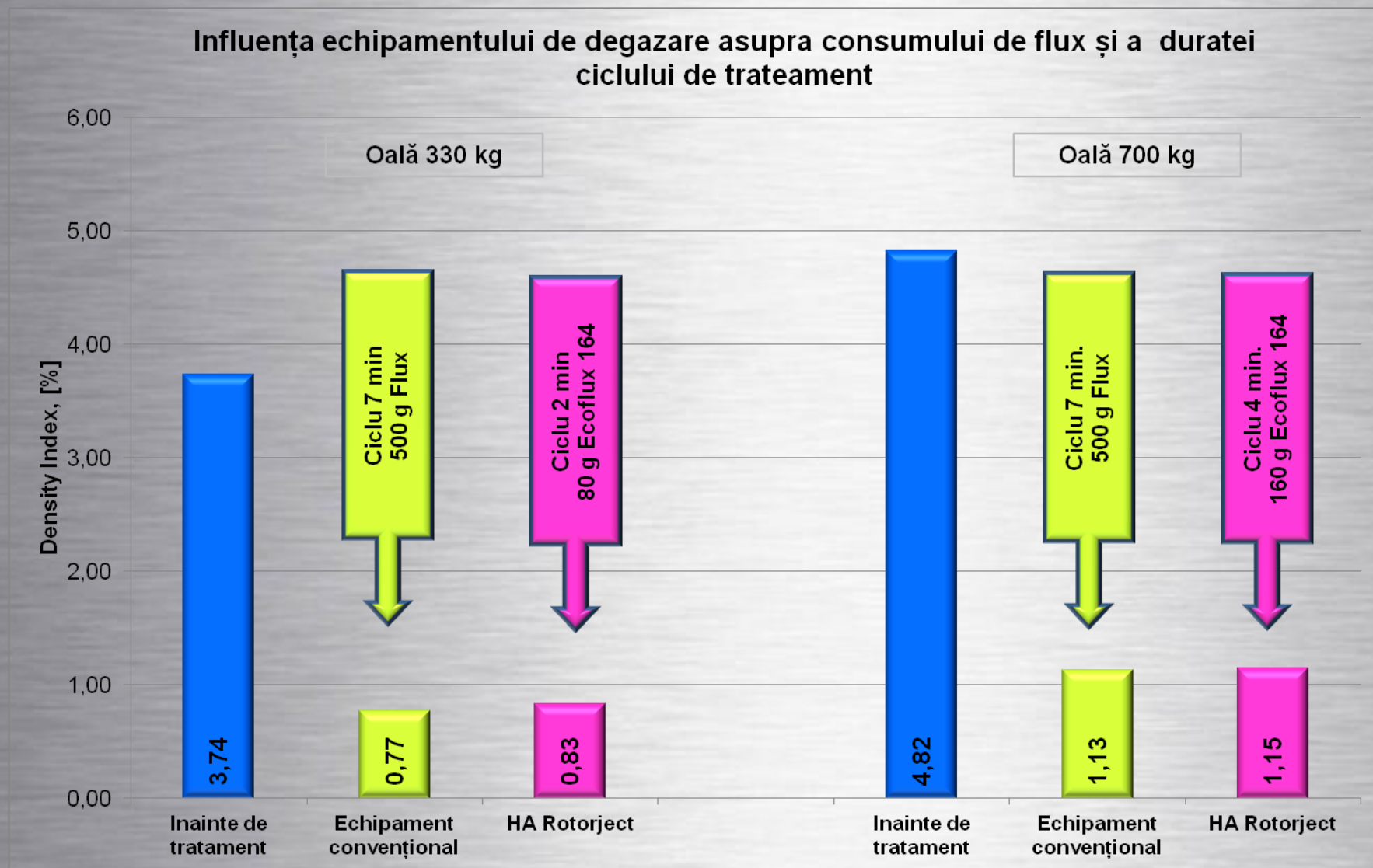
Teste / Variația Indicelui de densitate

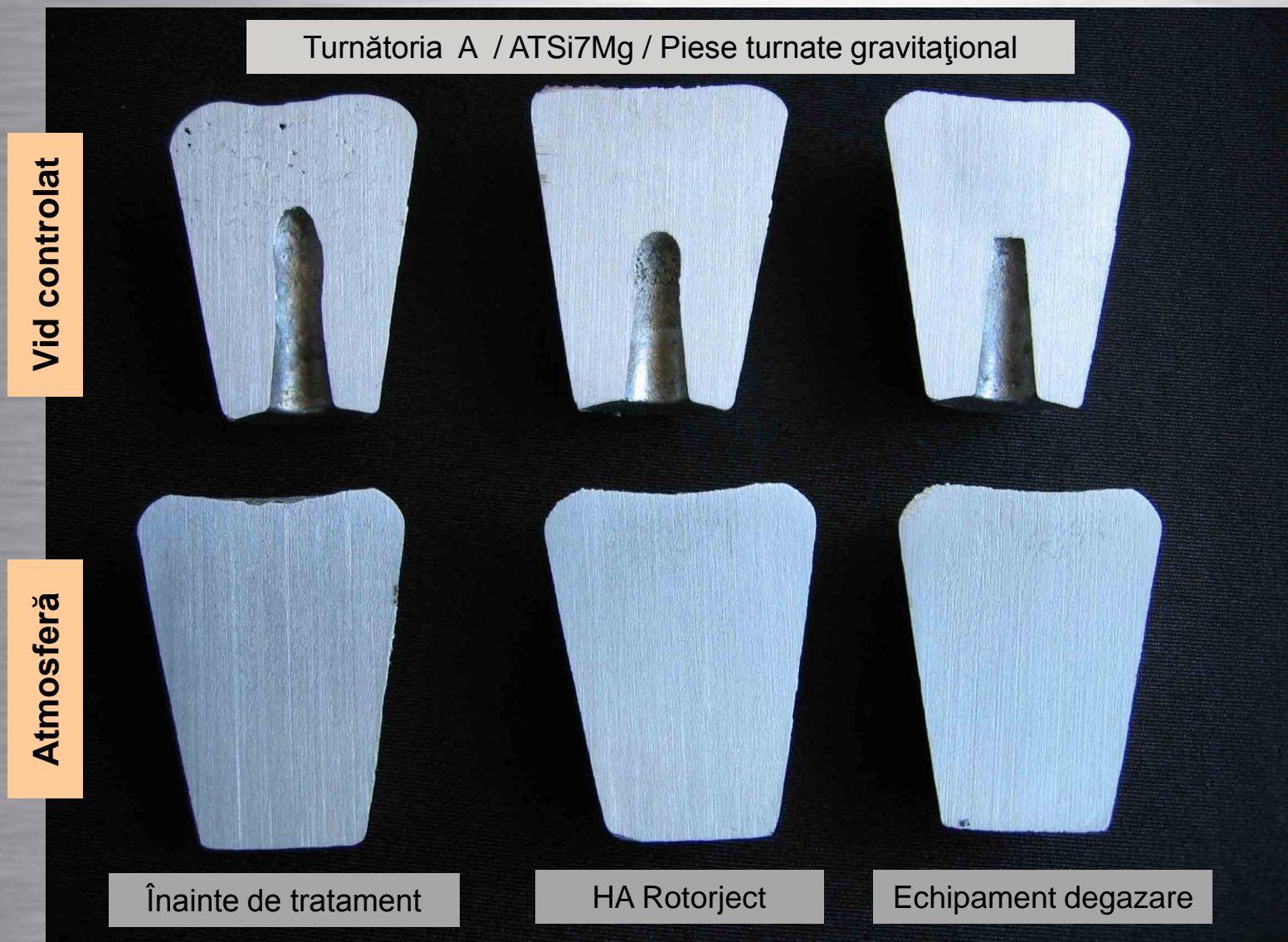


Teste / Analiză vizuală: Porozități gazoase / indice de densitate



Influența tipului de instalație de degazare





Avantajele echipamentului:

Programarea simplă și flexibilă a parametrilor procesului.

La funcționarea în modul automat, atât dozarea fluxului, cât și cea a debitului și presiunii gazului insuflat sunt controlate permanent.

Funcționarea în mod complet automat permite eficientizarea producției și controlul avansat al acesteia, în condițiile obținerii unui aliaj lichid, gata de turnare, cu un nivel avansat de puritate.

Avantajele procesului:

Prin combinarea simultană a trei elemente:

- insuflare de gaz inert (N_2 sau Ar)
- injectarea fluxului la partea inferioară a băii metalice
- mișcarea circulară a rotorului e grafit

se realizează o degazare controlată și eficientă, concomitent cu o purificare avansată a topiturii.

Consumul de flux se reduce cu 50 – 80% față de sistemul tradițional.

Timpul necesar tratamentului se reduce cu circa 50% față de timpul necesar în sistemul tradițional, rezultând pierderi mai mici de temperatură.

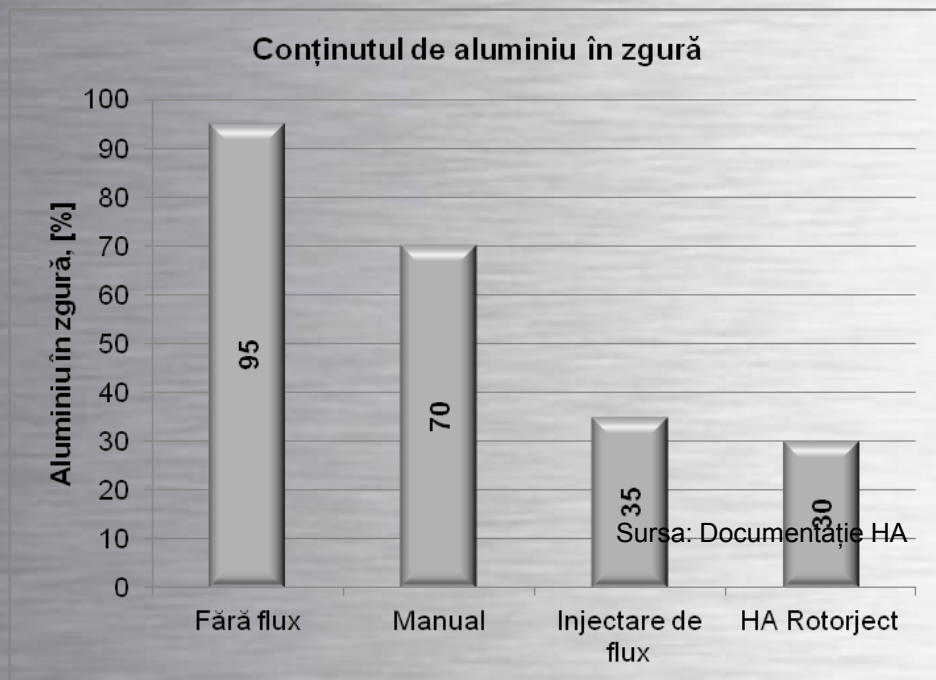
Consumul de gaz inert scade proporțional cu reducerea ciclului de tratament.

Concluzii



Avantajele procesului:

Zgura rezultată este pulverulentă, ușor de îndepărtat și săracă în aluminiu.



Avantaje privind protecția mediului:

Procedeul permite reducerea semnificativă a emisiilor de gaze (nocive) în timpul procesului de tratare a băii metalice, prin două căi:

- Mai puțin flux înseamnă mai puține gaze
- Datorită randamentului ridicat, conținutul de substanțe sau preparate periculoase este semnificativ redus, rezultând într-o etichetare lipsită de orice marcaj de pericol (fluxul nu este clasificat ca produs periculos).



