

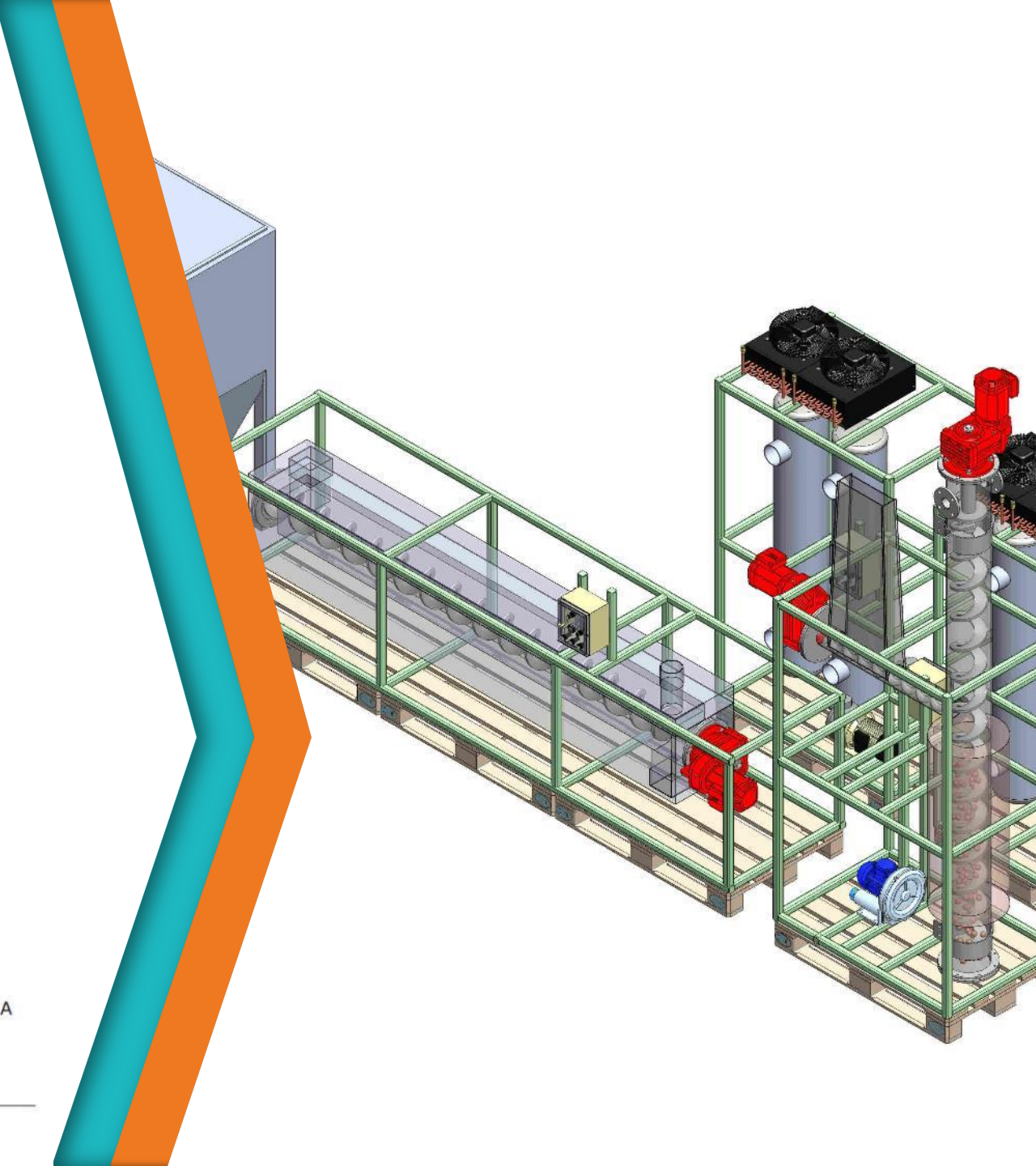
# EKSPERIMENTĀLĀS IEKĀRTAS TEHNOLOĢISKIE RISINĀJUMI MAINĪGA RAKSTURA DEGVIELAS GAZIFIKĀCIJAS PROCESA IZSTRĀDEI

## Projekts:

Mainīga rakstura degvielas gazifikācijas procesa izstrāde  
cieto atkritumu pārstrādei (SRFgas)

ERAF 1.1.1.1/16/A/050

Juris Kalvišs, Raivo Damkevics



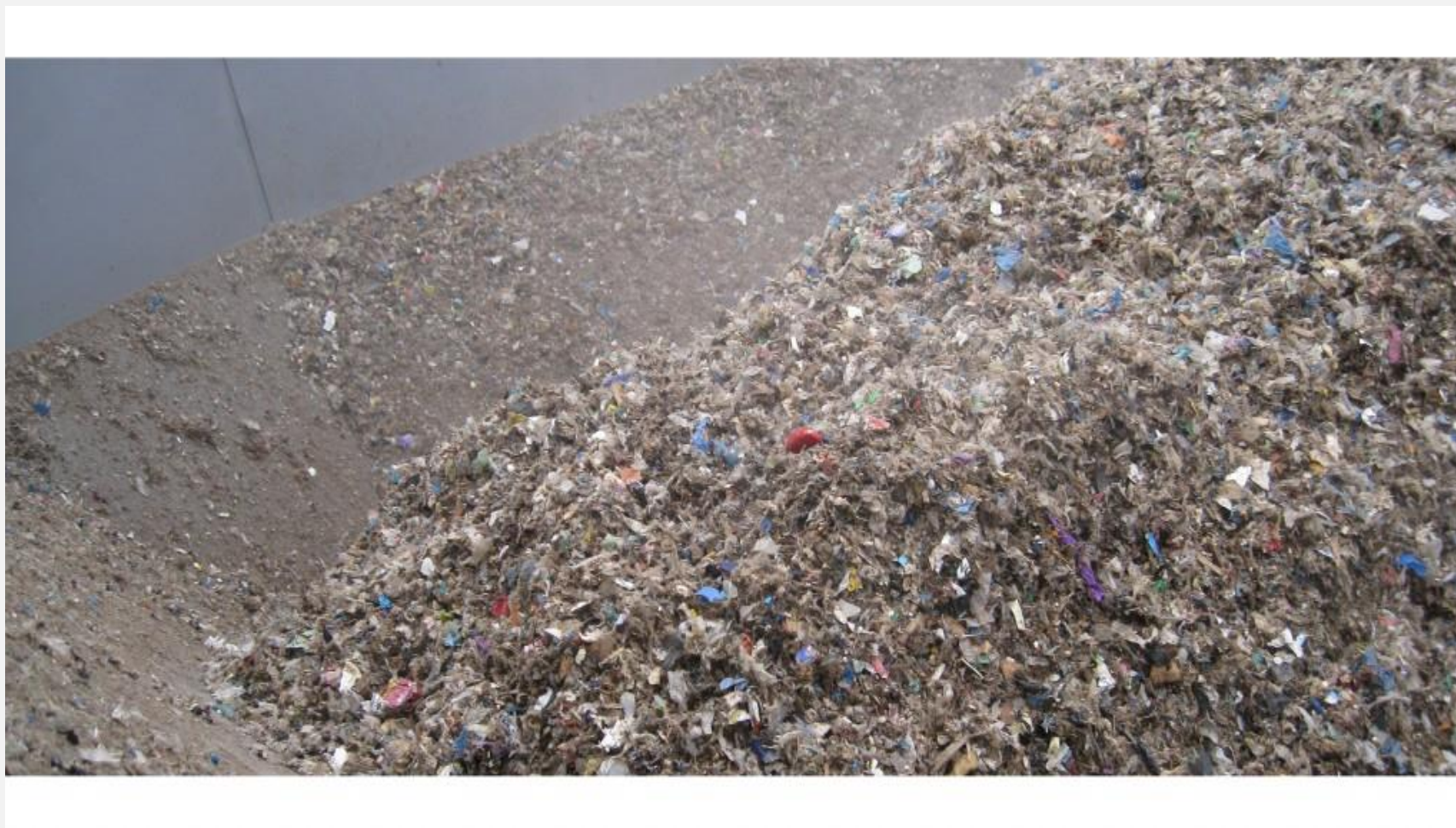


# RDF Kurināmais (*Refuse Derived Fuel*)





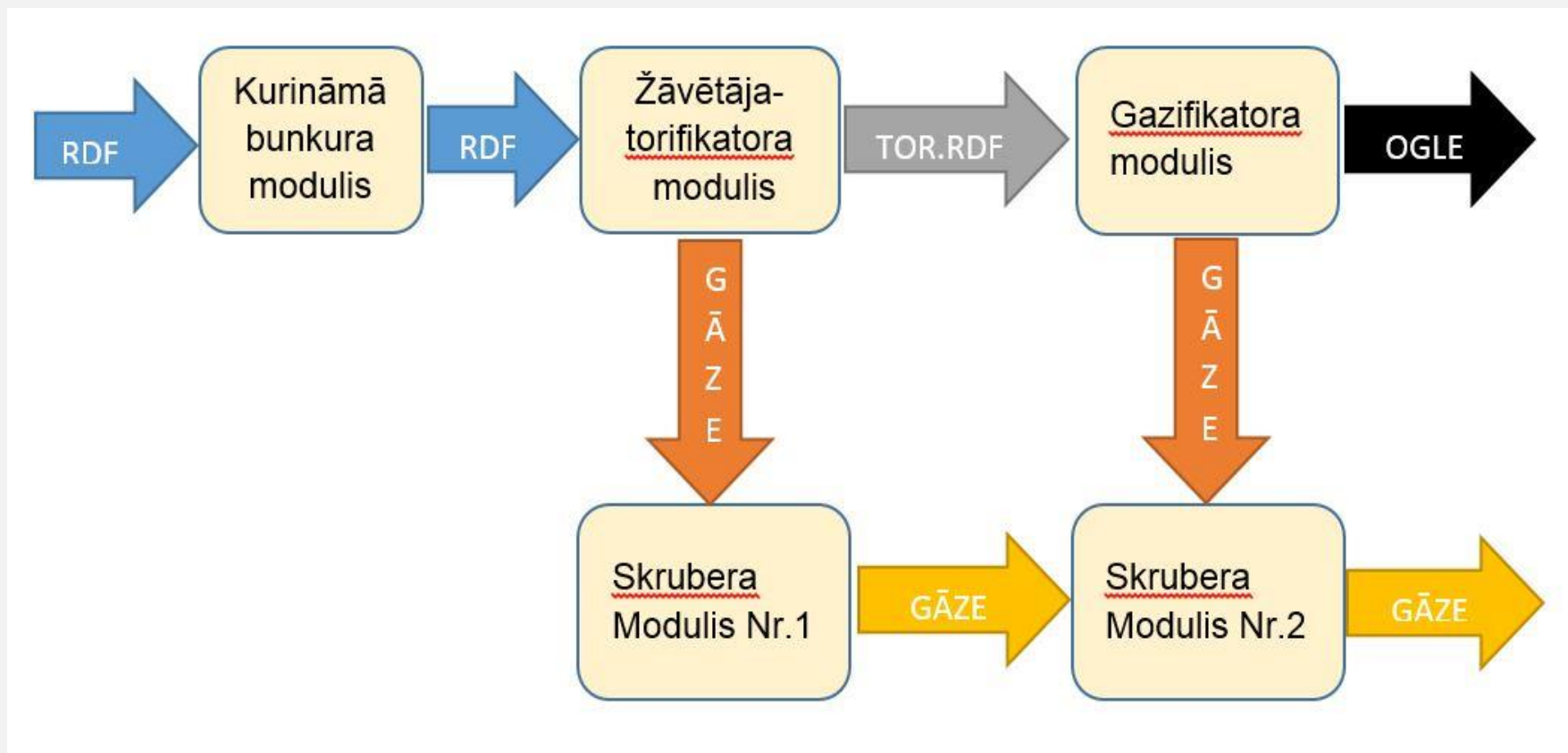
# SRF kurināmais (*Solid Recovered Fuel*)



# RDF/SRF gazifikācijas tehniskās problēmas

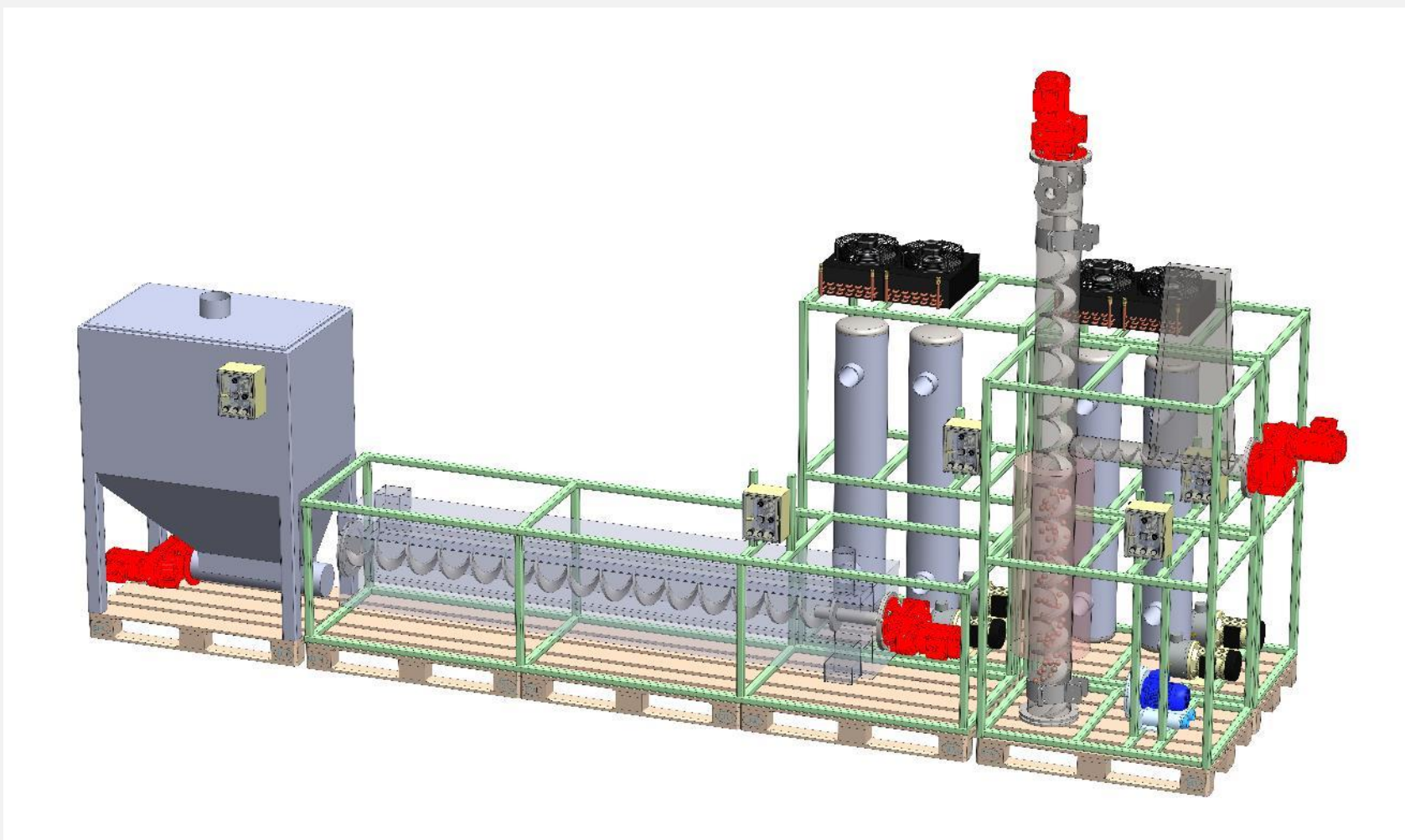
- iespējama hlora un sēra savienojumu klātbūtne;
- skābekli saturoša gazifikācijas aģenta izmantošanas nevēlamība;
- slikta siltuma pārnese kurināmā tilpumā;
- mazs kurināmā bērtais blīvums;
- zema pelnu un neorganiskās frakcijas kušanas temperatūra;
- inertu vielu klātbūtne.
- \_\_\_\_\_

# RDF/SRF gazifikācijas procesa shēma





# RDF/SRF gazifikācijas iekārta. Pirmais variants.



# Tests





# SRF granulas





# SRF granulas



# Tehniskā koncepcija



- kurināmā kompaktēšana nepārtrauktā aksiāli kustīgā cilindriskas formas briketē;
- kurināmā briketes termālā apstrāde torifikācijas zonā temperatūrā līdz 300 °C ;
- torifikācijas gāzu atsevišķa izvadīšana un apstrāde;
- karsto gāzu siltumenerģijas atgūšana torifikācijas zonas sildītājā;
- pirolīzes un gazifikācijas zonas sildīšana ar indukcijas sildītāju elektrovadoša silīcija karbīda caurulē temperatūrā līdz 1600 °C;
- atteikšanās no oksidācijas zonas izmantošanas;
- darvu termālā destrukcija;
- pirolīzes un gazifikācijas gāzu maisījuma atsevišķa izvadīšana un apstrāde;
- pelnu un neorganiskās frakcijas kausēšanas iespēja;
- kausētās frakcijas dzesēšana ūdens vannā.



# SRF Briketes



Briketes diametrs 40 mm.

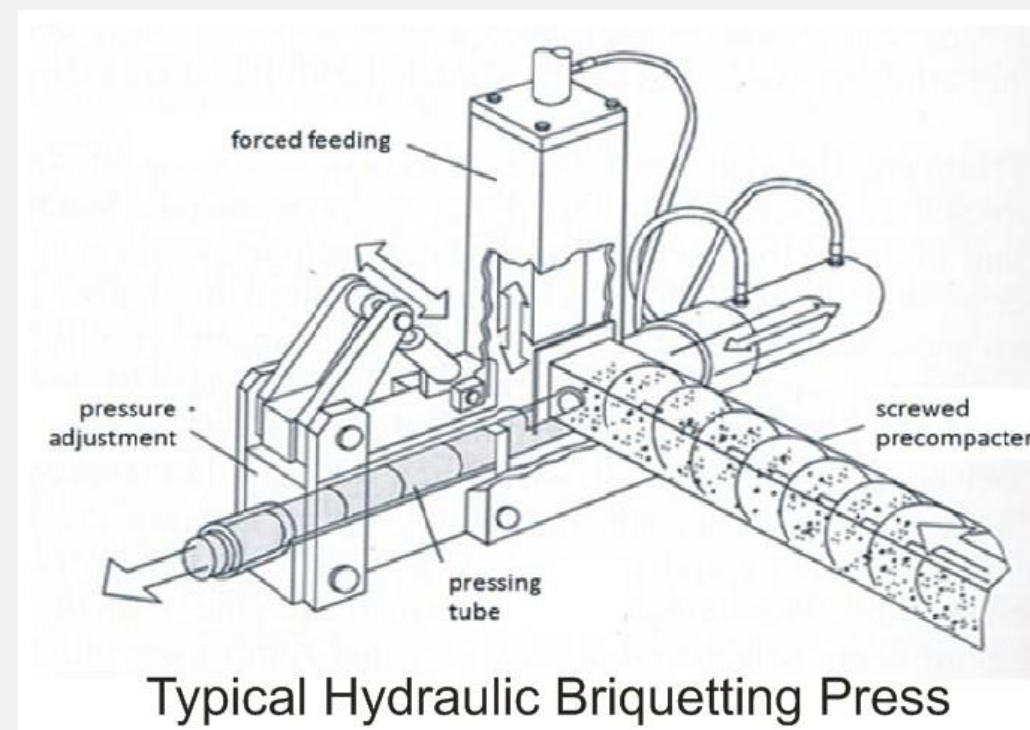


# SRF Briketes





# Hidrauliskā briketēšanas prese

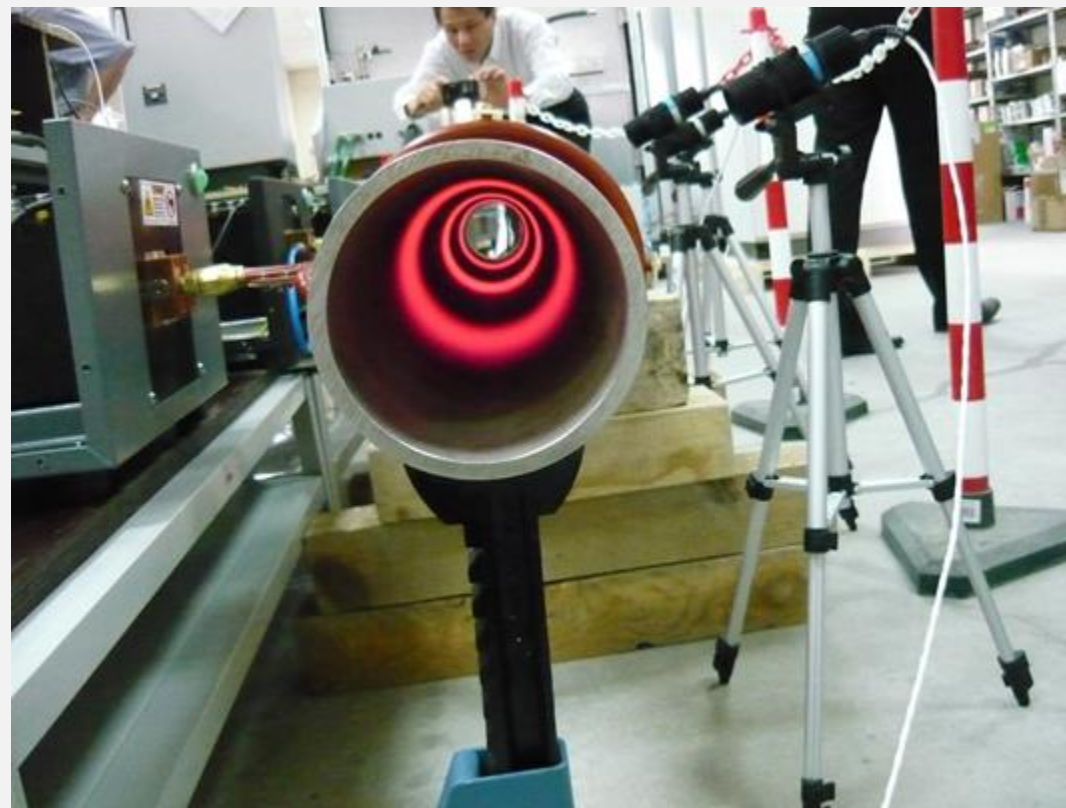
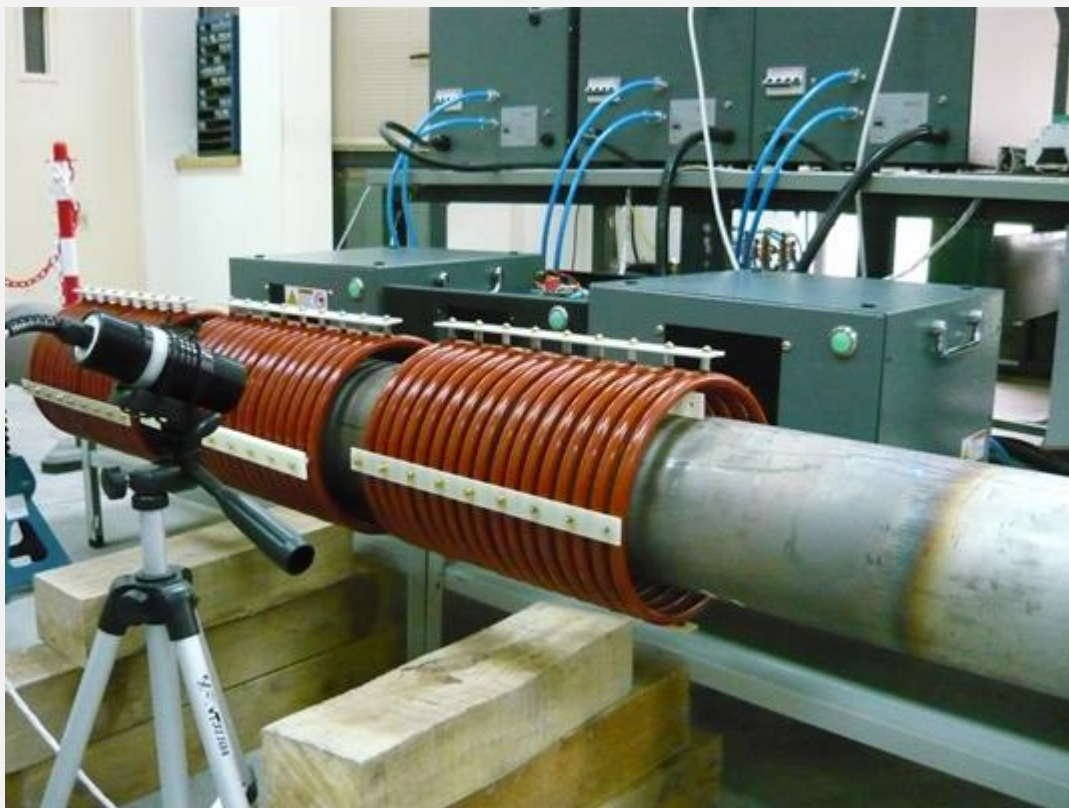


# Koaksiālais cauruļu siltummainis - torifikators

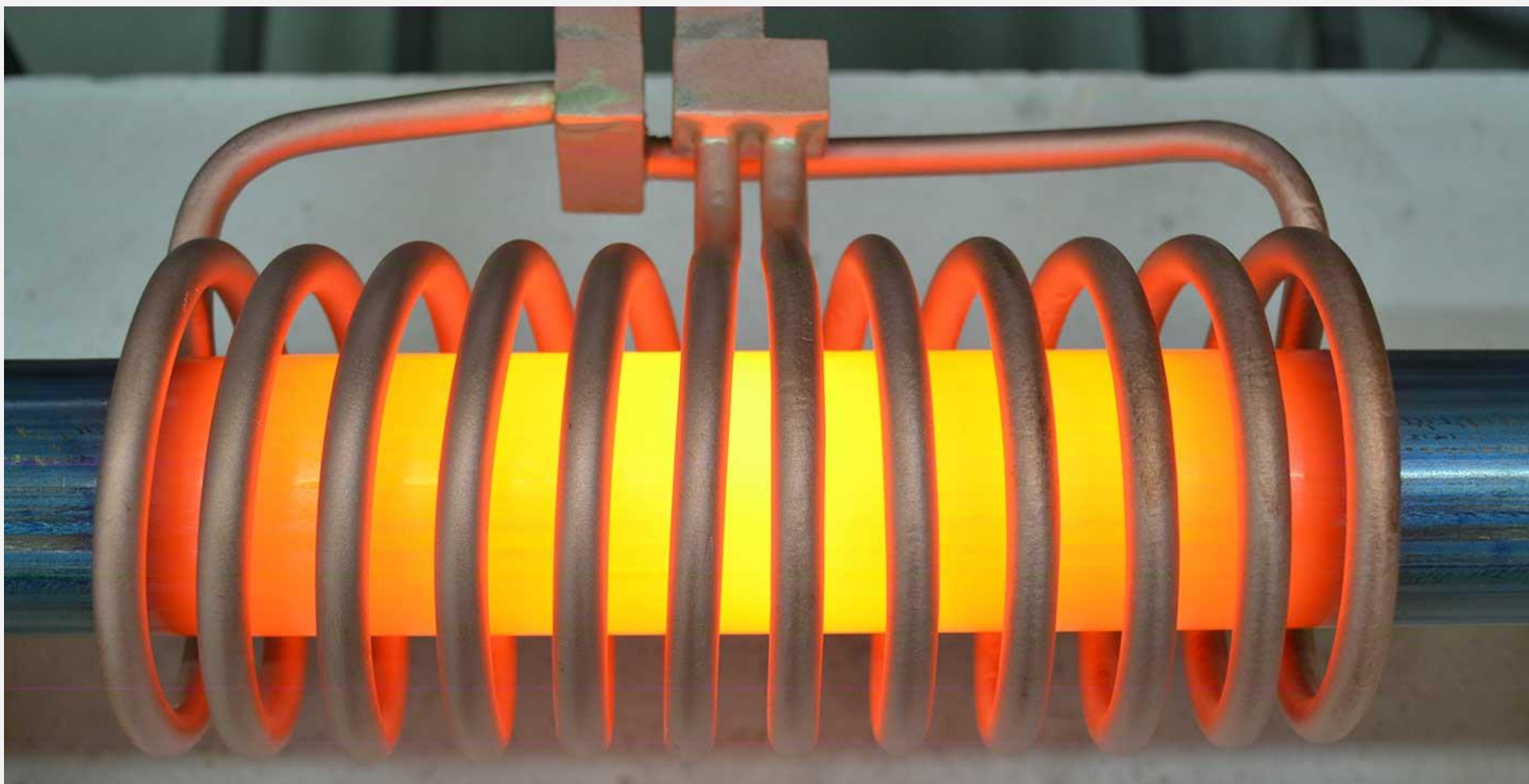




# Indukcijas sildīšanas iekārta - gazifikators

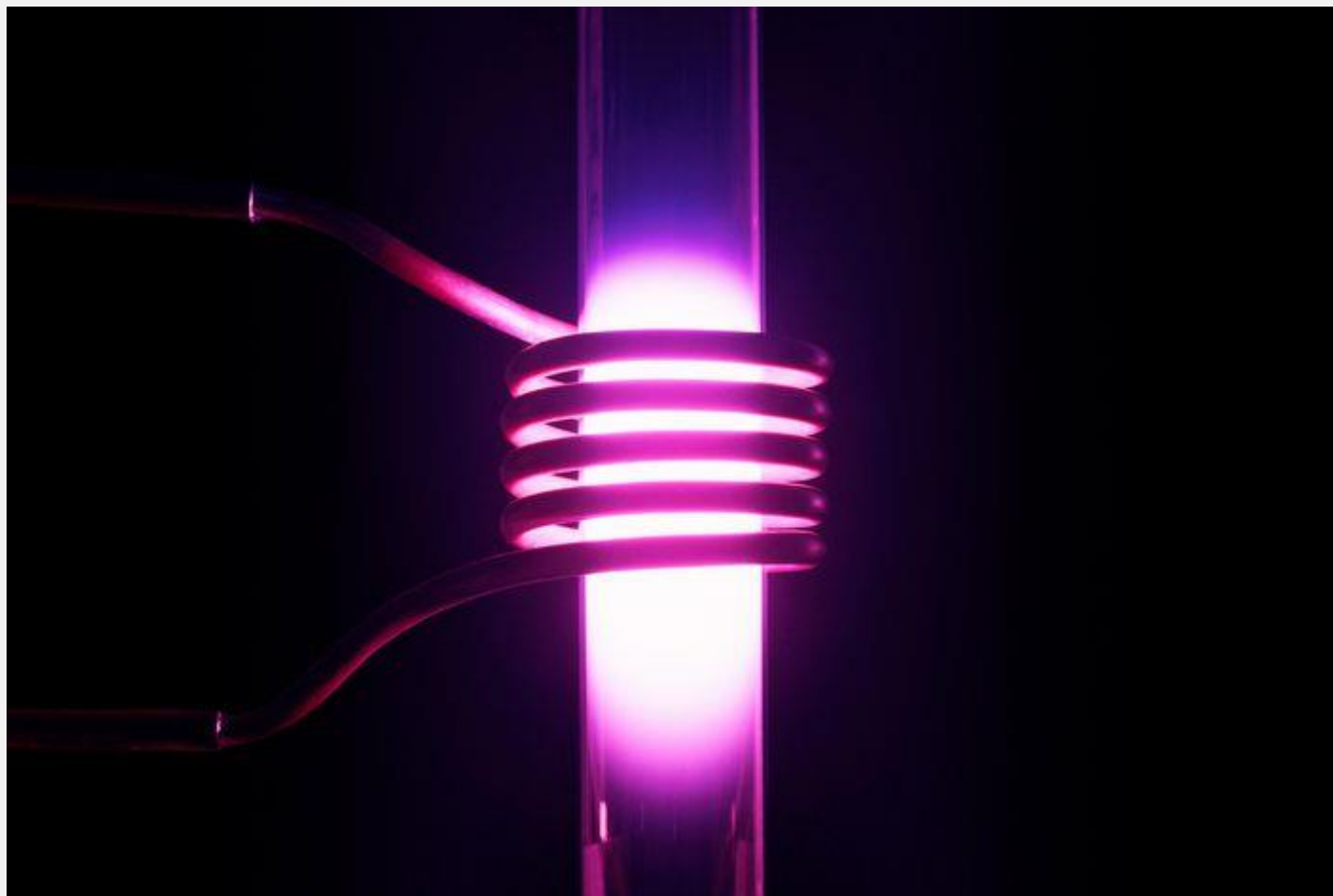


# Indukcijas sildītājs - piemērs





# Induktīvi saistītā plazma - piemērs



# Silīcija karbīda caurules





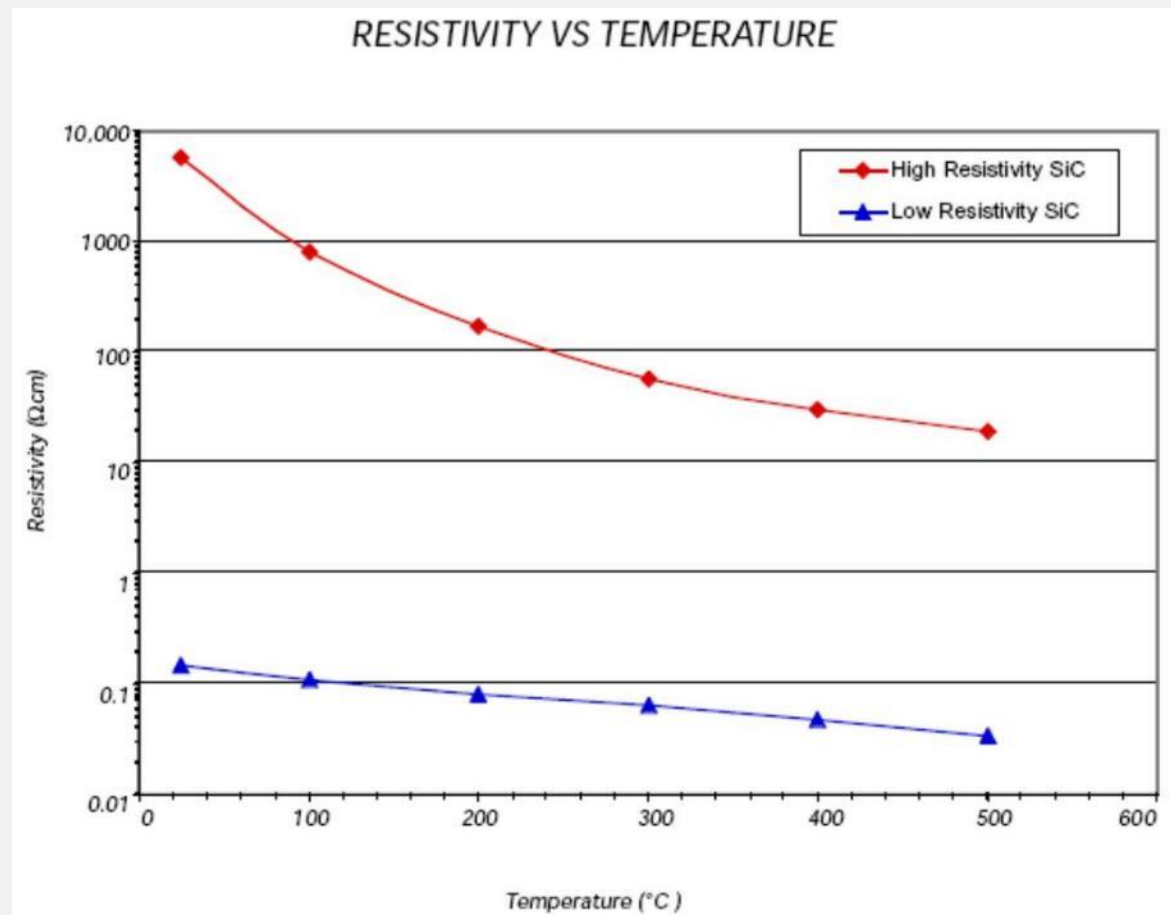
# CVD silīcija karbīda īpašības



**Summary of Temperature Dependence of Important Mechanical, Electrical, and Thermal Properties of CVD SILICON CARBIDE<sup>1</sup>**

|   | -140°C | -100°C | 0°C | 200°C | 500°C | 700°C | 1000°C | 1200°C | 1500°C |
|---|--------|--------|-----|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| Specific Heat<br>(Jkg <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup> )                     | 175    | 301    | 574 | 952   | 1134  | 1189  | 1251   | 1295   | 1355   |
| Thermal Conductivity<br>(Wm <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup> )               | 396    | 485    | 333 | 221   | 137   | 110   | 78     | 63     | 48     |
| Thermal Expansion<br>Coefficient<br>(K <sup>-1</sup> x 10 <sup>-6</sup> ) | 0.4    | 0.8    | 1.9 | 3.7   | 4.6   | 4.9   | 5.0    | 5.1    | -      |
| Elastic Modulus<br>(GPa)  | -      | -      | 460 | 457   | 450   | 440   | 435    | 422    | 415    |
| Flexural Strength<br>(MPa)  | 460    | 465    | 470 | 480   | 500   | 515   | 540    | 555    | 575    |

# CVD silīcija karbīda elektrovadītspēja





# Tehniskā koncepcija



- kurināmā kompaktēšana nepārtrauktā aksiāli kustīgā cilindriskas formas briketē;
- kurināmā briketes termālā apstrāde torifikācijas zonā temperatūrā līdz 300 °C ;
- torifikācijas gāzu atsevišķa izvadīšana un apstrāde;
- karsto gāzu siltumenerģijas atgūšana torifikācijas zonas sildītājā;
- pirolīzes un gazifikācijas zonas sildīšana ar indukcijas sildītāju elektrovadoša silīcija karbīda caurulē temperatūrā līdz 1600 °C;
- atteikšanās no oksidācijas zonas izmantošanas;
- darvu termālā destrukcija;
- pirolīzes un gazifikācijas gāzu maisījuma atsevišķa izvadīšana un apstrāde;
- pelnu un neorganiskās frakcijas kausēšanas iespēja;
- kausētās frakcijas dzesēšana ūdens vannā.

# Paldies par uzmanību

Juris Kalvišs  
[juris.kalviss@lu.lv](mailto:juris.kalviss@lu.lv)  
26634140

Raivo Damkevics  
[raivo.damkevics@lu.lv](mailto:raivo.damkevics@lu.lv)  
26605599