

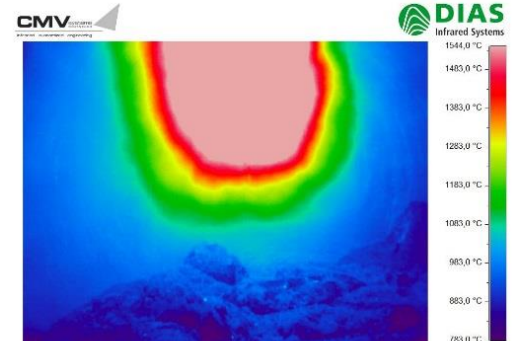


## Online-Überwachung des Schmelzprozesses beim Aluminiumrecycling in Drehrohröfen

### Aufgabenstellung:

Beim Wiederverwerten von Altaluminium in jeder Form wird zu meist der gemischt angelieferte Schrott in großvolumigen Öfen (Drehrohröfen) unter Zusatz von chloridischen Salzen und von Flussspat bei ca. 650–700 °C unter ständiger Bewegung des Ofeninhaltes aufgeschmolzen. Am Ende des Aufschmelzprozesses wird das flüssige Aluminium abgestochen, so dass die Schlacke vom Aluminium getrennt wird.

Das Ende des Aufschmelzprozesses ist dabei von der Erfahrung des Operators abhängig. Auf Grundlage der Verweildauer, des Drehmoments des Ofens sowie einer optische Kontrolle durch Unterbrechung des Prozesses wird der Zeitpunkt des Abstechens bestimmt.



Infrarotbild: Blick in den Ofen bei Beginn des Prozesses, Brenner in Betrieb. Deutlich erkennbar die Umrisse des Rohmaterials.

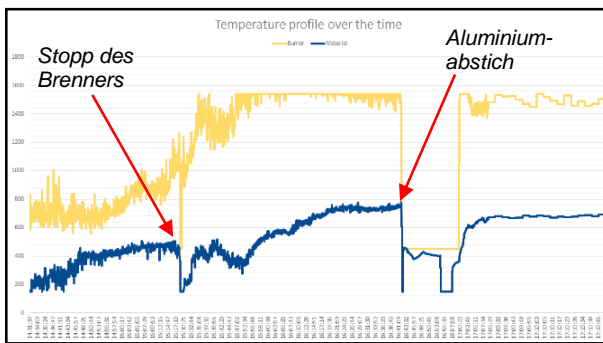
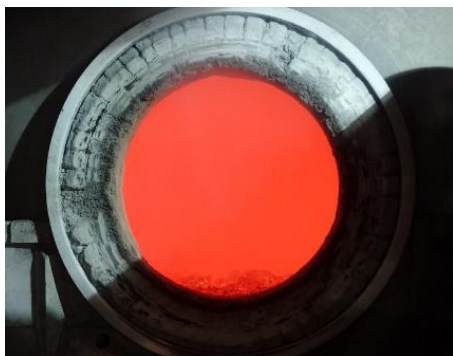


Diagramm: Temperaturverlauf über die Zeit (ca 4 Std.).  
Blaue Kurve = Material; Gelbe Kurve = Brenner

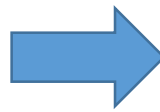
### Lösung:

Infrarot-Feuerraumkamera PYROINC 380LF im Festeinbau.

Aufgrund der speziell für die Atmosphäre im Alu-Recycling Ofen ausgelegten Wellenlänge der PYROINC 380LF, hat der Operator nun die Möglichkeit, den Zustand und die Temperatur des Rohmaterials online zu überwachen. Der Zeitpunkt des Abstechens kann nun mit Hilfe der bestehenden Parameter sowie der optischen Kontrolle in Verbindung mit der Materialtemperatur bestimmt werden ohne den Prozess zu unterbrechen. Der Vorteil liegt in der Zeit- und Energie-Ersparnis, da der Schmelzprozess unterbrechungsfrei geführt werden kann. Ebenso ist eine Dokumentation des Schmelzprozesses mit anschließender Qualitätskontrolle möglich.



TV-Bild: Durchsicht durch den Ofen sehr gering



Infrarotbild: Gute Durchsicht durch den Ofen trotz hohem Staubanteil.

### PYROINC 380LF:

Die PYROINC IR-Kamera dient zur Visualisierung für stationäre und bewegliche Objekte in Feuerräumen. Die IR-Kamera wurde speziell für den stationären Einsatz in rauer industrieller Umgebung entwickelt und dient als Sensor für eine individuelle und / oder automatische Prozesskontrolle und Steuerung.

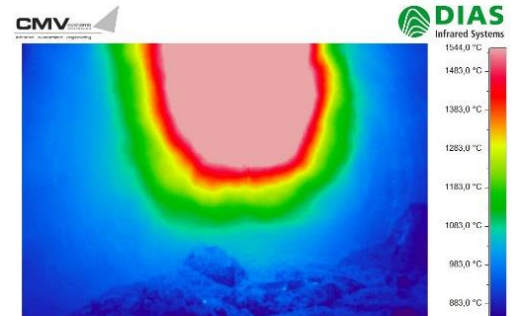
- 384 x 288 Pixel; Bildfrequenzen bis zu 50 Bildern pro Sekunde
- Anwendungsspezifische Spektralbereiche z. B. Flammenfilter
- Temperaturmessbereiche von 300 bis 1.800°C
- Feuerraumsonde für Umgebungstemperaturen bis 2.000°C inkl. Wasserkühlung und patentierter Freiblas-einrichtung
- Automatische Verfahrensvorrichtung zur maximalen Systemsicherheit (optional)



## Online monitoring of the melting process for aluminium recycling in rotary kilns

### Task:

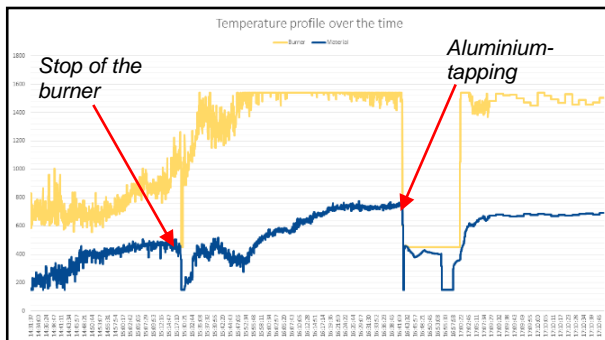
During recycling of scrap aluminium in all forms, the delivered mixed scrap is melted in high-volume ovens (rotary kilns) with the addition of chloride salts and fluorspar at about 650-700 °C under the constant movement of the furnace. At the end of the reflow process, the liquid aluminium is tapped, so that the slag is separated from the aluminium. The end of the reflow process is dependent on the experience of the operator. Based on the residence time, the torque of the furnace as well as a visual inspection by interrupting the process of time of tapping is determined.



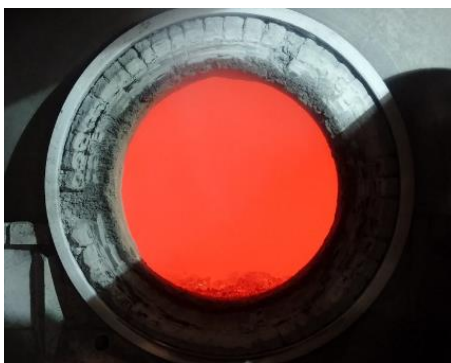
*Infrared image: view into the oven at the beginning of the recycling process, burner in operation. Clearly recognizable the outlines of the raw material.*

### Solution:

Infrared furnace camera PYROINC 380LF in the fixed installation. With the PYROINC 380LF with a specifically wave-length for the use in the atmosphere of aluminium recycling furnace, the operator now has the possibility to monitor the condition and temperature of the raw material online. The timing of the tapping can now be determined using the existing parameters and the optical control in connection with the material temperature without interrupting the process. The advantage is the time and energy-saving, since the melting process can be conducted without interruption. Likewise, a documentation of the melting process with subsequent quality control is possible.



*Graph: temperature curve over time (approx. 4 hours). Blue curve = material; Yellow curve = Burner*



*TV picture at the end of the process: view through the oven very low*



*Infrared Image at the end of the process: Good visibility through the furnace in spite of high dust content.*

### PYROINC 380LF:

The PYROINC IR camera is used to visualizing for stationary and moving objects in furnaces. The IR camera has been specially developed for stationary use in harsh industrial environments and serves as a sensor for an individual and / or automatic process control and monitoring.

- 384 x 288 pixels; Frame rates up to 50 frames per second
- Application-specific spectral regions, for example flame filter.
- Temperature ranges 300-1800°C
- Furnace probe for ambient temperatures up to 2.000°C including water-cooling and patented air purge system
- Automatic transfer device for maximum system security (optional)