

Schmelzofen mit Transistorumrichter

Die Verbindung von computergestützter Prozessführung und neuer Transistor-Umrichtertechnik ist für den Betrieb von Induktionsrinnenöfen sehr vorteilhaft.

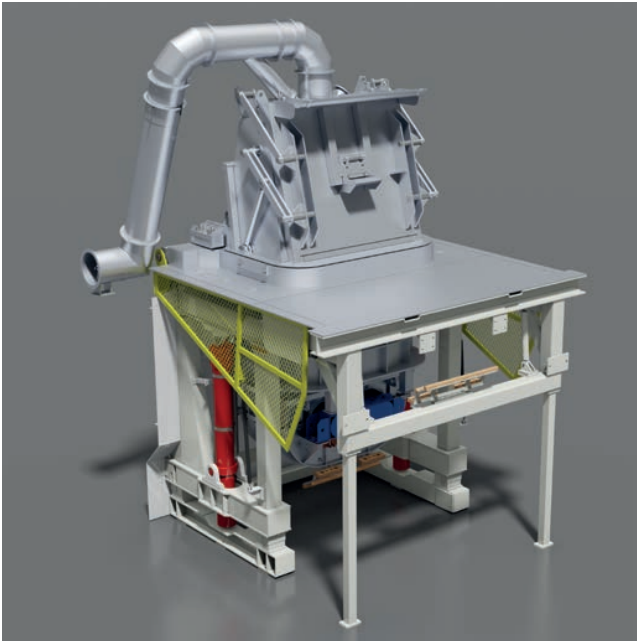
Transistorumrichter

Durch die Verwendung der bewährten Transistor-Umrichtertechnik gibt es im Werksnetz keine Störimpulse mehr. Der $\cos \phi$ zum Werksnetz beträgt in allen Leistungsbe-
reichen und bei Legierungswechsel immer $>0,95$ und die Leistung ist von 0 bis 100 % stufenlos verstellbar. Der Transistorumrichter ist nahezu wartungsfrei. Somit fallen auch keine Verschleißteile an. Der Ausgang des Transistorumrichters ist kurzschlussfest aufgebaut.

Die Strombegrenzung der Anlage lässt ein Pinchen in der Rinne nicht zu. Ein spezielles System überwacht die Isolation zwischen Induktorrinne und Schutzzyliner und ermöglicht eine Früherkennung einer Infiltrierung durch die Schmelze in diesem Bereich.

Prozesssteuerung

Der Schmelzprozess und seine notwendigen Nebenprozesse werden auf einem Grafikbildschirm farbig differenziert dargestellt. Mit nur wenigen Tastenbetätigungen erhält man einen Überblick über alle elektrischen, thermischen und mechanischen Prozessdaten der Ofenanlage. Das ermöglicht eine kontinuierliche Kontrolle des



Schmelzablaufes sowie der Neben- und Hilfsprozesse wie Sintern, Warmhalten und Analysenkorrektur. Da eine permanente Temperaturmessung der Charge bei verschiedenen Einsatzmaterialien nicht möglich ist, berechnet der Schmelzprozessor – mittels eines mathematischen Modells – simultan zum Prozess eine theoretische Einsatztemperatur. Diese hängt von der elektrischen Leistung, der Einsatzmasse, dem Einsatzmaterial und einigen weiteren Einflussfaktoren ab. Die Temperaturmessungen werden mit der Tauchlanze durchgeführt.

Sobald die Zieltemperatur erreicht ist, erfolgt ein optisches Signal an das Schmelzpersonal und die Ofenanlage wird auf Warmhalteleistung zurückgefahren. Dies gewährleistet einen sicheren Schmelzablauf, bei gleichzeitigen Energieeinsparungen.

Beim Warmhalten wird dem Ofen automatisch – je nach Legierung, Füllungsgrad und Rinnenzustand – jene Leistung zugeführt, die dazu erforderlich ist, die Temperatur konstant zu halten.

Zur Archivierung und Produktionsdatenerfassung erfasst der Schmelzprozessor alle relevanten Material- und Analysedaten der Chargen und fasst sie zu Schicht- und Monatsprotokollen zusammen. Diese Protokolle bleiben im System für einen längeren Zeitraum erhalten und können so für statistische Auswertungen genutzt werden.

Somit ist eine Übersicht zu allen wichtigen elektrischen Parametern des Ofens und der angeschlossenen Energieversorgung sowie der momentanen thermischen Daten wie z.B. Kühlwassertemperaturen gegeben.

Das Überwachen dieser Parameter geschieht unabhängig davon, welcher Prozessschritt am Prozessrechner gerade ausgeführt wird. Zudem werden diese Daten ständig aufgezeichnet und können zur Trendanalyse und zur zustandsabhängigen Wartung des Rinneninduktors verwendet werden.

Dies erlaubt auch eine schnelle Erfassung eventueller Gefahrensituationen und Prozessabweichungen.

Die Prozessrechnersoftware kann auf Wunsch des Schmelzanlagenbetreibers modifiziert werden.

ANLAGENCHARAKTERISTIK

Schmelzgut	Cu-Legierungen
Abstichgewicht	ca. 3.000-8.000 kg (Cu)
Ofen-Gesamtfassung	ca. 5.000- 14.000 kg (Cu)
Induktorleistung	500-1.400 kW (Cu)
Schmelzleistung	1.800-5.000 kg/h (Cu)
Energieverbrauch	ca. 260 kWh/t (Cu/1.250°C)
Anzahl der Induktoren	1-2
kompensierter Leistungsfaktor	> 0,95
Kühlwasserbedarf	6,0-17,0 m ³ /h

