

SMARTT

Eine innovative Prozesssteuerung für die Rotorentgasung von Aluminiumschmelzen



Überblick



Massedurchflussmesser



Bedienerschnitt

SMARTT

Eine innovative Prozesssteuerung

SMARTT ist eine speziell entwickelte Software zur Prozesssteuerung der Aluminiumentgasung. Diese erfasst und analysiert alle Anfangsvariablen und berechnet die optimalen Parameter für den jeweils folgenden Entgasungs- und Begasungsprozess. Ziel dieser Optimierung ist eine gleichmäßige Schmelzequalität nach jeder Behandlung, unabhängig von den Ausgangsbedingungen.

Die SMARTT Software ist auf einem Windows-PC installiert, die Dateneingabe erfolgt komfortabel über einen Touchscreen. Der SMARTT Computer ist mit einer Siemens-SPS verbunden, welche die FDU und MTS Geräte steuert.

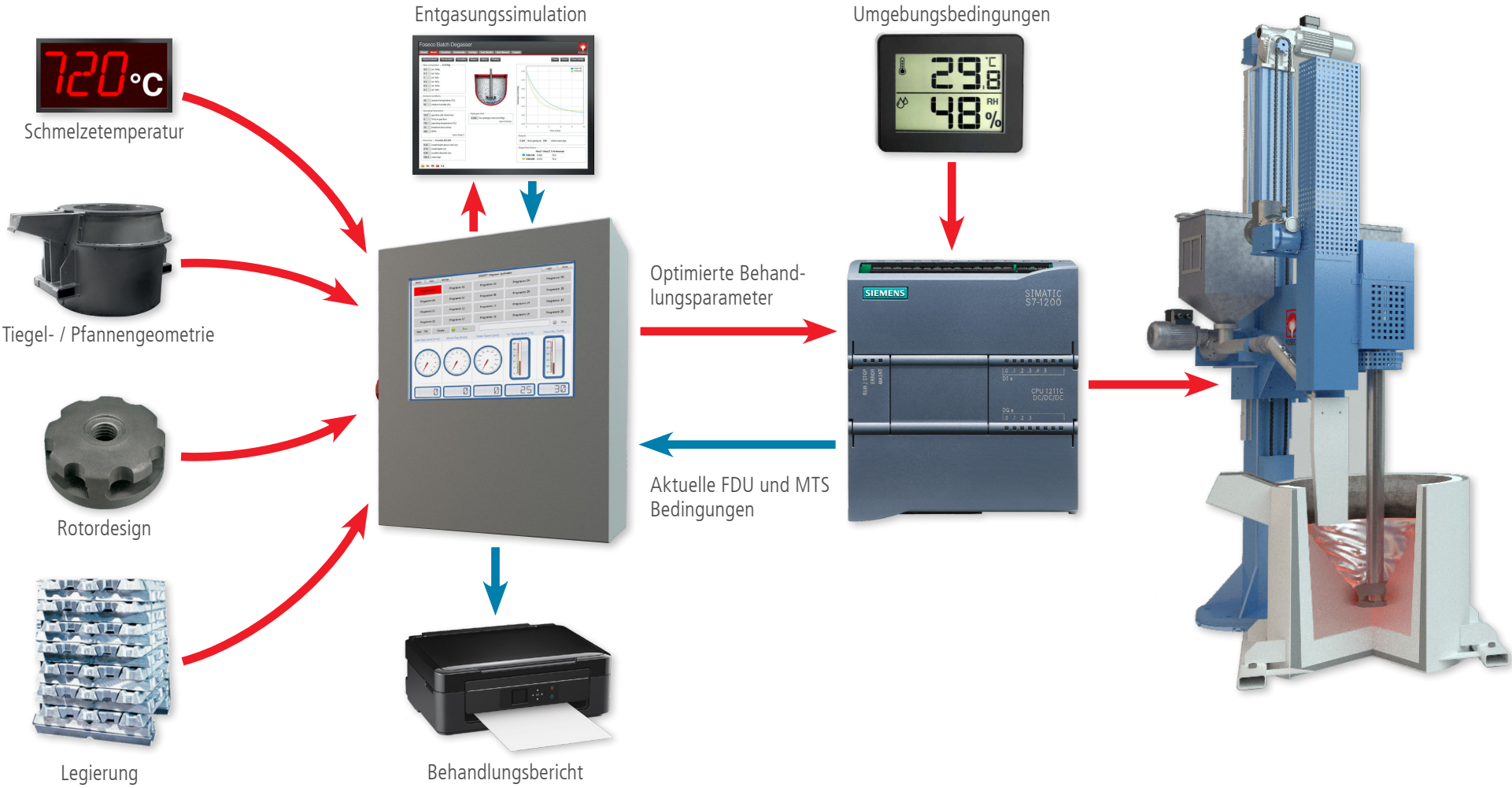
Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit werden von SMARTT kontinuierlich gemessen, die spezifischen Daten für alle Foseco Rotordesigns, Tiegel- und Pfannenabmessungen sowie Legierungszusammensetzungen sind in einer Datenbank gespeichert. Außerdem können die Metallqualität, Schmelztemperatur und die Anforderungen an das Gussteil den Verlauf der Entgasung beeinflussen. Ziel der Optimierung ist immer der Wasserstoffgehalt am Ende der Behandlung.

SMARTT berechnet Rotordrehzahl, Inertgasmenge und Entgasungszeit und sendet diese Daten zu Beginn der Behandlung an die Steuerung des Gerätes. Unterschiedliche Optimierungsmodi (high-speed, geringe Gasmenge, geringer Verschleiß, Standard) bieten dem Bediener weitere Optionen, die geforderte Schmelzequalität zu erreichen.

SMARTT Eigenschaften

- + 20 Programme
- + Für MTS Geräte mit 1 oder 2 Behältern
- + Entgasen bis zum Ziel-Wasserstoffgehalt
- + Nachfolgendes Begasen mit Formiergas
- + Datenaufzeichnung aller Parameter

SMARTT - Prinzipieller Aufbau



Ergebnisse von Simulationen und Versuchen

Entgasung

Optimierungsmodus: Standard
 BU 600 mit AlSi8Cu3 bei 750 °C, XSR 190 Rotor
 Behandlungsziel: 0,06 ml H₂/100 g Al
 Mindestbehandlungszeit: 240 s
 Maximale Behandlungszeit: 500 s

SMARTT Parameter für unterschiedliche Umgebungsbedingungen

20 °C / 25 % rH	Rotor Speed (RPM)	423	423
	Gas Flow (std. l/m)	19	19
	Process Time (s)	240	240
30 °C / 45 % rH	Rotor Speed (RPM)	431	431
	Gas Flow (std. l/m)	23	23
	Process Time (s)	240	240
40 °C / 65 % rH	Rotor Speed (RPM)	454	454
	Gas Flow (std. l/m)	29	29
	Process Time (s)	240	240

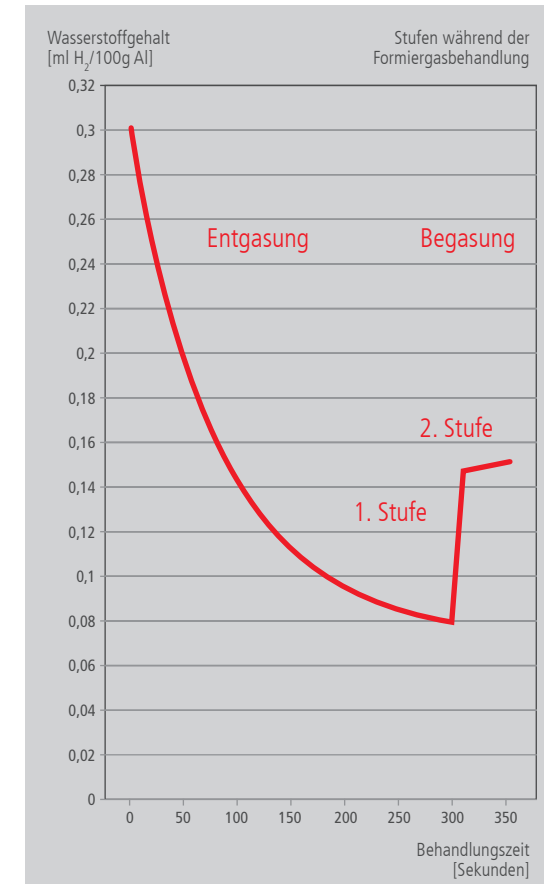
SMARTT ermittelt die Parameter für unterschiedliche Umgebungsbedingungen, um den Ziel-Wasserstoffgehalt von 0,06 ml H₂ pro 100 g Aluminium nach jeder Entgasung zu erreichen. Mit steigender Lufttemperatur und -feuchtigkeit erhöhen sich Rotordrehzahl und Inertgasmenge, um die zunehmende Feuchtigkeit in der Atmosphäre zu kompensieren. Beim Erreichen der rotorspezifischen Grenzen für Drehzahl und Durchfluss verlängert die Software automatisch die Behandlungszeit, um die Vorgaben zu erfüllen. Versuche in Gießereien haben gezeigt, dass die geforderten Ziele sicher erreicht wurden, unabhängig von den herrschenden Umgebungsbedingungen.

Formiergasbehandlung

Bestimmte Gießereianwendungen, wie beispielsweise im Räderguss, erfordern einen definierten Wasserstoffgehalt. Weitverbreitete Praxis ist eine sehr kurze Entgasung, um nicht zu viel Wasserstoff zu entfernen; die Oxide verbleiben aber in der Schmelze. Der Einsatz von Formiergas, einem N₂-H₂-Gemisch, verbessert diese Situation nur zum Teil, weil durch die längere Entgasungszeit mehr Oxide entfernt werden. Trotzdem variieren die Endgehalte immer noch sehr stark.

SMARTT ermöglicht nach der Entgasung ein zweistufiges Begasen: Die erste Stufe arbeitet nur mit Formiergas, in der zweiten Stufe wird mit der berechneten Wasserstoffkonzentration im Behandlungsgas das Gleichgewicht in der Schmelze eingestellt.

Optimierungsmodus: Standard
 INSURAL* ATL 1000 mit AlSi7Mg bei 750 °C, FDR 220 Rotor
 Behandlungsziel für die Entgasung: 0,08 ml H₂/100 g Al
 Ziel der Behandlung mit Formiergas: 0,15 ml H₂/100 g Al
 Mindestbehandlungszeit: 360 s
 Maximale Behandlungszeit: 600 s



Gesamter Behandlungszyklus inklusive Begasung

FOSECO. THINK BEYOND. SHAPE THE FUTURE.

*FOSECO, das Logo und INSURAL sind Warenzeichen der Vesuvius Gruppe, registriert in bestimmten Ländern und unter Lizenz verwendet. Alle Rechte vorbehalten. Der Inhalt darf weder ganz noch auszugsweise ohne schriftliche Genehmigung des Inhabers des Urheberrechts reproduziert, gespeichert oder in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise weitergegeben werden, einschließlich Fotokopie und Aufzeichnung. Anträge auf Genehmigung sind an den Herausgeber unter genannter Adresse zu richten. Warnung: Eine unerlaubte Handlung in Bezug auf ein urheberrechtlich geschütztes Werk kann zu Schadenersatzansprüchen sowie strafrechtlicher Verfolgung führen. Alle hierin enthaltenen Aussagen, Hinweise und Daten sollen richtungweisend sein. Wenn auch die Richtigkeit und Zuverlässigkeit im Hinblick auf die praktischen Erfahrungen des Herstellers angenommen werden, garantieren weder der Hersteller noch der Lizenzgeber noch der Verkäufer oder der Herausgeber, weder ausdrücklich noch stillschweigend, (1) ihre Richtigkeit/Zuverlässigkeit, (2) dass die Anwendung die Produkte keine Rechte Dritter verletzt, (3) dass für die Einhaltung örtlicher Gesetze keine weiteren Sicherheitsvorkehrungen erforderlich sind. Der Verkäufer ist nicht zur Vertretung oder zum Vertragsabschluss im Namen des Herstellers/Lizenzgebers ermächtigt. Alle Verkäufe des Herstellers/Verkäufers unterliegen deren Verkaufsbedingungen, erhältlich auf Anforderung.
 © Foseco International Limited 07/21.



Foseco Foundry Division
 Vesuvius GmbH
 Gelsenkirchener Straße 10
 46325 Borken, Deutschland
 Telefon: +49 (0)2861 83 0
 Fax: +49 (0)2861 83 338
 www.foseco.de