

Citobloc

**Messung von Schichtdicken
und Sinkgeschwindigkeiten**

im Hochofen

Produktinformationen



F. BLOCK

**F
B**

Neue Technik
Entwicklung
und Vertrieb

Citobloc - Schichtenmessung

• Einleitung

Bei der Roheisenerzeugung lässt sich durch die Optimierung des Hochofenprozesses und gesteigerten Einsatz von Sekundärbrennstoffen wie Kohlenstaub der Koksverbrauch senken.

Aufgrund hoher und weiter steigender Kokskosten und der Umweltbelastung bei der Kokerzeugung ist demnach eine Reduktion des Koksbedarfs ökonomisch und ökologisch sinnvoll und notwendig.

Neben der Funktion als Reduktionsmittel und Energieträger trägt der Koks im Hochofen auch zur Bildung mechanisch stabiler Schichten bei und ermöglicht so eine gleichmäßige Durchgasung.

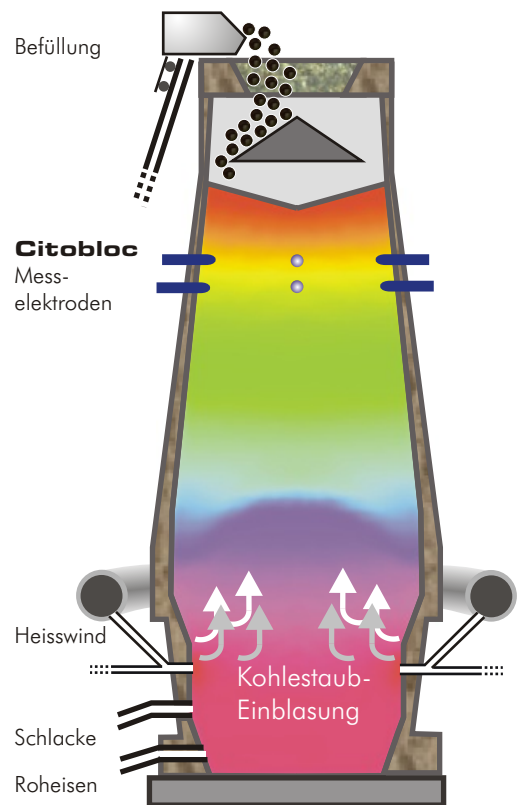
Durch die mit der Minimierung des Kokeinsatzes einhergehende Verringerung der Dicke der Koksschichten wird es zunehmend schwieriger, diese mechanische Stabilität zu gewährleisten.

Ungleichmäßige Durchgasung oder auch Ansatzbildung können zu ungünstigen Betriebszuständen führen. Bleiben diese Entwicklungen zunächst unerkannt, kann dies schwerwiegende Folgen für den Hochofenprozess nach sich ziehen. Für einen optimalen Betrieb sind daher Informationen über die Anordnung und Bewegung der Schichten im Ofen unerlässlich.

Mit dem **Citobloc** - Messverfahren werden diese Informationen kontinuierlich erfasst und archiviert.

Im Gegensatz zu Profilometern, mit denen lediglich die Oberfläche der Schüttung kontrolliert werden kann, lassen sich mit dem **Citobloc** - System Informationen über Schichtdicken, -sinkgeschwindigkeiten sowie die örtliche Verteilung bestimmen.

Störsituationen werden schnell erkannt, der Ofen kann besser im optimalen Bereich gefahren werden, die Produktivität wird verbessert und die Ofenreise verlängert.



• Anwendung

Das **Citobloc** - System gibt im Hochofenbetrieb Auskunft über:

- Material der einzelnen Schichten (Koks oder Möller)
- Tatsächliche Dicken der unterschiedlichen Materialschichten
- Sinkgeschwindigkeit des Schüttguts innerhalb des Hochofens
- Störungen in der Abwärtsbewegung der Schüttung

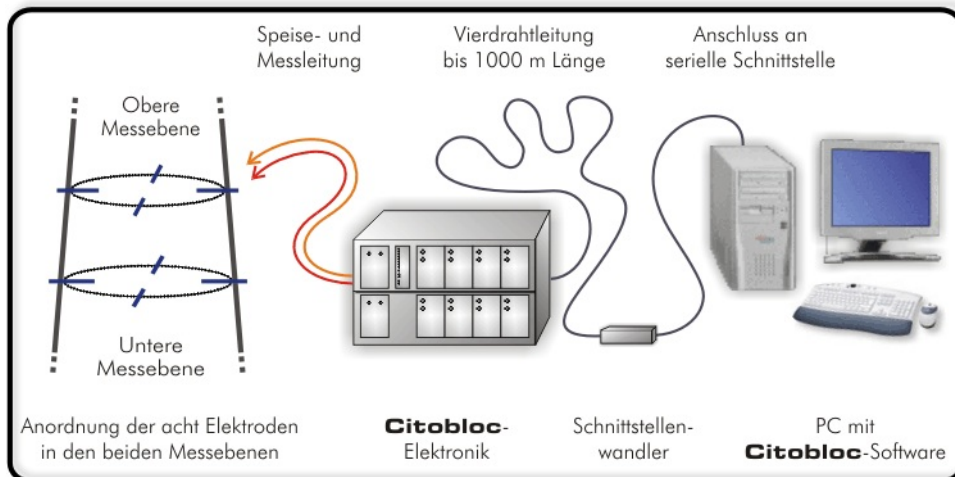
Alle Informationen stehen sowohl aktuell als auch archiviert stets zur Verfügung.

Mit genauer Kenntnis dieser Messwerte lässt sich somit der Hochofenprozess wesentlich optimieren und die Ausbeute verbessern.

Außerdem können Anomalien wie z.B. eine Ansatzbildung an der Ofenwand frühzeitig erkannt werden. So dient das **Citobloc** - System als Entscheidungshilfe für die Ergreifung schneller Gegenmassnahmen.

Die Lebensdauer des Hochofens wird durch die Verbesserung der Symmetrie verlängert und die Kosten werden verringert.

Citobloc - Schichtenmessung



• Komponenten des Citobloc-Messsystems im Überblick

• Funktion

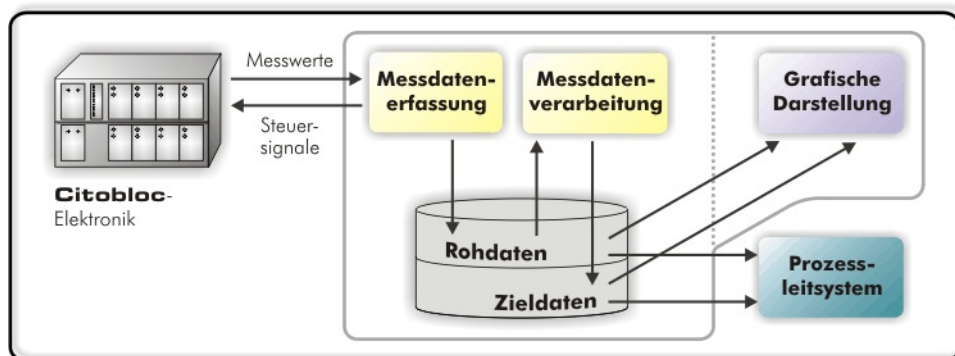
Der Aufbau der Schichten wird über vier Messfelder am Hochofen ermittelt. Hierzu werden in den Panzer pro Messfeld zwei übereinanderliegende Elektroden eingebaut. Die Elektroden ragen in die Schüttung. Sie sind aus hochtemperaturbeständigen und verschleißfesten Werkstoffen gefertigt. Die Standfestigkeit der Elektroden beträgt mehrere Jahre. Verschleiß der Elektroden wird vom System automatisch erkannt und angezeigt, um Fehlmessungen zu vermeiden.

Das Messfeld kann in einer Höhe von ca. 5 m unterhalb der Gicht platziert werden. Der physikalische Messeffekt beruht auf einer kombinierten Widerstands- und Stromlaufzeitmessung. Hieraus kann auf das Material in lokaler Umgebung des Messfeldes geschlossen werden.

Nach Durchlaufen einer bestimmten Messsequenz kann, ähnlich wie bei einer Tomographie, die Materialzusammensetzung der Schichten in Höhe der Messebene ermittelt werden.

Die Steuerung der Messzyklen übernimmt eine Messelektronik, welche sich bis zu einigen hundert Metern von den Messfeldern entfernt befinden kann. Die eigentliche Auswertung geschieht in einem Rechnersystem, das wiederum bis zu 1000 m von der Messelektronik entfernt sein kann.

• Software



Die Software des **Citobloc** - Systems gliedert sich in die Komponenten:

- Messdatenerfassung
- Messdatenverarbeitung
- Grafische Darstellung
- Kopplung an das Prozessleitsystem

Die *Messdatenerfassung* läuft permanent und speichert kontinuierlich die Rohdaten auf der Festplatte.

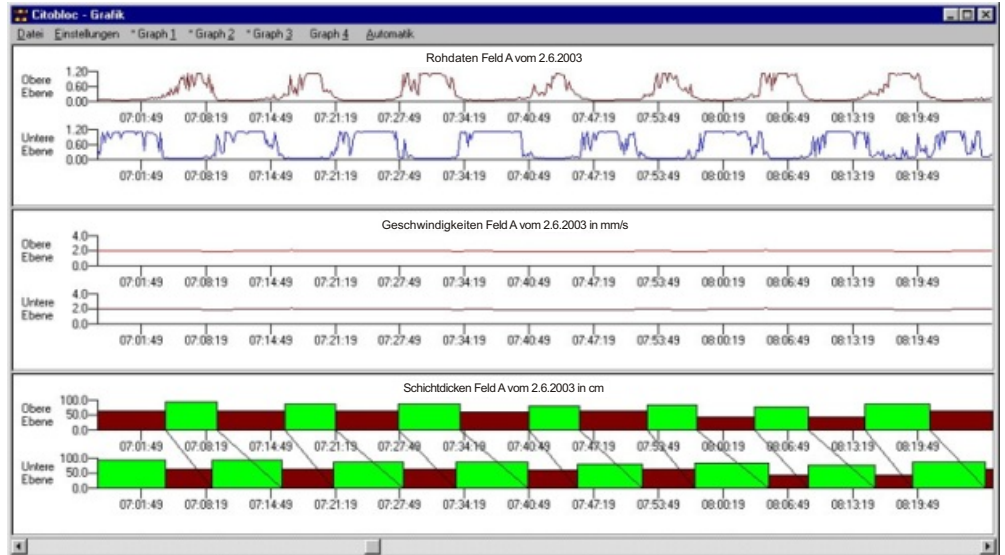
Die *Messdatenverarbeitung* errechnet aus den Rohdaten die Zieldaten (wie Material, Schichtdicke, Sinkgeschwindigkeit).

Rohdaten und Zieldaten können angepasst an die Wünsche des Benutzers von der *grafischen Darstellung* angezeigt werden. Dies ist auch auf einem entfernten System mit Netzwerkanbindung möglich.

Über definierte Schnittstellen können die Daten zur *Kopplung an das Prozessleitsystem* zur Verfügung gestellt werden.

Citobloc - Schichtenmessung

• Visualisierung der Messdaten



• Spezifikationen

Messung:

Messelektronik

Messbereich
max. Messspannung
Messhäufigkeit

0 - 50
24 V
alle 10 s

Elektrische Versorgung:

Messelektronik

Betriebsspannung

Leistungsaufnahme

85 - 264 V / 47 - 440 Hz
oder
120 - 370 V =

max. 250 W

Netzteil für den
Schnittstellen-
wandler beim PC

230 V / 50 - 60 Hz
oder
100 - 240 V / 50 - 60 Hz

10 W

Gehäusedaten:

Messelektronik

Frontmaß

Einbautiefe

19" - Einschub, 3 HE
Tischgehäuse optional

400 mm

PC für die Verar-
beitung der Daten

Tischmodell, 19" Einschub
oder Panel-PC

je nach Modell

Kabeltypen:

Verbindung zwischen Elektroden und Messelektronik

1 Kabel mit 5 Adern zu jedem Messfeld:
Speiseleitung oben, Messleitung oben,
Speiseleitung unten, Messleitung unten, Erde
bis 600 m Länge:
mind. 4 mm² für die beiden Speiseleitungen und die Erde;
mind. 0,5 mm² für die Messleitungen
bis 1000 m Länge:
mind. 6 mm² für die beiden Speiseleitungen und die Erde;
mind. 0,5 mm² für die Messleitungen

Verbindung zwischen Messelektronik und Schnittstellenwandler

2 x 2 paarig verdrehte Adern
bis 1000 m Länge: mind. 0,5 mm²

Verbindung zwischen Schnittstellenwandler und PC

wird mitgeliefert
2 m Länge