

# 'PiT Navigator' Hazardous Waste

Selbstlernende Neuronale Netze und Digitale Bildverarbeitung für die Feuerleistungsregelung von Sondermüllverbrennungsanlagen nach dem ICCS-Konzept\*  
 (\*Intelligent Control and Communication System)

## ■ Systembeschreibung:

Der **PiT Navigator** ist eine innovative Art der Feuerleistungsregelung von Powitec und beruht auf selbstlernenden Neuronalen Netzen (Model Predictive Control 'MPC') und der optischen Mustererkennung mittels digitaler Bildverarbeitung beruht.

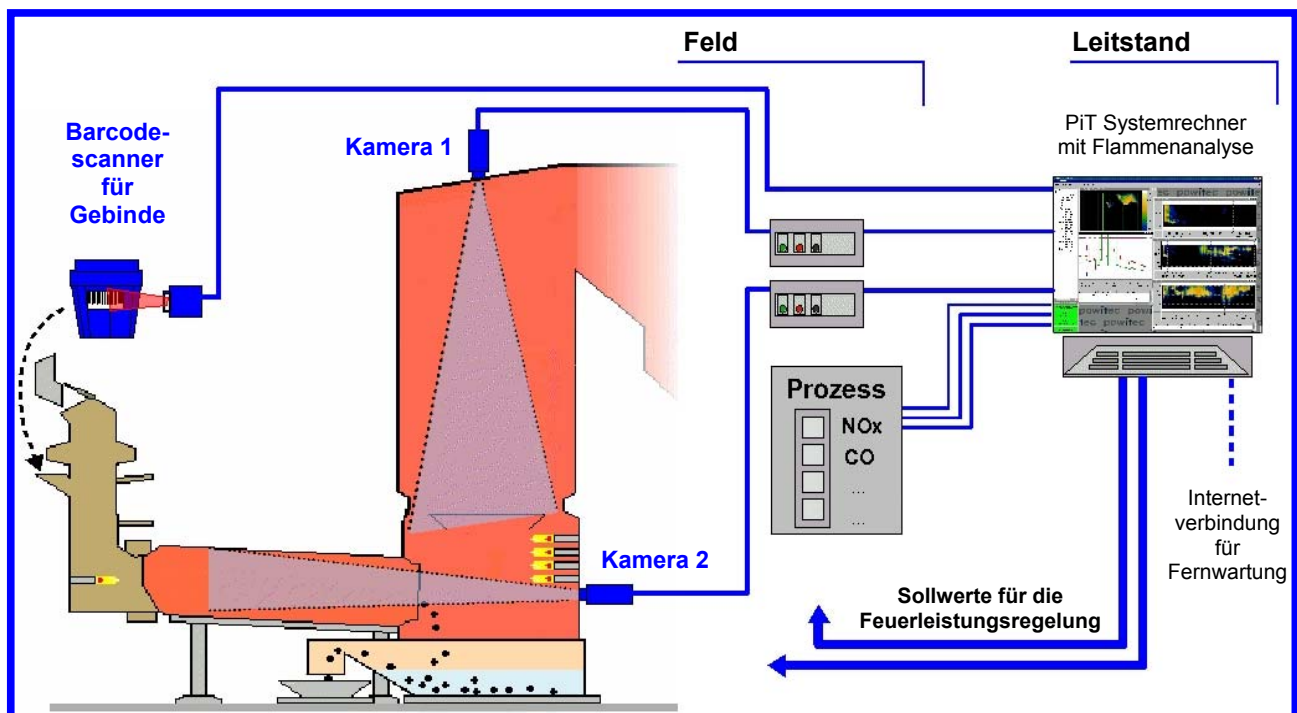
Konventionelle Regler mit Fuzzy-Logik müssen regelmäßig nachparametriert werden. Dies ist beim **PiT Navigator** nicht notwendig, da er als **adaptiver Mehrgrößenregler kontinuierlich und selbstständig aktuelle Prozessmodelle** erstellt und auf deren Basis die Feuerung regelt. Durch diese 'Selbstkalibrierung' werden sämtliche Veränderungen der Anlage (Verschleiß, Verschmutzung etc.) und des Brennstoffs (Heizwert, Dichte etc.) stets erkannt und berücksichtigt. Optimierungsziele wie Durchsatzsteigerung, Reduzierung von CO-Spitzen etc. können individuell über Luftverteilung und/oder ein gezieltes Brennstoffmenue realisiert werden.

Mit zwei selbstreinigenden Kameras -**PiT Multisensoren** - wird beim **PiT Navigator** die Verbrennung 'lückenlos' detektiert. **Sowohl im Drehrohrföfen als auch in der Nachbrennkammer werden Informationen mittels digitaler Bildverarbeitung (optische Mustererkennung**

und Temperaturen) gewonnen, welche die entscheidenden Prozessführungsgrößen für das Prozessmodell bilden.

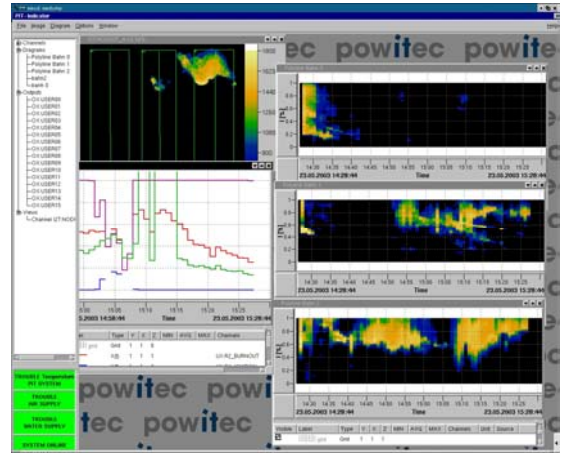
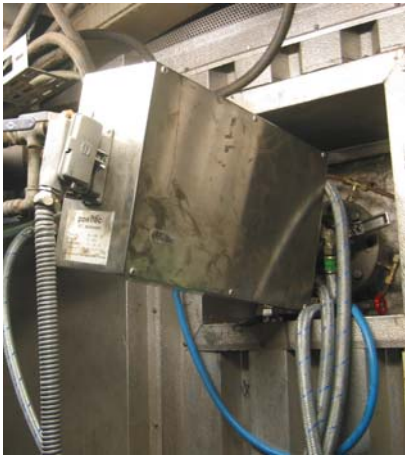
**Desweiteren kann ein Barcode-Scanner-System integriert werden, welches Informationen über Gebindeinhalt liefert.**

Durch die stetige Überprüfung von Gebindebezeichnung und Verbrennungsverhalten kann nicht nur die Feuerung optimiert, sondern auch die klassenweise Spezifikation der Inhalte geprüft werden. Unter Berücksichtigung der Gebindespezifikation, der Korrelationen des aktuellen optisch detektierten Verbrennungsverhaltens, dem Heizwert der übrigen Brennstoffe, dem Ofenverschleiß, der CO-Schwankungen etc. berechnet der **PiT Navigator** optimierende Sollwerte. Über eine bidirektionale Kommunikationsschnittstelle (Bussysteme oder OPC) wird permanent eine Sollwertmatrix mit einem Statussignal an die Leittechnik oder SPS gesendet. Die hohe Verfügbarkeit des **PiT Navigators** wird u.a. durch das Betriebssystem LINUX garantiert, welches auch umfassende Fernwartungsfunktionen und Servicetätigkeiten via Internet ermöglicht.



### Systemübersicht PiT Navigator für die Sondermüllverbrennung im Drehföfen

Der PiT Navigator trainiert das Prozessmodell permanent mit Hilfe von zwei Kameras und einem Barcodescanner



Links: PiT Multisensor zur Flammenanalyse (AVG Hamburg)

Mitte: Patentierter Reinigungsmechanismus gegen Verschlackung der Kamerasichtrohe

Rechts: Visualisierung der Flammenanalyse. Die berechneten Sollwertkorrekturen werden über eine bidirektionale Schnittstelle der Feuerleistungsregelung zugeführt (Bussysteme oder OPC)



**Zu geringer Durchsatz  
Großer Anlagenverschleiß  
Hohe CO-Spitzen**

**Powitec's Feuerleistungsregelung mit digitaler Bildverarbeitung garantiert eine optimierte Sondermüllverbrennung trotz extrem schwankender Heizwerte, variierender Schüttdichten (Kompaktheit, Lockerheit) und unterschiedlicher Abbrandgeschwindigkeiten:**



- Maximaler Ausbrand**
- + Optimale Trocknung und gleichmäßige Anzündung**
- + Konstantes Flammenvolumen**
- + Konstante Flammentemperatur**

- = Maximaler Batch-Durchsatz**
- = extrem gleichmäßiges CO auf definiertem Niveau**
- = geringe Beanspruchung der Anlagentechnik**
- = reduzierte variable Betriebskosten**

**Bei Einhaltung sämtlicher gesetzlicher Emissionen und Grenzwerte! ROI unter 12 Monaten!**

## PiT Navigator:

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Feuerleistungsregelung mit integrierter Feuerungsanalyse</b></li> <li>■ <b>'Sehende' und 'lernende' Regelung</b></li> <li>■ <b>Leichte Bedienung und Wartung</b></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Schneller Erfolg</b></li> <li>■ <b>Geringe Folgekosten</b></li> <li>■ <b>Einfache Einbindung</b></li> <li>■ <b>Praxiserprobt</b></li> </ul> |
|---|---|

Die Leistungsfähigkeit der Powitec-Systeme wird durch zahlreiche Referenzen, u.a. bei der Sondermüllverbrennungsanlage AVG Hamburg, unter Beweis gestellt. Auf Wunsch senden wir Ihnen gerne unsere aktuelle Referenzliste sowie ein unverbindliches Angebot.