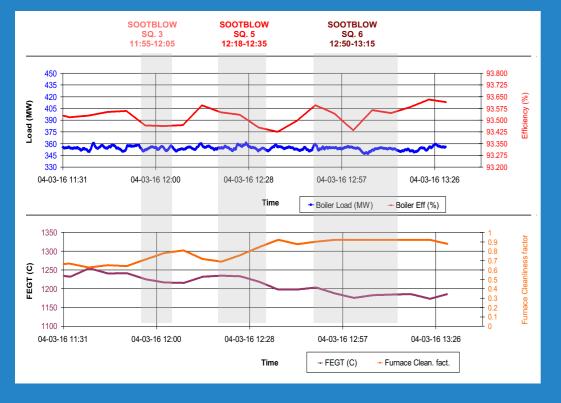
## Prüfung und Verbesserung der Kesselleistung



FTR-gesteuerte Reinigung (grau) bewirkt eine um 0,2 % erhöhte Sauberkeit und einen um 0,2% erhöhten Wirkungsgrad sowie 70 % weniger FEGT





FTR-Anlagen werden seit mehr als 5 Jahren in Kesseln von 400 -600 MW mit den Brennstoffen Kohle und Biomasse betrieben

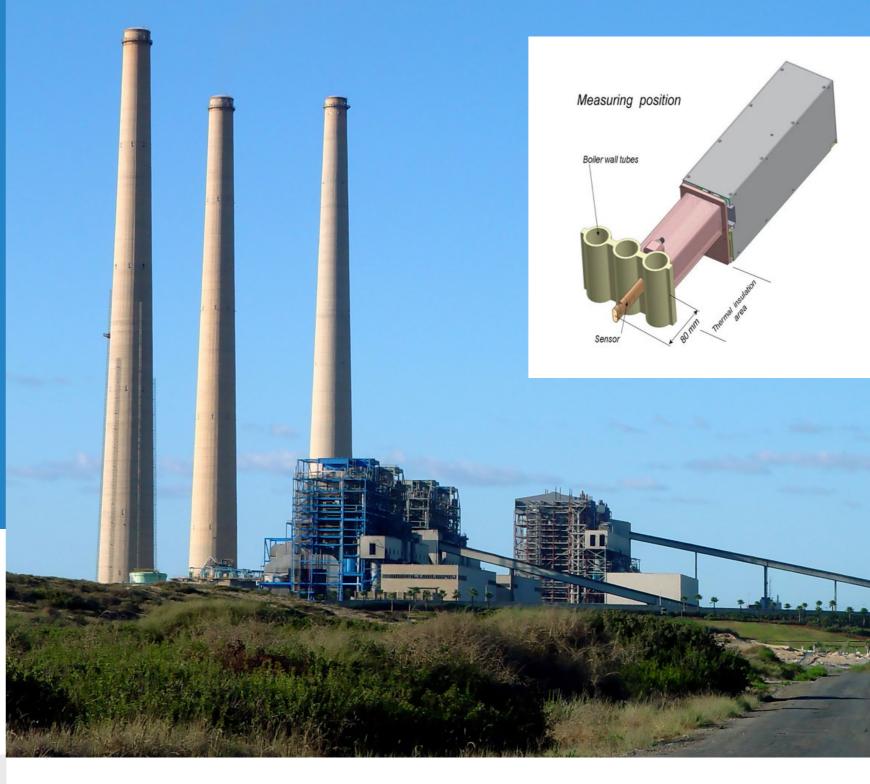
## FTR - rechtlicher Status

- FTR-Prinzip sowie FTR-Technik sind für AMS-Qi patentiert unter:
- US patent No. 9,709,384
- Patent to EU No. 2929317
- Das FTR-System ist durch den TÜV geprüft und zertifiziert (# T-72190809 01) und für den industriellen Einsatz zugelassen





Neue Technologie für direkte Messungen in Echtzeit von Verschmutzungsdicke und Reflexionsvermögen (Fouling Thickness and Reflectivity - FTR) für Kohle- und Biomasse-Verbrennung



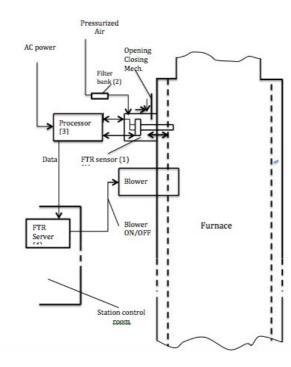




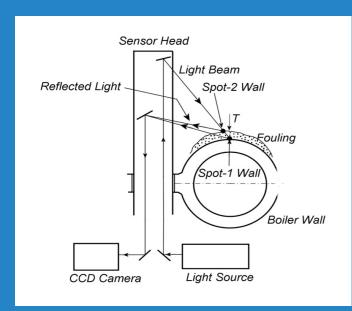


## Überblick über die FTR-Technologie und die einzigartigen Funktionen des Systems

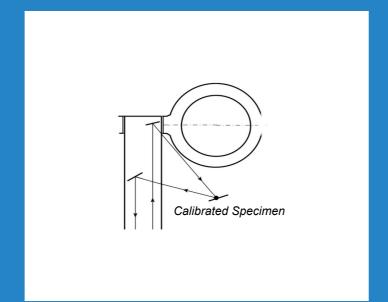
- FTR führt in Echtzeit und kontinuierlich Messungen im Kessel und Konvektionsdurchlauf durch
- FTR verwendet eine laserbasierte Optik zur berührungslosen Messung
- Zwei wichtige Parameter, die sich auf Energieverschwendung aufgrund von Verschmutzung auswirken, werden direkt im Feuerungsraum des Kessels gemessen:
- Dicke der Verschmutzungsschicht
- Reflexionsvermögen der Verschmutzungsschicht
- FTR ermittelt kontinuierlich den Sauberkeitsfaktor des Konvektionsdurchlaufs basierend auf der Enthalpie aller Elemente des Durchlaufs
- FTR ist kompatibel mit vielen Arten von Reinigungsanlagen sowie Luftstrahl-, Dampfstrahl- und Wasserlanzen-Rußbläsern.
- Die Reinigung von Verschmutzungen wird mithilfe eines proprietären Algorithmus und entsprechender Software automatisch aktiviert



Schritt 1 - Sensor im Feuerungsraum



Schritt 2 - Sensor außerhalb des Feuerungsraums

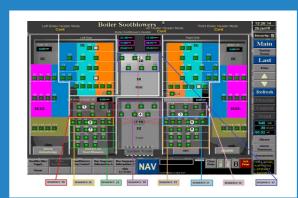


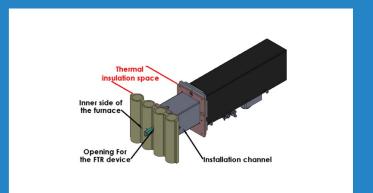
Das System besteht aus 8-12 Sensoren, die an verschiedenen Stellen der Wände im Feuerungsraum angebracht sind.

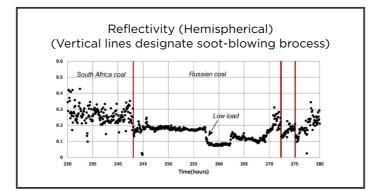
Jeder Sensor verfügt über eine interne Verbindungseinheit und eine Schnittstelle, die ihn mit dem FTR-Server verbindet.

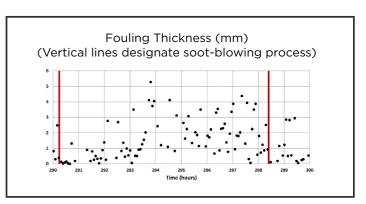
Alle Sensoren werden pneumatisch aktiviert, ohne dass eine Kühlung erforderlich ist.

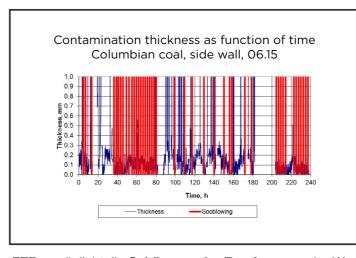
Bedienbildschirm im Kontrollraum (links) und Installationsdetails (rechts):

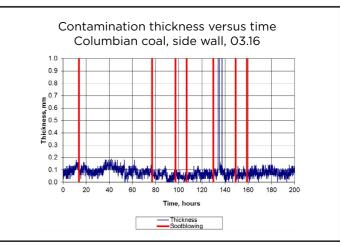












FTR ermöglicht die Schätzung der Erosionsrate der Wasserwandrohre

FTR ermöglicht die Reduzierung der Verschmutzung von  $CO^2$  und NOx

FTR **spart Geld** und bietet einen guten Rol

Der Wirkungsgrad kann von 0,2 % in Abhängigkeit von Kohletyp und Kessellast auf bis zu 0,4 % optimiert werden



