

Project REPORT

Kraftwerk

Amercentrale

Pennguard® versiegelt und schützt keramisches Schornsteinfutter

Bei der Revision 1996 wurde im Schornstein des 600 MW Kohlekraftwerkes Amercentrale 9 in den Niederlanden ein Schaden festgestellt. Das keramische Futter im Stahlbetonschornstein wurde von saurem Rauchgaskondensat angegriffen. Das Kondensat war durch das Futtermauerwerk in den Zwischenraum durchgedrungen und fing bereits an, den Beton der Konsolen anzugreifen. Der Betreiber EPZ startete sofort die Suche nach einer geeigneten Lösung.

Das Kraftwerk Amercentrale ist einer der größten Elektrizitätsproduzenten des Landes. Block 9 liefert neben seiner elektrischen Leistung zusätzlich noch 350 MW Fernwärme an verschiedene Städte in der Umgebung. Die Verfügbarkeit von Block 9 muß aus diesem Grunde stets sichergestellt sein. Um für das Schornsteinproblem die richtige Lösung zu finden, wendete EPZ sich an KEMA, das niederländische Untersuchungsinstitut für die Kraftwerksindustrie.

Es wurden dann vom Betreiber und seinem Berater eine Reihe von Problemlösungen analysiert. Hierunter war auch der Vorschlag, das Rauchgas nach seiner Entschwefelung in der NaßREA stärker als bis-

her aufzuheizen. Das Reingas wurde bisher auf 60 °C wiederaufgeheizt und bleibt relativ feucht. Da aber EPZ stets auf optimaler Wirtschaftlichkeit seiner Kraftwerke besteht, wurde diese Möglichkeit abgewiesen.

Als weitere Option bot sich an, die Innenoberfläche des Futters mit einer geeigneten Auskleidung zu

versiegeln. Eine solche Auskleidung mußte auf jeden Fall so undurchlässig sein, dass die Diffusion von Rauchgaskondensat durch das Futtermauerwerk definitiv gestoppt werden konnte. Auch sollte die Auskleidung die vielen kleinen Unebenheiten in der Mauerwerks-oberfläche, vor allem auch die offenen Fugen, ausreichend abdecken. Als weitere Bedingung wurde von EPZ gefordert, die gesamte Sanierungsmaßnahme innerhalb von max 3 Wochen erledigen zu können.

Schließlich verlangte EPZ vom Auskleidungssystem eine Mindestlebensdauer von 20 Jahren.

Nach Vergleich aller Optionen im Hinblick auf Kosten, Technik und dem Vorhandensein von konkreten Betriebserfahrungen, entschied sich EPZ bei diesem Projekt für das Pennguard® Block System. Im September 1997 wurden in den unteren 75 m des Schornsteins ca. 1.500 qm mit Pennguard® ausgekleidet. ♦



HADEK

Duct & Chimney Linings

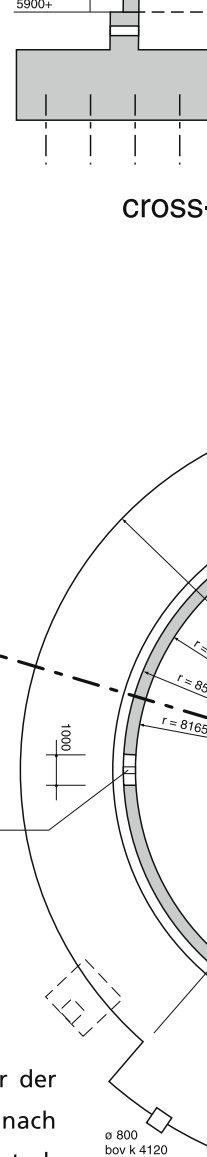
Problem im Schornstein

Der Stahlbetonschornstein des KW Amercentrale, Block 9, ist 175 m hoch. Er hat ein keramisches Futter mit 9 Schüssen und einen Innen durchmesser von 8,25 m.

Bei Normalbetrieb tritt das zu 90 % entschwefelte Rauchgas bei +75,00 m in den Schornstein ein. Der untere Teil des Schornsteinfutters ist dann ein "Todraum", wo kein Rauchgas strömt und sich relativ viel Kondensat bildet.



Schornstein des Kraftwerkes Amercentrale, Block 9.

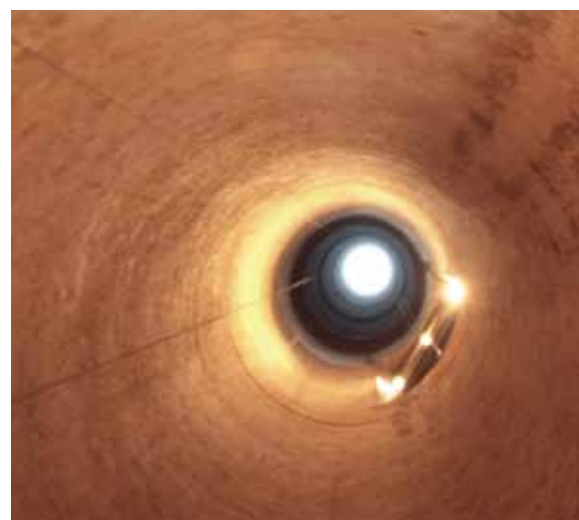


Rückstände von Sauerkondensat an der Außenseite des Futters.

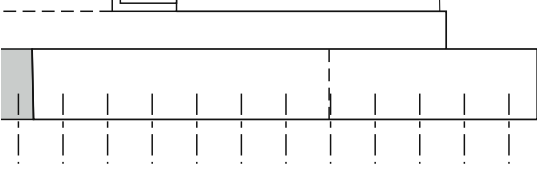
Das Kondensat lief dann hinter der Außenisolierung des Futters nach unten und sammelte sich in stark sauren Pfützen auf den Betonkonsolen. ♦

In diesem Bereich befand sich der Schwerpunkt des Feuchteproblems. Eine Inspektion des Schornsteins zeigte, daß größere Mengen an

Rauchgaskondensat durch die Mauerwerksfugen in den belüfteten Zwischenraum zwischen Futter und Beton durchdringen konnten.

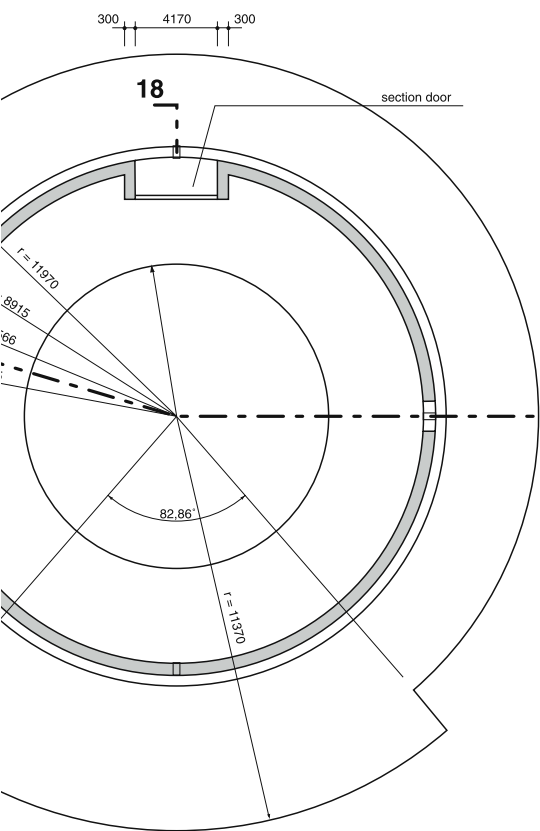


Innenansicht des keramischen Futters.



-section view

SOUTHSIDE 1:200



cross-section 5600+
1:200



Die Arbeiten wurden von einer beweglichen Arbeitsbühne aus durchgeführt.

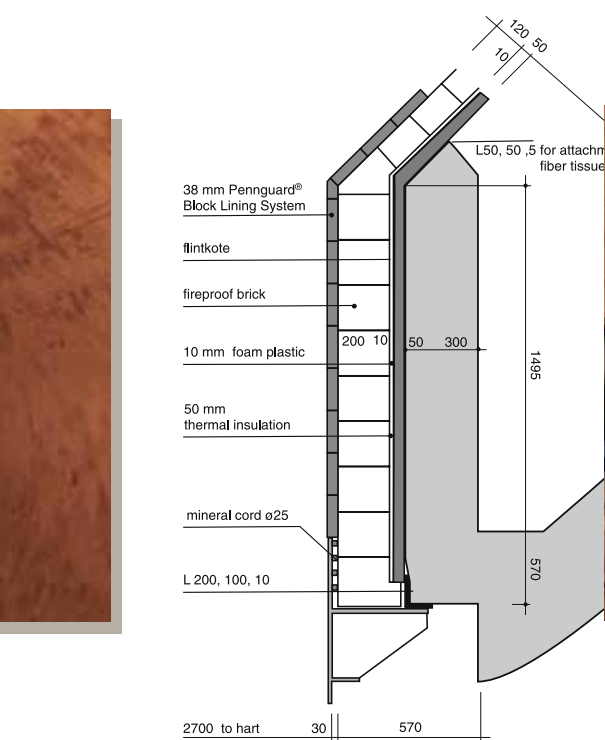
Entscheidung für Pennguard

Mit dem Einsatz des Pennguard® Block Systems direkt auf keramischem Mauerwerk wurden bereits seit mehr als 10 Jahren positive Erfahrungen gesammelt. Die besondere Eignung von Pennguard® für den Schutz von Mauerwerks-oberflächen hat mehrere Gründe:

Erstens: eine Pennguard® Auskleidung ist undurchlässig für Rauchgaskondensat. Sie formt dadurch eine echte, dauerhafte Trennschicht zwischen dem Mauerwerk und dem feuchten Rauchgas.

Zweitens: Pennguard® hat sehr gute Isoliereigenschaften und schützt so das Mauerwerksfutter gegen starke Temperaturschocks, die beim Übergang von Normalbetrieb auf REA-Bypassbetrieb auftreten können.

Der dritte, von Pennguard® gebotene Vorteil ist, daß die Auskleidung durch die verwendete flexible Membrane in der Lage ist Unebenheiten im Untergrund auszugleichen. In einem Mauerwerksuntergrund treten naturgemäß viele Unebenheiten auf, wie z.B. die vielen Fugen mit ihren unterschiedlichen Tiefen und Breiten. ♦



detail 8



Erfahrene Mauer applizieren die Pennguard®-Auskleidung.



Feierabend für die Arbeitstruppe.

1,5 qm pro Mannstunde wurde die ganze Pennguard® Applikation in 9 Tagen erledigt.

Das gesamte Auskleidungsprojekt, inklusive Reparatur einiger Kompensatoren, wurde innerhalb von 20 Tagen durchgeführt, womit der vom Betreiber gesetzte Zeitrahmen von maximal 3 Wochen eingehalten wurde. ♦

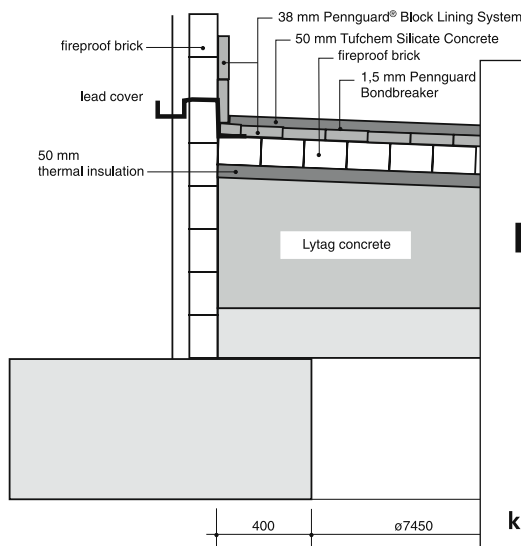
Die Applikation

Als Oberflächenvorbereitung für die Applikation einer Pennguard® Auskleidung wird die Mauerwerks-oberfläche zuerst gestrahlt, wobei Schmutz, Anbackungen und lose Teile entfernt werden. Dann wird die Oberfläche, wenn sie ausreichend trocken ist, mit einem Epoxid Harz, Penntrowel Epoxy Primer, versiegelt. Beim Auftragen des Primers werden Pinsel und Rollen gebraucht.

Die Verlegung des Pennguard® Block Systems selber ist eine Aufgabe für erfahrene Maurer oder Fliesenleger. Für das EPZ Projekt stand eine Gruppe



Der Schornsteinboden erhält einen zusätzlichen Schutz mit Tufchem-Zement.



von 17 Fachleuten aus England zur Verfügung. Die Arbeit wurde im Zweischichtbetrieb durchgeführt, wobei jeweils 7 Maurer gleichzeitig auf der vertikal beweglichen Bühne im Einsatz waren. Bei einer durchschnittlichen Leistung von

Hadek Protective Systems b.v.
World Trade Center Rotterdam
P.O. Box 30139
3001 DC Rotterdam
The Netherlands
Tel. +31(0)10 - 405 1461
Fax. +31(0)10 - 405 5011
E-mail: sales@hadek.com
www.hadek.com

Einige Kerndaten über das Kraftwerk

Das KW Amercentrale ist das größte Kraftwerk in den Niederlanden. Es hat zwei kohlebefeuerte Blöcke, 8 und 9, mit Leistungen von 645 MW, bzw. 600 MW.

Beide Blöcke erfüllen die hohen Anforderungen des Niederländischen Gesetzgebers in Sachen Umweltschutz. Block 9 hat eine "lowNOx" Feuerung und eine NaßEntschefelung mit Wirkungsgrad >90 %.

Block 8 verfügt über eine DeNOx Anlage, sowie über eine NaßREA mit Wirkungsgrad >88 %.