

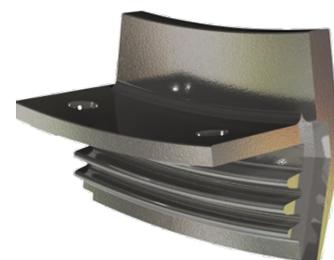
Ofenauslauf-Schutzsegment mit optimierter Geometrie

Wunsch nach längeren Standzeiten

Die Abschlusskante eines Drehofenauslaufs bilden die sogenannten Schutzsegmente. Die serienmäßigen polysius® Schutzsegmente besitzen angegossene Kühlrippen, um die Kerntemperatur des Segments mit der, von der Ringdüse eingebrachten Kühlluft von außerhalb des Drehofenauslaufs, zu senken. Bei diesem Schutzsegment bildet die „Segmentschulter“ die Abwurfkante des final gebrannten Klinkers und spendet gleichzeitig der Ausmauerung den nötigen Gegenhalt. Aufgrund der enormen thermischen und mechanischen Belastung der Segmente, sind Standzeiten von unter einem Jahr häufig zu beobachten. Ein oft gesehenes Schadensbild sind dabei stark verschlissene Segmentschultern oder rotglühende Segmente während des Betriebes.

Eine Alternative, die je nach Platzverhältnisse im Ofenkopf nicht immer applikabel ist, sind Schutzsegmente mit einer aufgetragenen Feuerfestbeschichtung.

Die Anforderung bestand jedoch darin ein Segment, das für alle Ofenkopfvarianten anwendbar ist, und mindestens eine Standzeit von 1-2 Jahren mit sich bringt, zu entwickeln.



Standard Polysius Schutzsegment

CFD ermittelte Kühlrippengeometrie resultierte in patentiertes Polysius Design

Der beste Kompromiss aus Druckverlust, entstehenden Turbulenzen und Kühleffekt wird durch eine spezielle diamantenförmige Kühlrippengeometrie erzeugt. Diese bringt eine Senkung der maximalen Temperaturen in den Schutzsegmenten um 240 °C mit sich und reduziert somit die Wärmebelastung der Segmente signifikant.

Die Segmentschulter wurde in ihrer Geometrie so optimiert, dass sie nun von der letzten Steinreihe verdeckt wird und nicht mehr im direkten Materialkontakt steht. Trotz einer Anströmung von 45° der Segmentschulter besteht weiterhin eine gute Verteilung der Ausmauerung.

Die letzte Steinreihe bildet nun den Abwurfpunkt des fertig gebrannten Klinkers. Direkter Materialkontakt und Temperatureintrag werden somit umgangen.

Die geringere Temperaturbelastung durch die neuartigen diamantförmigen Kühlrippen (50% mehr Kühlfläche) und ausbleibenden Materialkontakt (21% weniger Heizfläche) ermöglichen nun längere Standzeiten. Dies ist insbesondere bedingt durch die Steigerung der Werkstofffestigkeit aufgrund geringerer Temperaturbelastung (30% weniger Temperatur nach CFD Untersuchung) und eines geringeren Oxidationsverschleißes.



Neue und alte Abwurfkante im Vergleich



Patentiertes Polysius Design

Ofenauslauf-Schutzsegment mit optimierter Geometrie



Neuentwicklung (nicht nur) für Polysius Öfen

Das neue Schutzsegment ist 1:1 austauschbar mit dem serienmäßigen Design des polysius® Ofenauslaufs. Die Befestigung mit Senkbolzen und Gabelkeilen ist ein gut erprobtes System und wird komplett beibehalten. Mit diesem Hintergrund bleibt die äußere Geometrie der Segmente, bis auf die erwähnten Kühlrippen sowie die Segmentschulter, komplett unverändert. Die einzige Anpassung, die beim Einbau zu tätigen ist, betrifft die letzte Steinreihe bei Einbringung der Ausmauerung, um diese an die 45° Schräge des Schutzsegmentes anzupassen.

Die Ofensteine dienen als zusätzlicher Verschleißschutz der Segmente und können auch ohne Ausbau dieser ersetzt werden. Vorteilhaft ist zudem die schnelle Amortisation durch eine längere Standzeit. Auch Gussmodelle für gängige Nenn-durchmesser sind vorhanden.

Erfolgreiche Installation in 2019

Die erste Installation erfolgte im Januar 2019 mit Inbetriebnahme in April 2019. Der Kunde ist vollständig zufrieden und startet mit den gleichen Segmenten nun bereits in das fünfte Betriebsjahr.

Damit konnte eine Verdoppelung der zunächst geplanten Standzeit von zwei Jahren erzielt werden.



Erscheinungsbild nach neun Monaten, drei Jahren und vier Jahren

Ihre Vorteile:

- „Made in Germany“
- Schnelle Amortisation durch längere Standzeit
- Gussmodelle für gängige polysius® Ofennenn-durchmesser vorhanden
- Kompatibel mit dem alten Design der Standard Polysius Öfen
- Äußeres Design bleibt fast unverändert

Ihr Ansprechpartner:

Jens Opperbeck
jens.opperbeck@thyssenkrupp.com

Michelle Rollié
michelle.rollie@thyssenkrupp.com

Weitere Informationen finden Sie ebenfalls in unserem Serviceflyer „Ofenauslaufsegmente“!
<https://www.thyssenkrupp-polysius.com/en/downloads>