

Effizienter Verschleißschutz in Zementwerken

Auskleidungen verringern Kosten und vermeiden Stillstandzeiten

Die Förderung großer Mengen von Schüttgütern ist in Zementwerken allgegenwärtig. Und damit auch der Verschleiß. Ohne Schutz können die Anlagen nur kurze Zeit betrieben werden. Geeignete Auskleidungen schaffen langfristig Abhilfe und erhöhen Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit – ein Muss im harten internationalen Wettbewerb.

Kalenborn verfügt über das volle Spektrum an Werkstoffen für den Verschleißschutz: keramische und metallische Werkstoffe, Kunststoff und Gummi. Ein weiteres Problem in Zementwerken liegt beim Materialfluss in Silos und Bunkern. Massefluss statt Kernfluss ist gefragt. Auch bei der Gleitförderung hält Kalenborn eine Werkstoffpalette für alle Anwendungen bereit.

Langjährige Standzeiten werden mit folgenden Werkstoffen erreicht:

- Schmelzbasalt ABRESIST
- Zirkonkorund KALCOR
- gesintertes Zirkonkorund KALCOR-S
- Oxidkeramik KALOCER
- Hartstoffkomponent KALCRET
- Siliziumkarbidkeramik KALSICA
- Hartguss KALMETALL-C
- Hartauftragschweißung KALMETALL-W
- Gleitstahl KALINOX
- Gleitkunststoff KALEN

Warum eine möglichst große Auswahl an Werkstoffen ausschlaggebend für sinnvollen Verschleißschutz ist, zeigt der Blick auf die schematische Darstellung eines Zementwerks. Die Anlagen sind komplex. Und so vielgestaltig die einzelnen Komponenten in Form und Funktion sind, so unterschiedlich ist auch der Verschleiß. Es macht daher wenig Sinn, eine „Patentlösung“ zu fordern, die aus einem einzigen Werkstoff besteht. Die einzelnen Anlagenkomponenten müssen differenziert betrachtet werden.

Die Wahl des jeweils optimalen Werkstoffs richtet sich nach der Art der Verschleißbeanspruchung und der Anlagenteile selbst. Oft erfüllt erst eine Kombination verschiedener Materialien alle Anforderungen. Kalenborn bietet für Verschleißprobleme Lösungen, die technisch und wirtschaftlich gleichermaßen sinnvoll sind.

Vom Rohmaterial bis zum Ofen

Bereits bei der Verarbeitung des Rohmaterials machen sich Auskleidungen bezahlt. So sind in Bunkern und Silos vor allem Verschleißschutzwerkstoffe gefragt, die auch gleitfördernd wirken. Wo keine Gewichts- oder Platzprobleme bestehen, ist der relativ dickwandige Schmelzbasalt der Werkstoff erster Wahl. In den Mühlen erfordern die Beanspruchungen Werkstoffe, die auch hohem Prallverschleiß widerstehen. Zähharter metallischer Verschleißschutz hat sich hier bewährt.

Die weitere Prozesskette vom Sieb über den pneumatischen Austrag und Transport des Rohmehls bis zum Silo und weiter zu Vorwärmzyklon und Ofenaufgabe stellt wieder sehr differenzierte Anforderungen. Erfüllt werden sie mit Werkstoffen vom gleitfördernden Kunststoff über keramischen Verschleißschutz bis hin zur Hartauftragschweißung.

Kohle und andere Brennstoffe

Die heiße Phase der Zementproduktion beginnt in Vorwärmer und Drehrohrofen. Das aufbereitete Rohmehl trifft auf den Brennstoff Kohle, aber auch auf zusätzliche Energieträger wie Altreifen, Altöl, Kunststoffe oder anderweitig nicht verwertbare Energieträger. Vom Bunker bis zum Brenner wird das ganze Werkstoffspektrum benötigt – gleitförderndes KALEN ebenso wie die extrem widerstandsfähige Siliziumkarbidkeramik KALSICA.

Klinker – hier geht's zur Sache

Die Stationen nach dem Ofen von den Schubrostplatten bis zum Klinkerbrecher sind den metallischen Schutzwerkstoffen KALMETALL-C und KALMETALL-W vorbehalten.

Bei den Entstaubungsleitungen und besonders bei den Entstaubungszyklonen werden Auskleidungen aus Hartstoffkomponent, Zirkonkorund und Hartauftragschweißung eingesetzt – je nach Belastung der einzelnen Komponenten. In Zyklonen sind kombinierte Auskleidungen fast schon zum Standard geworden. Schurren, Lagerbehälter und Trogkettenförderer für Klinker lassen sich gut mit Schmelzbasalt schützen, während der nachfolgende Zementmahlbereich vorzugsweise mit metallischem Verschleißschutz ausgekleidet wird.

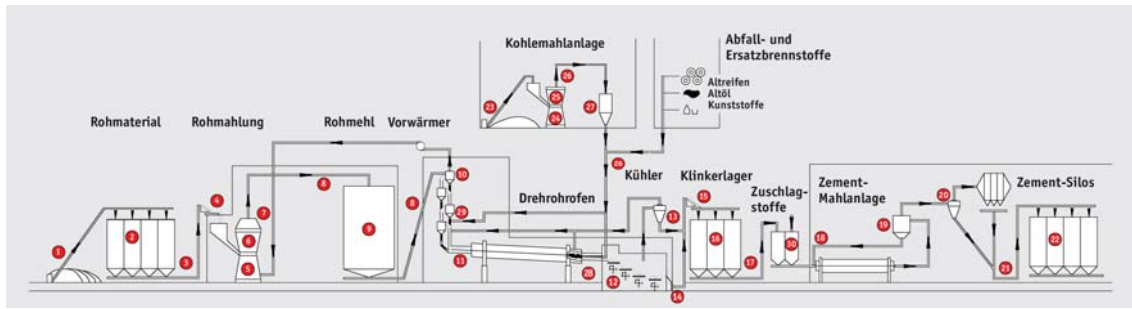
Zementsichter, Entstaubungszyklone und pneumatische Leitungen mit Fördergeschwindigkeiten von 20 m/s und mehr werden wirtschaftlich mit ABRESIST, KALCRET, KALOCER und KALMETALL-W geschützt. Die Wahl hängt von Fördergeschwindigkeit und –strom ab. Auch Platz- und Gewichtsgründe können entscheidend für die Werkstoffwahl sein.

Ergebnis: Zement

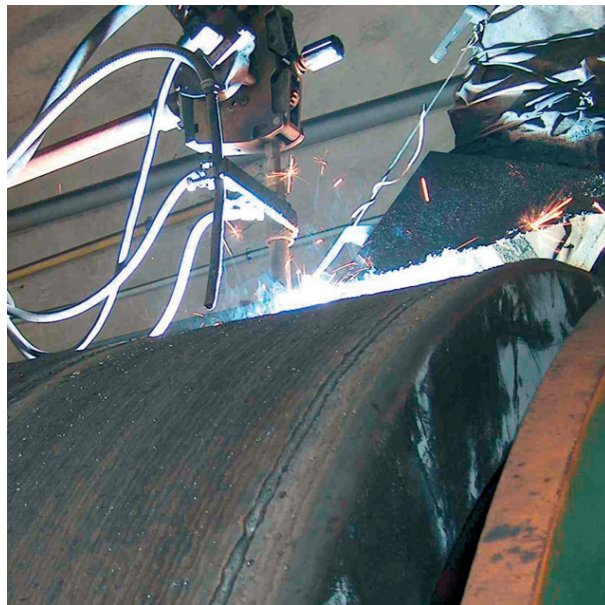
Die Silos für Fertizement sind meist moderatem Verschleiß unterworfen. Hier werden von Auskleidungen vor allem gleitfördernde Eigenschaften gefordert. Kostengünstige Werkstoffe sind Hartkeramik KALCERAM und Gleitkunststoff KALEN.

Ebenso wichtig wie die Werkstoffauswahl ist das Know-how bei der Montage. Hier spielt auch eine Rolle, wie sich die Reparatur- und Umrüstzeiten darstellen. Denn der geplante Stillstand verursacht Kosten. Aus der langjährigen Erfahrung kann Kalenborn für jede Anwendung eine optimale Lösung anbieten – bis hin zu kompletten Serviceleistungen für die vorbeugende Instandhaltung.

In der Ausgabe 05.06 der Druckschrift kalpraxis finden Planer und Betreiber von Zementwerken auf 14 Seiten detaillierte Informationen mit zahlreichen Anwendungsbeispielen zum Verschleißschutz. Einfach herunter laden unter www.kalenborn.de im Downloadbereich.



In allen Bereichen der Zementherstellung ist Verschleiß ein täglicher Begleiter - erst die richtigen Auskleidungen machen eine Anlage wirtschaftlich



Kalenborner Service:
 Regeneration einer Mahlrolle mit Hartauftragschweißung
 KALMETALL-W 100



Rohmehlbunker mit gleitfördernder
Auskleidung aus Gleitkunststoff KALEN-1006



Abscheidekonen von Zementsichtern als selbsttragende
Konstruktion mit hartauftraggeschweißten Blechen aus
KALMETALL-W 100 6 + 4 – der Durchmesser beträgt 3 000 mm



Kohlestaubleitung mit Schutz aus Hartstoffkompond KALCRET-BTS – das Aufspritzen der Verschleißschutzmasse erfolgt mit $> 5 \text{ m pro h}$