

# Challenges for the American cement industry

## Herausforderungen für die amerikanische Zementindustrie



53. Cement Industry Technical Conference IEEE 2011, St. Louis/USA (22.-26.05.2011)

From 22.-26.05.2011 experts from the plants and machinery suppliers meet to discuss current trends and future perspectives on the occasion of the 53<sup>rd</sup> annual IEEE-IASPCA/IAS conference in St. Louis/USA. During the conference, technical presentations will be given, tutorials will be held and up-to-date equipment will be shown in the associated exhibition.

### 1 Technical presentations

#### 1.1 Supported by the Environmental, Energy and Sustainability Working Group

- Pollutant dust suppression
- Alternative method of Hg and THC control using existing cement kiln particulate control equipment
- New control techniques for cement kiln emission control
- Organic Rankine Cycle (ORC) based power plants to utilize low-grade waste heat sources
- Potentials for AFR co-processing
- Reliable kiln inlet gas analysis
- GSA installation at Norcem Brevik/Norway
- How to create optimum aerodynamics for reducing both CO and NO<sub>x</sub> in in-line calciners
- Gaining visibility and control of raw materials at Lafarge cave-in-rock cement quarry

Vom 22.-26.05.2011 kommen Experten aus den Werken und Ausrüstungslieferer in St. Louis/USA zusammen, um anlässlich der 53. IEEE-IAS/PCA-Jahrestagung über gegenwärtige Trends und Perspektiven zu diskutieren. Während der Konferenz werden technische Präsentationen veranstaltet, Tutorials abgehalten und die neuesten Ausrüstungen in der begleitenden Ausstellung gezeigt.

### 1 Technische Präsentationen

#### 1.1 Unterstützt von der Arbeitsgruppe Umwelt, Energie und Nachhaltigkeit

- Bekämpfung von Schadstoffstaub
- Alternative Methode zur Kontrolle von Quecksilber und Gesamt-Kohlenwasserstoffen mit Hilfe vorhandener Ausrüstungen zur Teilchenüberwachung von Zementöfen
- Neue Methoden zur Emissionsüberwachung von Zementöfen
- Nach dem Organic-Rankine-Prozess (ORC) arbeitende Kraftwerke, die niedrig-gradigen Abfall als Wärmequelle nutzen
- Potentiale zur Mitverarbeitung von alternativen Brenn- und Rohstoffen
- Zuverlässige Gasanalyse am Ofeneinlauf
- Installation eines GSA (Gas Suspension Absorber) bei Norcem Brevik/Norwegen



(Source/Quelle: PCA)

- Wie schafft man eine optimale Aerodynamik zur Reduzierung von CO und NO<sub>x</sub> in In-Line-Kalzinatoren
- Bessere Sicht und Steuerung von Rohmaterialien in einem Steinbruch von Lafarge in einer Felsenhöhle

#### 1.2 Unterstützt von der Arbeitsgruppe E-Technik

- Lösung in einem Energieunternehmen mit Hilfe der SPS
- Umfassende Nutzung intelligenter elektronischer Geräte zur Reduktion der Verdrahtung in Unterverteilerstationen in der Zementindustrie
- Norm für elektrische Sicherheit am Arbeitsplatz und ihre Anforderungen
- Verbesserter Schutz gegen Lichtbogen und dessen Vermeidung



(Source/Quelle: Holcim)

2 Holcim's Ste. Genevieve plant • Werk Ste. Genevieve von Holcim

### 1.2 Supported by the Power Working Group

- PLC based energy enterprise solutions
- Fully utilizing intelligent electronic device capability to reduce wiring in cement industry distribution substations
- Standard for electrical safety in the workplace and its requirements
- Arc flash protection enhancement and mitigation
- Energy efficiency strategies for the cement industry
- Arc flash hazard assessment in above-ground mining facilities

### 1.3 Supported by the Automation Working Group

- Considerations in network and automation options for low voltage motor control centers
- Network infrastructure in large integrated control systems
- Increasing data historian efficiency
- Online x-ray diffraction at the Buzzi Festus plant
- PLC based optimization of finish mills

### 1.4 Supported by the Maintenance and Safety Working Group

- Lubrication and maintenance for key machines in the cement industry
- Online conditioning monitoring network for critical equipment at Holcim's Ste. Genevieve Plant
- Wear management program for vertical mills
- Incorporating an advanced maintenance strategy improves equipment reliability and reduces cement plant costs

- Strategien zur Energieeffizienz in der Zementindustrie
- Einschätzung der Gefahr eines Lichtbogens im Übertagebergbau

### 1.3 Unterstützt von der Arbeitsgruppe Automatisierung

- Betrachtungen zu Optionen im Netz und in der Automatisierung bezüglich Niederspannungsmotorschaltanlagen
- Infrastruktur des Netzwerks in großen integrierten Regelungssystemen
- Erhöhung der Effizienz von Stammdaten
- Online Röntgenbeugung in der Anlage Buzzi Festus
- SPS-basierte Optimierung von Zementmühlen

### 1.4 Unterstützt von der Arbeitsgruppe Wartung und Sicherheit

- Schmierung und Wartung von wichtigen Maschinen in der Zementindustrie
- Online arbeitendes Anpassungsnetzwerk zur Überwachung von wichtigen Ausrüstungen im Werk Ste. Genevieve von Holcim
- Programm zum Verschleißmanagement von Vertikalmühlen
- Einsatz einer modernen Wartungsstrategie verbessert die Zuverlässigkeit von Ausrüstungen und reduziert die Kosten in einem Zementwerk
- Theorie und Praxis von akustischen Reinigern in wesentlichen Verfahrensbereichen der Zementindustrie und dazugehörigen Energieerzeugungsanlagen
- Stochastische Simulation der Zuverlässigkeit einer Anlage als Werkzeug zur strategischen Optimierung der Wartung in einem Zementwerk

- The theory and application of acoustic cleaners within key process areas of the cement manufacturing industry and related power generation plants
- Stochastic simulation of system reliability as a tool for maintenance strategic optimization in a cement plant
- Improved maintenance reduces risk, raises profitability in conveyor operations
- How green is your lighting?

### 1.5 Supported by the General Practices Working Group

- Clinker kiln optimization: pushing your equipment to the limit
- Preheater upgrades
- Cylindrical powder cement cooler automation
- Online analyzer applications and Davenport example
- Central cone silos for cement
- Innovations in storage silo floor design and operation
- Alternative fuels: challenges in receiving, preparation, storage and blending
- A new tool for analyzing grinding efficiency

### 1.6 Supported by the Drives Working Group

- The use and proper selection of variable speed drives (vsds) for reduced environmental footprint, sustainability and increased plant reliability
- Brush lifting system for wound rotor induction motors
- Electrical AC drive conversion strategies for optimizing cement production - a case study
- Paradigm shift in proper selection criteria of vfd cable for variable frequency drives

## 2 Tutorials

As in the past years, a number of tutorials are planned, from practice to practice. In a clearly interactive way, up-to-date topics are presented and discussed in smaller groups with a direct possibility for every attendant to discuss an interesting topic at any time and more in depth than it is possible after a technical presentation in a plenary hall.

### 2.1 Wireless technology for cement plant applications

The tutorial will explore three principle methods to employ wireless technology in a cement plant setting. The first two methods are fairly classical – providing wireless access for portable HMI stations and wireless connections for classical PLC and PLC I/O. The third method outlines the planning and implementation of a wireless I/O network that utilizes the self-organizing and self-healing features of the wireless nodes. Typical installations and implementation planning and guidelines will be addressed. The tutorial is presented by Proconex (sponsored by the Automation Working Group).

### 2.2 "Variable speed drives – types, sizing, selection, how to implement into a project"

The tutorial will consist of five sessions of varying durations, totalling approximately six hours, including breaks and questions & answer periods:

- Session 1: Overview of Drives (AC, DC) & Applications in the Cement Industry
- Session 2: Theory, Construction and Variations of AF LV Drives
- Session 3: Theory, Construction and Variations of MV Drives
- Session 4: Theory, Construction and Variations of MV Drives (Cont)

- Verbesserte Wartung vermindert Risiken und erhöht die Rentabilität von Förderern
- Wie grün ist Ihre Beleuchtung?

### 1.5 Unterstützt von der Arbeitsgruppe Allgemeine Praxis

- Optimierung des Ofens: bringen Sie Ihre Ausrüstungen an die Leistungsgrenze
- Modernisierung von Vorwärmern
- Automatisierung einer Kühltrommel für Pulverzement
- Anwendungsgebiete eines Online-Analysegeräts und das Beispiel Davenport
- Zentralkegelsilos für Zement
- Innovationen bei der Konstruktion und beim Betrieb des Vorratssilobodens
- Alternative Brennstoffe: Herausforderungen bei der Anlieferung, Aufbereitung, Lagerung und beim Mischen
- Ein neues Werkzeug zur Analyse der Mahlwirkung

### 1.6 Unterstützt von der Arbeitsgruppe Antriebe

- Einsatz und richtige Auswahl von drehzahlregelbaren Antrieben für geringere Auswirkungen auf die Umwelt, Nachhaltigkeit und eine größere Zuverlässigkeit der Anlage
- Bürstenabhebevorrichtung für Schleifringläufermotoren
- Strategien zum Umbau von elektrischen Wechselstromantrieben zwecks Optimierung der Zementproduktion
- Paradigmenwechsel bezüglich richtiger Auswahlkriterien für Kabel für frequenzgestellte Antriebe

## 2 Seminare

Wie in den vergangenen Jahren sind mehrere Seminare geplant – von der Praxis für die Praxis. Eindeutig interaktiv angelegt, werden aktuelle Themen in kleineren Gruppen dargelegt und diskutiert, wobei jeder Teilnehmer die direkte Möglichkeit hat, jederzeit ein interessantes Thema zu diskutieren, und das eingehender als es nach einer technischen Präsentation in einem Plenarsaal möglich ist.

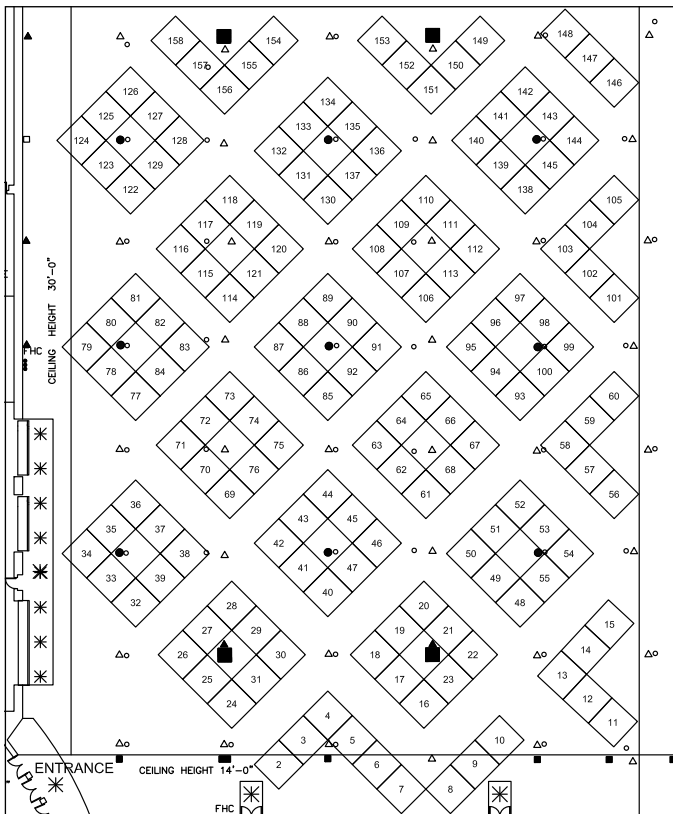
### 2.1 Drahtlose Technik für Anwendungen in Zementwerken

Im Seminar werden drei prinzipielle Methoden der Anwendung drahtloser Technik in einer Zementanlage untersucht werden. Die ersten zwei Methoden sind geradezu klassisch – nämlich drahtloser Zugang zu tragbaren HMI-Stationen und drahtlose Verbindungen für die klassische SPS sowie die SPS-Eingabe und -Ausgabe. Die dritte Methode beschreibt die Planung und Realisierung eines drahtlosen Eingabe-Ausgabe-Netzes, das die Selbstorganisation und die selbstheilenden Eigenschaften der drahtlosen Knoten nutzt. Es werden typische Installationen und sowie Planung und Richtlinien der Implementierung besprochen werden. Das Seminar wird von Proconex präsentiert (unterstützt von der Arbeitsgruppe Automatisierung).

### 2.2 „Regelantriebe – Arten, Größe, Auswahl, Möglichkeit der Einpassung in ein Projekt“

Das Seminar wird aus fünf Sitzungen unterschiedlicher Länge bestehen. Insgesamt wird es sechs Stunden dauern, einschließlich Pausen sowie Zeiträumen für Fragen und Antworten:

- Sitzung 1: Überblick über Antriebe (Wechselstrom, Gleichstrom) und Anwendungen in der Zementindustrie
- Sitzung 2: Theorie, Konstruktion und Variationen von NF-Niederspannungsantrieben
- Sitzung 3: Theorie, Konstruktion und Variationen von Mittelspannungsantrieben
- Sitzung 4: Theorie, Konstruktion und Variationen von Mittelspannungsantrieben (Forts.)



141	A TEC America
44	4B Components, Ltd.
157 & 158	ABB Switzerland, Ltd.
38	Abresist Corporation
129	ADA Environmental Solutions
156	Airgas, Inc.
31	Albemarle
74	Alberici Constructors, Inc.
104 & 105	Altech Environment USA
39	Ashland
152 & 153	Augusta Fiberglass
119	B3 Systems
54	Bachmann Dampjoint
89	Bedeschi America, Inc.
138	Boldrocchi srl
149 & 150	BWF America
106	Calgon Carbon Corp.
64 & 65	CCC Group, Inc.
57	CEM Specialties, Inc.
128	Cemengal
11	Clean Air Engineering
111	Continental Construction
90	Covent Fans, Inc.
20	C-Tec, Inc.
13	DALOG GmbH
59	Danfoss Power Electronics
32	DCL, Inc.
93	Diamond Power
97	Dix Corporation
135	Durag, Inc.
99	Dürr Systems, Inc.
48	Eaton Corporation
67	Energy and Environmental Measurement Corporation
81	Envirocare International
80	Environmental Quality Management
146	Fives FCB
147	Fives Pillard
148	Fives Solios
2 & 3	FLSmith, Inc.
22	FCT, Inc.
41	Forjas Bolivar S.A.
51	Fritz & Macziol
139 & 140	Fuchs Lubritech
122, 123, & 124	G.E. Digital Energy
130 & 131	Gambarotta Gschwendt srl

40	Gasmet Technologies, Inc.
85	Gebr. Pfeiffer, Inc.
82	Golder Associates, Inc.
18	H2E, Inc.
75	Hazemag USA
29	Herzog Automation Corp.
91 & 92	Howden North America, Inc.
15	Industrial Accessories
63	International Cement Review
30	Intersystems
88	Iris Power-Qualitrol
73	ITECA
33 & 34	Keith Manufacturing Company
58	Kluber Lubrication
21	Komatsu America Corp.
42	Kopperrn Equipment, Inc.
142	Lechler, Inc.
110	Loesche America
71 & 72	Logequip – Vecoplan – Airstream – Darimec – HGH – Scantech
98	LTB America
45	M. L. Smith
77, 78, & 79	MAC Equipment
27	Machine Repair International
112 & 113	Martin Engineering
86	Maxi-Lift, Inc.
25	MECS, Inc.
109	MEGTEC Systems
118	Met-Pro Environmental Air Solutions
87	Midweso Filter
126	Neptune Automated Wheel Wash Systems
55	Nordstrong Equipment, Ltd.
16	Norit Americas, Inc.
83	Ohio Lumex company
24	Onsite Energy Corporation
52	Orbit Logistics
66	Oxford Instruments America
68	Pennsylvania Crusher
43	Penta Engineering
17	Phillips Kiln Service
107 & 108	Plattco Corporation
19	Pneumat Systems, Inc.
8 & 9	Polysius Corp.
114	Praxair, Inc.
12	Pro Publications Int'l Ltd.
134 & 155	Process Solutions Canada Limited
53	Promecon USA, Inc.
60	QSEM Solutions, Inc.
103	Redecam Group
37	River Consulting
46 & 47	Rockwell Software
62	Sabia, Inc.
23	Schenck Process
151	Scheuch Inc.
136 & 137	Schneider Electric
69	SEAL PLUS
76	Sentry Equipment
35 & 36	SICK Maihak, Inc.
144	Siemens
50	T. E. Ibberson Company
102	Tank Connection
100	Tapco, Inc.
101	TECO-Westinghouse
6	Tekran Instruments Corp.
61	TEMCOR Conservatek
133	The Avogadro Group
120 & 121	Thermo Scientific
26	Thermoteknix Systems, Ltd.
4	Thorwesten Vent GmbH
56	Tyco Environmental Systems
132	Turbosonic, Inc.
49	Unicast, Inc.
14	United Refractories Company
7	Vecoplan LLC
84	Vega Industries, Ltd.
70	W. L. Gore
154	Wear Concepts
5	WEG Electric
95 & 96	Welding Alloys Group
115 & 116	Williams Patent Crusher
117	Woma Corporation
28	World Cement

Session 5: LV & MV AC Motor Theory, Construction and Application

It is presented by Patrick Brady, PABTech, and Siemens (sponsored by the Drives Working Group).

### 2.3 The need for an engineered refractory solution to provide for improved plant reliability

The tutorial will focus on the design of monolithic refractory structures, non-destructive testing techniques, and failure mechanism analysis and will be presented by Dr. Greg Palmer of Palmer Technologies Pty Ltd. (Sponsored by the General Practices Working Group).

### 2.4 Analysis for the design of electrical power systems

This tutorial will include: an overview of electrical power systems studies and methods, load flow and sizing of MV feeders and motor starting studies, short circuit studies and equipment evaluation, overcurrent protection/time current characteristic coordination studies, protective relaying applications, NFPA 70E 2009 overview, arc flash analysis, and harmonics analysis. It will be presented by Joseph Maida, PE, Harvey Hnatiuk, PE, and Justin Alexander, PE (sponsored by the Power Generation Working Group).

### 2.5 Safety tutorial – MSHA Part 46 Annual Refresher Training

Consulting engineers, vendors, and contractors who work in an MSHA facility but are not directly employed by the facility will benefit from this tutorial. These individuals work for a sufficient time period to require MSHA training (other than site specific training). At the completion of the 8 hour training, attendees will receive a 5000-23 certification of training. The trainer will be Daniel Lowe of Essroc.

## 3 Environmental Workshop

Under the umbrella of the Environmental Workshop a number of activities are scheduled. On Tuesday, the following presentations are on the agenda:

- CEMs: Installation, operation, and maintenance within the reality of cement plant operations
- NESHAP control technology implementation strategies: How to match new equipment to existing processes while avoiding problems and pitfalls
- Analyzer experiences: Output accuracy and validation concerns from two cement plants
- Dust collector performance concerns and prediction monitoring: Can modifications to existing equipment meet the new NESHAP performance expectations?
- Sorbent Trap Myths and Reality: A Review of Data

On Wednesday “Reducing energy consumption: A panel discussion” moderated by Fred Schoeneborn, EPA Energy Star, formerly Global Facilities and Energy Management Coordinator for Mobil Corporation, is on the agenda. Finally, at presentation on “Cement specifications and their impact on sustainability” will be held on Wednesday.

## 4 Exhibition and plant tours

Up-to-date technology can be seen during two plant tours: The new Buzzi Unicem 7000 t/d Festus/Selma plant (Fig. 1) as well as Holcim's, 12 000 t/d Ste. Genevieve plant (Fig. 2). Both plants came on line in 2009 and feature the latest in large plant equipment from a vast array of different suppliers and are among the most energy efficient plants in the world today. They are located

Sitzung 5: Niederspannungs- und Mittelspannungswechselstrommotoren - Theorie, Konstruktion und Anwendungen

Das Seminar wird präsentiert von Patrick Brady, PABTech, und Siemens (unterstützt von der Arbeitsgruppe Antriebe).

### 2.3 Der Bedarf an maßgeschneiderten Feuerfestlösungen für eine bessere Zuverlässigkeit der Anlagen

Im Fokus dieses Seminars stehen Strukturen aus feuerfester Masse, zerstörungsfreie Prüfmethode sowie die Analyse von Ausfallmechanismen. Es wird präsentiert von Dr. Greg Palmer von Palmer Technologie Pty Ltd. (unterstützt von der Arbeitsgruppe Allgemeine Praxis).

### 2.4 Analyse für die Auslegung von Elektroanlagen

Dieses Seminar umfasst: einen Überblick über Studien und Methoden zu Elektroanlagen, Studien zum Lastfluss und zur Dimensionierung von Mittelspannungsspeiseleitungen sowie zum Anlassen von Motoren, Kurzschlussstudien und Bewertung von Ausrüstungen, Studien zum Überstromschutz und zur Koordinierung der Zeit-Strom-Kennlinie, Einsatz von Schutzrelais, Überblick über NFPA 70E 2009, Lichtbogenanalyse und Oberwellenanalyse. Das Seminar wird präsentiert von Joseph Maida, PE, Harvey Hnatiuk, PE, und Justin Alexander, PE, (unterstützt von der Arbeitsgruppe Energieerzeugung).

### 2.5 Seminar zur Sicherheit – jährlicher Auffrischkurs der MSHA, Teil 46

Dieses Seminar ist gedacht für Beratungsingenieure, Verkäufer und Auftragnehmer, die in einer Einrichtung der MSHA (Mine Safety and Health Administration – amerikanische Behörde für Sicherheit im Bergbau) arbeiten, aber nicht direkt an dieser angestellt sind. Dieser Personenkreis hat einen genügenden Zeitraum für eine solche Einrichtung gearbeitet, um Anspruch auf eine MSHA-Ausbildung zu erwerben (keine spezifische Ausbildung vor Ort). Nach diesem 8-stündigen Kurs erhalten die Teilnehmer ein Ausbildungszertifikat 5000-23. Kursleiter wird Daniel Lowe von Essroc sein.

## 3 Umweltworkshop

Im Rahmen des Umweltworkshops ist eine Reihe von verschiedenen Aktivitäten geplant. Am Dienstag sind folgende Präsentationen auf der Tagesordnung:

- Kontinuierlich arbeitende Emissionsüberwachungssysteme: Installation, Betrieb und Wartung in der Realität des Zementanlagensbetriebs
- Strategien zur Implementierung der NESHAP (Nationale Immissionsgrenzwerte für gefährliche Luft): Wie können neue Ausrüstungen an vorhandene Verfahren angepasst werden bei gleichzeitiger Vermeidung von Problemen und Fallstricken
- Erfahrungen bei der Analyse: Genauigkeit des Durchsatzes und Bedenken zur Validierung auf der Basis von zwei Zementanlagen
- Bedenken zur Leistung von Entstaubungsanlagen und Vorhersage der Überwachung: Können Änderungen an vorhandenen Ausrüstungen die neuen Leistungserwartungen bezüglich NESHAP erfüllen?
- Abscheider mit Absorptionsmitteln – Mythos und Realität: eine Datenübersicht.

Auf der Tagesordnung am Mittwoch steht das Thema „Die Reduzierung des Energieverbrauchs – eine Podiumsdiskussion“, das von Fred Schoeneborn, EPA Energy Star, vormals Koordi-

about 40 miles south of St Louis. About 100 companies are participating in the exhibition. Hospitality suites will complete the networking opportunities during the conference. Additionally, the Chairman of the PCA Board of Directors, Aris Papadopolous, CEO of Titan America, will be addressing conference attendees on Wednesday, May 25 at a Chairman's Luncheon.

[www.ieeepcaconference.org](http://www.ieeepcaconference.org)

nator für globale Anlagen und Energiemanagement von Mobil Corporation, moderiert wird. Schließlich findet am Mittwoch noch eine Präsentation mit dem Titel „Zementspezifikationen und ihre Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit“ statt.

#### **4 Ausstellung und Betriebsbesichtigung**

Moderne Zementanlagen können in zwei Werksbesichtigungen besichtigt werden: in der neuen Anlage Festus/Selma von Buzzi Unicem (**Bild 1**) mit einer Leistung von 7000 t/d und in der Anlage Ste. Genevieve von Holcim (**Bild 2**) mit einer Kapazität von 12000 t/d. Beide Anlagen wurden 2009 in Betrieb genommen und stellen das Modernste hinsichtlich Ausrüstungen von Großanlagen dar, die von einer Vielzahl von Lieferanten stammen. Beide Werken gehören heute zu den energieeffizientesten Anlagen der Welt. Sie befinden sich ca. 40 Meilen vom St Louis entfernt. An der Ausstellung beteiligen sich ca. 100 Firmen. Hospitality Suites runden die Möglichkeiten zum Networking während der Tagung ab. Außerdem wird Aris Papadopolous, Vorsitzender des Verwaltungsrats von PCA und Vorstandsvorsitzender von Titan America, die Konferenzteilnehmer am Mittwoch, dem 25. Mai zu einem Mittagessen des Vorsitzenden begrüßen.