

Specialist excursion to the Lengerich cement works with ZKG INTERNATIONAL

Fachexkursion ins Werk Lengerich mit der ZKG INTERNATIONAL

Today it is rather difficult to find well-trained junior employees. The ZKG INTERNATIONAL team had the idea of presenting cement plant engineering and cement making at the Lengerich works to students of RWTH Aachen University and

to demonstrate this to them by means of practical examples during a comprehensive plant tour. It was a very constructive cooperation with Prof. Dr.-Ing. Michael Modigell from the Process Engineering Institute of RWTH Aachen University who came to the works with more than 20 students (Fig. 1). Experts from the plant engineering sector presented to the students the individual process steps of cement making and the associated plants in a total of four lectures within the framework of the two-day excursion.

The highlight of the event was a detailed plant tour through the modern Lengerich cement works of Dyckerhoff AG. In the first lecture, Winfried Meier (Fig. 2), head of production Lengerich plant, prepared the students for the plant tour.

After the students had arrived from Aachen, Herbert Reckziegel, head of the central technical department of Dyckerhoff AG, started with his lecture "Progress in cement making during the last 25 years". In addition to presenting the history of cement making he dealt with the wet process and the Lepol kiln in more detail. The lecture focussed primarily on the development of the production capacity, the specific heat requirement as well as specific environmental parameters, such as dust emission and NO_x reduction. The question "Why should I work in the cement industry?", which was dealt with in detail in the lecture was certainly also very interesting for the students.

Dr.-Ing. Ludger Brentrup, head of the process engineering department of Polysius AG, presented "Fundamentals and technology of clinker burning". The burning and cooling of clinker is the core process of cement making. Basic knowledge of the chemistry and mineralogy of the processes taking place during cement making is an important prerequisite to be able to ensure and influence the quality of the binder.

Andreas Hand, head of pyro process engineering at KHD Humboldt Wedag

Gut ausgebildete Nachwuchskräfte zu finden ist heute ein eher schwieriges Unterfangen. Das Team der ZKG INTERNATIONAL hatte die Idee, den Studenten der RWTH Aachen den Zementanlagenbau sowie die Zementherstellung im



1 View of the audience • Blick ins Auditorium

Werk Lengerich vorzustellen und im Rahmen einer umfassenden Werksführung am praktischen Beispiel erleben zu lassen. Eine sehr konstruktive Zusammenarbeit ergab sich mit Prof. Dr.-Ing. Michael Modigell vom Institut für Verfahrenstechnik der RWTH Aachen, der mit über 20 Studenten anreiste (Bild 1). Im Rahmen der zweitägigen Exkursion wurden den Studenten in insgesamt vier Vorträgen von Fachleuten des Anlagenbaus die einzelnen Verfahrensschritte der Zementherstellung und der damit

verbundenen Anlagen vorgestellt. Highlight der Veranstaltung war eine detaillierte Besichtigung des modernen Zementwerks Lengerich der Dyckerhoff AG, auf die der erste Vortrag von Winfried Meier (Bild 2), Leiter Produktion Werk Lengerich, die Studenten vorbereitet hatte.

Nach der Anreise aus Aachen startete Herbert Reckziegel, Leiter der technischen Zentralabteilung der Dyckerhoff AG, mit seinem Vortrag „Fortschritte der Zementherstellung in den letzten 25 Jahren“. Neben der historischen Darstellung der Zementherstellung ging er auf das Nassverfahren und den

Lepol-Ofen näher ein. Vor allem stand aber die Entwicklung der Produktionskapazität, des spezifischen Wärmebedarfs sowie der umweltspezifischen Parameter wie Staubemission und NO_x-Minderung im Mittelpunkt des Vortrages. Für die Studenten war sicherlich auch die Frage „Warum in die Zementindustrie?“ hochinteressant, auf die im Vortrag ausführlicher eingegangen wurde.



2 Introduction to cement making in the Lengerich works by Winfried Meier
Einführung in die Zementherstellung im Werk Lengerich durch Winfried Meier

Herr Dr.-Ing. Ludger Brentrup, Leiter der Verfahrenstechnik bei der Polysius AG, stellte „Grundlagen und Technologie des Klinkerbrennens“ vor. Das Brennen und Abkühlen des Klinkers stellt den Kernprozess bei der Zementherstellung dar. Damit sind grundlegende Kenntnisse über die Chemie und Mineralogie der Prozesse während der Zementherstellung eine wichtige Voraussetzung, um die Qualität des Bindemittels sicherzustellen und beeinflussen zu können.

International, underlined the advantages and challenges of the use of secondary fuels in his presentation "Use of secondary fuels in the cement industry". In addition to an analysis of typical secondary fuels, Hand explained the different burner solutions depending on the fuels used. He showed that not only the design of the burner but also that of the calciner is of importance. The modification of a Pyroclon® calciner with combustion chamber was demonstrated by the example of the Dalen works of Norcem A.S. The lecture ended with a comparison of the operating data with and without a combustion chamber.



3 Plant tour through the Lengerich works
Werksbesichtigung Werk Lengerich

A comprehensive plant tour (Fig. 3) made the students familiar with the practice of cement making. Many details could be seen and there was enough time to answer the questions of the students. The first day of the excursion ended with a dinner and a relaxing and informal get-together at the restaurant "Hausbrauerei Rampendahl".

In his lecture Stefan Baaken, sales engineer at Loesche GmbH, talked about "Grinding technology in the cement industry". He focussed on the design features and the functional principle of vertical roller mills. The individual groups of components of this mill type were shown in detail. The lecture ended with a presentation of reference projects for raw mills, finish grinding mills and coal mills.

Before the students returned to Aachen, Prof. Hilgraf, senior manager R&D and of the technical centre of Claudius Peters, gave an "Overview of pneumatic conveying systems". Powder materials have to be transported within the cement works. Pneumatic conveying systems represent one possibility of handling. A comprehensive knowledge of the flow dynamics of powders is a prerequisite for the development of these systems.

The students returned to the RWTH Aachen University with a lot of new impressions and a clearer job profile as regards the possible fields of activities of an engineer in cement plant engineering and cement making, not least thanks to the fact that all the lecturers clearly showed the corresponding possible areas of work for engineers from the mechanical engineering and process engineering fields. The response of both the lecturers and students was very positive. Therefore, a repeat of this type of excursion in future – probably at another cement plant – should be taken into consideration.

Andreas Hand, Leiter Pyroprocess Engineering KHD Humboldt Wedag International, stellte in seiner Präsentation „Einsatz von Sekundärbrennstoffen in der Zementindustrie“ Vorteile und Herausforderungen beim Einsatz von Sekundärbrennstoffen heraus. Neben der Analyse typischer Sekundärbrennstoffe ging Hand auf die unterschiedlichen Brennerlösungen, je nach einzusetzenden Brennstoffen, ein, wobei nicht nur die Auslegung des Brenners, sondern auch des Kalzinators zu beachten ist. Am Beispiel des Werks Dalen von Norcem A.S. wurde die Modifikation eines Pyroclon®-Kalzinators mit einer Verbrennungskammer vorgestellt. Am Ende des Vortrages wurden die Betriebsdaten mit und ohne Verbrennungskammer verglichen.

Eine umfassende Werksbesichtigung (Bild 3) machte die Studenten mit der praktischen Seite der Zementherstellung vertraut. Dabei konnten viele Details genauer in Augenschein genommen werden und es war ausreichend Zeit, die Fragen der Studenten zu beantworten. Der erste Exkursionstag klang beim Abendessen in der „Hausbrauerei Rampendahl“ und gemütlichem Beisammensein aus.

Stefan Baaken, Vertriebsingenieur bei der Loesche GmbH, ging in seinem Vortrag auf „Die Mahltechnologie in der Zementindustrie“ ein. Dabei standen die Konstruktionsmerkmale und das Funktionsprinzip von Vertikal-Wälzmühlen im Mittelpunkt. Detailliert zeigte die Präsentation die einzelnen Baugruppen dieses Mühlentyps. Am Ende des Vortrages wurden Referenzprojekte für Rohmehl-, Zement und Kohlemühlen vorgestellt.

Bevor die Studenten nach Aachen zurückkehrten gab Prof. Hilgraf, Senior Manager F&E und des technischen Zentrums von Claudius Peters, einen „Überblick über pneumatische Fördersysteme“. Pulverförmige Ausgangsstoffe müssen innerhalb des Zementwerks transportiert werden. Eine Möglichkeit des Transports stellen pneumatische Fördersysteme dar. Wesentliche Kenntnisse in Strömungsdynamik von Pulvern sind Voraussetzung für die Entwicklung dieser Systeme.

Mit vielen neuen Eindrücken und einem geschärften Berufsbild, welche Betätigungsfelder ein Ingenieur im Bereich des Zementanlagenbaus bzw. der Zementproduktion übernehmen kann, kehrten die Studenten wieder an die RWTH Aachen zurück – nicht zuletzt Dank der Tatsache, dass alle Vortragenden auch für ihren jeweiligen Bereich noch einmal deutlich machten, welche möglichen Einsatzgebiete von Ingenieuren des Maschinenbaus und der Verfahrenstechnik existieren. Die Resonanz sowohl der Vortragenden als auch der Studenten war überaus positiv, was eine Wiederholung einer solchen Exkursion nahe legt – dann wahrscheinlich in einem anderen Zementwerk.