

Roland Martini

Gebr. Pfeiffer AG, Kaiserslautern/Germany

Der Einzug der Pfeiffer MPS Walzenschüsselmühle in die iranische Zementindustrie

How the MPS-type vertical roller mill from Pfeiffer made its way into the Iranian cement industry

Mitte der 1970er Jahre markierte der Verkauf von drei MPS 3750 Walzenschüsselmühlen an iranische Zementwerksbetreiber den – zunächst zögerlichen – Beginn der Geschäftstätigkeit der Gebr. Pfeiffer AG im Iran. Zwei dieser Rohmühlen mit einer Leistung von 190 t/h gingen im Jahre 1978 bei Abyek Cement in Betrieb; die dritte, mit einer Leistung von 250 t/h, wurde 2 Jahre später bei Doroud Cement in Betrieb genommen. Die Öfen zu diesen bis heute erfolgreich laufenden Anlagen wurden von der Polysius AG geliefert.

Die nächste Pfeiffer Vertikalmühle, eine MPS 3150 AS für Kordestan Cement, folgte erst 1993 und ging 1996 im Iran in Betrieb. Durch den Einbau einer verstärkten MPS 4000 B auf das Fundament der ursprünglichen MPS 3150 AS wird demnächst die Leistung dieser Anlage von 200 t/h auf 280 t/h gesteigert.

Gleichfalls gelang es durch Nutzung des zulässigen Spanndrucks und Erhöhung der Gasmenge, die Leistung der seit 1997 von Hegmatan Cement betriebenen Rohmühle des Typs MPS 3450 A bei minimalem Investitionsaufwand von 200 t/h auf 280 t/h zu erhöhen.

Fanden von den Siebzigern bis in die Neunziger noch lediglich fünf Rohmühlen ihren Weg in iranische Zementwerke, setzte im Jahr 2002 ein Boom ein, der bis heute andauert. Seitdem hat die Gebr. Pfeiffer AG 22 Rohmühlen an iranische Kunden verkauft: zunächst eine MPS 3350 B, die 2003 von Kavir Kashan Cement Co., Kashan, in Auftrag gegeben wurde und bereits seit September 2005 zur Vermahlung von Rohmaterial im Einsatz ist. Derzeit befindet sich zudem eine MPS 4500 B bei Faraz Firouzkuh Cement in Montage und wird voraussichtlich April 2006 in Betrieb genommen. Eine MPS Rohmühle des Typs 5000 B wird unterdessen das Kernstück der Mahlanlage für F + K Firuzkuh Cements neues Zementwerk in Firuzkuh (Provinz Tehran) bilden. Der dazugehörige Pyroprozess wird ebenso wie bei den Mahlanlagen, die sich zurzeit bei Hegmatan Cement, Tehran Cement und Faraz Firouzkuh im Aufbau befinden, von FLS geliefert.

The initially hesitant business activities of Gebr. Pfeiffer AG in Iran were marked by the sale of three vertical roller mills, type MPS 3750, to Iranian cement manufacturers in the mid-1970s. Two of these raw grinding mills with a capacity of 190 t/h each were commissioned at Abyek Cement in 1978; the third, with a capacity of 250 t/h, was commissioned at Doroud Cement two years later. Polysius AG delivered the kilns for these plants, which are running successfully to this day.

It was not until 1993 that the next vertical roller mill from Pfeiffer, an MPS 3150 AS, was ordered for the Iranian Kordestan Cement company. This mill was commissioned in 1996. The capacity of the latter plant will soon be increased from 200 t/h to 280 t/h by installing an improved MPS 4000 B on the foundation of the original MPS 3150 AS. At Hegmatan Cement the capacity of the raw mill, type MPS 3450 A, running since 1997 could also be increased from 200 t/h to 280 t/h with a minimum capital expenditure making use of the admissible tensioning pressure and increasing the amount of gas.



1 Rohmühle MPS 3350 B im Werk Kavir Kashan Cement Co., fertig zur Inbetriebnahme
1 Raw mill MPS 3350 B at Kavir Kashan Cement Co. ready for commissioning

From the 1970s until the 1990s only five raw mills found their way to Iranian cement plants. However, in 2002 a boom began that still continues. Since then Gebr. Pfeiffer AG has sold 22 raw mills to Iranian customers – first an MPS 3350 B ordered by Kavir Kashan Cement Co., Kashan, which was already commissioned in September 2005 for raw material grinding. For the time being, an MPS 4500 B is being erected at Faraz Firouzkuh Cement, and will probably be commissioned in April 2006. A raw mill, type MPS 5000 B, will be a core equipment of the grinding system of the new cement works of F + K Firuzkuh Cement at Firuzkuh (Tehran Province). FLS will supply the corresponding pyro-processing equipment, as is the case with the grinding plants being erected at Hegmatan Cement, Tehran Cement and Faraz Firouzkuh.

Beim Zementhersteller Kerman Momtazan Cement Co. steht momentan der Montagebeginn einer weiteren Rohmühle des Typs MPS 5000 B, die mitsamt Ofen über KHD geliefert wurde, kurz bevor. Die Mühle wird Bestandteil seines neuen, 40 km westlich der Provinzhauptstadt Kerman gelegenen Zementwerks. Die Liste der verkauften MPS Rohmühlen setzt sich fort mit einer MPS 3550 B, die mit KHD als Konsortialpartner an Sarooj Isfahan Cement geliefert wird, sowie jeweils einer MPS 4750 B für Bojnourd Cement, Urmia Cement, Lamerd Cement, Azerbadegan Cement, Khoy, und Jovein Cement. 2006 werden außerdem eine MPS 4250 B an Sardar Cement, eine MPS 3070 B an Abadeh Cement und eine MPS 4500 B über KHD an Torbat Zaveh Cement geliefert.

In dieser Entwicklung spiegelt sich die gestiegene iranische Nachfrage nach Zement wider – insbesondere für den Wohnungsbau, den Industriearbeitersiedlungsbau sowie die Erweiterung der Verkehrsinfrastruktur. Dieser Trend macht eine rasche Erweiterung der Produktionskapazitäten in der Zementindustrie erforderlich, im Zuge derer sich die MPS Mühle als bevorzugte Lösung nicht allein zur Vermahlung von Rohmaterial, sondern auch zur Fertigmahlung von Zement durchsetzen konnte. So fanden nicht nur Rohmühlen starken Absatz im Iran, die Gebr. Pfeiffer AG erhielt im Jahre 2003 auch erstmalig Aufträge zur Lieferung von Vertikalmühlen zur Zementfertigmahlung.

Als erstes iranisches Unternehmen gab Tehran Cement zwei mit Zementmühlen des Typs MPS 4250 BC ausgerüstete Mahlanlagen in Auftrag. Diese werden derzeit gemeinsam mit einer MPS 5000 B Rohmühle montiert und im April 2006 in Betrieb genommen. Diese Produktzusammenstellung bedeutete die Einführung der MPS Zementmühlen auf dem iranischen Markt und damit die Ausweitung des Einsatzbereichs der MPS-Technologie von der Rohmahlung zur Zementmahlung im Iran. Diese Lösung überzeugte auch Hegmatan Cement: Zwei weitere MPS 4250 BC Zementmühlen und eine MPS 5000 B Rohmühle wurden bereits im Werk von Hegmatan Cement in der Nähe von Razan City in der Provinz Hamedan geliefert und werden gegenwärtig installiert.

Im Bereich der Zementmahlung entschied sich nahezu die Hälfte der Kunden für den Einsatz von MPS Vertikalmühlen. Als Standardlösung hat sich dabei die Kombination von zwei MPS 4250 BC etabliert. Payvand Golestan, ein neues Unternehmen, an dem auch Holcim Anteile hält, gab 2005 ebenfalls zwei Mahlanlagen mit jeweils einer MPS 4250 BC zur Zementfertigmahlung für sein Werk in der Provinz Golestan in Auftrag. Die Öfen zu dieser Anlage werden von FLS geliefert.

Eine Vielzahl von Kunden hat sich wie Tehran Cement und Hegmatan Cement entschieden, die beschriebene Kombination von



2 Montage einer Zementmühle MPS 4250 BC im Werk Tehran Cement
2 Erection of a finish grinding mill MPS 4250 BC at Tehran Cement

The erection of another raw mill, Type MPS 5000 B, which was delivered together with the kiln through KHD, will soon be started at Kerman Momtazan Cement Co. This mill will be part of a new cement factory located at a distance of 40 km west of the provincial centre Kerman. The list of MPS raw mills sold continues with an MPS 3550 B supplied to Sarooj Isfahan Cement together with KHD as consortium member, as well as one MPS 4750 B each for Bojnourd Cement, Urmia Cement, Lamerd Cement, Azerbadegan Cement, Khoy and Jovein Cement. In 2006, an MPS 4250 B will be delivered to Sardar Cement, an MPS 3070 B to Abadeh Cement and an MPS 4500 B to Torbat Zaveh Cement through KHD.

This development reflects the increased Iranian demand for cement, in particular for residen-

tial construction and for the expansion of industrial plants and the traffic infrastructure. This trend requires a rapid expansion of the production capacities in the cement industry. On the tide of this trend the MPS mill could gain acceptance as the preferred solution not only for raw material grinding but also for finish grinding. Not only a great many raw mills were sold to Iran, but in 2003, Gebr. Pfeiffer AG for the first time obtained orders to deliver vertical roller mills also for finish grinding.

Tehran Cement was the first Iranian company that ordered two grinding plants equipped with finish grinding mills of the type MPS 4250 BC. These two mills together with an MPS 5000 B raw mill are currently being installed and will be commissioned in April 2006. The sale of these products meant the introduction of MPS finish grinding mills into the Iranian market and, consequently, the extension of the MPS technology, i.e. from raw to finish grinding, in Iran. This solution also carried conviction for Hegmatan Cement: Two MPS 4250 BC finish grinding mills and one MPS 5000 B raw mill have already been delivered to the Hegmatan Cement works near Razan City in the Hamedan Province and are currently being installed.

As regards finish grinding, almost half of the customers decided on the use of MPS vertical roller mills. The combination of two MPS 4250 BC mills has become established as a standard solution. In 2005, Payvand Golestan, a new company in which also Holcim has shares, ordered two grinding plants with one MPS 4250 BC each for finish grinding in its factory in the Golestan Province. The kilns for this plant were delivered by FLS.

A great number of customers made the same decision as Tehran Cement and Hegmatan Cement, i.e. to complement the described combination of two MPS 4250 BC vertical roller mills with a capacity of 120 t/h each by a raw mill, type MPS 4500 B. The supply of two MPS 4250 BC finish grinding mills each together with an MPS 4500 B raw mill to the Sabzevar works

zwei MPS 4250 BC Vertikalmühlen mit einer Leistung von je 120 t/h durch eine Rohmühle des Typs MPS 4500 B zu ergänzen. Die Lieferung von je zwei MPS 4250 BC Zementmühlen zusammen mit einer MPS 4500 B Rohmühle in Lar Sabzevar Cements Werk Sabzevar in der Provinz Khorasan und an die zur Tehran Cement Co. gehörende Gilan Sabz Cement Co. ist bereits komplett. Die Montage der Mahlanlagen wird in den nächsten Monaten in Gilan Sabz Cement Co.'s Produktionslinie in der Provinz Gilan, nahe dem Kaspischen Meer, beginnen. Bei diesem Projekt handelt es sich um einen Folgeauftrag der Tehran Cement Group. Darüber hinaus zählen Neyzar Qom Cement – ein Unternehmen mit Holcim-Beteiligung – Omran Arya Cement, Sharg Cement und Khamseh Cement zu den Kunden, die diese Zusammenstellung geordert haben. Die meisten dieser Anlagen sind für die Herstellung von Portland Cement mit einer Feinheit von 3000 Blaine bestimmt, einige der Betreiber beabsichtigen jedoch auch, Mischzemente mit Puzzolan-, Schlacke- oder Kalksteingehalt zu produzieren.

Die Entscheidung für eine Vertikalmühle zur Zementmahlung bringt zahlreiche Vorteile für die Kunden. Im Vergleich zur Kugelmühle bietet die MPS Vertikalmühle zum Beispiel den Vorteil eines geringeren Energiebedarfs. Überdies ermöglicht die MPS-Technologie eine größere Flexibilität bei der Verarbeitung verschiedener, auch feuchter Komponenten. Auch die Feinheit des Endprodukts lässt sich besser anpassen als bei der herkömmlichen Vermahlung mit Kugelmühlen, und doch liegen die Gesamtinvestitionskosten, inklusive Zivildbau, unter denen für vergleichbare mit Kugelmühlen ausgestattete Anlagen. Die Einführung der MPS Vertikalmühle zur Zementmahlung bringt eine weitere Neuerung für den iranischen Markt mit sich: Die Gebr. Pfeiffer AG bietet ihren Kunden die Möglichkeit, die Standzeit der Schleißteile durch Auftragschweißen zu verlängern. Mit Hilfe dieses Verfahrens werden die behandelten Teile nicht nur regeneriert, die Schleißfestigkeit der geschweißten Teile liegt sogar über der ursprünglichen Verschleißbeständigkeit der Ausgangsteile; der Kunde profitiert somit von geringeren Verschleißkosten.

Im Rahmen der Abwicklung bedeutet die starke Häufung der Projekte eine hohe Beanspruchung sowohl der lokalen Planungs- und Projektkapazitäten als auch der Lokalfertigungs-, Bau- und Montagekapazitäten. Die Fertigstellung der letzten Anlagen wird voraussichtlich bis 2010 dauern. Der Großteil der Anlagen ist für eine Kapazität von circa 3300 t/d konzipiert. Die ähnliche Ausgestaltung, durch die sich die iranischen Aufträge auszeichnen, d. h. viele baugleiche Mühlen und identische Aufstellungen, verringert indessen auch den Planungsaufwand – ein Vorteil der sich ebenfalls im Zivildbau auswirkt. Im After-Sales-Bereich kommt den Kunden zudem die Ersatzteilgleichheit als Folge der identischen Größe und Ausstattung aller Mühlen zugute. Die Kunden profitieren nicht zuletzt von einem optimalen After-Sales-Service, der unter anderem durch die hohe regionale Verbreitung der MPS Mühlen gewährleistet wird.



3 Rohmühle MPS 5000 B kurz vor Abschluss der Montage im Werk Tehran Cement
3 Raw mill MPS 5000 B shortly before the completion of erection at the Tehran Cement works

of Sabzevar Cement in the Khorasan Province and to Gilan Sabz Cement Co., which belongs to Tehran Cement Co., has already been finished. The erection of the grinding plants in the production line of Gilan Sabz Cement Co. in the Gilan Province near the Caspian Sea will be started in the next few months. This project is a follow-up order obtained from the Tehran Cement Group. Neyzar Qom Cement, an enterprise with Holcim shares, Omran Arya Cement, Sharg Cement and Khamseh Cement are further customers who ordered this combination of mills. Most of these plants are for the manufacture of Portland cement with a fineness of 3000 Blaine. However, some companies

also want to produce blended cements containing pozzolana, slag or limestone.

A decision in favour of a vertical roller mill for finish grinding involves many advantages for the customers. For example, the vertical roller mill, type MPS, has the advantage of a lower power requirement as opposed to a ball mill. Furthermore, the MPS technology also offers greater flexibility as regards processing of different components, even moist ones. The fineness of the final product can also be adapted in a better way compared to conventional grinding with ball mills. And the total investment charges including those for civil engineering are still lower than those of comparable plants equipped with ball mills. The introduction of the MPS vertical roller mill for finish grinding involves another innovation for the Iranian market: Gebr. Pfeiffer AG offer their customers the opportunity to extend the service life of wear parts by means of deposit welding. The parts treated by means of this welding method are not only restored by welding, the wear resistance of the welded parts is even higher than that of the original parts. Thus, the customer capitalizes on lower wear costs.

As regards the project management, the strong increase in projects means high stress both for the local planning and project capacities and the local manufacturing, civil and erection capacities. The last plants will probably be completed in 2010. The majority of the plants have been designed for a capacity of approximately 3300 t/d. The fact that the orders from Iran are similar in terms of mill design and plant layouts reduces the planning involved, this advantage is also extending to the civil engineering. As regards after-sales, the customers additionally benefit from equal spare parts as a consequence of the identical size and equipment of all mills. Last but not least, the customers also benefit from an optimum after-sales service ensured, among other things, by the high regional distribution of the MPS mills.