

Spezial-Wälzlager in der neuen Polysius Vertikal-Rollenmühle QUADROPOL



Beispiele aus der Anwendungstechnik

WL 21 507 DA



QUADROPOL Rollenmühle mit Spezial-Pendelrollenlagern
Werkfoto: Polysius AG

Technisches Neuland betrat die Schaeffler KG, Schweinfurt, bei der von Polysius AG, Beckum, neuentwickelten QUADROPOL, eine Rollenmühle zur Rohmaterialmahlung bei der Zementherstellung. Die neue Rollenmühle ist eine deutlich wirtschaftlichere Lösung als die bisherigen Konzepte von Polysius. Bereits die erste Mühle hat die erwartete Leistungsfähigkeit weit übertroffen. Nach Aussage des Betreibers der Pilotanlage in einem deutschen Zementwerk stellt die Maschine einen Meilenstein in der Materialzerkleinerung dar.

Die neue Wälzmühle besitzt, wie es der Name „Quadro“ bereits ausdrückt, vier Mahlrollen, welche mit Hilfe von FAG Sonderpendelrollenlagern betrieben werden. Die QUADROPOL hat vier sternförmig um den Mahlteller gruppierte Mahlrollen, deren Lagerungen sich außerhalb des Mahlraumes befinden und somit vor Staub und erhöhter Temperatur geschützt sind. Für den Online-Betrieb der Mühle ist dies ein entscheidender Vorteil. Da die Rolleneinheiten unabhängig voneinander angesteuert werden können, ist ein automatischer Wechsel vom 4- auf den 2-Rollenbetrieb möglich.

Sollten im Betrieb Wartungsarbeiten an einer Rolleneinheit notwendig werden, kann diese und die gegenüberliegende Mahlrolle, einschließlich Dichtungsrahmen, hydraulisch aus dem Mahlprozess entfernt und die Anlage mit den beiden verbleibenden Mahlrollen im Teillastbetrieb weiter betrieben werden.

An die Lager – sie werden am FAG-Standort in Wuppertal gefertigt – werden dabei hohe Ansprüche gestellt.

Im Frühjahr 2000 nahm die bisher größte QUADROPOL-Wälzmühle in Arizona/USA den Betrieb auf. Die Mühle hat eine Leistung von 390 t/h.

In jeder der vier Rolleneinheiten sind je ein Los- bzw. Festlager eingebaut. Um die gestellten Anforderungen zu erfüllen, entschieden sich die FAG-Spezialisten aus der Branche Mining & Processing für Pendelrollenlager.

Das Festlager **F-804529.PRL** hat einen Außendurchmesser von 1090 mm, eine dynamische Tragzahl C_r von 14 300 kN und wiegt 1,6 t.

Das Loslager **F-804530.PRL** misst 1280 mm am Außendurchmesser, ist 2,5 t schwer und hat eine dyn. Tragzahl C_r von 19 300 kN.

Um der Beanspruchung aus äußerer Last und Schwingungen gewachsen zu sein, wurden die Lager mit einem Spezialkäfig ausgestattet.

Die Konstruktion des Käfigs ermöglicht die optimale Anzahl von Wälzkörpern, was zu einer höheren Lagersteifigkeit führt und zugleich die Tragfähigkeit der Lager steigert.

Die Beanspruchung aus dem Mahlprozess erfordert für die Lager eine höhere Winkeleinstellbarkeit als für Standardlager zulässig. Dem wurde dadurch Rechnung getragen, dass die Außenringe von Fest- und Loslager verbreitert wurden. Durch

diese Maßnahme verbleibt die sogenannte Druckellipse, das ist die Zone des Kontaktbereiches, in der Laufbahn und es entstehen somit keine Kantenspannungen, die zum vorzeitigen Lagerausfall führen können.

Mittlerweile wurden weitere QUADROPOL-Wälzmühlen in verschiedenen Zementwerken in Betrieb genommen. Die Lager lieferte ebenfalls Schaeffler KG Schweinfurt.

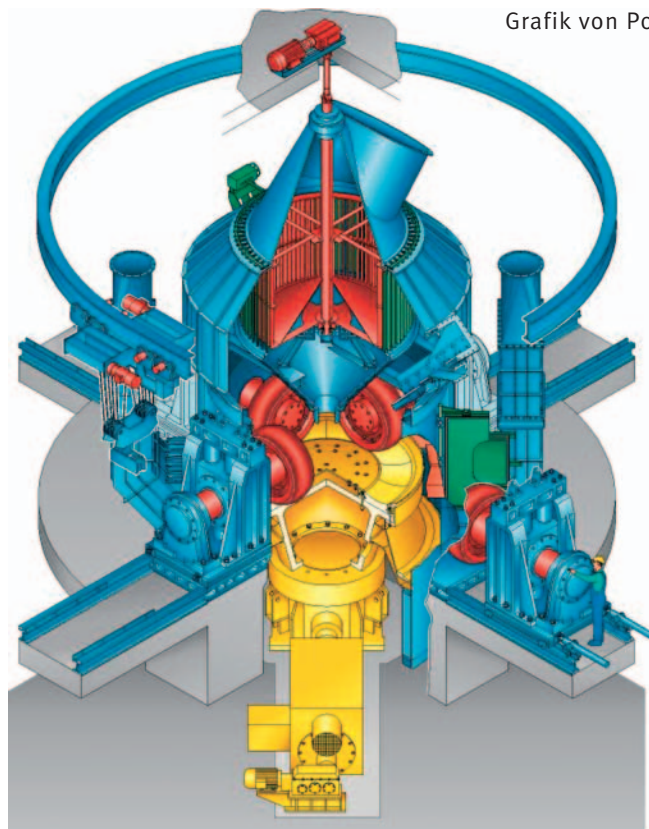
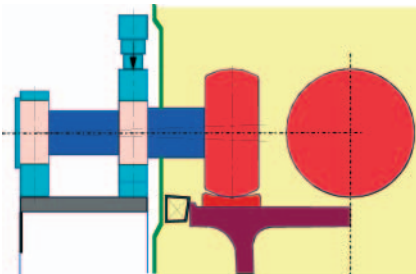
Forderungen an die Lagerung und Lagerausführung:

- Größere Winkeleinstellbarkeit durch einen verbreiterten Außenring
- Höchste Tragfähigkeit der Wälzlager durch eine maximale Anzahl von Wälzkörpern
- Gewährleistung der Loslagerfunktion durch eine Teflonbeschichtung am Außenringmantel
- Gewindebohrungen im Außenring für Handling, Verdrehsicherung, Schwingungsaufnehmer und Temperaturfühler
- geforderte Lebensdauer des Betreibers $L_{h10} > 100\,000\text{ h}$

Technische Daten für eine Rolleneinheit der QUADROPOL Wälzmühle RM 45/23-4 „RILLITO“

Länge der Einheit	4 300 mm
Höhe der Einheit mit Hydraulik	4 270 mm
Mahlrollendurchmesser	2 260 mm
Gesamtgewicht	80 t

Lagerungsprinzip



Grafik von Polysius AG

Schaeffler KG

Heavy Industries
Mining & Processing
Postfach 1260
97419 Schweinfurt
Telefon +49 9721 91-0
Fax +49 9721 91-3435
E-Mail mining_processing@schaeffler.com
Internet www.fag.de