

## Federal-Mogul sichert in Mekka die präzise Zeitangabe der weltweit größten Turmuhr

*DEVA Gleitlager: selbstschmierend, wartungsfrei und zuverlässig auch bei hohen Lasten, kurzem Reibweg und härtesten Bedingungen*

**Stadtallendorf - Die Federal-Mogul DEVA GmbH aus Stadtallendorf/ Deutschland hat für die mit Abstand größte Turmuhr der Welt im Makkah Clock Royal Tower, dem Fairmont Hotel in Mekka, die selbstschmierenden, wartungsfreien Gleitlager für die Stunden- und Minutenzeiger geliefert. Sie leisten einen entscheidenden Beitrag für die zuverlässige Funktion der Uhr, die schon von den Dimensionen her alles bislang Dagewesene übertrifft: Die Ziffernblätter in 426 Meter Höhe haben einen Durchmesser von 43 Meter und sind noch in bis zu zehn Kilometer Entfernung abzulesen.**

Häufig werden bei Turmuhren die Wellen für Minuten- und Stundenzeiger mit Rollenlagern gelagert. Nicht so bei der Perrot GmbH, dem weltweit führenden Hersteller von Turmuhren. Zusammen mit dem Stuttgarter Architekten Dr. Bodo Rasch wurde das Unternehmen aus Calw vom saudischen Königshaus mit der Realisierung des Projekts beauftragt. Perrot setzt bei seinen Uhren Gleitlager ein. Und angesichts der besonderen Anforderungen in Mekka holte sich das Unternehmen Rat und Unterstützung bei Federal-Mogul DEVA, dem Technologieführer im Markt für selbstschmierende Gleitlager.

Den erfahrenen Anwendungstechnikern dort war bald klar: Ein maßgeschneidertes Gleitlager mit dem Werkstoff *deva.bm* ist die ideale Lösung für den Uhren-Einsatz in der Wüste. Bei *deva.bm* handelt es sich um einen selbstschmierenden Verbund-Gleitstoff, der in einem speziellen Sinterverfahren hergestellt wird. Er ist wartungsfrei, besitzt ein extrem hohes statisches und dynamisches Lastaufnahmevermögen und weist einen niedrigen Reibwert auf, da in die Bronzmatrix homogene Festschmierstoffe wie Graphit oder PTFE eingelagert sind. Der Gleitstoff ist in Fällen hoher Lasten bei kleiner Umfangsgeschwindigkeit und bei Mangel an Schmierung bestens geeignet, herkömmliche Rollenlager zu ersetzen. Zudem hat er sich bereits in tausenden Anwendungen speziell bei harten Umgebungsbedingungen bei hohen Lasten, abrasivem Einfluss und Staub bewährt. Genau richtig auch bei der Turmuhr von Mekka. „Federal-Mogul DEVA hat damit einmal mehr eine bewährte Lösung für eine besonders anspruchsvolle Anwendung weiterentwickelt“, sagt Gérard Chochoy, Vice President für den Geschäftsbereich Powertrain Sealing and Bearings. „Damit haben unsere Anwendungsingenieure unsere Technologieführerschaft im Bereich der selbstschmierenden Gleitlager unterstrichen.“

Vier Uhrwerke sollten gebaut werden, für jede Turmseite eines. Herzstücke sind darin die beiden Wellen, auf denen die Stunden- und Minutenzeiger sitzen. Die Wellen werden mit Servomotoren angetrieben. So schaltet sich der Motor für den Minutenzeiger jeweils 15

Sekunden vor der vollen Minute ein und stellt den 22 Meter langen und rund 7,5 Tonnen schweren Zeiger pünktlich zur vollen Minute weiter: 60 Mal die Stunde, 1440 Mal pro Tag, 525.600 Mal pro Jahr. Aber: Bei extrem hohen Lasten ist die Drehzahl der Wellen sehr niedrig. So erreicht der ebenfalls rund 7,5 Tonnen schwere Stundenzeiger täglich gerade mal zwei Umdrehungen. „Klassische, mit Fett oder Öl geschmierte Lagerlösungen aus Bronze würden hier auch wegen der Verschmutzungsgefahr bei Sandstürmen sehr schnell an ihre Grenzen stoßen“, erklärt August Stadlmayr, Geschäftsführer der Federal-Mogul DEVA GmbH. Dazu kam die Forderung, dass die stark belasteten Lager trotz Sand- und Winterstürmen in der Wüste, trotz enormer Temperaturschwankungen, trotz erhöhter Blitzschlaggefahr wartungsfrei über Jahrzehnte laufen sollen.

In enger Zusammenarbeit mit Perrot wurden die Lager entsprechend den Anforderungen ausgelegt und die 1,5 Millimeter starke selbstschmierende Gleitschicht auf ein fünf Millimeter starkes Wandmaterial aufgebracht. Eine Rollenlagerung hätte deutlich mehr Bauraum benötigt. Um die insgesamt 16 Lager an den vier Werken leicht montieren zu können, wurden sie in Viertelsegmenten ausgeführt.

Nachdem das erste Versuchsuhrwerk bei Perrot ein Jahr lang problemlos gelaufen war und auch der geforderte Blitzdurchschlagstest keinerlei Verschweißungen und Beanstandungen erbrachte, startete im Spätsommer 2010 der Testbetrieb in Mekka mit einem Uhrwerk – bis dahin war auch nur eine der vier Seiten am Glasfaserbetonturm fertiggestellt.

#### **Fakten:**

- Mit 601 Metern Höhe ist der Uhrturm sechsmal so hoch wie der Big Ben-Glockenturm in London
- Die Zifferblätter an den vier Seiten des Turms haben Durchmesser von 43 Meter
- Die Minutenzeiger sind 22 Meter lang
- Die Stundenzeiger sind 17 Meter lang
- Beide wiegen jeweils ca. 7,5 Tonnen
- Durchmesser Lagerung Stundenwelle: ca. 750 Millimeter
- Durchmesser Lagerung Minutenwelle: ca. 350 Millimeter

#### **Über Federal-Mogul:**

Die Federal-Mogul Corporation ist mit einem Jahresumsatz von 6,2 Milliarden Euro in 2010 ein führender globaler Zulieferer von Antriebs- und Sicherheitstechnologien für die Bereiche Kfz/Nfz-Industrie, Aerospace, Marine, Schiene und Offroad, in Industrie, Landwirtschaft und Energieerzeugung sowie den weltweiten Aftermarket. Über das weltweite Netz von Entwicklungs-, Fertigungs- und Vertriebsniederlassungen versorgt das Unternehmen die Kunden mit innovativen Produkten, Marken und Dienstleistungen von ausgezeichneter Qualität zu wettbewerbsfähigen Preisen. Die Strategie des nachhaltigen, globalen und profitablen Wachstums schafft Werte für Mitarbeiter, Kunden und Anteilseigner. Federal-Mogul wurde 1899 in Detroit gegründet. Mit Hauptsitz in Southfield/Michigan beschäftigt das Unternehmen in 35 Ländern rund 45.000 Mitarbeiter - davon über 6.000 Mitarbeiter an zehn deutschen Standorten.

Die Produkte von Federal-Mogul für den Aftermarket werden unter einer großen Zahl von bekannten Marken verkauft, darunter u. a.: Abex<sup>®</sup>, AE<sup>®</sup>, ANCO<sup>®</sup>, Beral<sup>®</sup>, Carter<sup>®</sup>, Champion<sup>®</sup>, FP Diesel<sup>®</sup>, Fel-Pro<sup>®</sup>, Ferodo<sup>®</sup>, Glyco<sup>®</sup>, Goetze<sup>®</sup>, MOOG<sup>®</sup>, National<sup>®</sup>, Necto<sup>®</sup>, Nüral<sup>®</sup>, Payen<sup>®</sup>, Precision<sup>®</sup>, Sealed Power<sup>®</sup>, Speed-Pro<sup>®</sup> and Wagner<sup>®</sup>. Alle Markenzeichen sind im Besitz der Federal-Mogul Corporation, oder einer oder mehrerer ihrer Niederlassungen in einem oder mehreren Ländern.

Mehr Informationen finden Sie unter: [www.federalmogul.com](http://www.federalmogul.com)