

Riesige Lager für die neue Schönheit von Delhi

Seite 1 von 3

Signature Bridge: MAURER liefert MSM®-Kalottenlager für Auflasten bis 231.000 kN.

Delhi Wazirabad. Sie ist Schönheit und Politikum gleichermaßen: die Signature Bridge über den Fluss Yamuna, die Delhi mit Wazirabad verbindet. Optisches Kennzeichen und technische Besonderheit ist der asymmetrische Pylon. MAURER baute dafür zwei MSM®-Kalottenlager unter den Pylonfüßen. Sie sind mit 231.000 kN Auflast die größten CE-gekennzeichneten Lager, die je gebaut wurden. Weitere Besonderheit sind die Pendellager, die die Zugkraft der Rückhalteseile aufnehmen.

Die neue Brücke im Norden von Delhi ist insgesamt 675 m lang, 35 m breit und hat eine Hauptspannweite von 251 m. Mit je vier Fahrpuren pro Fahrtrichtung wird sie die weiter nördlich gelegene Wazirabad-Brücke entlasten. Die Signature Bridge wurde 2004 geplant und soll Ende Oktober eröffnet werden. Schon jetzt gilt sie als besonders schöne Brücke.

Geneigter Pylon, asymmetrische Seilanordnung

Architektonische Besonderheit der Schrägseilbrücke ist ihr geneigter, 165 m (über Grund) hoher Pylon, dessen Spitze eine 30 m hohe Stahl-Glas-Konstruktion bildet. Sie birgt den höchsten Aussichtspunkt von Delhi und wird beleuchtet in der Nacht weithin sichtbar sein.

Die beiden geneigten Stützen vereinigen sich auf halber Höhe des Pylons. Oberhalb münden die Rückhalteseile und die Schrägseile. Letztere werden wie üblich aufgefächert, die Rückhalteseile auf der anderen Seite jedoch konzentriert in sogenannte Pendellager (pendulum bearings) eingeleitet. Da Schrägseilbrücken aber nur mit einem Kräftegleichgewicht funktionieren, wirkt der geneigte Pylon als Gegengewicht. Das reduziert die Zuglasten in den Pendellagern auf eine beherrschbare Größe. Allerdings erzeugt die Neigung sehr große Längskräfte an den Stützenfußlagern.

Riesige Stützenfußlager: im Bau beweglich

Die beiden MSM®-Kalottenlager unter den Pylonfüßen sind mit 3,0 m x 3,0 m und 4,8 m Höhe die größten CE-gekennzeichneten Lager, die je in einer Brücke oder einem Gebäude verbaut wurden. Sie wiegen je ca. 26 to, tragen bis zu 231.000 kN Auflast und gleichen Verdrehungen des Pylons aus.

Eine weitere Herausforderung neben der schieren Größe war das Errichten des Pylons auf diesen Lagern. Wenn der Pylon Segment um Segment in die Höhe



Die Signature Bridge in Delhi im Sommer 2018.

Foto: MAURER



Das größte je gefertigte MSM®-Kalottenlager mit einer Auflast von bis zu 231.000 kN unter einem der beiden Pylonfüße.

Foto: MAURER

Kontakt für die Presse

MAURER SE

Judith Klein

Leitung Marketing & Kommunikation
Frankfurter Ring 193, 80807 München
Telefon +49.89.323 94-159
Telefax +49.89.323 94-306
j.klein@maurer.eu, www.maurer.eu

wächst, wird er immer schwerer und die beiden Lager drängen nach außen. Die dadurch entstehenden Zwängungskräfte wären nur sehr schwer aufnehmbar gewesen.

MAURER entwickelte deshalb eine Lösung, die während der Bauphase die Querbewegung zuließ: Eines der beiden Lager war nicht von Anfang an komplett fest, sondern hatte eine temporäre Gleitebene quer zum Bauwerk. Dieses bewegliche Lager wurde nach dem Vorspannen der letzten Schrägseile arretiert. Selbst mit dieser Maßnahme betragen die Horizontalkräfte noch 45.000 kN.

Acht Pendellager mit je 8.000 kN Rückhaltekraft

Die Pendellager waren neben den beiden großen Lagern eine weitere Herausforderung. Sie liegen paarweise unterhalb der acht Rückhalteseile. Jedes Pendel gibt die Zugkraft eines Seiles, etwa 8.000 kN weiter. Insgesamt werden an diesem Punkt 63.800 kN in die Fundamente eingeleitet.

Die Pendellager bestehen aus je zwei Stahllaschen. Diese liegen seitlich an den beiden Gelenkaugen, jeweils oben am Stahlüberbau und unten an der Ankerplatte. Laschen und Gelenkaugen wurden mit großen Bolzen verbunden. In den Gelenkaugen befinden sich große Axialgelenklager. Diese Lager lassen Verdrehungen zu und ermöglichen über die Pendelbewegung die Längsverschiebung der Brücke.

Eine Herausforderung war die Schnittstelle Überbau-Lager: Der Stahlüberbau wurde in China gefertigt, das Pendel mit seinen speziellen Lagern in München. Ein intensiver Abstimmungsprozess stellte sicher, dass die Lager exakt in den Überbau passen.

Weitere Horizontalkraftlager und Kalottenlager

MAURER lieferte für die Signature Bridge weitere Lager. An den Enden der Hauptbrücke sowie der Zubringerbrücke wurde jeweils ein Horizontalkraftlager eingebaut. 34 Kalottenlager liegen auf den Brückenpfeilern.

Bauherr ist die Delhi Tourism and Transportation Development Corporation (DTTDC), Bauunternehmen ein Joint Venture von Gammon (Indien), Construtora Cidade (Brasilien) und Tensacciai (Italien).

Text: 4.219 Anschläge

Kontakt für die Presse

MAURER SE

Judith Klein

Leitung Marketing & Kommunikation
Frankfurter Ring 193, 80807 München
Telefon + 49.89.323 94-159
Telefax + 49.89.323 94-306
j.klein@maurer.eu, www.maurer.eu



Die Pendellager (grau) nehmen die Zugkräfte der Rückhalteseile auf (Verankerung am oberen rechten Bildrand erkennbar) und erlauben die Längsbewegung des Brückendecks (lindgrün).

Foto: MAURER



Die Pendellager-Paare in Längsrichtung der Brücke gesehen. Außen jeweils die beiden Stahllaschen, oben und unten die Gelenkaugen mit den Axialgelenklagern.

Foto: MAURER

Kurzinfo MAURER SE

MAURER SE ist ein führender Spezialist im Maschinen- und Stahlbau mit weltweit über 1.000 Mitarbeitern. Das Unternehmen ist Marktführer im Bereich Bauwerksschutzsysteme (Brückenlager, Fahrbahnübergänge, Erdbebenvorrichtungen, Schwingungsdämpfer und Monitoringsysteme). Es entwickelt und fertigt darüber hinaus Schwingungsisolierung von Gebäuden und Maschinen, Achterbahnen, Riesenräder sowie Sonderkonstruktionen im Stahlbau.

MAURER ist an vielen spektakulären Großprojekten beteiligt, z. B. den weltgrößten Brückenlagern in Wasirabad, erdbebensicheren Dehnfugen an den Bosphorus-Brücken, semiaktiven Schwingungsdämpfern im Donau City Tower oder Druck-Zug-Lagern für das Zenitstadion St. Petersburg. Im Stahlbau zählen die BMW Welt und das Flughafenterminal II in München zu den Vorzeigobjekten. Spektakuläre Fahrgeschäfte sind z. B. das weltgrößte mobile Riesenrad R80 XL in Mexiko, die Rip-Ride-Rocket-Achterbahn in den Universal Studios Orlando oder der Fiorano GT Challenge in Abu Dhabi.

Kontakt für die Presse**MAURER SE****Judith Klein**

Leitung Marketing & Kommunikation
Frankfurter Ring 193, 80807 München
Telefon + 49.89.323 94-159
Telefax + 49.89.323 94-306
j.klein@maurer.eu, www.maurer.eu