

Die größten Zug-Druck-Lager mit CE-Kennzeichnung

Extreme abhebende Kräfte an der Neuen Strombrücke Magdeburg erfordern besondere MSM® Kalottenlager.

Magdeburg. Aufgrund besonderer statischer Verhältnisse bekam die Neue Strombrücke in Magdeburg im Zuge der Sanierung außergewöhnliche Brückenlager. Da auf den Widerlagern wechselnde Zug-Druck-Lasten übertragen werden müssen, ergaben sich insbesondere wegen der extremen Zuglasten von 4.000 kN übergroße Konstruktionen mit ausgeklügeltem Innenleben und einem Eigengewicht von 13 t. Zuständig waren die Brückenlagerspezialisten von MAURER.

Die Strombrücke über die Elbe hat in Magdeburg eine zentrale Bedeutung und wechselhafte Geschichte: Ursprünglich eine Holzkonstruktion auf Steinpfeilern, 1862 dann eine eiserne Strombrücke, 1945 gesprengt, 1946 als Behelfsbrücke aus alten Brückenelementen wieder freigegeben. Seit 1965 steht die „Neue Strombrücke“ in ihrer heutigen Gestalt. Sie ist Teil eines Brückenzugs mit insgesamt 3 Brücken über die Stromelbe, die Zollelbe und die Alte Elbe.

Nach einer Sanierung 1992 bis 1994 musste die Strombrücke nun erneut saniert werden, unter anderem die Lager hatten stark gelitten. Das ist auf die besonderen Verhältnisse an der Strombrücke zurückzuführen.

Ungleiche Spannweiten: abhebende Kräfte

Die Brücke ist knapp 260 m lang und etwa 30 m breit. Der Stahlüberbau wiegt 2.800 t. Die Spannweiten sind ungleich verteilt: Die Hauptspannweite beträgt 130 m, an den Widerlagern sind es 82 bzw. 46 m.

Diese ungleichen Felder führen dazu, dass bei schweren Fahrzeugen in der Brückenmitte enorme abhebende Kräfte an den Widerlagern entstehen können. Über die Brücke fahren neben Pkws, LKWs und Bussen auch Straßenbahnen im Gegenverkehr.

Brückenlager werden normalerweise nur für vertikale Druckkräfte ausgelegt. Die Lager in Magdeburg wurden aufgrund der besonderen Lastsituation so konstruiert, dass sie auch Zugkräfte übernehmen können. Zudem gleichen sie, wie für große Brückenlager üblich, auch Verdrehungen und Verschiebungen aus.

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 Neue Strombrücke über die Elbe in Magdeburg während der Sanierung 2023. Rechts die 2. der insgesamt 3 Brücken des Brückenzugs.

Foto: SEH



In der Produktion bei MAURER: Gut zu erkennen die äußeren Klammern mit Gleitplatte (glänzend), die ein Öffnen der Lager bei abhebenden Kräften verhindern.

Foto: Wave in motion



In der Produktion wird das Mittelstück, also das eigentliche Lager, eingeschoben.

Foto: Wave in motion

Alleskönner: MSM® Zug-Druck-Lager

Für alle diese Lastfälle und Bewegungen entwickelte MAURER spezielle MSM®-Zug-Druck-Kalottenlager.

Die innenliegende Kalotte der Lager hat zwei Gleitflächen, eine davon eben, die andere in Form eines Kugelsegments. Das ermöglicht kinematische Verdrehungen und Verschiebungen des Überbaus. Damit die Bewegungen des Überbaus zwangungsfrei erfolgen können, ist in den Gleitflächen der Gleitwerkstoff MSM® verbaut. Das „MAURER Sliding Material“ nimmt im Vergleich zu üblichem PTFE (Teflon) höhere Verschiebegeschwindigkeiten und längere Gleitwege auf – praktisch verschleißfrei mit einer garantierten Lebensdauer von über 50 Jahren. Zudem verkräftet MSM® die stark variierenden vertikalen Kräfte ohne Verschleiß oder Ermüdung. Ein darüber hinaus innenliegender Zugkern und seitliche, gleitfähige Haltevorrichtungen verhindern, dass sich die Lager bei abhebenden Kräften öffnen. Für eine optimale technische Funktion müssen die Gleitflächen immer in Kontakt miteinander bleiben.

Alle Lager des östlichen Widerlagers sowie 2 der 4 Lager des westlichen Widerlagers schützen die Brückenenden gegen abhebende Kräfte von bis zu 4.000 kN. Sie übertragen zudem Verdrehungen um die horizontalen Achsen von bis zu ca. 20 mrad und Bewegungen von bis zu ca. 290 mm.

Wenig Platz für Ein- und Ausbau

„Eine weitere Herausforderung waren die beengten Platzverhältnisse“, erklärt MAURER-Projektleiter Dirk Wilming. Die neuen übergroßen Lager mit Maßen von bis zu ca. 2,5 x 1,5 m und ca. 13 t Eigengewicht wurden unter dem bestehenden Bauwerk und damit unter erschwerten Verhältnissen versetzt. Da die alten Lager erst ausgebaut werden mussten, waren Hilfsstützen erforderlich, an denen vorbei der gesamte Ein- und Ausbau zu erfolgen hatte. Die Brückenlager wurden mit eigens entwickelten Betonzugankern gegen den Beton planmäßig vorgespannt. Obendrein sind die Brückenlager trotz ihrer Größe auswechselbar, was eine Auflage des Eigners war.

Der Einbau erfolgte im Herbst 2023, seit Dezember ist die Brücke wieder für den Verkehr freigegeben.

Text: 3.904 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



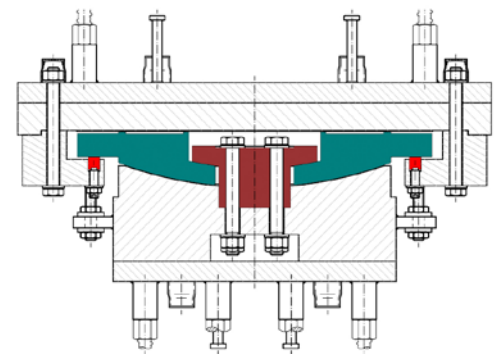
Herausforderung beim Einbau: Extrem enge Raumsituation. Das Lager mit seinen 73 cm Höhe zeigt, wie eng es für die Monteure beim Einbau war.

Foto: MAURER



Das fertig eingebaute Lager.

Foto: Ingenieurgemeinschaft Gnade



Schnitt durch ein MSM® Zug-Druck-Kalottenlager. Grün die Kalotte, rot der gleitfähige Zugkern gegen abhebende Kräfte.

Grafik: MAURER

Kurzinfo MAURER SE

MAURER SE ist ein führender Spezialist im Maschinen- und Stahlbau mit weltweit über 1.500 Mitarbeitern. Das Unternehmen ist Marktführer im Bereich Bauwerkschutzsysteme (Brückenlager, Fahrbahnübergänge, Erdbebenvorrichtungen, Schwingungsdämpfer und Monitoringsysteme). Es entwickelt und fertigt darüber hinaus Schwingungsisolierungen von Gebäuden und Maschinen, Achterbahnen, Riesenräder sowie Sonderkonstruktionen im Stahlbau.

MAURER ist an vielen spektakulären Großprojekten beteiligt, z. B. den weltgrößten Brückenlagern in Wazirabad, erdbebensicheren Dehnfugen an der längsten Hängebrücke der Welt (1915Çanakkale), Schwingungsdämpfern im Baku und Socar Tower oder den einzigartigen Wanderschwellen mit Entgleisungsschutz an der Champlain Bahnbrücke in Montreal. Komplette Gebäudeisolierungen reichen vom Akropolis Museum in Athen bis zum neuen Großflughafen in Mexiko. Spektakuläre Fahrgeschäfte sind z. B. das Münchner Riesenrad Umadum, BOLT™ als erste Achterbahn auf einem Kreuzfahrtschiff oder die weltweit erste Duelling-Achterbahn im Mirabilandia Park in Ravenna.

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