

STURMSICHERUNGEN · SCHIENENZANGEN · BREMSLÜFTER · INDUSTRIEBREMSEN
HYDRO-ZYLINDER · HYDRAULIK-PUFFER · KRAN-LAUFRÄDER · KUPPLUNGEN · SEILROLLEN

Kraneinsatz über dem East River Brückensanierung ohne vollständige Sperrung

Die im Jahr 1936 eröffnete Triborough Bridge verbindet die New Yorker Stadtteile Queens, Manhattan und Bronx und überspannt dabei das Hell Gate, eine Schifffahrtsrinne des East River. Zurzeit werden die acht Fahrbahnen der Brücke aufgrund der ständig wachsenden Belastung erstmals gründlich saniert. Dies ist notwendig, denn die durchschnittliche Anzahl der Fahrzeuge, die täglich die Brücke überqueren, stieg von 30000 im ersten Betriebsjahr auf heute mehr als 200000.

Neuartige Sanierung

Mit der Sanierung der Triborough Bridge, die zwölf Jahre dauern soll, betreten die in einem Joint Venture zusammengeschlossenen Auftragnehmer American Bridge und Koch Skanska (AB/KS) 1997 Neuland. Normalerweise müssen die betreffenden Verkehrswege zum Austausch der Fahrbahnabschnitte gesperrt werden, bevor Mobilkrane die alten Teile herausheben und die neuen Fahrbahnabschnitte einsetzen. Diese Lösung schied aber aus, da im Vertrag mit dem Betreiber der Brücke, der MTA-Triborough Bridge & Tunnel Authority, festgeschrieben ist, dass während der Durchführung des Projektes immer sieben Spuren für den Verkehr offen zu halten sind.

Gefunden wurde ein Konzept, das in den USA seine Premiere feierte, denn zum ers-

ten Mal wurden Laufkrane eingesetzt, um Teile einer Hängebrücke auszutauschen. Im Hinblick auf die Forderungen des Brückentreibers kam für das Handling der Fahrbahnteile ohnehin keine andere Technik in Betracht. Zunächst war es aber schwierig,



Zulieferteile von IBS

→ Schienenzangen

einen Anbieter für das Projekt zu finden. Die drei Zweiträger-Laufkrane, deren Spurweitenmaß von rd. 30 m der Breite der Triborough Bridge entspricht, lieferte Demag Cranes & Components. Jeder der Krane,

die jeweils mit einer Tragfähigkeit von 30 t ausgestattet sind, fährt zwischen einer der drei Stützweiten der Brücke. Die Fahrbahndecke der Triborough Bridge wird spurweise entfernt, d.h., AB/KS entsorgt zunächst die gesamte Decke einer Fahrspur. Danach wird die Decke auf einer Fläche von mehr als 25300 m durch Teile aus einem neuen orthotropischen, mit Stahlverstärkten Werkstoff, der elastische Eigenschaften aufweist, ersetzt.

Besondere Kranführung

Demag Cranes & Components stand bei diesem Auftrag vor einer besonderen Herausforderung, denn die Krane müssen unter extremen Witterungsverhältnissen im Freien arbeiten. Außerdem wurde verlangt, dass sie Steigungen und Gefälle von 3,6 % mit variablen Geschwindigkeiten bewältigen. Hinsichtlich des Einsatzes der Krane waren hohe Windgeschwindigkeiten zu berücksichtigen, ein anderes Kranbrückenprofil zu entwickeln und vorgegebene Radlasten zu beachten. Um eine dynamisch-statische Auslegung der Kranbrücken für verwindungsfreie Bewegungen zu erreichen, wurden bei der Konstruktion Finite-Elemente-Berechnungen genutzt. Daraus ergaben sich breitere Brücken mit einem reduzierten Profil, das den Segeleff-

**STURMSICHERUNGEN · SCHIENENZANGEN · BREMSLÜFTER · INDUSTRIEBREMSEN
HYDRO-ZYLINDER · HYDRAULIK-PUFFER · KRAN-LAUFRÄDER · KUPPLUNGEN · SEILROLLEN**

(Fortsetzung von Seite 1)

fekt bei starkem Wind reduziert. Auf den Kranbrücken fahren Acht-Rad-Fahrwerke mit speziellen Radmittelpunkten. Damit die Krane auf den Steigungen verfahren können, werden sie ebenfalls von je acht tragenden Rädern angetrieben, die jeweils über einen Demag-Zylinderläufermotor mit Bremse verfügen. Ein zentraler Frequenzumrichter steuert jedes der Räder, so dass kontrolliert beschleunigt und ein Durchdrehen der Räder vermieden wird. Die Stromversorgung wird unabhängig vom Netz durch eingebaute Dieselgeneratoren gewährleistet. Als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme installierte Demag einen Windmesser, der über eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) an die Bremsen der Krane angeschlossen ist. Bei stetigem Wind mit einer Geschwindigkeit von mehr als 40 km/h stoppt die SPS die Krane und lässt automatisch Windsicherungen an der Schiene einrasten, die die Krane arretieren.



erreichen, kommunizieren auch die Drehgeber mit der SPS, die ggf. sofort die Magnetbremsen betätigen lässt. Darüber hinaus wird mit Hilfe manuell zu arretierender Sperrvorrichtungen verhindert, dass sich die Krane nach Arbeitsende unkontrolliert bewegen können.

Da sich die auszutauschenden und die neuen Fahrbauteile der Triborough Bridge in ihrer Form unterscheiden, mussten die Laufkatzen und Hubwerke auf beide Varianten abgestimmt werden. Jede Katze ist mit zwei Demag-Hubwerken DH ausgerüstet, die jeweils über eine Tragfähigkeit von 15 t verfügen und mit einem Hakenabstand von 5,5 m auf einem Rahmen montiert sind. Die Geschwindigkeit der Hubwerke ist über Umrichter stu-

tem für die Katzfahrt ist das Demag-Radblocksystem DRS im Einsatz, das, ebenfalls über Frequenzumrichter gesteuert, ein feinfühliges Fahren und Positionieren ermöglicht und einen sicheren Schutz vor aggressiven Medien, Staub und Nässe bietet.

Schnelle Montage

Spezielle Anforderungen existierten auch bezüglich der Kranmontage. Die Zweiträger-Laufkrane sollten in einer einzigen Nachtschicht installiert werden, ohne weitere Fahrspuren schließen zu müssen, was bei traditionellen Portalkranen nötig gewesen wäre. Daher konstruierte Demag Cranes & Components die Krane so, dass sie sich mit drei Hubbewegungen montieren ließen. Beispielsweise waren an allen Kranträgern bereits Fahrwerke befestigt. Jede Hubbewegung dauerte nur 7 min. und die

Sicherer Einsatz

Da die Krane bei allen Witterungsverhältnissen arbeiten müssen, sind sie zusätzlich mit Drehgebern versehen, die ein Durchrutschen der Räder registrieren und melden. Die Drehgeber sind auf beiden Seiten der Krane zwischen den Fahrwerken an nicht tragenden Rädern montiert. Sie vergleichen die Geschwindigkeit der nicht angetriebenen mit der angetriebenen Räder. Tritt eine Differenz auf, hält der betreffende Kran automatisch an. Um dies zu

fenlos regelbar. Daher lassen sich die beiden Hubwerke eines Krans sowohl gleichlaufend als auch unabhängig voneinander betreiben. Leichtere Lasten werden mit nur einem Hubwerk aufgenommen. Für größere Fahrbauteile nutzt der Betreiber dagegen immer zwei Hubwerke. Als Laufradsys-



tem für die Katzfahrt ist das Demag-Radblocksystem DRS im Einsatz, das, ebenfalls über Frequenzumrichter gesteuert, ein feinfühliges Fahren und Positionieren ermöglicht und einen sicheren Schutz vor aggressiven Medien, Staub und Nässe bietet. Die Brücke musste immer nur während dieser Phase gesperrt werden. Eine weitere Zeiterparnis brachte die gleichzeitige Montage von zwei Kranen.