

puente sobre el Danubio en Linz * AUSTRIA

ROBERT KRAPPENBAUER,
Dr. Dipl. Ing.
564 - 25

sinopsis

Este puente, que atraviesa el Danubio y su zona de inundación, tiene 35 m de anchura y 407 m de longitud. Se ha subdividido en cuatro tramos: dos de 60 m, uno de 72, y otro de 215 metros.

Está formado por una gran pila central, de 65 m de altura, un tablero y tres haces de cables que, partiendo de la citada pila, sustentan al tablero.

Dicho tablero está constituido por: cuatro vigas principales en sentido longitudinal, una serie de vigas transversales, y una capa de rodadura, tratada como placa ortotrópica y formada por una chapa de acero reforzada con nervaduras.

El puente, realizado totalmente en acero, se ha construido tramo a tramo, por el sistema de voladizos sucesivos.

planta general

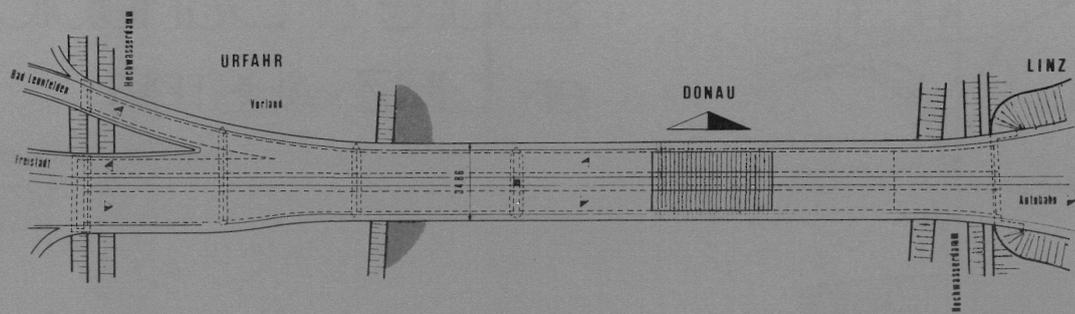
La construcción del puente para el cruce del Danubio y su zona de inundación, en las cercanías de Linz, fue necesaria a consecuencia de un nuevo plan viario que le incluía en el trazado de la carretera federal a Praga.

El puente, completamente realizado en acero, es notable tanto por su construcción como por su diseño, a base de una sola pila central y cables dispuestos oblicuamente. Es el primero de este tipo que se ha construido en Austria, siendo uno de los más interesantes de los realizados en este país, en los últimos tiempos.

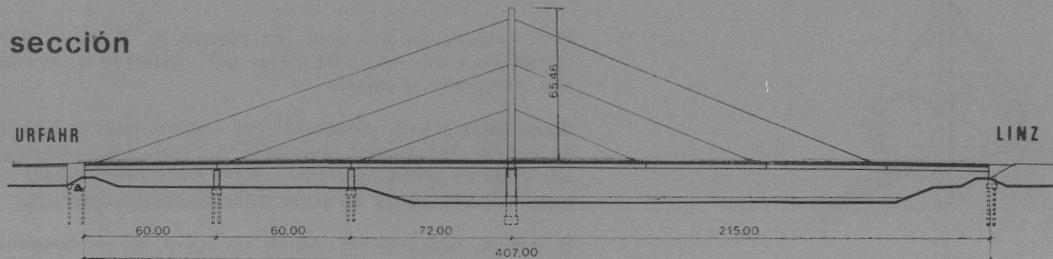
Tiene una anchura de 35 m y una longitud total de 407 m, subdividida en cuatro tramos, de los cuales dos son de 60 m, uno de 72 m, y el mayor de 215 m, sobre el canal navegable.

El armazón sustentante o tablero apoya, por consiguiente, sobre: dos estribos en los extremos, dos pilas de orilla que se encuentran en la zona de inundación, y una pila situada en el río. La cimentación de los estribos, así como la de las pilas de orilla, tuvo lugar mediante pilotes perforados a 12 y 15 m de profundidad, con 90 cm de diámetro. Todos los pilotes se encuentran empotrados en la capa de roca eruptiva que constituye el terreno natural de esta zona. La pila del cauce del río se cimentó a 2 m de profundidad en dicha capa de roca eruptiva. Estas tres pilas, cuya sección transversal en forma de gota de agua, están unidas al armazón sustentante por medio de rótulas resistentes a la tracción, actuando como contrapesos de los esfuerzos de tracción de los cables.

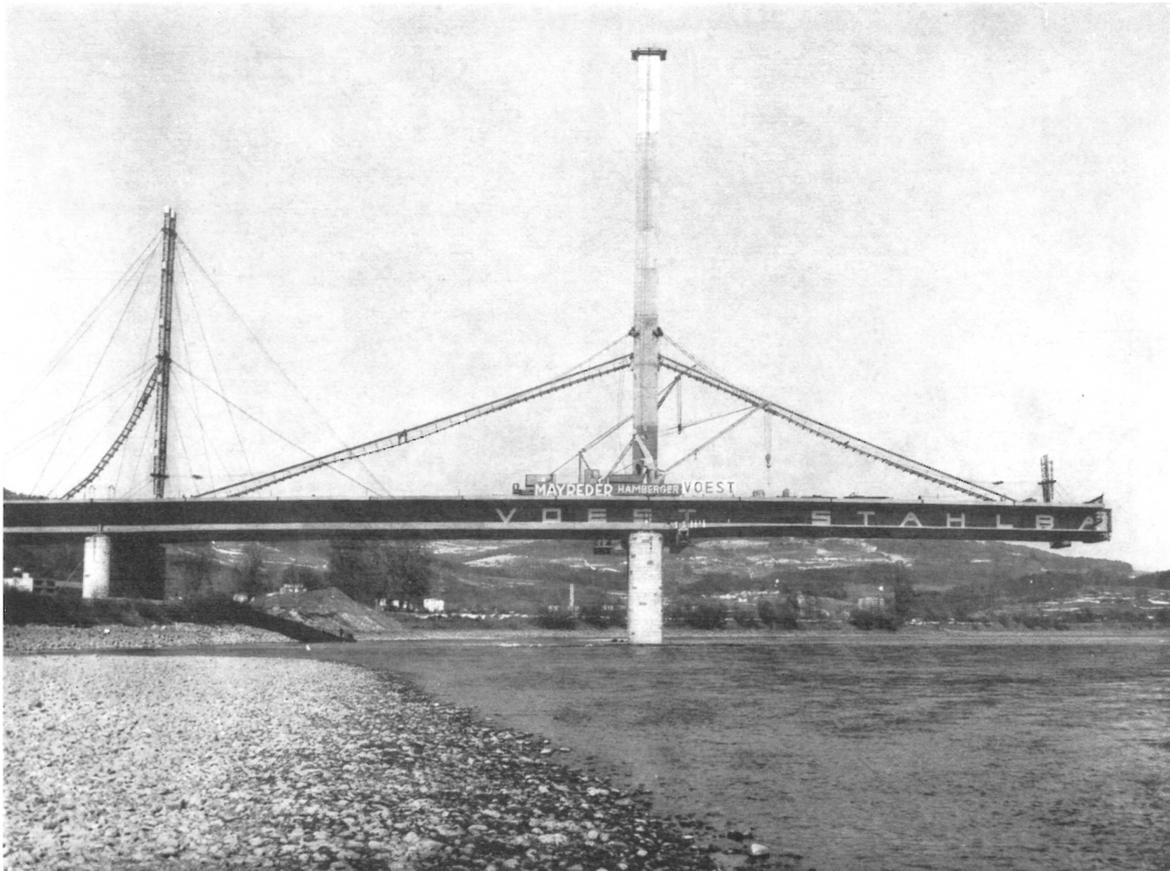
La estructura sustentante del tablero del puente se realizó como placa ortotrópica, hallándose formada, en sentido longitudinal, por cuatro vigas principales y una serie



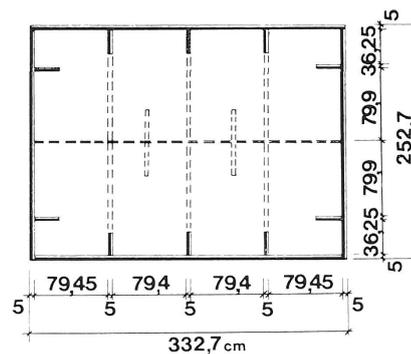
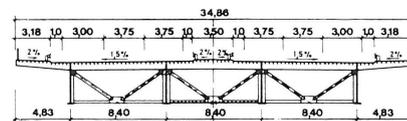
planta



sección



detalles del tablero



de vigas transversales. De las primeras, la dos centrales, se encuentran unidas por una chapa de fondo en el tramo sobre la corriente; en los otros tramos están abiertas.

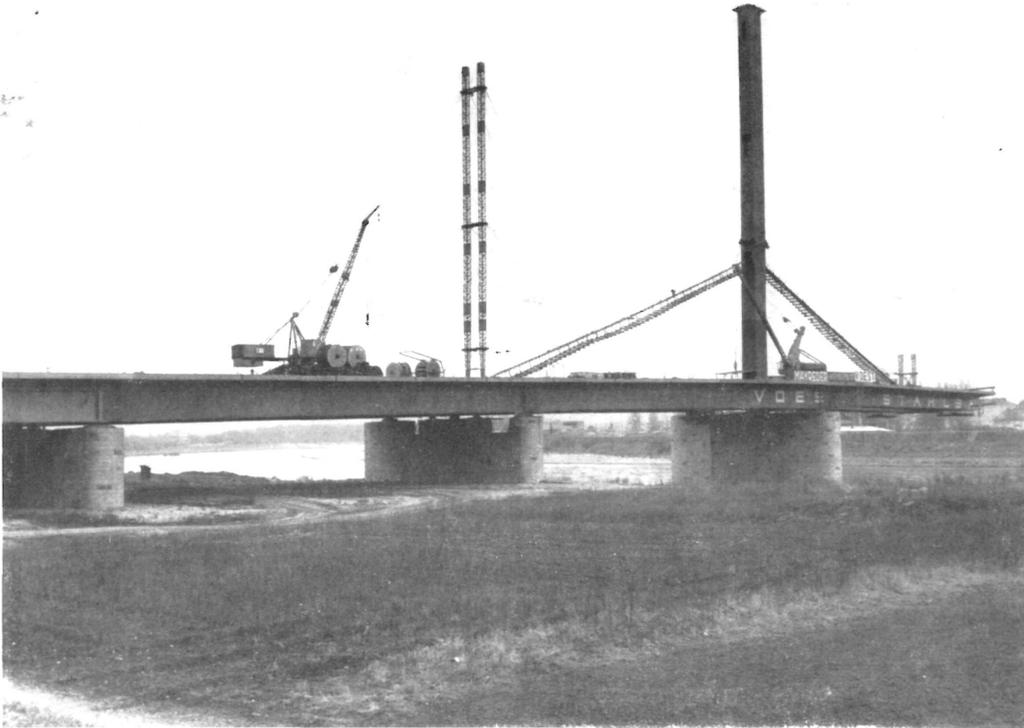
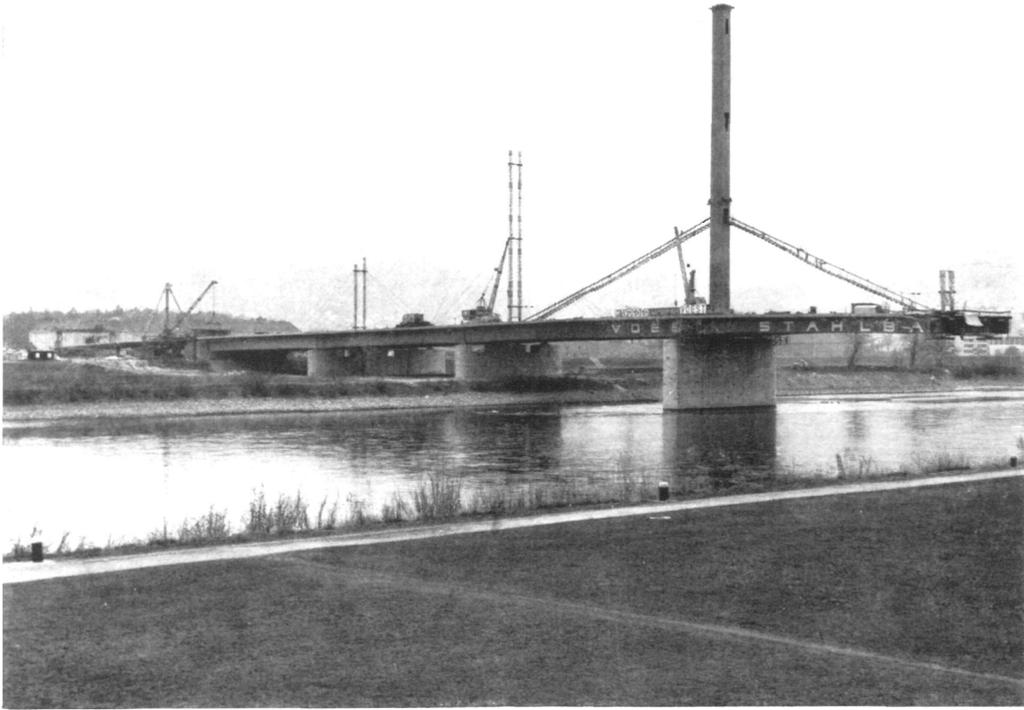
La placa ortotrópica es una chapa de acero plana reforzada con nervaduras tanto en dirección longitudinal como transversal.

El espesor de la chapa de cubierta es de 12 mm.

Esta ligera calzada de rodadura de acero, que actúa fundamentalmente como armazón sustentante continuo principal, se utilizó a la vez como parte superior de las vigas principales y de las transversales.

El tablero tiene, en los tramos de acceso, una altura de 3,70 m, estrechándose a 3,10 m en el tramo grande del río.

La pila de acero, de sección transversal rectangular, posee una altura de 65 m.





Su dimensión a la altura del tablero, según el eje longitudinal, es de 3,60 m, disminuyendo gradualmente hasta 2,40 m en la cima.

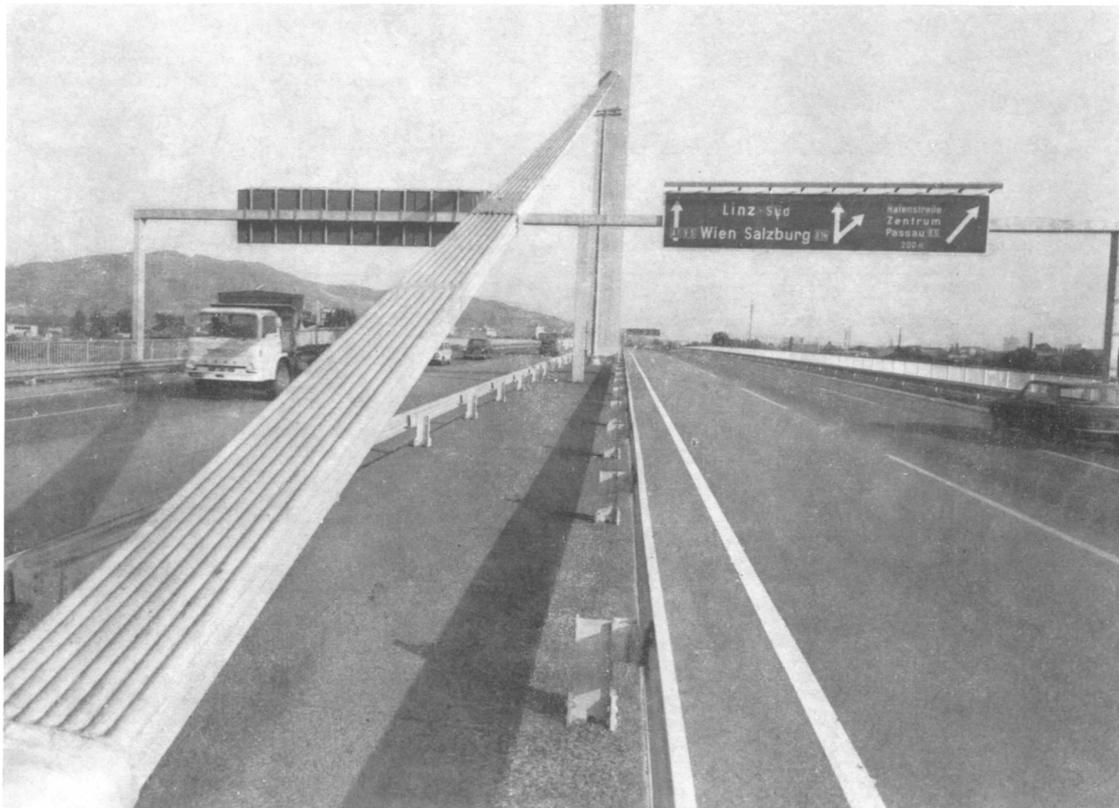
Se ha dispuesto totalmente empotrada en el armazón sustentante, y transmite una carga de 11.400 t a la pila inmediata a través de un cojinete «Neotop» de material plástico, resistente a presiones muy elevadas. Los espesores de la chapa utilizada para la construcción de la pila, dimensionados para resistir los esfuerzos de cizallamiento, varían entre 18 y 50 mm.

Desde la pila parten, tanto hacia el tramo de la corriente como hacia los de acceso, tres haces de cables paralelos entre sí, dispuestos en forma de arpa. Cada uno de ellos se compone de: 22 cables en el tramo más largo, 26 en el central, y 24 en el más corto. Cada cable, de 69 mm de diámetro, se halla formado por un núcleo de varias

capas de hilo redondo y una envoltura de tres capas de alambre de sección especial. La sección transversal del haz de cables completo es un rectángulo con el lado mayor horizontal, por lo que visto desde la orilla, aguas abajo o aguas arriba, así como desde el puente del ferrocarril, aparenta ser muy delgado.

El montaje del puente se comenzó por la orilla izquierda del Danubio, avanzando por voladizos sucesivos los tramos de la orilla hasta llegar a la pila del río. El tramo sobre la corriente también se construyó por el mismo sistema, avanzando el tramo hasta el punto de aplicación del primer haz de cables. Una vez anclado éste, se siguió avanzando hasta el segundo haz. De forma análoga se prosiguió el montaje hasta el apoyo extremo de la orilla opuesta.

W. SCHMIDT



résumé

Pont sur le Danube à Linz. Autriche

Robert Krapfenbauer, Dr. Ing. Dipl.

Ce pont, qui franchit le Danube et sa zone d'inondation, a 35 m de largeur et 407 m de longueur. Il comprend quatre travées: deux de 60 m et les deux autres de 72 et 215 m.

Il se compose d'une grande pile centrale, de 65 m de hauteur, d'un tablier et de trois faisceaux de câbles qui, partant de la pile centrale, soutiennent le tablier. Le tablier est constitué par quatre poutres principales en sens longitudinal, une série de poutres transversales et une couche de roulement, traitée comme une plaque orthotrope et constituée par une tôle d'acier nervurée.

Le pont, entièrement en acier, a été exécuté suivant le système d'encorbellements successifs.

summary

Bridge over the Danube river. Linz - Austria

Robert Krapfenbauer, Dr. Eng. Dipl.

This bridge that stretches across the Danube is 35 m wide and 407 m long. It has been subdivided into 4 spans: two of 60 m, one of 72 and another one of 215 m.

It is formed by a 65 m high central pier, a deck and three cable groupings which divide the pier in question and sustain the deck.

The deck consists of: four main longitudinal beams, a series of transversal beams, and a rolling surface, treated as an orthotropic plate and formed by a sheet of reinforced steel with ribs.

The bridge that has been constructed entirely of steel has been built according to the system of successive arches.

zusammenfassung

Donaubrücke in Linz - Österreich

Robert Krapfenbauer, Dr. Dipl. Ing.

Diese Brücke über die Donau ist 35 m breit und 407 m lang. Sie ist in vier Felder aufgeteilt: zwei 60 m, eins 72 und schliesslich eins 215 m.

Die Brücke besteht aus einem 65 m hohen Mittelpfeiler, einer Tafel und drei Kabelgruppen die, von dem erwähnten Pfeiler ausgehend, die Tafel stützen.

Diese Tafel besteht aus: vier längsgehenden Hauptträgern, einer Reihe von Querbalen, und einer Walzenschicht. Diese Schicht ist wie eine orthotropische Platte behandelt und besteht aus einem mit Rippen verstärkten Stahlstück.

Die Brücke, die ausschliesslich aus Stahl erbaut worden ist, ist gemäss dem System von aufeinanderfolgenden Auslegern konstruiert.