

Helipuerto para la Escuela Superior de Medicina

Hannover — Alemania Federal Klaus Idelberger, Dipl. ingeniero

549-5

sinopsis

La pista de aterrizaje para helicópteros, al servicio de la Escuela Superior de Medicina de Hannover, se realizó sobre un aparcamiento de hormigón ya existente. Como estructura portante se eligió un entramado de vigas de acero galvanizado al fuego sobre apoyos pendulares y pórticos estabilizantes. Los cálculos se basan en la norma DIN 1 055.

La estructura de acero se completa con el puente de peatones, la rampa de peatones, las barandillas de protección, las escaleras, etcètera. Para poder prestar una rápida ayuda médica a los heridos y sobre todo a las víctimas de accidentes de tráfico, éstos se trasladan cada vez con más frecuencia en helicópteros. Esta fue la razón de que se construyera una pista de aterrizaje para helicópteros al lado de la Escuela Superior de Medicina MHH de Hannover sobre la cubierta de un aparcamiento, con lo que éste duplicó su número de plantas y su superficie. Esta pista permite el despegue y/o aterrizaje simultáneo e independiente de cuatro helicópteros de salvamento y sustituye a una pista auxiliar existente anteriormente sobre el aparcamiento para las visitas de la MHH. Para poder construir con rapidez y evitar grandes costos de mantenimiento se eligió, como estructura portante, un entramado de vigas de acero galvanizado al fuego sobre apoyos pendulares y pórticos estabilizantes.

Un puente de peatones une la cubierta de aterrizaje directamente con la estación de salvamento de la MHH. Una rampa de peatones enlaza la nueva pista con el aparcamiento situado debajo. La tercera salida es una escalera situada al lado contrario de la rampa de peatones.



FOTO: ZINKBERATUNG/PLAWER

La altura bruta de planta en el aparcamiento de hormigón ya existente es de unos 5 m, mientras que en el aparcamiento de acero superior, es de casi 5 m. La pista de aterrizaje queda por tanto a un nivel de 9,50 m sobre el terreno. Su superficie básica, de aproximadamente 70 m x 75 m, se subdivide en cuatro zonas parciales, de unos 35 x 37,5 m, mediante dos juntas de dilatación colocadas en cruz.

Los cálculos de la pista de aterrizaje se basan en la Norma DIN 1 055. Conforme a esta norma se supone para los helicópteros una carga normal de 6 Mp, que por ser una carga individual dinámica se multiplica por el coeficiente de vibración 1,4; esta carga normal de 8,4 Mp se coloca en el punto de la superficie más desfavorable para el elemento de construcción que debamos calcular. Como cargas estables preferentemente estáticas hay que añadir Pv=0,50 Mp/m^2 carga de tráfico, Pe=0,45 Mp/m^2 peso propio de la placa de la cubierta de hormigón, Pz=0,10 Mp/m^2 de aumento por un recubrimiento de asfalto que quizá se aplique posteriormente.

Por falta de recubrimiento hubo que fabricar la placa de hormigón armado de la cubierta como hormigón in situ Bn 35, consistiendo cada operación de hormigonado en la cuarta parte de la cubierta, de 35 m x 37,5 m. La placa de la cubierta estabiliza ésta contra el efecto del viento y otras cargas laterales. Con objeto de aumentar la seguridad se ha colocado en el perímetro un bordillo alto y una barandilla fuerte de tubo.

Al realizar la estructura portante de acero se han aprovechado la mayor parte de los apoyos del aparcamiento existente, cuyos cojinetes de deslizamiento PTFE ya no podían soportar ningún aumento considerable de las cargas.

Las vigas secundarias, que forman parte de la estructura portante, están colocadas a una distancia de 3,22 (ó 3,15 m) entre las vigas principales. Tienen una longitud de 5 ó 7,5 ó 10 m y un voladizo de 2,50 m, estando apoyados en la placa de la cubierta por medio de tacos de 150 mm x 22 mm \emptyset . Sus perfiles son IPE 300, 400, 450 y 500.

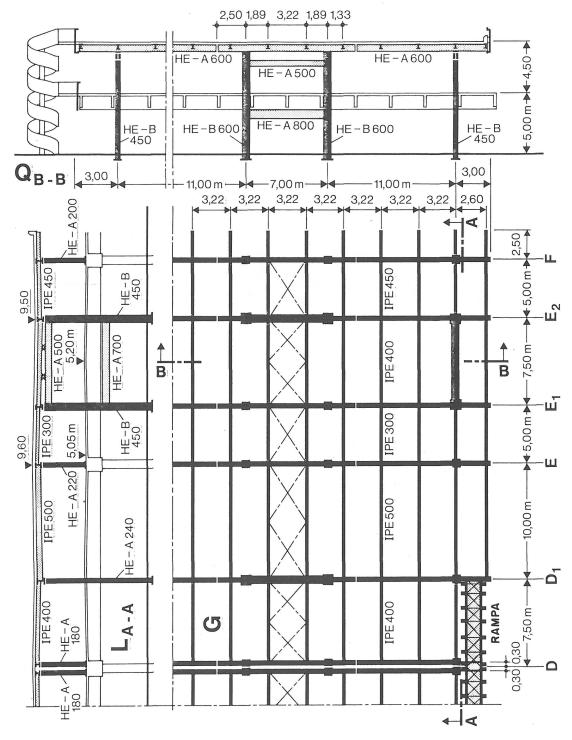
Las vigas principales son vigas continuas de 11+7+11 (ó 10,3 m) de longitud con voladizos de 3 a 3,4 m. Se encuentran a una distancia de 5 ó 7,5 ó 10 m. El perfil más usado es el IPB1 = HE – A 600. Se apoyan de un modo articulado (con regletas de centraje) en los soportes.

Todos los apoyos actúan como elementos pendulares. Los pilares que se colocaron por encima del aparcamiento existente, sobre sus apoyos, tienen una longitud de unos 3,6 a 3,9 m y están formados por perfiles IPB1 = HE-A 180 a 280. Los apoyos pendulares restantes se condujeron a través de unas escotaduras, realizadas al efecto en la cubierta inferior, y se colocaron sobre las nuevas cimentaciones. Estos nuevos apoyos tienen una longitud de 9 a 9,3 m y están formados por perfiles IPB1 = HE-A 240, reforzados con dos placas de 220 x 12 mm o IPB1 = HE-A 300, reforzados con placas de 280 x 12 mm.

Los pórticos de dos plantas, que pasan igualmente por las escotaduras fabricadas en la cubierta inferior y que se han cimentado por separado, sirven para la estabilización de los ejes longitudinal y transversal. Estos pórticos tienen una longitud de 9 a 9,2 m, siendo los pilares de IPB = HE-B 450 ó 600 y sus jácenas de IPB1 = HE-A 500, 700 u 800. Algunos de estos pilares se reforzaron con placas de 400 x 12 mm, formándose perfiles rectangulares.

Completan la cubierta de aparcamiento el mencionado puente de peatones, la rampa de peatones, las escaleras y la barandilla, las juntas de dilatación, el desagüe, la iluminación, etc.

El galvanizado al fuego y el montaje se realizaron en sólo un mes. Para el montaje se empleó una combinación de montaje de 7,5 y 10 m, que evitó la inclinación de las vigas.



résumé

HELIPORT POUR L'ECOLE SUPERIEURE DE MEDICINE ALLEMAGNE FEDERALE

Klaus Idelberg, Ingénieur diplômé

L'héliport, au service de l'Ecole Supérieure de Médecine de Hanovre, a été réalisé audessus d'un parking en béton déjà existant. Comme structure portante a été choisi un treillis de poutres d'acier galvanisé au feu sur des appuis pendulaires et portiques stabilisants. Les calculs sont basés sur la norme DIN 1 055.

La structure d'acier est complétée par le pont et la rampe pour les piétons, garde-fou, escalier, etc...

summary

HELICOPTER PAD FOR THE MEDICAL SCHOOL WEST GERMANY

Klaus Idelberg, Dipl. Engineer

This helicopter landing pad was built for the service of the Higher Medical School of Hannover, on top of an existing concrete carpark building. The structure chosen was a fire-galvanised steel beam framework resting on pendular supports and stabilising portal-type frames. Design calculation conforms with DIN 1 055 standard.

The steel structure is completed with a foot bridge and ramp, protection rails, stairways, etc.

zusammenfassung

Klaus Idelberg, Dipl. Ingenieur.

DECKE FUER HUBSCHRAUBER AND DER MEDIZINISCHER HOCHSCHULE – HANNOVER – BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Der Landungsplatz für Hubschrauber für die Medizinische Hochschule in Hannover wurde auf einen bereits vorhandenen Betonparkplatz errichtet. Als tragende Struktur wurde ein Fachwerk aus feuerverzinkten Stahlbalken auf Pendelstützen und stabilisierenden Jochbogen gewählt. Die Berechnungen gründen sich auf Norm DIN 1 055.

Die Stahlstruktur wird durch die Fussgängerbrücke, die Fussgängerrampe, die Schutzgeländer, die Treppen, usw. ergänzt.

publicación del i. e. t. c.c.

PLACAS

K. Stiglat y H. Wippel

Drs. Ingenieros

Traducción de **Juan Batanero** Dr. Ingeniero de Caminos

con la colaboración de Francisco Morán Ingeniero de Caminos

Este libro, cuidadosa y magníficamente editado, reúne, quizás, la más completa colección conocida de tablas para placas, por los numerosos casos de vinculación y de carga estudiados y por la abundancia de relaciones de dimensión y de datos ofrecidos, que cubren prácticamente todo el campo de las losas en edificación. Permite desarrollar, con comodidad, rapidez y una aproximación suficiente, los cálculos de dimensionamiento y comprobación, obviando las dificultades que como es sabido, presenta el desarrollo numérico de los métodos de cálculo de estos elementos, evitando enojosas operaciones.

Trata la obra sobre «Zonas de Placas», «Placas sobre apoyos puntuales», «Placas apoyadas en dos, tres y cuatro bordes» y «Placas apoyadas elásticamente», tipos que en la actualidad disponían de una documentación, incompleta o nula, para la determinación de esfuerzos. Los corrimientos de la placa, como valores previos para la determinación de los momentos, han sido obtenidos por medio del Cálculo de Diferencias, método que se ha comprobado como suficientemente satisfactorio, aún en su forma simple, aplicado con un cierto control.

Un volumen encuadernado en tela, de 30,5 imes 23,5 cm, compuesto de 92 págs. Madrid, 1968.

Precios: España, 925 ptas.; extranjero, \$ 18.50