aparcamiento

en
MUNICH
Alemania Federal

Prof. Dr. Karl Schwanzer, arquitecto Dipl. Ing.

sinopsis

138-28

Junto al futuro centro administrativo de la Bayerischen Motoren Werke AG y para el servicio de la misma, se ha construido este edificio, capaz para albergar 1.600 vehículos. Está compuesto de siete plantas, sobre una retícula de soportes con módulo 16×15 m y ha sido construido en el tiempo récord de 19 meses, gracias a la utilización masiva de piezas prefabricadas, tanto para elementos estructurales —vigas, pilares y forjados— como para los de cerramiento.

73

planta baja

1. Rampa de entrada.—2. Rampa de salida.—
3. Escaleras.—4. Plazas de estacionamiento.—
5. Circulación.—6. Salida.

Por necesidades de la Bayerischen Motoren Werke AG de dejar libre un solar destinado a la construcción de su futuro edificio de administración, hubo de construirse en tiempo brevísimo un aparcamiento capaz para 1.600 vehículos. Este imperativo estaba previsto en el programa inicial de la BMW, que requería un total de 4.500 vehículos para toda la plantilla.

Se escogió un solar situado al sur de la ronda central, cerrado por la Dostlerstrasse, con una superficie de unos 6.500 m². La construcción tenía que elevarse hasta un máximo de 12 m de altura.

Después de estudios minuciosos, para los que fue necesaria una investigación a fondo del tráfico, sobre todo del de salida, se eligió la solución basada en el sistema de d'Humy, con un total de cuatro rampas y siete plantas.

El planeamiento y realización de la obra deberían ser llevados a cabo en unos 19 meses.

Este breve plazo creó la necesidad de elegir un sistema de piezas prefabricadas que fue desarrollado, en colaboración con la empresa constructora, por el Dipl. Ing. W. Gehm, de Munich.

Desde el punto de vista de su utilización, este aparcamiento es un caso especial: se llena por la mañana y se vacía por la tarde. Como quiera que existen dos rampas, en las horas punta se utilizan ambas prácticamente en una dirección. Al entregar las jaulas de aparcamiento, se prescribe también la rampa a utilizar para mantener aproximadamente igual frecuencia y evitar encuentros en las vías de aparcamiento.

Como elemento de enlace entre el aparcamiento y el edificio de administración —que se ha proyectado en la parte occidental del solar—, una circulación por rampas hace posible el tráfico, sin cruces, de los vehículos que salen y entran del citado aparcamiento. Se puede acceder a él tanto desde la Dostlerstrasse como desde la ronda central.

planta tipo

La obra consta de una planta de sótano, una de salida, otra de entrada, tres superiores y una planta escalonada de aparcamiento en la cubierta.

El volumen total construido es:

	m ³
— aparcamiento, aproximadamente	100.000
— rampas, aproximadamente... ..	5.600

construcción

Siempre que fue posible, y de acuerdo con la rapidez de ejecución que se exigía, la mayor parte de los elementos constructivos fueron prefabricados. Únicamente los muros de hormigón armado de las rampas se construyeron in situ. A fin de evitar deformaciones debidas a cambios de temperatura, se subdividió la obra en seis partes mediante juntas de dilatación.

La exigencia de disponer de pocos soportes y las dimensiones necesarias de cada plaza ($2,50 \times 5,00$ metros), además del paso de tráfico, de 6 m de ancho, motivó la elección de un módulo de soportes de 16×5 m. Mediante un planeamiento y un sistema de construcción inteligentes pudo armarse el edificio, a modo de mecano, con muy pocos elementos. El aparcamiento propiamente dicho, aparte de la obra de rampas, se compone de dos elementos de construcción.

Uno de ellos es una pieza prefabricada de cubierta a base de vigas en T, de dos almas, con una longitud de 16 m, una anchura de 2,50 m, altura total de 0,70 m y un peso unitario de 13,60 Mp. La colocación de estos elementos se efectúa sobre una pieza de soporte, también prefabricada, en forma de martillo.

La estabilización transversal del cuerpo constructivo tiene lugar por el efecto de bastidor que forman las piezas prefabricadas de cubierta y los

soportes, mientras que en sentido longitudinal la estabilización se confía a la placa horizontal y a las verticales de los muros de las cajas de escalera. Se utilizaron, además, otros elementos prefabricados, tales como: placas de rampa, vigas de rampa, tramos de escalera, placas verticales y placas de fachada.

Los forjados se componen de vigas en T, de 16 m de luz, sobre las cuales se dispone una capa de hormigón armado, de 6 cm de espesor, compactada. El agua sobrante fue succionada por vacío, lo cual permitió obtener un hormigón con una relación agua-cemento baja y, por ello, con escasa tendencia a contraerse. Mediante tratamiento posterior con el compactador de molinete, pudo conseguirse una superficie totalmente plana.

Los elementos de los forjados se armaron con acero corrugado, para hormigón R III. La armadura de la capa de compresión se realizó con mallas prefabricadas de acero.

Para las rampas se empleó el mismo tipo de construcción que para los forjados; y dado que en estas zonas el canto de viga era sólo de 50 cm, se obtuvieron alturas libres de 2,30 m con una altura total de 2,80 m para cada planta.

Un problema especial vino representado por la transmisión de las elevadas cargas a los soportes: aproximadamente 400 Mp. Esto pudo conseguirse utilizando pilares zunchados —con un diámetro de 50 cm y resistencias del hormigón de hasta $\beta = 600 \text{ kp/m}^2$ — hormigonados en encofrados cónicos, al objeto de lograr mayor facilidad de desencofrado.

Para realizar esta interesante construcción prefabricada, con un volumen total de 110.000 m³, se emplearon 862 t de acero corrugado para hormigón R III, 233 t de malla de acero R IVb y 21 t de acero St 140/160.

W. SCHMIDT

Fotos: ROKOS

résumé

Parking préfabriqué à Munich, République fédérale d'Allemagne

Prof. Dr. Karl Schwanzer, architecte Dipl. Ing.

Près du futur centre administratif de la Bayerischen Motoren Werke A.G., et pour son service, a été construit cet édifice capable d'abriter 1.600 véhicules. Il comprend sept niveaux, appuyés sur des supports en treillis suivant un module de 16 × 5 m. Sa construction a été effectuée en un temps record de 19 mois, grâce à l'utilisation massive de pièces préfabriquées, tant pour les éléments de l'ossature —poutres, piliers et planchers— que pour les éléments de façade.

summary

Prefabricated Parking Building, Munich - Federal Germany

Prof. Dr. Karl Schwanzer, Dipl. Eng. architect

Close to the future administrative centre of the Bayerischen Motoren Werke, A.G., a building capable of housing 1,600 vehicles has been constructed for the use of this firm. It has seven storeys, supported by a framework with modules of 16 × 5 m, and has been finished in a record time of 19 months, thanks to large scale use of precast units, both for structural purposes, such as joists and flooring, and for space enclosure.

zusammenfassung

Parkhaus in fertiggbauweise in München Bundesrepublik Deutschland

Prof. Dr. Karl Schwanzer, Dipl. Ing. Architekt

Neben dem zukünftigen Verwaltungszentrum der Bayerischen Motoren Werke AG wurde für diese Firma ein Parkhaus errichtet für 1.600 Fahrzeuge. Das siebengeschossige Gebäude auf einem Stützraster mit der Masseinheit 16 × 5 m wurde in der Rekordzeit von 19 Monaten errichtet. Dies war möglich durch den massiven Einsatz von Fertigteilen sowohl für die Struktur —Träger, Pfeiler und Nadelwehrplatten— als auch für die Grenzmauern.