

Nouvelle construction de la tour Galilei, Heureka, Zürich-Brunau

1991



La tour d'exposition ronde de 12 étages en bois, d'un diamètre et d'une hauteur de 50 m chacune, constituait le contrepoint des tentes high-tech de l'exposition. Une ossature avec des mâts disposés en cercle et des pinces semi-circulaires a été choisie comme structure porteuse principale. Pour le raccordement des pinces, il s'agissait de développer un nouveau moyen d'assemblage pour charges lourdes qui devait répondre à des exigences élevées en termes de capacité de charge, de flexibilité (bois rond) et d'approvisionnement économique. Le bois peut tout à fait être utilisé pour autre chose que des constructions archaïques, mais il a néanmoins servi ici de décor bienvenu à une exposition de recherche historique.

Le projet

Les exigences étaient élevées ! La charge utile requise était par exemple de 400 kg/m² à tous les étages. Les 50 m de hauteur souhaités ne pouvaient être atteints qu'avec des troncs d'arbres assemblés. À cela s'ajoutait une rampe de 5 m de large qui s'enroulait en spirale sur 330 m autour de la tour. La matière première : 2'000 m³ de bois rond*. Malgré un délai très court, à peine 3 mois, la tour a été achevée dans les temps pour le début de l'exposition. Elle a été utilisée pendant 6 mois avant d'être démontée. *Saviez-vous que le bois rond a été offert à l'exposition par les communes et qu'il a été réutilisé une fois l'exposition terminée ?

Peut-être y a-t-il aussi dans votre maison une planche ou une poutre provenant de la tour de Galilée ! La structure porteuse principale choisie est un squelette avec des mâts disposés en cercle et des pinces semi-circulaires.

Le mode de construction

Pour le raccordement de ces pinces, il fallait développer un nouveau moyen d'assemblage pour charges lourdes qui devait répondre à des exigences élevées en termes de capacité de charge, de flexibilité (rondins) et d'approvisionnement économique. Dans le laboratoire de l'entreprise Menig AG, une série de différentes tailles d'assemblages a été testée et optimisée - après une vérification préalable par calcul - de sorte que trois types de charge utile de 50, 100 et 150 kN étaient finalement disponibles pour la construction. Le contreventement était composé de 4 éléments : Poutres disposées radialement, rampe circulaire, haubans tangentiels, coffrage de sol comme raidisseur. Outre les tensions élevées dans les rondins, les déformations et les mouvements pendulaires dans la tour ont été déterminants pour le dimensionnement des éléments.



Développement et test de la pièce de raccordement pince-poteau...



... et l'application dans la construction



Tour en cours de construction



L'intérieur de la tour

Données de construction

- Durée des travaux : 3 mois
- Bois rond : 2000 m³
- Pièces en acier : 20 to
- Étages : 12
- Diamètre de la tour : 50 m
- Hauteur de la tour : 52.5 m
- Pente de la rampe sur la ligne de marche : 14
- Longueur de la rampe : 330 m
- Surface au sol, rampe comprise : 7850 m²

Architecte

Zürcher Forum
8000 Zurich

Architecte

Johannes Peter Staub
8000 Zurich

Architecte

Peter Angst-Obi
8000 Zurich

Ingénieur en construction bois

c/o Ing. Büro Menig AG
9000 St. Gallen

Construction en bois

Cahoba Holzbau AG
8320 Fehraltorf

Construction en bois

Krattiger Holzbau AG
8514 Bissegg

Construction en bois

Meier Holzbau AG
8330 Pfäffikon