

Dalles champignons

Autor(en): **Fahmy, Michel**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE congress report = Rapport du congrès AIPC = IVBH
Kongressbericht**

Band (Jahr): **3 (1948)**

PDF erstellt am: **10.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-4105>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

IId4

Dalles champignons

Pilzdecken

Mushroom slabs

MICHEL FAHMY

Constructional Engineer (Consulting), Cairo.

Vu le programme d'extension de ses Usines, la Société Misr, s'est trouvée dans la nécessité de construire de nouveaux entrepôts pour l'emmagasinage des cotons nécessaires à sa fabrication. La description ci-après concerne celui pour la filature et le tissage de l'usine de Mehalla-El-Kobra, en Egypte.

Le problème se pose ainsi : surcharge de $2\,000\text{ kg/m}^2$, pour une surface bâtie de $1\,363\text{ m}^2$; le bâtiment étant à quatre étages comporte donc une surface totale de $5\,452\text{ m}^2$.

Pour compenser cette surcharge, on a choisi le type de plancher à champignons, qui présente quelques avantages par rapport au plancher ordinaire à nervures : le coffrage d'un hourdis uni est beaucoup plus simple que le coffrage d'un hourdis nervuré, et demande pour son exécution beaucoup moins de bois et de main-d'œuvre, ainsi qu'une économie sur la hauteur totale du bâtiment.

Méthodes de calcul

Les planchers sans nervures ou planchers champignons représentent les systèmes hyperstatiques, caractérisés par ce fait que les conditions statiques d'équilibre ne suffisent pas pour déterminer les moments fléchissants et efforts tranchants; il faut alors avoir recours aux équations de déformations.

La solution mathématique est très difficile, car le béton armé n'est pas un matériel homogène et la déformation du plancher se produit dans deux directions perpendiculaires. La question se complique encore parce qu'on ne connaît pas la valeur exacte du coefficient de Poisson. Pour ce motif, on peut dire que le calcul exact des planchers sans nervures n'existe pas encore. Quelle que soit l'exactitude de ce calcul, il doit avoir comme base l'étude de la déformation du hourdis des planchers. Il est donc très utile de se rendre compte de la nature de la déformation de ces planchers.

Les constructions à un degré élevé d'hyperstaticité, telles ces dalles, ne peuvent être calculées sans certaines hypothèses simplificatrices, à savoir :

Dalles d'épaisseur constante, répartition arbitraire des réactions d'appuis dans les champignons, et valeur arbitraire de la rigidité de ceux-ci.

1° Les moments maxima au milieu d'un panneau ou à mi-longueur entre deux colonnes ne sont pas essentiellement différents l'un de l'autre pour l'état de charge (charge uniformément répartie dans une série de panneaux alignée).

2° Les joints d'inflexion de la ligne élastique (pour le plan passant par l'axe des colonnes) c'est-à-dire les points de moments nuls, sont distants de 0,22 à 0,28 l des axes des dites colonnes.

3° Le moment fléchissant des colonnes en dessous et au-dessus de la dalle chargée uniformément dans une série de panneaux alignés vaut :

$$M = M_0 + M_u = Pl^3/16,8.$$

Ce moment M doit être réparti sur les deux colonnes dans le rapport des valeurs l/h respectives.

Pour les colonnes anormalement fortes et des champignons considérablement développés, le moment fléchissant qui échoit aux deux colonnes atteint des valeurs sensiblement plus élevées et peut même dépasser la valeur correspondant à un encastrement absolu $M = Pl^3/12$.

Les parties hourdis entre les poteaux voisins sont soumises aux moments positifs et doivent comporter l'armature en bas. Le hourdis central est également sollicité par un moment positif; il s'ensuit la disposition de l'armature dans la partie inférieure de ce hourdis.

L'examen des déformations possibles d'un plancher sans nervures sous l'effet de la surcharge indique dans quelles sections il faut chercher les valeurs maxima des moments fléchissants positifs et négatifs.

En appliquant ce qui précède, nous aboutissons pour des panneaux de 6,00 \times 6,50 aux résultats suivants :

1° Moment positif sur les bandes des poteaux $l = 6,50$ m

$$M = + 2\,700 \text{ kg/m};$$

2° Moment positif sur les bandes de poteaux $l = 6,00$ m

$$M = + 2\,360 \text{ kg/m};$$

3° Moment positif sur chaque diagonale

$$M = + 1\,680 \text{ kg/m};$$

4° Moment négatif au droit des chapiteaux

$$M = - 6\,700 \text{ kg/m};$$

5° Moment négatif d'encastrement autour du panneau central

$$M = - 1\,680 \text{ kg/m}.$$

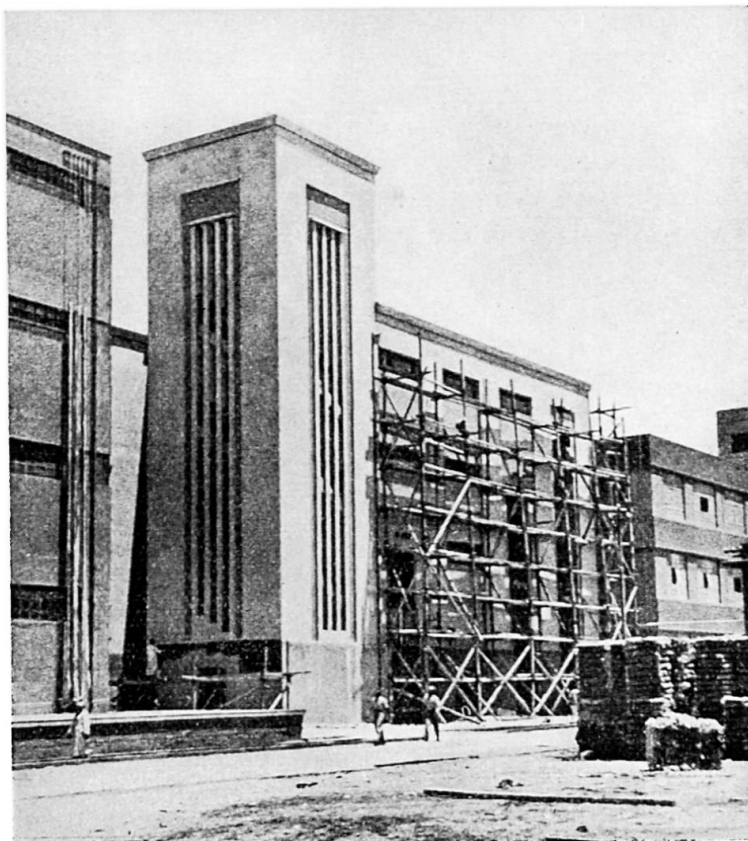


Fig. 1. Nouveau bâtiment à étages pour l'entrepôt de cotons construit pour la Société Misr à l'usine de Mehalla - El - Kobra, en Egypte.

Répartition des matériaux suivant les éléments de construction

Béton maigre sous fondations	372 m ³
Béton armé :	
Des semelles	371 m ³
Colonnes et chapiteaux	428 m ³
Hourdis et chaînages	1 309 m ³
Escaliers et réservoir d'eau	93 m ³

Le volume total de béton armé est de 2 200 mètres cubes et on a employé 245 tonnes de fer soit une proportion de 111,4 kg de fer par mètre cube de béton armé.

Résumé

Il résulte de ce qui précède que, pour tout entrepôt dont la surcharge est importante, on a intérêt à avoir recours, surtout dans le cas de plusieurs étages, aux planchers champignons, soit pour la facilité et l'économie dans l'exécution, soit pour les avantages qu'ils présentent pour l'installation des tuyauteries.

Zusammenfassung

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich, dass für alle Lagerhäuser mit grossen Nutzlasten und vor allem für jene mit mehreren Stockwerken, Pilzdecken angewendet werden sollen. Sie erleichtern die Ausführung und bieten Vorteile bei der Installation der verschiedenen Leitungen.

Summary

The foregoing shows that, for any warehouse having a high live load, it is advisable to have recourse, especially when there are several storeys, to mushroom floors, either for ease and economy in construction or for the advantages they have for the installing of piping.