

References

Wilshire Grand



Uponor involvement



Points forts du projet

- Bâtiment commercial de 1 100 pieds (3 608 mètres) de haut, de 73 étages et de 2,1 millions de pieds carrés (195 096,384 mètres carrés)
- Le plus grand coulage ininterrompu de béton au monde
- Utilisation de 100 000 pieds (328 083,99 mètres) de tuyauterie Uponor PEX pour permettre à un système de refroidissement thermique du béton de conserver une température constante dans la dalle pendant son durcissement, prévenant ainsi les fissures



Avantages de l'utilisation de l'Uponor PEX pour le refroidissement thermique du béton

- Le poids plus léger du PEX a facilité les déplacements sur le chantier
- L'extrême flexibilité du PEX a accéléré et facilité l'installation autour de la barre d'armature à la base de la structure.
- Tous les plis dans les tuyaux ont été facilement réparés (ce qui peut être effectué uniquement avec la tuyauterie en PEX-a), éliminant ainsi la nécessité d'ajouter des accouplements dans la dalle

Uponor dans le Wilshire Grand

Un système de refroidissement rayonnant Uponor conserve l'intégrité du plus grand coulage de béton au monde pour le plus haut bâtiment de l'ouest du Mississippi.

À 1 100 pieds (328 083,99 mètres) de haut et de 73 étages, le Wilshire Grand Center de Los Angeles, en Californie, est le 10e plus haut bâtiment des États-Unis et le plus haut bâtiment de l'ouest du Mississippi. Une structure de cette ampleur requiert une ingénierie précise pour assurer l'intégrité du bâtiment tout en incorporant des éléments de conception créatifs et réfléchis pour répondre aux exigences de la certification LEED® Or des propriétaires. Une équipe qui était composée de l'architecte AC Martin, ingénieur du projet Brandow and Johnston, Inc., de l'ingénieur en structure Thornton Tomasetti et de l'entrepreneur général Turner Construction Company réunis pour relever ce défi ambitieux.

Project Facts:

Location	Completion
US - West, California	2017
Vertical markets	Application categories
Hospitality	Radiant
Project Type	
Nouveau bâtiment	

La tendance en nouvelles constructions qui promeut une conception d'affaires intelligente et durable

La première décision a été de déconstruire l'original, construit en 1951, un bâtiment d'1,1 million de pieds carrés (102 193,34 mètres carrés) plutôt que de le démolir. Cela a permis de recycler nombreux matériaux en acier et en béton existants plutôt que de les enfouir.

Le béton a été broyé dans le matériau qui peut être vendu comme matériau de Base de classe II pour les remplissages structurels, les routes ou les garnitures de bâtiment, tandis que les poutres en acier ont été envoyées vers une fonderie locale et mélangées pour fabriquer des barres de renforcement recyclées. Cette déconstruction « verte » de l'ancien bâtiment a permis d'économiser 4 millions de dollars, ce qui en a non seulement fait une bonne solution pour l'environnement mais également pour les affaires. Après la déconstruction, l'attention s'est portée sur la conception de la nouvelle structure de 1,2 milliard de dollars. La base du bâtiment de 2,1 millions de pieds carrés (6 889 763,78 mètres carrés) a exigé une fondation en béton de 21 200 verges cubes (16 208,56 mètres carrés) située 84 pieds (25,60 mètres) en dessous du niveau de la rue. La pose de ce type de masse de béton a requis un coulage ininterrompu, record du monde.

Avec une réalisation en moins de 19 heures, les 82 millions de livres de béton ont établi un record Guinness mondial du plus grand coulage ininterrompu dans un délai de 24 heures. De plus, pour garantir l'intégrité structurelle de la dalle massive de la fondation, la conception a spécifié un système de refroidissement rayonnant hydronique pour retirer la chaleur pendant le durcissement du béton — une nouvelle tendance est de plus en plus populaire pour d'importants projets de béton tels que les fondations du bâtiment et les ponts.

D'après Mike Martin, responsable du service des canalisations de Couts Heating and Cooling, Inc., l'entrepreneur chargé de l'installation des tuyaux rayonnants de refroidissement thermique, l'idée de refroidissement thermique est venue d'un ingénieur du Minnesota qui cherchait à rediriger la chaleur et à conserver une température constante dans la dalle pour prévenir les fissures après le durcissement. Pour garantir un système de refroidissement thermique efficace qui conserverait la dalle à la bonne température, l'équipe de Couts a installé plus de 100 000 pieds (20 miles) de tuyauterie de $\frac{3}{4}$ po en PEX d'Uponor qui était entrelacée dans la barre d'armature de la fondation. La tuyauterie a été utilisée pour transporter de l'eau à 40 degrés à travers le système pour maintenir une température constante qui ne devait pas dépasser 160 degrés Fahrenheit une fois que le béton avait été coulé et avait durci.

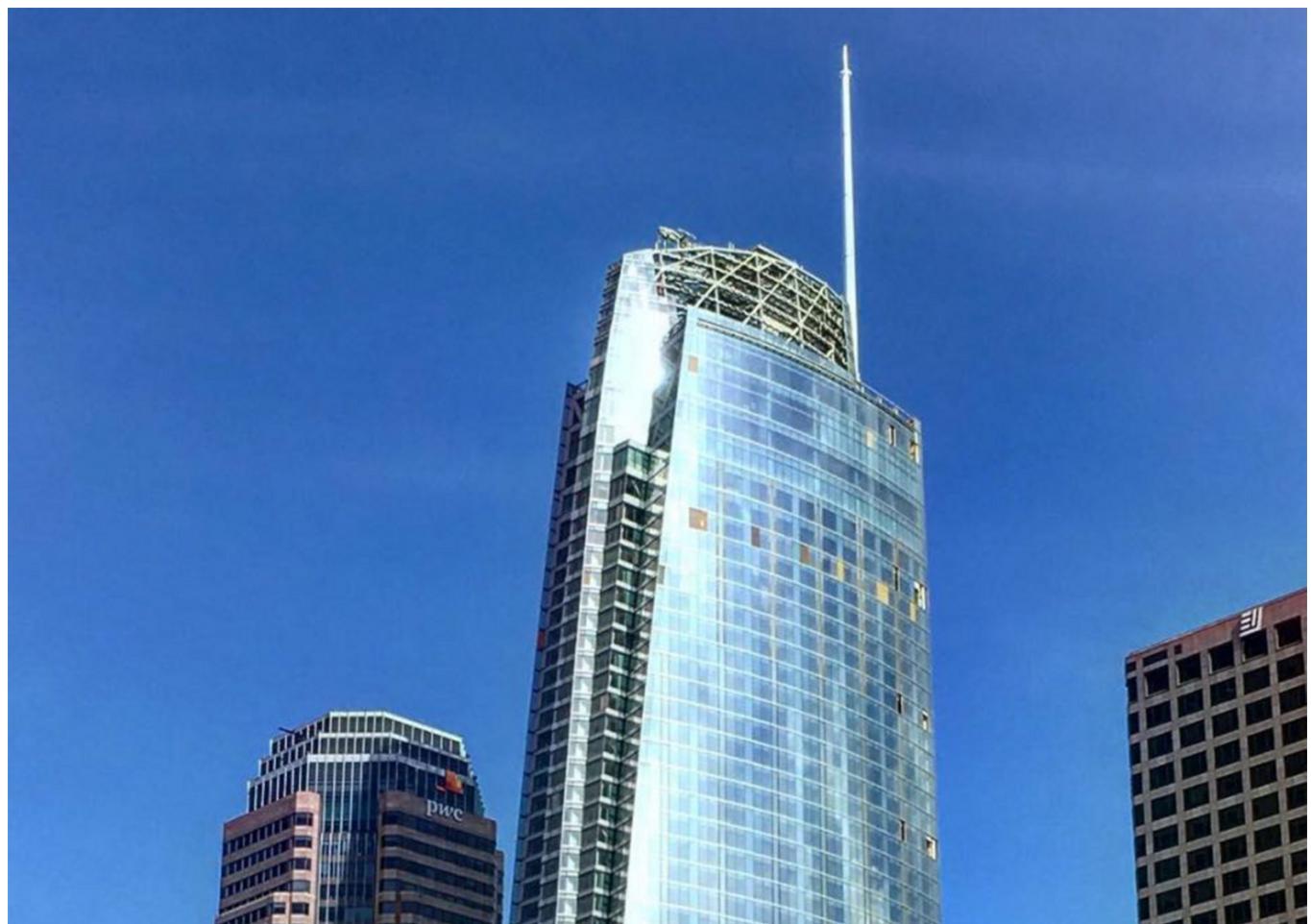
« Le poids plus léger du PEX a facilité les déplacements sur le chantier et son extrême flexibilité a accéléré et facilité son installation autour de la barre d'armature à la base de la structure », a déclaré Martin. « De plus, le, PEX est très tolérant. Les installateurs marchaient dessus et déchargeaient du béton dessus, et cela n'a jamais endommagé les tuyaux. De plus, tous les plis dans les tuyaux ont été facilement réparés avec un tir rapide de chaleur d'un pistolet thermique, ce qui est un grand avantage pour la tuyauterie en PEX-a. Cela a permis de supprimer la nécessité d'ajouter des raccordements dans la dalle.

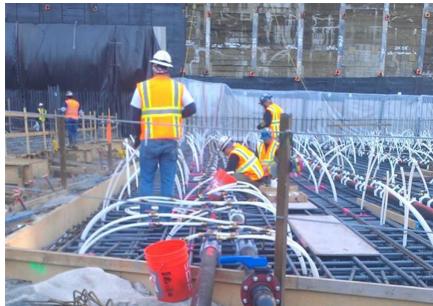
Couts a installé la tuyauterie rayonnante à 6 po au centre et l'a abaissée à 18 pieds à partir du collecteur d'alimentation en PEHD de 8 po avant de finir sa boucle. Une fois l'installation de tuyauterie rayonnante terminée, le coulage de béton a commencé. Il s'agissait d'un plan régulier et organisé qui nécessitait plus de 400 ouvriers, huit usines de béton, 208 mélangeurs et plus de 2 000 chargements de camion. Durant le coulage, l'eau à 40 degrés, provenant d'un système de refroidissement équipé d'un réservoir de stockage de 40 000 gallons, a commencé à couler à travers le système. Le système de refroidissement thermique a pompé de l'eau à travers la tuyauterie pendant deux semaines tout en étant contrôlé en continu par 24 capteurs pour assurer des températures du système appropriées. Après le délai de deux semaines, l'eau a été retirée du système et la tuyauterie a été rempli de coulis et est restée dans la dalle.

Jusqu'à présent, le Wilshire Grand témoigne des tendances en nouvelles constructions qui promeuvent une conception d'affaires intelligente et durable, voire une déconstruction « verte », une idée qui fera également son chemin à mesure que les anciens bâtiments feront place à de nouvelles structures. De plus, d'après Martin, le refroidissement thermique du béton poursuivra sa progression à mesure qu'augmentera le nombre de professionnels à envisager des pratiques de construction plus intelligentes pour réaliser des structures plus performantes.

En effet, rien que dans son entreprise, il remarque que de nombreux entrepreneurs généraux contactent sa société pour installer des systèmes de refroidissement thermique pour ces types d'applications. Depuis le Wilshire Grand, Couts a réalisé deux ponts avec un refroidissement thermique du béton et Martin estime que la tendance continuera à se renforcer.

Wilshire grand





Le poids plus léger du PEX a facilité les déplacements sur le chantier et son extrême fiabilité a accéléré et facilité l'installation autour de la barre d'armature à la base de la structure.

+GF+

Uponor Canada

Uponor Ltd.
6510 Kennedy Road
Mississauga, ON L5T 2X4

Téléphone: 888.994.7726
Fax: 800.638.9517

W www.uponor.com