



PARDAK®110

TRADITION ET INNOVATION POUR
DES TOITURES-PARKING MODULAIRES

 **ZOONTJENS**
A CRH COMPANY



TOITURE-PARKING DEPUIS PLANIFICATION

En raison de la densification des villes et de l'augmentation constante du trafic, il devient de plus en plus intéressant, dans les zones urbaines et au-delà, d'utiliser les toits des magasins, des bureaux, des supermarchés, des concessionnaires automobiles ou des bâtiments publics comme parkings.

Avec plus de 50 ans d'expérience dans la fourniture et l'installation de toitures-parkings en Europe occidentale, nous pouvons nous considérer comme un spécialiste international dans ce domaine. Toujours innovants et en constante évolution.

Au total, nous avons déjà transformé plus de 3,5 millions de mètres carrés de toiture en parkings. Des grands centres commerciaux

et hôpitaux aux concessionnaires automobiles et supermarchés. Sur des sites à forte circulation et à fort trafic quotidien de stationnement.

Le système breveté Pardak®110 a été spécialement développé à cet effet et est adapté à un trafic automobile intensif jusqu'à un poids total de 35 kN.

SYSTÈME DE DALLAGE PARDAK®110

Le système de dallage Pardak®110 se compose des éléments suivants:

- Les dalles de béton précontraint Pardak®110
- Les éléments de serrage Pardak®110
- Les répartiteurs de pression Pardak®110
- Les pièces en croix Pardak®110

LES DALLES DE BÉTON PRÉCONTRAIT PARDAK®110

Les dalles Pardak®110 préfabriquées en usine ont des dimensions moyennes de 109,6 cm x 109,6 cm x 9,3 cm. Séparées par un joint d'une largeur de 3-5 mm, elles forment un quadrillage de 110 cm. Les performances des dalles béton ont été testées selon la norme DIN EN 1339 "Concrete paving flags" de l'organisme allemand Güteschutz NRW. Sur l'ensemble des critères suivants: stabilité dimensionnelle, résistance à la flexion, charge de rupture, résistance à l'abrasion, au gel et au sel de déverglaçage, les tests ont démontré des niveaux de qualité très élevés (voir fiche technique).

Les dalles Pardak®110 d'un poids de 270 kg sont installées avec un engin qui associe les fonctions de levage et la technologie de pose sous vide.

AVANTAGES DU SYSTÈME PARDAK®110

- **Rapide et durable:**
Le toiture-parking s'installe rapidement et offre un excellent rapport qualité-prix.
- **Peu d'entretien:**
Grâce au système de dalles modulaires, le toit s'ouvre et se ferme facilement.
- **Sûr et sec:**
Un bon drainage empêche la formation de flaques d'eau et garantit une expérience de stationnement sûre.
- **Planification fiable:**
La méthode de travail est pratiquement indépendante des conditions météorologiques, ce qui réduit le risque de retard.



Les dalles Pardak®110 sont dotées d'un motif incliné avec des rainures de drainage. Ces rainures évacuent rapidement l'eau de pluie via les joints des dalles vers l'espace de rinçage situé en dessous, puis vers le drain. Même en cas de fortes pluies, la surface reste sèche. Même si le toit n'a pas de pente. Cela signifie : pas de flaques d'eau, plus de sécurité et de confort pour les utilisateurs.

LES ÉLÉMENTS DE SERRAGE PARDAK®110

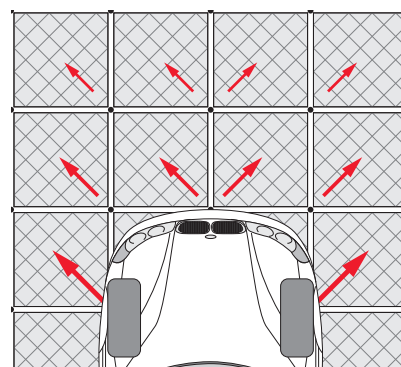
Composants essentiels du système Pardak®110, ces éléments sont brevetés. Installés à tous les angles de dalles juxtaposées et ajustés à la bonne tension, les éléments de serrage Pardak®110 ont pour fonction de solidariser les dalles entre elles afin de réaliser une surface homogène. Ce qui permet ainsi de préserver de façon permanente la stabilité de la surface, d'absorber les légères tolérances de fabrication et d'installation et de prévenir les effets des fluctuations de température et des mouvements du bâtiment susceptibles d'affecter la surface du dallage.

Les éléments de serrage sont un tampon qui absorbe les forces horizontales importantes consécutives aux différentes manœuvres des véhicules : freinage, accélération et virage. Les éléments de serrage distribuent ces forces entre les dalles Pardak®110 juxtaposées. Les mouvements verticaux résultant du passage d'un véhicule sur les joints entre deux dalles sont également réduits. Les éléments de serrage du système Pardak®110 garantissent donc la stabilité permanente du dallage.

DISTRIBUTEUR DE PRESSION PARDAK®110

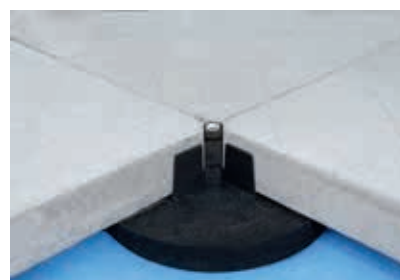
Les distributeurs de pression ronds ont un diamètre de 400 mm et une épaisseur de 30 mm. Ils sont placés sous les angles des dalles Pardak®110.

Les distributeurs de pression ont pour fonction d'absorber et de répartir les forces verticales qui s'exercent lors de la circulation sur le toit-parking. Le répartiteur de pression Pardak®110 est le résultat d'un processus de développement minutieux. Le répartiteur de pression est composé de granulés de caoutchouc de haute qualité pressés en forme ronde et dotés d'un évidement rond. La pièce en croix Pardak®110 s'y insère parfaitement. En outre, le répartiteur de pression atténue le bruit de la circulation et crée, grâce à son épaisseur, un espace de rinçage sous les dalles.



TRANSMISSION DES FORCES HORIZONTALES

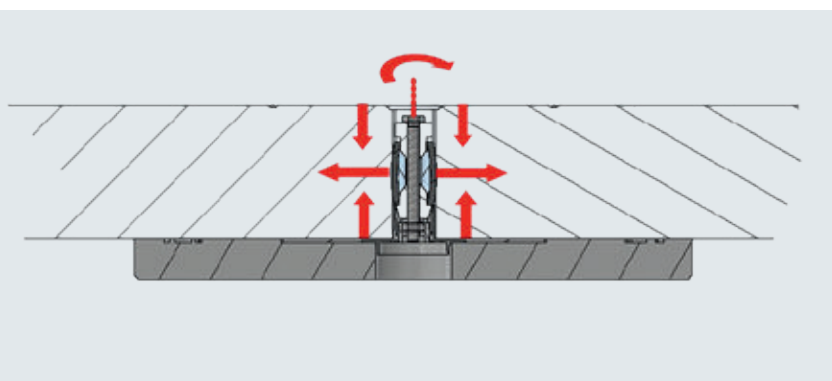
La fonction essentielle des éléments de serrage est d'absorber et de distribuer les forces horizontales.



LES COMPOSANTS DES ÉLÉMENTS DE SERRAGE

Les éléments de serrage sont installés directement au centre des répartiteurs de pression en un carré ouvert sur tous les points de jonction. Cette configuration résulte de la géométrie des dalles qui comportent à chaque angle des encoches diagonales de 3 cm.

Les éléments de serrage comportent des pièces en matière synthétique, entourées d'épais manchons en caoutchouc de 4 mm d'épaisseur. Ces pièces peuvent être ajustées en serrant le système de vis intérieur.



Coupe verticale du système Pardak®110 avec un élément de serrage.

PARDAK®110 PIÈCE EN CROIX

Le système Pardak®110 est posé avec une pièce en croix intégrée. Cet élément comprend un écrou fixe intégré, dans lequel l'élément de serrage est directement vissé et automatiquement bloqué. Grâce à un positionnement intelligent dans le support de dalle, la pièce en croix s'enclenche exactement à sa place et est ancrée au centre. Le résultat: une connexion stable et sûre et une installation facile. Un avantage supplémentaire est sa fonction d'entretoise précise entre les carreaux. Cela crée un joint uniforme qui est non seulement visuellement attrayant, mais qui augmente également la stabilité de toute la surface.

LES AVANTAGES DE LA PIÈCE EN CROIX

- Meilleur maintien de l'élément de serrage
- Surface carrelée uniforme et stable
- Installation facile grâce au positionnement intégré
- Durée de vie prolongée du système



MESURE DE L'ISOLATION ACOUSTIQUE

Peutz, l'organisme néerlandais d'isolation acoustique, a effectué des tests sonores sur la toiture-parking du centre commercial "The Wall" situé sur l'autoroute A2 près d'Utrecht aux Pays-Bas. Sur cette toiture-parking de 34.000 m², longue de 800 m, Zoontjens a installé le système Pardak®110 en 2008.

Le rapport des tests effectués par Peutz le 1er juillet 2009 donne des valeurs en dB bien inférieures à celles du système Pardak®90 en raison des tensions horizontales et verticales plus importantes exercées sur les dalles Pardak®110.



La pièce en croix est équipée d'un écrou intégré fixe dans lequel l'élément de serrage est directement vissé et automatiquement bloqué.

LA STRUCTURE DE LA TOITURE

Les dalles Pardak®110 en béton précontraint sont pour la plupart installées sur des toitures-parking isolées, et en particulier, avec le procédé d'isolation inversée de toiture qui, depuis de nombreuses années, a fait ses preuves.

La configuration d'une toiture à isolation inversée avec dalles Pardak® est la suivante :

- Membrane d'étanchéité
- Isolant thermique
- Dalles Pardak®110

Une configuration conforme au procédé d'isolation inversée - couvert par de nombreux Avis Techniques - où, à l'inverse d'une isolation traditionnelle, la membrane d'étanchéité est placée sous l'isolant. Notre système Pardak® doit être enfermé. L'hauteur des bordures doit être minimal 120 mm, compté à partir de la dernière couche d'étanchéité. Pour ces bordures vous devrez tenir compte d'une charge horizontale de 3 kN/m.

MEMBRANE D'ÉTANCHÉITÉ

Afin d'éviter toute pénétration entre la structure béton et la membrane d'étanchéité, il est recommandé de sceller celle-ci selon la norme DIN 18195-5.

Nous recommandons l'utilisation de plastique liquide en bordure de la toiture et en tous autres points où la membrane d'étanchéité est connectée au bâtiment ou à d'autres éléments de la structure. Pour toute information complémentaire, merci de consulter Zoontjens France.

ISOLATION THERMIQUE

Les toitures à isolation inversée ont prouvé leur efficacité tant en théorie qu'en pratique. De nombreuses études ont démontré que leur durée de vie est supérieure à 30 années. L'avantage de l'isolation inversée réside dans son excellente protection de la membrane d'étanchéité contre les chocs thermiques et mécaniques. Tout risque de dommage occasionné par un contact direct avec des dalles, soumises à des charges dynamiques est ainsi évité.



L'option de dalles Pardak® 110 de différents coloris ou revêtues d'une finition à base de composants de différentes couleurs peut également être envisagée afin de répondre à des besoins spécifiques, pour délimiter par exemple les places de parking. Des bordures béton sont disponibles pour matérialiser les zones piétonnières.

RÉNOVATION

Les anciens toits-parkings présentent souvent différents types de dommages et doivent parfois être entièrement rénovés. Cela soulève de nombreuses questions, par exemple sur les matériaux de construction appropriés. Il faut également examiner l'état actuel du toit et établir un planning adéquat afin que le toit-parking rénové puisse être réutilisé rapidement.

Une question fréquemment posée concerne la pente existante et la hauteur des relevés au niveau des raccords. Zoontjens possède de nombreuses années d'expérience dans ce domaine et peut vous conseiller efficacement. Après une étude de la situation actuelle (par exemple, la charge du tablier en béton due au sel de déneigement) et une étude statique, le système Pardak® 110 est souvent choisi. Ce système offre les avantages suivants, en particulier pour les toitures-parkings à forte circulation:

► Installation plus rapide

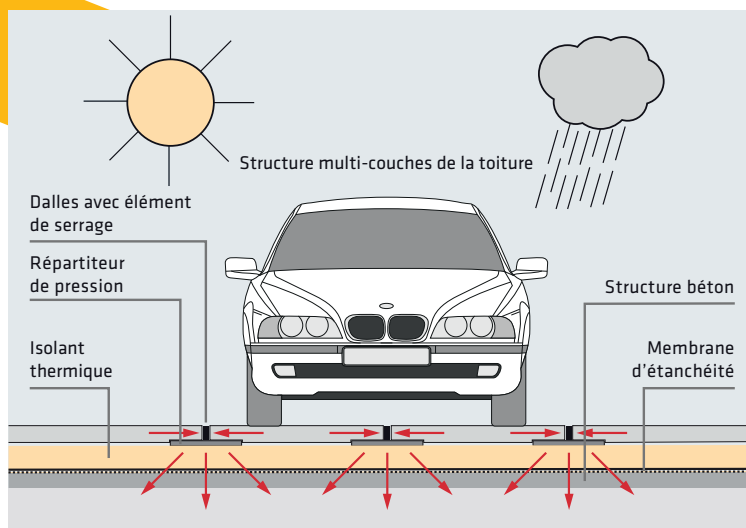
Les dalles sont faciles à poser et le système est moins dépendant des conditions météorologiques. Les travaux peuvent donc se poursuivre même en hiver. Grâce à la tension efficace des dalles Pardak® 110, l'installation est encore plus rapide.

► Réouverture rapide des zones très fréquentées

Dans les endroits très fréquentés ou difficiles à manœuvrer, comme les rampes d'accès, la circulation peut reprendre rapidement. Les voies de circulation doivent rester fermées moins longtemps.

► Bonne gestion de projet

Zoontjens possède une grande expérience dans l'organisation et l'accompagnement de projets de rénovation. La collaboration avec le client se déroule donc de manière fluide et efficace.



- Indépendance du système Pardak®110 du bâtiment et de la structure béton de la toiture
- Installation indépendante des conditions météorologiques
- Absence de flaques
- Dépose facile des dalles permettant l'accès à l'isolant thermique et à la membrane d'étanchéité



LES AVANTAGES DU SYSTÈME PARDAK®110 EN RÉNOVATION DE TOITURES-PARKING EXISTANTES

- Installer une pente sur des toitures à isolation inversée n'est généralement pas nécessaire. D'un point de vue technique et économique, c'est souvent la meilleure solution, autorisée, qui plus est, par la réglementation.
- La hauteur d'un dallage Pardak®110 n'est que de 126 mm.
- Trois étapes du processus de rénovation peuvent sans problème être effectuées en parallèle.

Etape 1: La surface de l'ancien revêtement qui n'a pas encore été rénové peut être ouverte au trafic et servir également de zone de stockage temporaire pour les matériaux destinés à la rénovation.

Etape 2: Travaux de rénovation (dépose de l'ancienne structure, mise en œuvre d'une nouvelle membrane d'étanchéité et d'une nouvelle isolation, installation des dalles Pardak®110).

Etape 3: La partie rénovée peut être rouverte à la circulation. En effet, le principal avantage du système Pardak® est qu'il ne nécessite aucun temps de séchage et peut donc être utilisé dès que les dalles ont été mises sous tension.

AVANTAGES TECHNIQUES ET ÉCONOMIQUES

- Efficacité prouvée de l'isolation inversée avec les dalles Pardak® 110
- Les dalles Pardak®110 sont préfabriquées en usine selon des normes de qualité strictes
- Stabilité permanente de la surface de roulage
- Pente non nécessaire
- Solution intelligente
- Installation rapide des dalles Pardak®110 et des isolants en polystyrène extrudé - XPS
- Une toiture-parking sans eau résiduelle
- Bruits d'impact réduits grâce aux répartiteurs de pression et à la mise en tension des dalles Pardak®110



Les spécifications, schémas et détails sont établis selon les dernières techniques et avec le plus grand soin. Zoontjens International ne peut en aucun cas être tenu responsable de tout dommage direct ou indirect lié à d'éventuelles erreurs ou omissions dans cette fiche. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications aux produits et aux systèmes dans un but d'innovation et d'amélioration.

SI SEULEMENT LE MONDE ETAIT DEUX FOIS PLUS GRAND

En ce qui nous concerne, c'est possible. Ce monde, deux fois plus grand. Un monde que nous pouvons mettre en valeur avec nos systèmes de dallage de toiture. Grâce à nos décennies d'expériences, nous osons prétendre être l'expert par excellence en dallage de toiture. Qu'il s'agisse de toitures durables ou de toitures conviviales, aménagées en espace de vie. Tous les jours, nous travaillons avec les architectes et entrepreneurs. Entrepreneurs de travaux d'étanchéité et promoteurs immobiliers. Inventeurs et exécutants. Nous les écoutons, collaborons avec eux et nous les conseillons. Ainsi, nous sommes le partenaire idéal avec une bonne vision sur la toiture. C'est notre HIGHER GROUND.