



# PARDAK<sup>®</sup>110

OPLOSSING VOOR INNOVATIEVE  
FLEXIBELE PARKEERDAKEN



# PARKEERDAKEN VANAF ONTWERP

**Door de dichte bebouwing en het al maar drukker verkeer wordt het steeds aantrekkelijker om in en buiten de bebouwde kom de daken van winkels, kantoren, supermarkten, autobedrijven of overheidsgebouwen te gebruiken als parkeerdak.**

Met meer dan 50 jaar ervaring in de levering en installatie van parkeerdaken in West-Europa mogen we ons met trots een internationale specialist in parkeerdaken noemen. Altijd innovatief en voortdurend in ontwikkeling.

In totaal hebben we al meer dan 3,5 miljoen vierkante meter dakoppervlak omgebouwd

tot parkeerplaats. Van grote winkelcentra en ziekenhuizen tot autodealers en supermarkten. Op locaties met veel verkeer en talrijke dagelijkse parkeerbewegingen.

Het gepatenteerde Pardak®110 systeem is hier speciaal voor ontwikkeld en is geschikt voor intensief autoverkeer tot een totaalgewicht van 35 kN.



## PARDAK®110 SYSTEEM

Het parkeerdaksysteem bestaat uit de volgende componenten:

- › Pardak®110 betontegels
- › Pardak®110 panelementen
- › Pardak®110 drukverdelers
- › Pardak®110 kruisstukken

## PARDAK®110 BETONTEGEL

De ongewapende Pardak®110 betontegel wordt in onze betonfabrieken met de afmetingen 1096 x 1096 mm en een dikte van 93 mm geproduceerd. Bij een voegbreedte tussen 3 en 5 mm bedraagt de rastermaat 1100 mm. De eigenschappen van de betontegel zijn door Güteschutz NRW gecontroleerd volgens DIN EN 1339 "Betontegels". Hierbij bleek dat voor alle eisen, zoals maatvastheid, buig-treksterkte, breukbelasting, slijt-vastheid, bestendigheid tegen vorst en strooizout, **de hoogste kwaliteitsniveaus** werden bereikt. Door een gespecialiseerd keuringsinstituut is bovendien voor de antislipwerking van de Pardak®110 tegels de waarde R13 bepaald (de hoogste waarde).

De 270 kg zware Pardak®110 tegels worden gelegd met een voertuig dat voorzien is van hefapparatuur met vacuümtechniek.

## VOORDELEN VAN HET PARDAK®110 SYSTEEM:

- › **Snel en duurzaam:**  
*Het parkeerdak is snel te installeren en biedt een uitstekende prijs-kwaliteitverhouding.*
- › **Weinig onderhoud:**  
*Dankzij het modulaire tegelsysteem is het dak makkelijk te openen en sluiten.*
- › **Veilig en droog:**  
*Goede afwatering voorkomt plassen en zorgt voor een veilige parkeerervaring.*
- › **Betrouwbare planning:**  
*De werkwijze is vrijwel weersafhankelijk, waardoor het risico op vertraging klein is.*



De Pardak®110 tegels zijn voorzien van een schuin patroon met afwateringsgroeven. Deze groeven voeren regenwater snel af via de tegelvoegen naar de spoelruimte eronder, en vervolgens naar de afvoer. Zelfs bij zware regenval blijft het oppervlak droog. Ook als het dak geen afschot heeft. Dat betekent: geen plassen, meer veiligheid en comfort voor gebruikers.

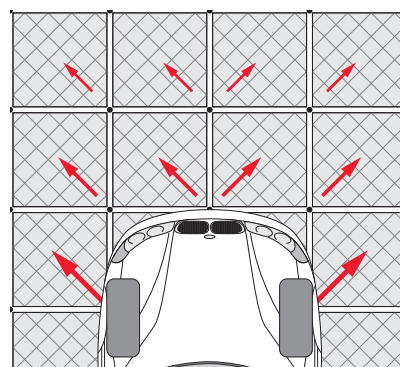
## PARDAK®110 SPANELEMENT

Het belangrijkste onderdeel van het Pardak®110 systeem is het gepatenteerde spanelement dat op elke tegelhoek wordt geplaatst en vervolgens wordt opgespannen. Met de Pardak®110 spanelementen worden de afzonderlijke Pardak®110 tegels opgespannen, **zodat het parkeerdek één geheel vormt**. Vanwege de geringe productie- en legtoleranties van de Pardak®110 tegels en dankzij de mogelijkheid om met de spanelementen de effecten van temperatuurwisselingen en bewegingen in het gebouw tegen te gaan, blijft het tegeloppervlak stabiel.

In eerste instantie fungeert het spanelement echter als buffer tegen de grote horizontale krachten, die optreden als auto's remmen, accelereren, keren en draaien. Een gedeelte van deze krachten wordt door de spanelementen over de naastliggende Pardak®110 tegels verdeeld. Ook de verticale bewegingen die tussen twee tegels ten opzichte van elkaar optreden als een auto over de voegen rijdt, worden verminderd. De spanelementen van het Pardak®110 systeem staan daarmee in voor de belangrijkste taak van de dakbestrating: **duurzame stabiliteit**.

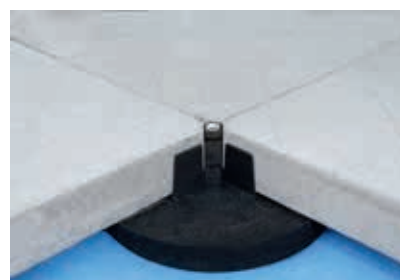
## PARDAK®110 DRUKVERDELER

De ronde drukverdelers hebben een diameter van 400 mm en zijn 30 mm dik. Ze worden onder de hoeken van de Pardak®110 tegels aangebracht. **De functie van de drukverdelers is de verticale krachten, die bij het berijden van het parkeerdak optreden, op te vangen en te verdelen**. De Pardak®110 drukverdeler is het resultaat van een zorgvuldig ontwikkelproces. De drukverdeler bestaat uit hoogwaardig rubbergranulaat dat in een ronde vorm is geperst en voorzien is van een ronde uitsparing. Hierin valt het Pardak®110 kruisstuk exact op zijn plaats. Als bijkomend effect dempt de drukverdeler het rijgeluid van het verkeer en creëert door de dikte een spoelruimte onder de tegels.



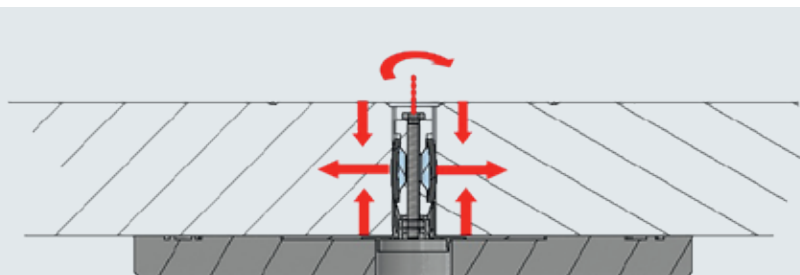
### OVERDRACHT VAN HORIZONTALE KRACHTEN

*De hoofdfunctie van de spanelementen is de horizontale krachten op te nemen en te verdelen.*



### COMPONENTEN VAN HET SPANELEMENT

*De spanelementen worden op alle kruispunten van voegen, direct op de gecentreerde opstand, in een vierkante opening geplaatst. Deze opening is de resultante van de geometrie van de tegels, die aan de hoeken een schuin zijvlak van circa 30 mm lang hebben. In het spanelement bevinden zich kunststof onderdelen met een rubbermantel van 4 mm dik eromheen. De kunststof onderdelen kunnen worden versteld door de inwendige stelschroef aan te draaien, waardoor de omvang van het spanelement toeneemt.*



Dwarsdoorsnede Pardak®110 systeem met spanelement.

## PARDAK®110 KRUISSTUK

Het Pardak®110 systeem wordt gelegd met een geïntegreerd kruisstuk. Dit element bevat een vast ingebouwde moer, waarin het spanelement direct wordt geschroefd en automatisch wordt geborgd.

Dankzij een slimme positionering in de tegeldrager valt het kruisstuk exact op zijn plek en wordt **centraal verankerd**. Het resultaat: een stabiele, veilige verbinding en een gemakkelijke installatie.

Een extra voordeel is de functie als **nauwkeurige afstandhouder** tussen de tegels. Hierdoor ontstaat een gelijkmatig voegbeeld dat niet alleen visueel aantrekkelijk is, maar ook de stabiliteit van het gehele oppervlak verhoogt.

## DE VOORDELEN VAN HET KRUISSTUK OP EEN RIJ

- › Verbeterde borging van het spanelement
- › Gelijkmatig en stabiel tegelveld
- › Eenvoudige installatie door geïntegreerde positionering
- › Verlengde levensduur van het systeem



Het kruisstuk heeft een vast ingebouwde moer waarin het spanelement direct wordt geschroefd en automatisch geborgd.



## GELUIDSISOLATIE TECHNISCHE METINGEN

*Peutz, een gerenommeerd instituut voor geluidsisolatie, heeft in het voorjaar van 2009 op het parkeerdak van shopping center The Wall aan de A2 bij Utrecht onderzoeken naar het geluidsniveau uitgevoerd. Dit 34.000 m<sup>2</sup> grote en 800 m lange parkeerdak is door Zoontjens in 2008 met het Pardak®110 systeem gerealiseerd.*

*Het rapport van Peutz d.d. 01-07-2009 bevestigt dat de daar gemeten dB-waarden duidelijk lager waren dan bij het Pardak®90 systeem. Dit is te danken aan de intensievere horizontale en verticale onderlinge opspanning van de Pardak®110 tegels.*



## DAKOPBOUW

Het speciale Pardak®110 systeem van prefab beton-tegels wordt vooral op geïsoleerde parkeerdaken gelegd. Uit de goede ervaringen die tijdens lange gebruikperiodes zijn opgedaan blijkt dat vooral de opbouw volgens het **omgekeerd dakprincipe** het meest geschikt is. Dit verklaart mede waarom tot nu toe de meeste Pardak® tegels daarop zijn toegepast.

De onderdelen van de dakopbouw voor het Pardak®110 systeem op een te berijden omgekeerd dak zijn:

- › Afdichting
- › Thermische isolatie
- › Pardak®110 systeem

Deze gelaagde opbouw voor een berijdbaar dak komt overeen met de opbouw van een daarvoor goedgekeurd omgekeerd dak, waarbij de waterdichte afdichting zich onder de thermische isolatielaag bevindt. Rondom het parkeerdaksysteem dient een opsluiting gerealiseerd te zijn die een horizontale drukbelasting aan kan van 3 kN per m<sup>1</sup>.

## AFDICHTING

Om water tussen de parkeerdaktegels en de afdichting uit te sluiten, wordt een meerlaagse volledig gekleefde baanvormige afdichting geadviseerd. Er zijn ook goede ervaringen opgedaan met vloeibare kunststoffen bij aansluitingen. Neem voor meer details en advies contact op met Zoontjens.

## THERMISCHE ISOLATIE

Omgekeerde daken hebben hun waarde in de praktijk bewezen. Bij talloze onderzoeken is aangetoond dat de **levensduur bij een juiste uitvoering meer dan 30 jaar is**. Het voordeel van het omgekeerde dak is dat de afdichting zeer goed is beschermd tegen thermische en mechanische belastingen, waardoor er geen risico is op beschadiging van de afdichting door direct contact met de dynamisch belaste bestrating.



Op verzoek kunnen Pardak®110 tegels ook met een specifieke kleur of met een deklaag van verschillende granulaten worden gelegd, bijvoorbeeld om de rijbaan van de parkeerzones af te grenzen. De voetpaden kunnen duidelijk zichtbaar met prefab stootranden worden aangegeven.

## RENOVATIE

Oude parkeerdaken hebben vaak verschillende soorten schade en moeten soms helemaal worden gerenoveerd. Daarbij komen veel vragen kijken, bijvoorbeeld over welke bouwmaterialen geschikt zijn. Ook wordt gekeken naar de huidige situatie van het dak en naar een goede planning, zodat het vernieuwde parkeerdak weer snel gebruikt kan worden.

Een veelgestelde vraag gaat over het bestaande afschot en de hoogte van de opstanden bij aansluitingen. Zoontjens heeft hiermee jarenlange ervaring en kan hierin goed adviseren. Na een onderzoek van de huidige situatie (bijvoorbeeld de belasting van het betonnen dek door strooizout) en een statisch onderzoek, wordt vaak gekozen voor het Pardak® 110-systeem. Vooral bij parkeerdaken met veel verkeer biedt dit systeem de volgende voordelen:

- › **Snellere installatie**

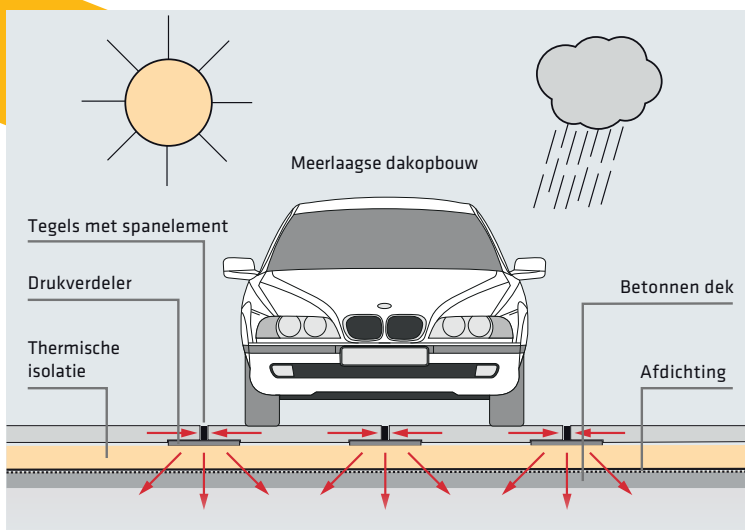
De tegels zijn snel te leggen en het systeem is minder afhankelijk van het weer. Daardoor kunnen werkzaamheden ook in de winter doorgaan. Door de effectieve opspanning van de Pardak® 110-tegels gaat de installatie bovendien nog sneller.

- › **Snelle heropening van drukke plekken**

Op locaties waar veel verkeer is of waar lastig gemaneuvreerd kan worden, zoals bij hellingbanen, kan het verkeer snel weer doorgaan. De rijbanen hoeven minder lang afgesloten te blijven.

- › **Goed projectmanagement**

Zoontjens heeft veel ervaring met het organiseren en begeleiden van renovatieprojecten. Daardoor verloopt de samenwerking met de opdrachtgever soepel en efficiënt.



- › Het Pardak®110 systeem beweegt onafhankelijk van het gebouw en van het betonnen dek
- › Weersafhankelijke installatie
- › Geen plasvorming
- › Gemakkelijk te demonteren en de thermische isolatie en afdichting zijn gemakkelijk bereikbaar



### VOORDELEN VAN RENOVATIE MET HET PARDAK®110 SYSTEEM

- › In de meeste gevallen is het niet nodig om bij een omgekeerd dakopbouw achteraf nog afschot aan te brengen.
- › De opbouwhoogte van de bestrating van Pardak®110 betontegels bedraagt slechts 126 mm.
- › Er kunnen zonder grote problemen drie renovatiefases tegelijk op de bouwplaats plaatsvinden.

**Fase 1:** Er is nog altijd verkeer op de beschadigde oude bestrating mogelijk. Het renovatiemateriaal wordt voorlopig daarop opgeslagen.

**Fase 2:** Intensieve renovatiewerkzaamheden (slopen van de bestaande dakopbouw, nieuwe afdichting en warmte isolatie, het leggen van de Pardak®110 tegels).

**Fase 3:** Verkeer op het al gerenoveerde gedeelte van het parkeerdak is direct mogelijk dankzij het feit dat de Pardak®110 bestrating niet hoeft uit te harden, zodat deze direct na het opspannen van de Pardak® tegels al kan worden bereden.

### VOORDELEN UIT TECHNISCH EN ECONOMISCH OPZICHT

- › Bewezen dakopbouw van het omgekeerde dak met Pardak®110 betontegels
- › Hoge betonkwaliteit door de industriële prefabricage van de Pardak®110 betontegels
- › Duurzame ligstabiliteit van de bestrating op het parkeerdak
- › Intelligente detailoplossingen
- › Het Pardak®110 systeem is met de XPS platen snel te leggen
- › Het voordeel van een rijvloer zonder plasvorming
- › Minder rijgeluid door de drukverdelers en de intensieve opspanning van de Pardak®110 tegels





*De specificaties, constructies en details zijn opgesteld volgens de laatste stand van de techniek en met de grootst mogelijke zorg bijeengebracht. Zoontjens International B.V. aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden en de gevolgen daarvan. In het belang van vernieuwingen en verbeteringen behouden wij ons het recht voor om wijzigingen in de producten en systemen aan te brengen.*

### ALS DE WERELD TOCH EENS TWEE KEER ZO GROOT WAS

Wat ons betreft, kan dat. Die wereld, twee keer zo groot. Een wereld die wij met onze eigen daktegelsystemen perfect kunnen invullen. Wij durven zelfs te claimen dat we dé expert in dakbestrating zijn – met onze decennialange ervaring. Of het nu gaat om duurzame daken of sociale, leefbare daken. Iedere dag bewegen we ons tussen architecten en aannemers. Dakdekkers en projectontwikkelaars. Uitvinders en uitvoerders. We luisteren naar ze, werken met ze en adviseren ze. Daardoor zijn wij dé partij die zicht heeft op het dak. Het is onze higher ground.