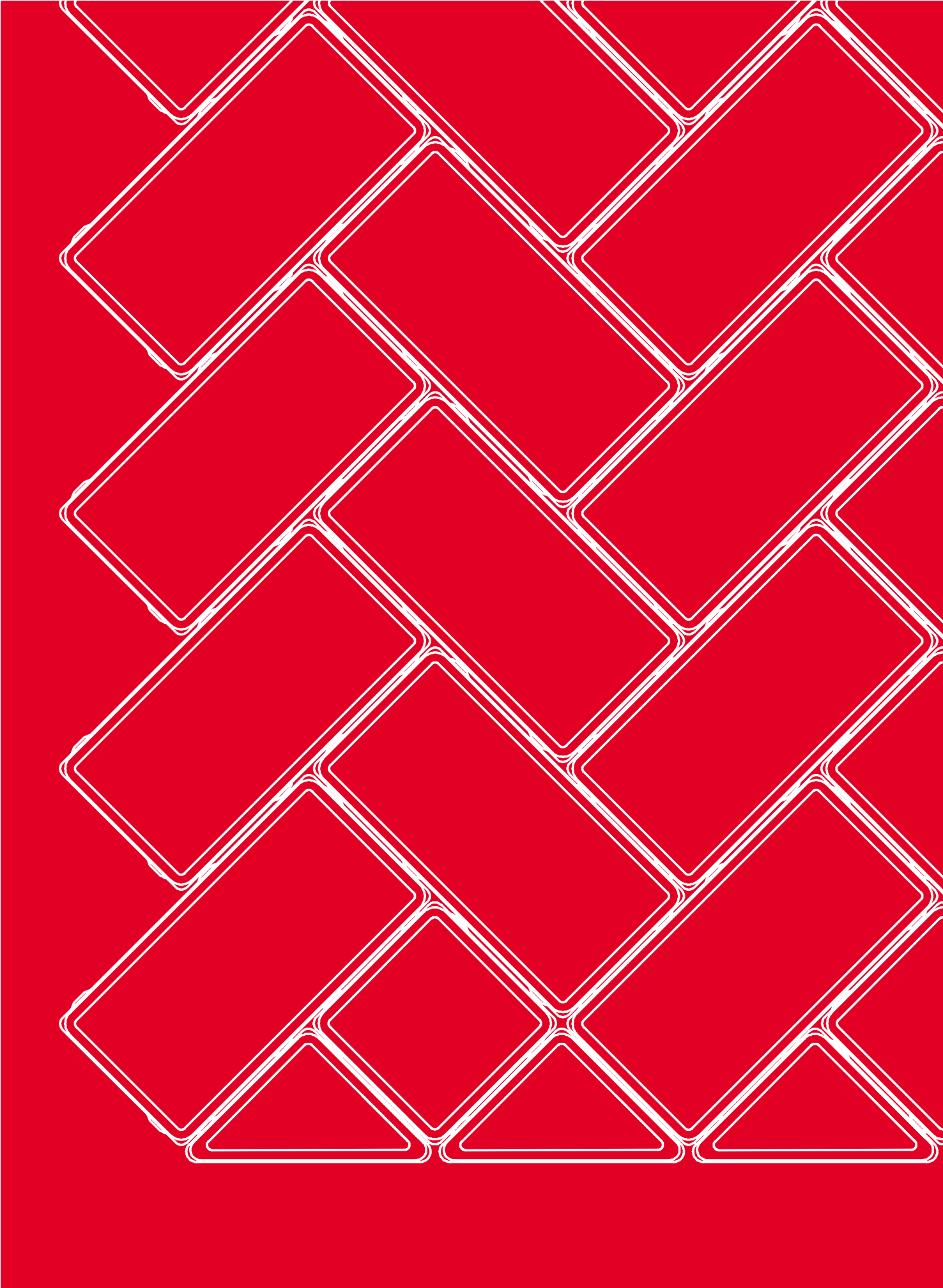


# MACHINAAL STRATEN



**STRUYK VERWO** ♦ **INFRA**

*Straatbepalend.*



# Straat van de toekomst

Al meer dan 20 jaar heeft StruykVerwo Infra ervaring met machinaal straten.

We beschikken daardoor over veel kennis en ervaring. Die expertise zetten wij voortdurend in om onze producten te verbeteren. Met StruykVerwo Infra kiest u de juiste weg naar de straat van de toekomst.

In alle sectoren is de Arbowetgeving strenger geworden. Mensen in beroepen die risico's voor de gezondheid met zich meebrengen, worden steeds strenger tegen die risico's beschermd. Het was slechts een kwestie van tijd voordat de stratenmakers aan de beurt zouden zijn. Stratenmaken is immers een fysiek zeer belastend vak. Dat is verre van maatschappelijk verantwoord. En dus doet machinaal straten zijn intrede.

Ondanks dat machinaal straten al vele jaren mogelijk is, nam het gebruik ervan maar mondjesmaat toe. Dit heeft enerzijds te maken met een aantal nadelen dat aan de vroegste systemen kleefde. Anderzijds vergt machinaal straten een andere ziens- en denkwijze van alle schakels in de keten – van fabrikant tot stratenmaker. De fabrikant speelt een sleutelrol in het proces. De levering van stabiele pakketten die snel en gemakkelijk gelegd kunnen worden is een bepalende factor in het machinale bestratingproces. De verwerking is de essentiële laatste schakel en een bepalende factor in het eindresultaat.

Wanneer het goed gebeurt, is machinaal straten sneller dan handmatig werken.

Op de juiste manier toegepast kan machinaal straten zelfs kosten besparen.

Elk oppervlak van meer dan 1.500 m<sup>2</sup> moet machinaal bestraat worden.

De verwachting is dat de maximale handmatig te leggen oppervlakte de komende jaren nog verder verkleind zal worden. De verandering die is ingezet leidt ertoe dat machinaal straten de komende jaren een vlucht zal nemen.

Met Struyk Verwo Infra kiest u voor een partner in machinaal straten.

Wij leveren u niet alleen pakketten stenen en tegels, maar ook kennis en informatie. We kunnen u adviseren over de pakketkeuze en de beste oplossingen. Zowel qua prijs als kwaliteit. Bovendien bieden wij u Easy Fix<sup>®</sup>: stenenpakketten die alle nadelen van machinaal straten doen verdwijnen.

Easy Fix<sup>®</sup> is een duurzame oplossing in het kwadraat: voor de mensen in het veld én voor het milieu. U vindt er alles over terug in deze brochure.





## De feiten op een rij

Het dagelijks tillen van stenen en de slechte werkhouding leidt bij stratenmakers tot klachten aan rug, knieën en schouders. Een derde van hen heeft gezondheidsproblemen door het werk. Het zorgt ervoor dat de meeste werknemers het bestratingswerk ruim voor hun pensionering fysiek niet meer aankunnen!

Het doel van de Arbeidsinspectie is structurele terugdringing van de fysieke belasting van stratenmakers door een jaarlijkse toename van machinaal straatwerk. Op de langere termijn dienen de werkgerelateerde gezondheidsklachten

bij stratenmakers en opperlieden te verminderen. Hieruit valt op te maken dat de oppervlakte van het gebied dat nog handmatig bestraat mag worden, in de loop der jaren zal afnemen.



### Visie opdrachtgevers

Onder gemeenten en aannemers is onderzoek gedaan of zij toekomst zien in machinaal straten<sup>2</sup>. Belangrijke voorwaarde hiervoor is dat alle betrokken partijen (fabrikant, opdrachtgever en aannemer) in een vroeg stadium met elkaar samenwerken. Gemeenten en aannemers zijn het er met elkaar over eens dat het succes van machinaal straten al in de voorbereidingsfase wordt bepaald en dat fabrikanten hierin een essentiële rol spelen. De toekomstverwachtingen die gemeenten en aannemers hebben zijn helder: het overgrote deel verwacht een stijging in het aantal machinale bestratingprojecten.

### Informatiebron

<sup>1</sup> Arbeidsinspectie

<sup>2</sup> Gemeentewerken Scan 2008 (USP Marketing Consultancy en BouwKennis)

<sup>3</sup> Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid

## De regels van het spel

Sinds 2006 is het verplicht terreinen van 1.500 m<sup>2</sup> of meer machinaal te straten.

De inspectie is geïntensiveerd en de Arbeidsinspectie schroomt niet werken stil te leggen bij overtreding van de richtlijnen. Alleen al in 2008 werden 500 locaties bezocht.

Gemeenten mogen handmatig bestraten niet meer voorschrijven in bestekken. Zij worden ervoor verantwoordelijk gesteld dat de aannemer zich aan de volgende richtlijnen houdt<sup>3</sup>:

- Handmatig tillen zoveel als redelijkerwijs mogelijk is vermijden of beperken.
- Handmatige lasten per persoon maximaal 25 kg (50 kg met z'n tweeën).
- Straatstenen (klinkers) > 21x10,5x8 cm en/of > 4 kg verplicht machinaal verwerken.
- Tegels > 30x30x5 cm en/of > 9,5 kg verplicht machinaal verwerken.

### Normsituatie

Oppervlakte > 1500 m<sup>2</sup> aaneengesloten werk en bestraat met nieuwe\* straatstenen: onafhankelijk van gewicht van de straatsteen in principe altijd machinaal straten.

Alleen afwijken als met redenen omkleed aan te tonen is dat het in de betreffende situatie onmogelijk is (bijv. bijzondere omstandigheden werk of redenen die buiten het eigen bedrijf liggen).\*\*

\* herstraatwerk valt hier vooralsnog buiten

\*\* uitzonderingen zullen volgens Arbeidsinspectie eindig zijn

# Struyk Verwo Infra: straatbepalend, ook machinaal

Struyk Verwo Infra is straatbepalend. Of de primaire drijfveer nu esthetisch, maatschappelijk of economisch is, wij hebben de gewenste oplossingen in huis. Daarbij staat duurzaamheid hoog in het vaandel. Ook bij machinaal straten.

Struyk Verwo Infra levert al jaren mechanische pakketten in een keur van projecten, van groot tot klein, binnenstedelijk en op bedrijfsterrinen. Al vroeg zagen wij in dat wij het de verwerkers, met het oog op duurzame verwerking gemakkelijk moesten maken om zowel arbovriendelijk als projectefficiënt te werken. Dat geldt voor alle producten: stenen, tegels en banden. Hardnekkige praktijkproblemen en een aangescherpte regelgeving hebben ertoe geleid dat

het standaard machinaal pakket recentelijk op veel van de genoemde punten is verbeterd. We hebben ons aanbod afgestemd op de ervaringen van de verwerker.

Daarnaast ontwikkelde Struyk Verwo Infra het innovatieve Easy Fix®. Deze machinale pakketten nemen alle nadelen van hun voorgangers weg en bieden optimale zekerheid. Zie voor een uitgebreide omschrijving pagina 16.

## Praktijkvoorbeeld: de Maasvlakte

Op de Maasvlakte levert Struyk Verwo Infra al 20 jaar pakketten voor machinaal straten. De Maasvlakte is een verzamelplaats voor containerterminals. Vanwege de enorme belasting die het wegdek te verduren krijgt, waren normale betonstenen of asfalt geen optie. Die gaan te snel kapot. Dus koos men voor grotere en dikkere stenen van 22x11x12 cm. Struyk Verwo Infra heeft speciaal deze steen ontwikkeld samen met de opdrachtgever en de verwerker. Door het formaat beschadigt de steen niet snel. Hij is echter wel zwaar.

Het gaat om grote oppervlakten en dan speelt snelheid ook een rol. Om die twee redenen is gekozen voor machinaal straten. Hiervoor is toen een speciale klem ontwikkeld. De afgelopen 20 jaar is de Maasvlakte bestraat met dezelfde stenen. Regelmatig test men nieuwe producten, maar er is tot dusver geen steen of andere wegverharding gevonden waarmee dezelfde resultaten bereikt worden. Er is niet veel onderhoud nodig. In al die jaren is het nog niet gebeurd dat een heel terrein vervangen moest worden. De kwaliteit van het wegdek voldoet dus blijvend.



# Machinaal straten in de praktijk

## EEN KEUR AAN MOGELIJKHEDEN

OVERZICHT STANDAARD MACHINALE PAKKETTEN STRUYKVERWO INFRA												
Profiel / Formaat in cm	Diktes in cm						Verband					
	5	6	7	8	10	12	keper	elleboog	blok	blok op z'n kop	halfsteens	
betonstraatsteen 21x10,5			■	■	■	■	■	■	■	■	■	
betonstraatsteen 22x11				■	■	■	■	■				
dubbelbetonstraatsteen 20x20		■		■					■	■	■	
dubbelbetonstraatsteen 21x21		■		■					■	■	■	
dubbelbetonstraatsteen 22x22				■					■	■	■	
dikformaat 21x6,9				■			■	■				
Lingeformaat 24x6				■			■	■				
Easy Flow Gap				■	■		■	■				
tegel 15x30	■	■	■	■					■	■	■	
tegel 30x30	■	■	■	■					■	■	■	
tegel 40x40				■					■	■	■	
tegel 50x50				■	■				■	■	■	

OVERZICHT STANDAARD MACHINALE PAKKETTEN STRUYKVERWO INFRA												
Profiel / Formaat in cm	Uiterlijk											
	grijs	kleur	Baleno	Lavaro	Breccia	Novato	Structura	Keranova	Metallo	Easy Flow Drain		
betonstraatsteen 21x10,5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
betonstraatsteen 22x11	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
dubbelbetonstraatsteen 20x20	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
dubbelbetonstraatsteen 21x21	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
dubbelbetonstraatsteen 22x22	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
dikformaat 21x6,9	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Lingeformaat 24x6	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Easy Flow Gap	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
tegel 15x30	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
tegel 30x30	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
tegel 40x40	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
tegel 50x50	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

## Integrale benadering van het proces

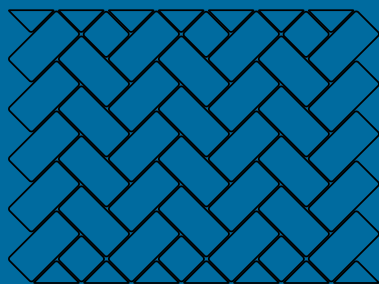
De belangrijkste voorwaarde voor succesvol machinaal straten is een grondige voorbereiding van het werk. Dat geldt niet alleen voor de verwerkers maar voor alle schakels in de keten. Struyk Verwo Infra maakt zich sterk voor een optimalisatie van die stappen in het proces waarop zij direct dan wel indirect invloed kan uitoefenen.

Op 11 locaties in heel Nederland produceren wij banden, tegels en stenen. Samen zijn we in staat om vrijwel elk betonproduct voor straatwerk arbovriendelijk en optimaal gepaketteerd aan te bieden.

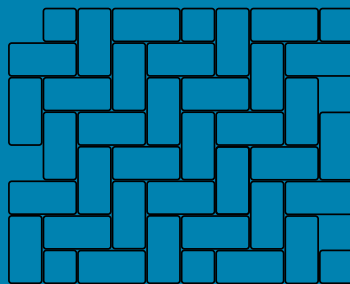




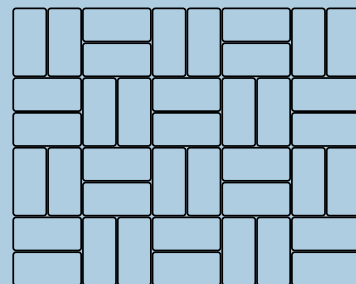
LEGVORBANDEN



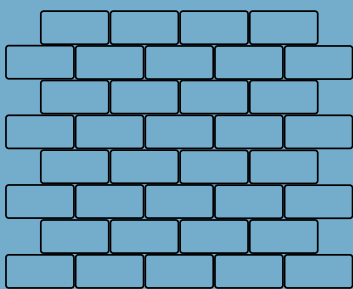
Keperverband



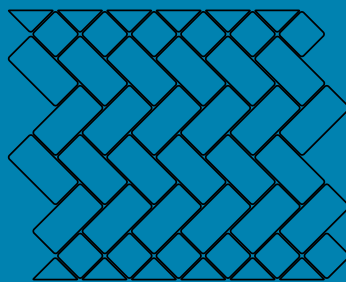
Elleboogverband



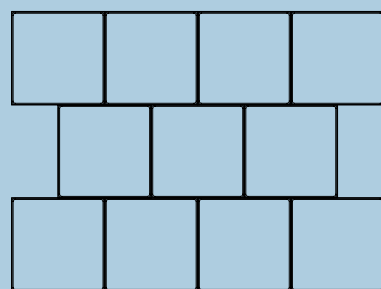
Blokverband



Halfsteensverband



Visgraatverband



Betontegels, halfsteensverband



## Betonstraatstenen

Betonproducten zijn als materiaal ideaal voor machinaal straten. Het is stabiel en constructief. Machinaal straten hoeft niet ten koste te gaan van het straatbeeld.

Integendeel, de straatbepalende stenen van Struyk Verwo Infra zijn ook als machinale pakketten leverbaar. Alle mogelijke deklagen, waterdoorlatend, geluidarm:

de mogelijkheden zijn bijzonder uitgebreid.

Binnen het segment stenen is een grote hoeveelheid aan formaten en verbanden beschikbaar die door hun karakter geschikt zijn voor machinaal straten. Struyk Verwo Infra levert de machinale pakketten aan op statiegeldpallets. Bij het transport worden

de pakketten stabiel gehouden door gebruik van vulmiddelen en volkomen vlak vervoer. Eenmaal op het werk dienen de pakketten ook op een vlakke plek te worden opgeslagen.



## Betontegels

Het machinaal leggen van tegels wordt al jarenlang gedaan met vacuüm- of combi-klemmen op vaak kleine en wendbare multifunctionele machines. Struyk Verwo Infra heeft een sterke positie in de machinale deelmarkt tegels.

Binnen het segment tegels is er minder onderscheid in aanlevering dan binnen betonstraatstenen het geval is. Toch biedt Struyk Verwo Infra ook in dit segment extra mogelijkheden. De gewassen tegels, die een bijzonder esthetisch straatbeeld geven, zijn ook als machinaal pakket leverbaar. Struyk Verwo Infra formeert bovendien alle tegels al direct in de productie in halfsteens- en blokverband. Hierdoor kunnen wij sneller werken en leveren dan bedrijven waar pas achteraf op het tasveld de stenen vlak verpakt worden.

# Machinaal straten in ieders bereik met Easy Fix®

Mede door de aanscherping van de regelgeving heeft machinaal straten de toekomst.

Om dit mogelijk te maken hebben de specialisten binnen Struyk Verwo Infra een oplossing gezocht voor de problemen met de stabiliteit van pakketten. In 2008 ontwikkelden zij het unieke, geotrooieerde Easy Fix® dat synoniem is voor 'straat per vierkante meter!'

De basispakketten voor machinaal straten worden al vele jaren gebruikt en met goede resultaten. Toch blijft het huidige mechanisch pakket kwetsbaar voor deformatie door transport en handling. Om de stabiliteit te verhogen worden verschillende materialen gebruikt, maar deze moeten ook altijd weer afgevoerd worden. De innovatieve kracht van Easy Fix® is dat de vulmaterialen ofwel hulpstukken in het pakket gebruikt kunnen worden in het straatwerk. Zo realiseert Struyk Verwo Infra naast een bijzonder stabiel pakket eveneens een enorme reductie van overtollig materiaal. Bovendien worden de extra elementen in dezelfde mal en productiegang gemaakt. Er is dus geen sprake meer van kleur- of structuurverschillen.

## De straat van de toekomst

Easy Fix® pakketten zijn niet meer te deformerende pakketten met basisstenen en hulpstukken in één pakket. De stenen zijn aan alle kanten 'opgesloten' door hulpstukken als keperstenen en halve stenen. Deze hulpstukken zijn dus ook te gebruiken in het straten. Pallets zijn niet meer nodig omdat de pakketten vele malen stabiel zijn dan de conventionele machinale pakketten. Easy Fix® biedt extra zekerheid, zeker als er nog nauwelijks of geen ervaring is met machinaal straten. Door het gebruiken van de hulpstukken wordt de hoeveelheid restmateriaal bovendien gereduceerd.





### DE VOORDELEN VAN EASY FIX®

- Hulpstukken voor 3 bestratingsverbanden direct voorhanden: keper, elleboog en visgraat.
- Vormvast, niet deformeerbaar pakket.
- Geen kleur- of structuurverschil tussen de hulpstukken en de hele steen.
- Toe te passen op een groot assortiment steenformaten.
- Open ruimtes in pakket gelijk aan gewoon machinaal pakket.
- Pakketten kunnen horizontaal gesplitst en verplaatst worden.
- Geen extra verpakkingsmateriaal (zoals krimphoes) nodig.
- Geen statiegeldpallets meer nodig.

# Easy Fix<sup>®</sup>: hoe het werkt

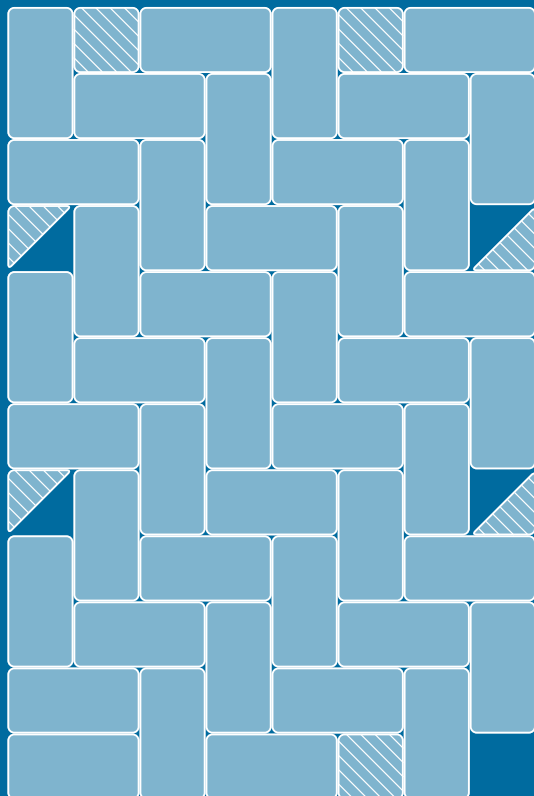
## TWEE VERSCHILLENDE FORMATEN

### Betonstraatstenen

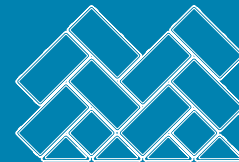
In de mal meegeproduceerde halve stenen en keperstenen zorgen voor extra stevigheid van het pakket (Betonstraatstenen 21x10,5x8 cm) door het (gedeeltelijk) opvullen van open ruimtes. Machinale pakketten komen daardoor altijd in verband aan op het werk (zonder extra verpakking), met alle onderdelen in dezelfde structuur en kleur. Bij keperverband kunnen alle opvulelementen als bisschopsmuts worden gebruikt.

Bij visgraatverband zijn dit de halve en keperstenen, bij elleboogverband de halve stenen. Bij het in het werk aansluiten van de lagen aan elkaar worden altijd koppelstenen gebruikt.

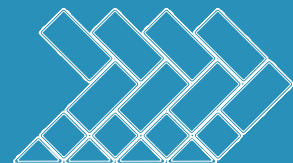
EASY FIX<sup>®</sup> IN BSS-FORMAAT. Opvulling pakket Euroformaat: halve steen en kepertjes



Keperverband



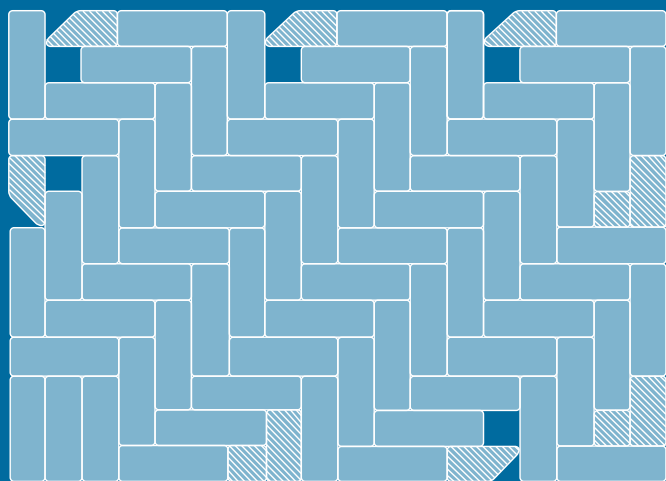
Visgraatverband



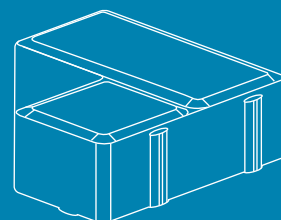
### Easy Fix® in dikformaat

Easy Fix® is ook leverbaar voor het dikformaat 21x6,9x8 cm. Dit is uniek! Dikformaten zijn vooral geschikt wanneer ontwerper en/of opdrachtgever kiezen voor meer sfeer en uitstraling in het straatbeeld. In dit pakket houden keperstenen en L-stenen het pakket stabiel. Gebruik van de keper- en L-stenen maakt een keperverband en visgraatverband mogelijk.

## EASY FIX® IN DIKFORMAAT. Opvulling pakket DF formaat: L-steen en kepertjes



L-steen



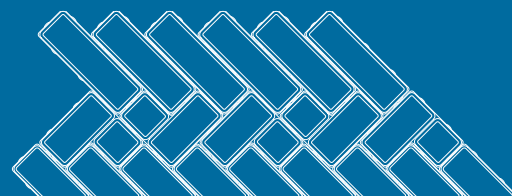
Kepersteen



Keperverband gelegd met keper- en L-steen



Visgraatverband gelegd met keper- en L-steen



## Struyk Verwo Infra. Straatbepalend.

Struyk Verwo Infra is straatbepalend als het gaat om de inrichting van de openbare ruimte. Ons assortiment bestaat uit esthetisch, economisch en maatschappelijk verantwoorde bestratingsmaterialen en -oplossingen.



Street Style, natuursteen voor profilering en duurzaamheid.



Street Art, exclusief beton voor uitstraling en een harmonieus straatbeeld.



Street Works, functioneel beton voor gemak in verwerking, gebruik en onderhoud.



Street Safe, verkeersmanagement voor veiligheid en doorstroming.



Street Care, milieuzorg voor verminderde belasting en reiniging.



**STRUYK VERWO** ♦ **INFRA**

*Straatbepalend.*