

# Banden en bandenspanning

Bodemverdichting en insporing hebben alles te maken met banden en bandenspanning. Maar hoe zit dat eigenlijk?



**O**ver banden en bandenspanning is het laatste woord nog niet gezegd. De materie is best ingewikkeld doordat zowel de toepassing als bodemcondities erg verschillend kunnen zijn. Zand of klei, nat of droog, en willen we ook met hoge snelheid over de weg naar huis? Vooral in de landbouw is veel onderzoek gedaan naar verdichting door trekkerbanden. De conclusie is dat grond een zekere druk per vierkante centimeter kan weerstaan, en als de weerstand die de grond kan opbrengen wordt overschreden, er verdichting ontstaat. Dat betekent dat de grond compacter wordt doordat de luchtkanaaltjes in de grond worden dichtgedrukt. Het gevolg is minder zuurstof in de grond en een beperkte groei of zelfs sterven van wortels en bodemleven. Er zal ook insporing ontstaan, en los van de vraag of dat onaanvaardbare gevolgen voor de ondergrond heeft, moet dat vooral op een sportveld te allen tijde worden voorkomen.

## 1 bar

Grond is bestand tegen een druk van ongeveer 1 kilo per  $\text{cm}^2$ . Dat is gelijk aan 10 ton per  $\text{m}^2$  en is ook hetzelfde als 1 bar. Voor zaaibedbereiding, bijvoorbeeld het inzaaien van een sportveld, geldt een lagere norm. Dan is een bodemdruk van ongeveer 0,5 bar ideaal om de ondergrond zo min mogelijk te verstoren. De vermindering van insporing en het minder diep in de grond dringen van de verdichting door verlagen van bandenspanning heeft het grootste effect bij minder dan 1 bar bodemdruk.

Als een band op de grond drukt, dan zal die afplatten. De druk per  $\text{cm}^2$  die nodig is om een band af te platten is gelijk aan de luchtdruk in de band maal een factor die bepaald wordt door de stugheid van de band. Het rubber van de band, en vooral de versterkingen die inwendig in de band zitten om hem zijn sterkte te geven, zorgen immers ook voor weerstand bij het afplatten van de band. Voor een binnenband is die factor ongeveer 1. Zo'n band is van zichzelf erg slap en heeft alleen de luchtdruk in de band die vervorming tegenhoudt. Het tegenovergestelde is bijvoorbeeld een band van een schranklader. Die is heel stug omdat hij vanwege stabiliteit en om makkelijk te schuiven zo weinig mogelijk mag vervormen. Dan

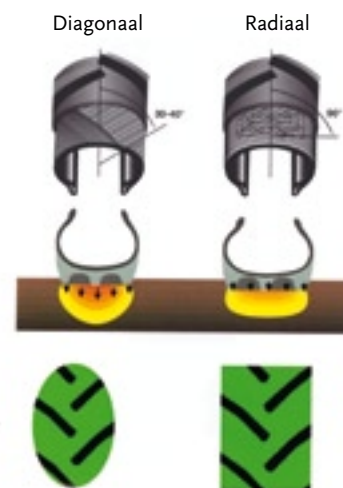




De invloed van bandensporen wordt deels ondervangen door de druk in de breedte te verdelen. Op een sportveld is bovendien wringing door draaien funest, waardoor banden beter *naast* elkaar dan *achter* elkaar kunnen staan.



De bandenspanning moet passen bij het gewicht van het voertuig. Anderzijds hebben extreem brede banden gerekend naar het gewicht van het voertuig, al gauw genoeg contactoppervlak om een grasmat goed te ontzien.



Bij een diagonaalband lopen de karkasdraden diagonaal. Bij een radiaalband lopen deze koordlagen in de breedte. Een diagonaalband wringt minder bij kort draaien op een grasmat, omdat hij minder in de lengte afplat.

kan de factor wel 2 of 3 zijn. In de tuin- en parkwereld hebben we doorgaans met redelijk soepele banden van doen en ligt de factor doorgaans tussen 1,2 en 1,5. Een bodemdruk van 1 bar betekent dat de bandenspanning niet hoger mag zijn dan 0,8 bar. Een bodemdruk van 0,5 bar betekent doorgaans maximaal 0,4 bar bandenspanning.

### Radiaal of diagonaal

De stugheid van een band wordt bepaald door zijn constructie. Er is onderscheid tussen radiaalbanden en diagonaalbanden. Bij een radiaalband liggen de koordlagen in de breedte waardoor deze band meer in de lengte afplat dan in de breedte. Ze zijn doorgaans soepeler dan een diagonaalband waar de versterkingen schuin in de lengterichting van de band liggen. Deze banden moeten het voor het afplaten vooral hebben van afplatten in de breedte. De grote bandenmaten voor landbouwtractors zijn tegenwoordig overwegend radiaalbanden. De kleinere maten die veel in de tuin- en parkwereld worden toegepast zijn meestal diagonaalbanden. Een diagonaalband is door zijn constructie stabielere dan een radiaalband, maar zal doordat hij minder in de lengte afplat, bij kort draaien op een grasmat ook minder wringing geven. Zeker op lage bandenspanning is dat bij grote maten merkbaar. Een voertuig op een radiaalband heeft bij een lage bandenspanning meer de neiging wat op de banden heen en weer te bewegen.

### Draagkracht

Bandenspanning zegt nog niet alles. Maar

zonder meer de bandenspanning omlaag brengen, betekent niet automatisch dat de bodemdruk ook werkelijk omlaag gaat. De bandenspanning moet passen bij het gewicht dat de band moet dragen. Deels om te voorkomen dat de band kapot wordt gereden, maar ook om te zorgen dat de band gelijkmatig afplat. Staat een band op een te lage spanning, dan draagt die het meeste op de buitenkanten. Aan het slijtagepatroon is dat na verloop van tijd ook te zien. Aan de buitenkanten slijt de band en in het midden blijft het loopvlak ongedeerd. Dat is ook het bewijs dat de draagkracht in het midden van de band minder is dan aan de buitenkanten. Hoe hoger het gewicht dat de band moet dragen en hoe hoger de rijnsnelheid op de weg, hoe hoger ook de bandenspanning moet zijn. Bij zware trekkers en grondmovers zijn het gewicht en de snelheid op de weg vaak beperkingen voor lage bandenspanning. Op het terrein bij lage rijnsnelheid kan die laag zijn om verdichting te voorkomen, op de weg moet de spanning omhoog om te voorkomen dat de band kapot wordt gereden. De leveranciers hebben voor alle banden tabellen die duidelijk aangeven hoe hoog de bandenspanning moet zijn, afhankelijk van het gewicht en de rijnsnelheid.

### Profiel

Zeker op een sportveld is behalve de bandenspanning, vanwege verdichting en insporing, ook het profiel van de band bepalend voor wat er met de grasmat gebeurt. Een grasmat vraagt automatisch een vlak profiel om te voorkomen dat nokken hun sporen in het gras achterlaten. Een vlak profiel geeft ook

al snel de indruk dat de band weinig bodemdruk veroorzaakt, maar dat is onterecht. Ook op een band met een superstug karkas is prima een mooi vlak profiel te vulkaniseren. Dat oogt perfect, maar zo'n band zal ook bij lage bandenspanning door de eigen stugheid nog steeds een behoorlijke bodemdruk en daardoor verdichting veroorzaken. Helaas geven de fabrikanten zelf weinig informatie over de soepelheid van hun banden. Wat dat betreft zult u het moeten doen met de eigen waarneming en ervaring en het advies van uw leverancier. ■

### Tips

- Bandenspanning is essentieel om bodemverdichting te voorkomen. Enkele tienden bar luchtdruk kunnen al een groot verschil maken, maar wees u ervan bewust dat de bandenspanningsmeter die bij een compressor standaard wordt meegeleverd zeker na verloop van jaren makkelijk enkele tienden af kan kijken.
- Door kalk rond een stilstaande band te strooien, krijgt u een goede indruk van de oppervlakte waarop de band het gewicht afsteunt. Hoe groter het oppervlak, hoe lager de druk per cm<sup>2</sup>.
- Zet overdwars een streep met bandenkrijt op het loopvlak en rijd een stukje over de weg. De slijtage van de krijtstreep geeft een goede indicatie of de band de druk goed over de hele breedte verdeelt.
- Ook de velgmaat en de vorm van de rand van de velg moeten passen bij het type band.