


Tech talk

Banden





De banden zijn je enige contact met de ondergrond. Twee kleine contactvlakken moeten voor grip zorgen terwijl je trapt, remt, bochten maakt en uiteenlopende terreinsoorten berijdt. En dat ook nog onder droge, natte, warme en koude omstandigheden. Geen wonder dus dat er heel wat technologie in de rubberen 'sloffes' steekt!



Constructie

Een mountainbikeband is natuurlijk voornamelijk gemaakt van rubber. Dit materiaal zorgt voor grip, maakt de band flexibel en veerkrachtig en zorgt voor een water- en luchtdichte afsluiting. Maar mountainbikebanden zijn opgebouwd uit verschillende materialen en secties:

- **Karkas:** Dit bestaat uit een nylonweefsel dat de band zijn vorm en stevigheid geeft. Doorgaans wordt de dichtheid van het weefsel aangegeven in draden per inch of TPI: een band met een fijngeveven karkas (veel TPI) is licht van gewicht en heeft doorgaans een lage rolweerstand. Een grof geweven karkas is sterker maar zwaarder.
- **Hieldraden:** Deze houden de band op de velg en kunnen van metaal of van kevlar zijn gemaakt. Die laatste zijn het lichtst en worden gebruikt in vouwbanden. Hierbij zijn ook de zijwanden meestal dunner en lichter uitgevoerd dan bij banden met een metalen hieldraad.
- **Loopvlak:** Hier zit het meeste rubber, vaak in verschillende compounds, om het hoofd te kunnen bieden aan de ondergrond. Onder het loopvlak is het karkas het dikst, om te voorkomen dat stenen en takken door de band kunnen prikken.
- **Zijwanden:** Hier is de band op zijn dunst, en aan de zijwanden wordt het karkas slechts gehuld in een dun laagje rubber. Hoe dikker de zijwanden van de band, hoe beter de band bestand is tegen stootlekken. Dit maakt de band echter wel zwaarder en stugger.



Rolweerstand

Een belangrijke factor voor de efficiëntie van een band is de rolweerstand. Deze ontstaat doordat de band, waar hij de grond raakt, tijdens het rollen vervormt. De vervorming van de band levert inwendige wrijving op, waardoor energie verloren gaat.



Bij dezelfde bandenspanning, bandconstructie en belasting is het contactvlak van de band altijd even groot. Hoe de band vervormt is van grote invloed op de rolweerstand.

Er zijn tal van factoren die invloed hebben op de rolweerstand:

1. **De bandenspanning:** Naarmate de bandenspanning hoger is, zal een band onder belasting minder vervormen waardoor de rolweerstand lager wordt.
2. **Het profiel:** Hoe grover, hoe hoger de weerstand. Met name een grote afstand tussen de noppen in de rijrichting van de band heeft een negatief effect op de rolweerstand.
3. **De buitendiameter:** Een band met een kleine diameter vervormt meer dan een



band met een grote diameter (bij vergelijkbare constructie en bandenspanning).

4. De bandbreedte: Het zal je wellicht verbazen, maar een brede band heeft – in theorie – een lagere rolweerstand dan een smalle band (bij vergelijkbare constructie en bandenspanning). Dat komt omdat de brede band vooral in de breedte zal vervormen, en de smalle band juist in de lengterichting.
5. De bandopbouw: Als er minder materiaal is, hoeft er ook minder materiaal te vervormen en dat kost minder energie. Zo weinig mogelijk lagen, die liefst zo dun en soepel mogelijk zijn, zorgen dus voor de lichtst rollende band.
6. Binnenband: Ook voor de binnenband geldt dat zo min mogelijk materiaal de voorkeur heeft. Of helemaal geen materiaal: reductie van de rolweerstand is een belangrijk argument om de banden tubeless te maken! Maar daarover later meer.

Profiel

Dikke noppenbanden zijn wellicht het meest onderscheidende element van mountainbikes. Het profiel zorgt ervoor dat de banden grip hebben op uiteenlopende terreinsoorten.

En omdat niet alleen het terrein, maar ook de manier van rijden varieert van rijder tot rijder, zijn er diverse profielvormen om de banden optimaal op hun toepassing af te stemmen.

In het algemeen kun je stellen dat de keuze van het profiel een afweging is tussen enerzijds grip en controle bij een grof profiel, en anderzijds een laag gewicht en lage rolweerstand bij een fijn profiel. Daarom zie je op downhillbikes banden met een extreem grof profiel (dat maximale controle bergaf biedt), terwijl XC-racebanden meestal juist kleine noppen hebben (voor efficiënt klimmen en accelereren).

Het terrein is een belangrijke factor bij de bandenkeuze: onder natte omstandigheden heeft een open profiel de voorkeur, met veel ruimte tussen de noppen zodat er geen modder aan de band blijft hangen. Op een droge ondergrond heb je doorgaans veel grip en volstaat een fijner profiel, met relatief kleine noppen die dicht bij elkaar zitten.

Verder hebben voor- en achterbanden meestal verschillende profielvormen. Bij achterbanden ligt de nadruk op tractie: deze hebben vaak rijen met noppen dwars op de band,



geflankeerd door een rij stevige noppen langs de zijkanten. Bij voorbanden moet er een middenweg tussen tractie (lees: grip bij het remmen) en bochtengrip worden gezocht.

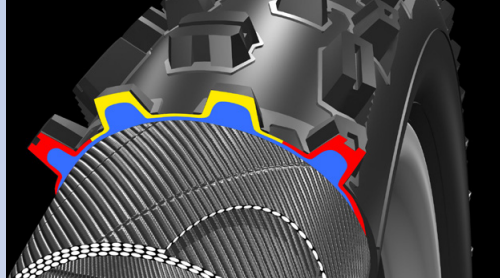
Vaak hebben voorbanden noppen die voornamelijk in de rijrichting zijn georiënteerd.

Met de noppen in de lengterichting is Schwalbes Racing Ray een typische voorband, terwijl de Racing Ralph met zijn rijen noppen dwars op de band vooral als achterband tot zijn recht komt.

Let ook op de rotatierichting: de meeste banden zijn specifiek gemaakt om in één richting te rollen, of hebben een tegen-gestelde draairichting voor het voor- en het achterwiel.

Rubbercompounds

Het rubber van een MTB-band moet bij voorkeur licht rollen, veel grip op de ondergrond bieden, en toch lang meegaan. Het is onmogelijk om die eisen met één materiaal te realiseren. Daarom worden de betere mountainbikebanden uit meerdere soorten rubber gemaakt: door voor verschillende zones een ander materiaal te kiezen, kan een



Verschillende zones, verschillende compounds. Dit is een dwarsdoorsnede van Schwalbes Triple Star compound.

specifieke eigenschap in die zones worden geoptimaliseerd. Deze verschillende soorten rubber worden ook wel compounds genoemd, elk met zijn eigen materiaaleigenschappen zoals hardheid, stijfheid, slijtagebestendigheid, etc.

Vergeet niet dat het rubber van een mountainbikeband aan veroudering onderhevig is. Door uitdroging wordt het materiaal op langere termijn minder soepel, en heeft de band minder grip. Dat resulteert in minder comfort en minder controle.



Bij een te lage bandenspanning kan een band gaan 'rollen' op de velg. Linke soep!

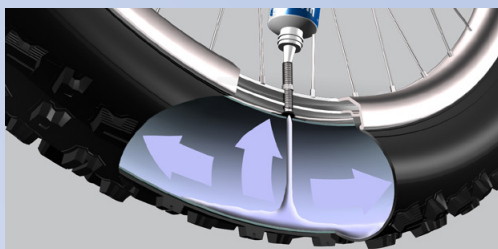
Bandenspanning

De bandenspanning heeft eveneens grote invloed op het functioneren van de banden. Door meer of minder lucht in de banden te pompen, kun je eigenschappen zoals comfort, grip, rolweerstand, lekbestendigheid en

schokdemping beïnvloeden. Er staan normaliter minimum- en maximumwaarden voor de bandenspanning op de buitenband, maar deze zeggen meestal niets over de ideale bandenspanning. Deze is afhankelijk van verschillende factoren:

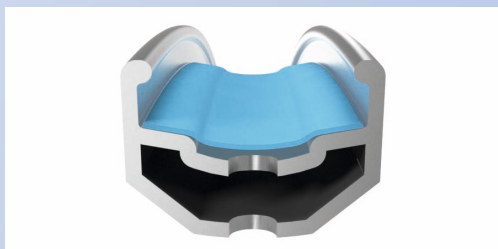
1. **Je gewicht:** een band zakt verder in als de rijder 120 kg weegt, dan wanneer deze 75 kg weegt. De eerste zal zijn banden dus harder moeten oppompen. Houd ook rekening met je bagage!
2. **Het terrein:** het maakt voor de bandenspanning een enorm verschil of je over een zandpad rijdt, of over een rotsachtige singletrack. Hoe harder en ruwer de ondergrond, hoe harder je banden moeten zijn.
3. **De bodemgesteldheid:** op een gladde ondergrond heeft een zachtere band meer grip.
4. **Voor- of achterband:** Doordat het meeste gewicht op het achterwiel rust, kan de voorband iets minder hard worden opgepompt dan de achterband.
5. **De breedte van de band:** Een brede band heeft een relatief groot volume en kan met een lagere bandenspanning worden gebruikt dan een smalle band.
6. **Je rijstijl:** Een agressieve rijstijl vraagt veel van de banden. Heb je daarentegen een soepele rijstijl of kies je juist de lijnen tussen de obstakels door, dan kun je met een lagere bandenspanning uit de voeten.
7. **Het type band:** Een zware downhillband is dankzij een stijf karkas en dikke laag rubber beter bestand tegen lekrijden dan een lichtgewicht semislick. Die laatste moet daarom beslist harder worden opgepompt dan de DH-band.
8. **De breedte van de velg:** Op een smalle velg is een band gauw geneigd om zijwaarts te 'rollen'. Een hogere bandenspanning

kan dit voorkomen. Een brede velg geeft de band een bredere ondersteuning en een groter volume, waardoor een lagere bandenspanning mogelijk is.



Tubeless

De meeste fietsen worden geleverd met binnenbanden, maar veel rijders maken hun banden later tubeless door de binnenband te verwijderen en een melkachtige vloeistof in de buitenband in te brengen. Tubeless heeft diverse voordelen: een tubeless band heeft een lagere rolweerstand en is lichter dan een wiel met binnenband. Ook wordt de kans op lekrijden kleiner: een prikkel wordt direct door de tubeless-vloeistof gedicht, en een stootlek is bijna onmogelijk doordat er geen binnenband meer is die kan scheuren. Bovendien kun je dankzij tubeless met een lagere bandenspanning rijden, wat gunstig is voor de grip en het comfort van je banden.



Wel vereist de montage van een binnenbandloze buitenband met tubeless-vloeistof enige oefening, en moeten je banden voor tubeless geschikt zijn. Als je geen tubeless-ready velgen hebt, kun je speciale velgglinten monteren die de velg afdichten.

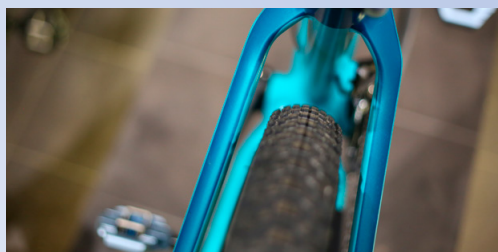
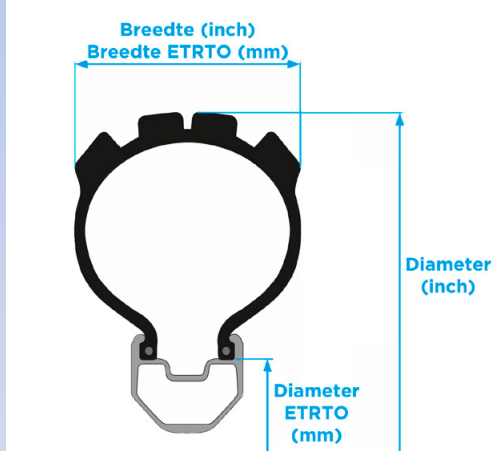


Fatbikes hebben banden tot wel 5" voor maximaal 'drijfvermogen'

Maatvoering

Met de verschillende wielmaten die de laatste jaren op de markt zijn gekomen is het kiezen van de juiste band niet gemakkelijker geworden. Mountainbikebanden worden in de eerste plaats getypeerd op basis van de buitendiameter van de band in inches: 26", 27,5", 29". Daarnaast wordt ook de breedte meestal in inches genoemd, van 1,95" voor een smal XC-bandje tot 2,6" voor een flinke downhill slof. Qua breedte zijn er nog een paar buitenbeentjes: 27,5+ en 29+ banden hebben een breedte tot 3,0", terwijl fatbikes tot wel 5" brede banden hebben!

In de praktijk is de buitendiameter vaak groter dan de inchmaat aangeeft, vooral bij brede banden en Plus of Fat banden. Ook telt de velgbreedte hierbij mee. Voor de juiste combinatie van velgen en banden is daarom de internationale ETRTO-standaard ontwikkeld. Hierbij zijn de breedte van de band en de diameter van de hieldraad maatgevend, en deze worden in millimeters uitgedrukt: 54-622 is bijvoorbeeld een band met een breedte van 54 mm, en een hieldraaddiameter van 622 mm – in de praktijk een 29" band.



Let bij de keuze van de bandbreedte ook op de ruimte in het frame!

De breedte van een band heeft een grote invloed op het rijgedrag. Een brede band 'drijft' bijvoorbeeld op een zachte ondergrond, terwijl een smalle band door de bodem 'snijdt'. Naarmate een band breder wordt, nemen het comfort, de grip en de stootlekbestendigheid toe, maar het gewicht ook. Zoals reeds genoemd is de rolweerstand van een brede band in theorie lager dan die van een smallere band. In de praktijk is een brede mountainbikeband echter meestal zwaarder, wordt hij met een relatief lage bandenspanning gebruikt en heeft hij vaak een grover profiel dan een smalle band, waardoor een smalle band uiteindelijk toch het meest efficiënt is.

Tekst **Michel Romen**

Foto's **Michel Romen, Schwalbe**

Met dank aan **Canyon Home**