

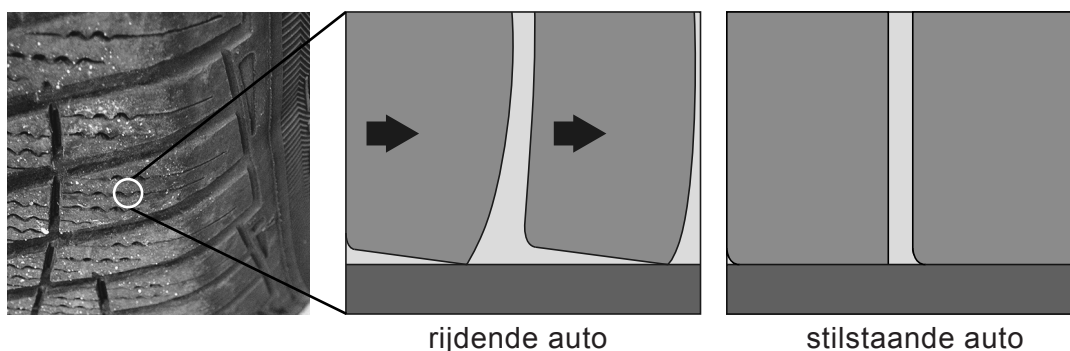
## Winterbanden

Bij een besneeuwd wegdek kan een auto in een slip raken doordat de banden geen grip meer hebben. 's Winters rijden daarom ook in Nederland steeds meer auto's met winterbanden.



Winterbanden hebben een ander profiel dan zomerbanden. Ze hebben veel meer inkepingen. Daardoor wordt het loopvlak in strookjes verdeeld.

Je ziet een afbeelding van een winterband en een vergrootte tekening van de strookjes in het loopvlak bij een rijdende en stilstaande auto.



- 1p 10 Over de strookjes staan in de uitwerkbijlage twee zinnen.  
→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.

De buitenlaag van de winterband bestaat uit een speciaal soort rubber dat flexibel blijft bij lage temperaturen. 's Zomers kan de winterband beter niet gebruikt worden. De banden worden te warm en slijten snel.

- 1p 11 Welke eigenschap van rubber zorgt ervoor dat de banden hun warmte niet goed kwijt kunnen?
- A Rubber is een warmtegeleider.
  - B Rubber is elastisch.
  - C Rubber is een warmte-isolator.
  - D Rubber heeft een kleine dichtheid.

- 1p **12** Als de bandenspanning van de winterband verhoogd wordt, neemt één van de tegenwerkende krachten op de rijdende auto af.  
 → Welke tegenwerkende kracht neemt af bij een hogere bandenspanning?

Je ziet een deel van een testrapport van zomer- en winterbanden.

**Vergelijking zomer- en winterband bij droog en besneeuwd wegdek**



type band		zomerband	winterband
droog wegdek bij 100 km/h (27,8 m/s)	remweg	42 m	39 m
	remtijd	3,02 s	2,81 s
besneeuwd wegdek bij 50 km/h (13,9 m/s)	remweg	65 m	61 m
	remtijd	9,36 s	8,78 s

- 2p **13** Bekijk de testresultaten van de winterband bij een besneeuwd wegdek.  
 → Laat met een berekening zien dat de remtijd bij de winterband klopt.
- 3p **14** Bij een droog wegdek moet de remvertraging van een auto minstens  $7,2 \text{ m/s}^2$  zijn.  
 → Ga met een berekening na of bij de test met de zomerband deze wettelijke eis gehaald is. Noteer na de berekening je conclusie.

## uitwerkbijlage

10 *Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.*

Door de strookjes is het contactoppervlak van de band met het wegdek

tijdens het rijden 

<b>groter</b>	<b>kleiner</b>
---------------	----------------

 dan tijdens stilstand.

Daardoor is tijdens het rijden de druk op het wegdek 

<b>groter</b>	<b>kleiner</b>
---------------	----------------

 .