

8. Kitka on liukumista vastustava voima

FY4, tehtävän 8–13 aineisto

Kitka ja liikenneturvallisuus

Auton renkaan ja tien välinen kosketuspinta-ala on vain reilun kämmenen kokoinen. Kosketuspinnassa vaikuttavalla kitkalla on suuri merkitys liikenneturvallisuudessa, koska kitka mahdollistaa ajoneuvon hallinnan. Kumin ja kuivan asfaltin välinen kitkakerroin on suuri. Tyypillisesti yli neljä viidesosaa renkaasta onkin kumisekoitusta ja loput erilaisia vahvikemateriaaleja. Renkaan pinnassa on myös uria ja kuviointeja, jotka vaikuttavat pitoon. Renkaan kuluessa urat ja kuvioinnit mataloituvat, joten renkaat tulee vaihtaa riittävän usein.



Kesärenkaiden urilla on suuri merkitys erityisesti sadekelillä. Renkaassa olevat urat siirtävät vettä pois kumin ja tien välistä. Tämä on tärkeää vesiliirron estämiseksi. Vesiliirroksessa rengas ei enää kosketa tienpintaa, vaan tienpinnan ja renkaan väliin jää vesikerros. Tämän seurauksena kulkuneuvon ohjattavuus häviää. Vesiliirtoon joutumista voi ehkäistä pienentämällä ajonopeutta sadekelillä sekä huolehtimalla renkaiden kunnosta ja riittävän korkeasta rengaspaineesta. Kesärenkaiden pääurien syvyydeksi on laissa määrätty vähintään 1,6 mm, mutta vesiliirtoriskin vuoksi suositellaan vähintään 4 mm urasyvyyttä.

Renkaiden merkitys korostuu talvella, koska tienpinnat saattavat olla liukkaat. Talvirenkaat voivat olla joko nastalliset tai nastattomat. Nastat pureutuvat hyvin jäiseen tienpintaan etenkin, jos lämpötila on lähellä nollaa celsiusastetta. Nastarenkaiden käyttöä rajoitetaan vain tietyille ajanjaksoille, koska nastat kuluttavat teitä. Teiden korjaaminen on kallista ja lisäksi teiden kulumisessa vapautuva pöly huonontaa ilmanlaatua. Nastarenkaiden käyttö lisää myös auton polttoaineen kulutusta, mikä kasvattaa päästöjen määrää. Toisaalta nastat karhentavat jäistä tienpintaa, mikä voi kasvattaa pitoa. Nastattomia talvirenkaita kutsutaan usein kitkarenkaiksi. Kitkarenkaiden pito perustuu renkaan pintakuviointiin tehtyihin pieniin uriin ja viiltoihin. Jään liukkauteen vaikuttavat nykytietämyksen mukaan jään lämpötila, jäähän kohdistuva paine sekä nopeus, jolla jäällä oleva kappale liikkuu. Alla oleva kuvaaja esittää nastallisen kuminäytteen ja jään välisen kitkakertoimen riippuvuutta vallitsevasta lämpötilasta.