

## Bilag 5: Resultater fra undersøgelser af dæk på lette køretøjer

I dette afsnit refereres de undersøgelser af FDM, ADAC, AUTO BILD og VTI, som er lagt til grund for analysen. Testresultater er gengivet og i nødvendigt omfang oversat til dansk.

Testresultaterne giver et overblik over, forskellene mellem normal- og vinterdæk på forskellige vejforhold. Sammenligning af data fra test udført på normaldæk og data fra test udført på vinterdæk er vanskelig, da testene ofte varierer i betingelser, herunder temperatur. I de fleste bidrag er datagrundlaget reduceret til en sammenligning af bremseegenskaber i tørt føre.

I dokumentet er beskrivelserne af tests baseret på data og analyser, som fremgår i undersøgelserne. Afslutningsvist sammenfatter Færdselsstyrelsen konklusion på baggrund af undersøgelserne.

### 5.1 Test af sommerdæk og vinterdæk om vinteren udført af FDM

FDM har i 2014 udarbejdet en rapport om test af dæk<sup>1</sup>, hvor bremselængder er målt på en typisk dansk landevej ved kørsel med sommer- og vinterdæk på personbiler i et typisk dansk vinterklima. Målingerne er foretaget med fire personbiler med to typer sommerdæk og to typer tilsvarende vinterdæk ved tre typiske vejrtyper: Temperaturer mellem -5 og 0 °C, temperaturer mellem 0 og +5°C samt temperaturer over +5°C i perioden fra december 2013 til april 2014. Der er desuden foretaget målinger på snedækket vej.

I hver målesekvens blev der gennemført seks på hinanden følgende målinger, gennemsnittet af disse målinger, er benyttet som resultat.

Testen dokumenterer ifølge FDM, at kørsel med vinterdæk på danske veje i vintervejr under +5°C er bedre end kørsel på sommerdæk. Ved kørsel på fugtige eller næsten tørre veje ved ca. +5°C, er der i praksis ingen forskel mellem de to dæktyper. Når friktionen mellem dæk og vej falder som følge af regn, sne, sjap eller frost, opnår vinterdækket gradvist bedre vejgreb end sommerdækket, hvilket fører til en kortere bremselængde. På snedækkede veje er forskellen mellem sommerdæk og vinterdæk markant.

På tørre veje med temperaturer ved +5°C og derover har vinterdækket en bremsevne, der er ringere end sommerdækkets, men her er forskellene ubetydelige sammenlignet med forskellene mellem sommer- og vinterdæk i vinterføre.

FDM har med testen undersøgt, om der er nogle betydningsfulde ulemper ved at køre på vinterdæk i de perioder, der er lige før og lige efter den egentlige vinterperiode, hvor temperaturen er over +5°C. Her viser testen ifølge FDM, at sommerdækket i de fleste situationer er marginalt bedre (ca. 9 %). FDM vurderer, at forskellen er i samme størrelsesorden, som forskellen mellem forskellige dækfabrikater, og er derfor ikke i en størrelsesorden, der skaber grundlag for bekymring.

Testen viser også, at der ikke kan spores en markant forskel i den måde, sommer- og vinterdæk bremser i forhold til hinanden, afhængig af om der køres på 15 eller 16-tommer dæk.

På baggrund af disse resultater anbefaler FDM, at man

- *ALTID kører med vinterdæk i vinterføre.*
- *IKKE kører med sommerdæk på snedækkede veje og veje med vinterføre.*

---

<sup>1</sup> Vinterdæk på personbiler i Danmark-Test af forskelle mellem sommer- og vinterdæk på danske veje i typisk dansk vinterklima. FDM april 2014

- *UNDLADER at køre på vinterdæk i sommerperioden*

FDM anbefaler således brug af vinterdæk i vinterperioden.

## 5.2 Test af vinterdæk om sommeren udført af ADAC

ADAC (Allgemeiner Deutscher Automobil-Club-tysk bilistforening) udgav den 20. marts 2023 en artikel med titlen "Winterreifen im Sommer: Wie gefährlich ist das?"<sup>2</sup>, der viser, at brugen af vinterdæk om sommeren har negative implikationer.

Testene blev udført på tørre veje én gang ved en forårslignende temperatur på 10°C til 13°C og en anden gang ved sommerlige 35°C. Ved test, der blev udført på våde veje, var udetemperaturerne 10°C til 13°C eller 25°C.

For at begrunde dette objektivt og teknisk udførte ADAC en særlig dæksammenligningstest. Helt konkret blev tre vinterdæk modeller med forskellige resterende mønsterdybder sammenlignet med et sommerdæk. Fokus var på spørgsmålet om, hvor meget sommertemperaturer påvirker vinterdæk, der er designet til kulde, is og sne.

Alle tre test af vinterdæk påviste svagheder ved opbremsning. Ved test på våde veje opnåede vinterdækkene acceptable værdier, mens resultatet på tør vej var uacceptabelt. Afhængigt af temperatur og slidtilstand var vinterdækkenes bremselængde ved 100 km/t markant længere og i værste fald var bremselængden forøget med 16 meter.

Testen viser, at jo dybere mønsterdybde vinterdækkene har og jo højere omgivelses- og asfalttemperaturerne er, jo længere er bremselængden. Med vinterdæk, der kun havde 4 millimeter resterende slidbane, blev forskellene i bremselængde reduceret til 5 meter.

I testkørslerne, der vedrører kurvekørsel, var forskellene ikke så tydelige. Men som udetemperaturen steg, faldt vejgrebet mærkbart på vinterdækkene. Der skete en yderligere forringelse af kørestabiliteten når bilen var læsset. Forringelsen kunne også konstateres ved små styrebevægelser i lange kurver og motorvejsafkørsler.

ADAC konkluderer, at vinterdæk med næsten fuld mønsterdybde under ingen omstændigheder bør bruges om sommeren. Om sommeren udgør vinterdæk en høj risiko, både for chaufføren og for andre trafikanter, især ubeskyttede fodgængere eller cyklister. Slidte vinterdæk med resterende mønsterdybder mellem 3 og 4 millimeter udgør ikke i lige så høj grad en risiko, men er i bedste fald et dårligt kompromis. På grund af den øgede risiko for ulykker anbefaler ADAC at udskifte slidte vinterdæk med sommerdæk.

## 5.3 Test af vinter- og sommerdæk udført af ADAC

ADAC har i 2023 gennemført deres årlige dæktest "Sommerreifentest 2023" og "Winterreifentest 2023", hvor ADAC har testet et udvalg af de på markedet tilgængelige dæk. Af de to test er der til sammenligning i denne analyse udvalgt et repræsentativt dæk fra sommerdæk testen og et dæk fra vinterdæk testen fra Continental.

---

<sup>2</sup> [https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/ausstattung-technik-zubehoer/reifen/sicherheit/winterreifen-sommer/Winterreifen im Sommer: Wie gefährlich ist das? 20.03.2023](https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/ausstattung-technik-zubehoer/reifen/sicherheit/winterreifen-sommer/Winterreifen%20im%20Sommer%3A%20Wie%20gef%C3%A4hrlich%20ist%20das%3F)

Bremselængderne for de to dæk er sammenlignet i nedenstående tabel. Der blev ikke testet nøjagtig samme størrelser, hvilket tilskrives tilgængelighed.

|   | <u>ADAC Sommerdæktest 2023</u>                         | <u>ADAC Vinterdæktest 2023</u>                               |
|---|--|--|
| Dæk testet                                | Continental PremiumContact 6 <sup>3</sup> - 205/55 R16 | Continental WinterContact TS 870 P <sup>4</sup> - 205/60 R16 |
| Bremselængde (100 - 0 km/t.) på tør vej   | 35,9 m   | 42,9 m   |
| Bremselængde (80 - 0 km/t.) på våd asfalt | 34,4 m   | 38,2 m   |
| Bremselængde (80 - 0 km/t.) på våd beton  | 35,2 m   | 39,4 m   |

## 5.4 Test af vinterdæk udført af AUTOBILD

AUTO BILD (Tysk tidsskrift om biler) publicerede den 18. oktober 2023 en test af vinterdæk, *Alle Winterreifen-Tests im Überblick: Jetzt mit Testsieger 2023<sup>5</sup>*. Testen inkluderer 50 vinterdæk. Alle testede dæk købes anonymt hos forhandlere. Dæk testes på tre overflader, "Sne", "Våd" og "Tør", hvori følgende individuelle discipliner testes:

- Sne: trækraft, bremsning, håndtering/slalom
- Våd: håndtering og cirkulær bane, bremsning, aquaplaning og aquaplaning i sving
- Tør: opbremsning, håndtering, forbikørselsstøj

I testen er der bremsetest på sne og på våde baner. I disse test er dækkene med de dårligste værdier for bremselængder sorteret. Testen inkluderer også et testkapitel om omkostninger, hvor omkostningseffektiviteten vurderes.

AUTOBILD konkluderer, at tommelfingerreglen fra O til O (fra oktober til påske (oster)), bør ændres til, en temperatur afhængig behovs vurdering for vinterdæk.

## 5.5 Test af slidte dæk udført af ADAC

ADAC offentliggjorde den 22. maj 2023 resultaterne af en test om slidte dæks egenskaber<sup>6</sup> på baggrund af testen har ADAC konkluderet på mønsterdybde og slidmønsters påvirkning af køresikkerheden. Testen viser en høj risiko for ulykker ved sving på våde og snedækkede veje, og derfor anbefaler ADAC udskiftning af dæk før den lovlige minimumsmønsterdybde på 1,6 mm nås.

<sup>3</sup> <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/ausstattung-technik-zubehoer/reifen/reifentest/sommerreifen/205-55-r16/continental-premiumcontact-6-id-4691/>

<sup>4</sup> <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/ausstattung-technik-zubehoer/reifen/reifentest/winterreifen/205-60-r16/continental-wintercontact-ts-870-p-id-4759/>

<sup>5</sup> <https://www.autobild.de/produkttests/winterreifen-test-10811081.html>

<sup>6</sup> <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/ausstattung-technik-zubehoer/reifen/sicherheit/abgefahrene-reifen/>

ADAC har testet ændringer i dækkets egenskaber ved nedslidning over tid og kilometer. Testene viser, at slidte dæks egenskaber ikke reduceres drastisk, når det omhandler kræfter i kørselsretningen, altså trækraft og opbremsning i sne og våde forhold. En vis rest af egenskaberne består under nedslidningen. Mindre mønsterdybde betyder også mindre deformation i dækket, hvilket sparer brændstof.

Når det kommer til at overføre tværgående kræfter, eksempelvis ved aquaplaning i kurver eller manøvrering i vådt føre, hvor der opstår en kombination af langsgående og tværgående kræfter, er dækkenes egenskaber ifølge ADAC væsentlig reducerede i forhold til deres egenskaber med fuld mønsterdybde.

Af undersøgelsen fremgår det, at slidmønstrene efter kørsel er forskellige. Nogle dæk har markant højere slid på midten, mens andre viser større slid på den indvendige eller ydre overgang fra mønster til dækside eller har endda slid i hele bredden. På våde veje er det mekaniske greb og trykfordelingen på dækket det vigtigste. Begge afhænger af slidmønstret. Dæk med reelt indvendigt slid ved overgangen fra mønster til dækside klarer sig dårligere både ved opbremsning og i aquaplaning på lige vej sammenlignet med jævnt slidte dæk. Dækkene med indvendigt slid ved overgangen fra mønster til dækside (og højere mønsterdybde) klarer sig derimod bedre.

Undersøgelsen viser, at ved bremsning på våd vej er dækkene med indvendigt slid ved overgangen fra mønster til dækside (reelt slid) tab af egenskaber markant med op til 23 procent. Når dæk der har mønsterdybde som ny er standset, fortsætter det samme, men slidte, dæk med næsten 35 km/t.

Ser man på resultaterne af sidelæns aquaplaning, har det ingen betydning om der centerslid eller slid ved overgangen fra mønster til dækside. De slidte dæk har reduceret vejgreb på mellem 50 og 78 %

Målingerne af greb på sne viser, at når dækkene er slidte, sammenlignet med egenskaber med fuld mønsterdybde, reduceres dækkenes egenskaber i gennemsnit mellem 15 og 35 procent, afhængig af producenten.

Test med bremsning i sne har lignende resultater. De slidte dæk mister mellem 14 og 32 procent af deres oprindelige egenskaber.

Ved nødopbremsning fra 30 km/t svarer det ifølge ADAC til en forlængelse af bremselængden på op til 3,5 meter eller en resthastighed på omkring 15 km/t på det sted, hvor det samme dæk med fuld mønsterdybde er standset.

Når lamellerne er slidte, bremser dæk dårligere end dæk med stadig funktionelle lameller, selv med samme eller endnu højere mønsterdybde. Eksempler inkluderer Michelin og Yokohama som med fuld mønsterdybde agerer ens når de bremser. Men når mønstret er slidt, mister Yokohama hurtigere egenskaber i forhold til Michelin, selvom dækkene har sammenlignelig mønsterdybde.

Testen konkluderer, at slidte dæk har faldgruber. Testen konstaterer, at de slidte dæks egenskaber er dårligere end de respektive nye dæk. Især ved vådhåndtering bliver det tydeligt, at tabet af egenskaber skyldes en kombination af reduceret mønsterdybde, slidmønster og ældning. Vejgrebet reduceres i takt med, at dækket slides og når det kommer til sidekræfter, såsom ved aquaplaning eller manøvrering i vådt føre, reduceres de slidte dæks egenskaber væsentligt sammenlignet med deres egenskaber med fuld mønsterdybde.

Undersøgelsen viser, at slidte dæk mister deres evne til at kombinere langsgående og tværgående kræfter væsentligt. Derfor anbefaler ADAC, at vinterdæk med en mønsterdybde på mindre end 4 millimeter og sommerdæk med en mønsterdybde på 3 millimeter bør udskiftes, for at opnå tilstrækkelig køresikkerhed.

ADAC opfordrer til opmærksomhed på følgende punkter:

- Ved dækskifte skal dækkets slidmønster evalueres, og hvis der er uregelmæssigt slid ved overgangen fra mønster til dækside, skal køretøjets indstilling af styretøj (sporing) kontrolleres.
- Dæktrykket skal kontrolleres regelmæssigt og producentens anvisninger skal følges for at forhindre ujævnt dækslitage.
- Hvis lamellerne på vinterdækket ikke længere er synlige, reduceres dækkets egenskaber i sne betydeligt og bør udskiftes.
- Ved aquaplaning eller i sjap er mønsterdybde og slidmønster nøglefaktorerne for gode egenskaber. Derfor skal man altid være opmærksom på, at egenskaberne under disse forhold reduceres i takt med, at mønsterdybden reduceres.

## 5.6 VTI-rapport om effekter af vinterdæk

VTI-rapport nr. 543<sup>7</sup> offentliggjort i 2006 konstaterer, at sammenligninger af testresultater viser varierende egenskaber afhængig af de testede køretøjer og vejforhold. Når der drejes på rattet, opstår der, delvist på grund af dækkets elasticitet og delvist på grund af udskridning, en vinkel mellem hjulets kørselsretning og hjulets styrende vinkel i forhold til køretøjet. Når vinklen mellem hjulets kørselsretning og hjulets styrevinkel når 20 grader er vejgrebet for et rullende dæk typisk reduceret til et niveau sammenlignelig med vejgreb ved blokeret hjul.

Det samme gælder ifølge rapporten ved bremsning, men her bruger man begrebet slip, udtrykt i procent. Ved blokeret hjul er slippet 100 %, og ved friløb er det nul. Når bremsepedalen trædes, stiger bremsekraften tilsvarende, indtil vejgrebet er udnyttet. Uden ABS blokeres hjulet ved yderligere øget pedaltråd. Vejgrebet ved blokeret hjul er normalt lavere end den maksimale.

## 5.7 VTI tester vinter- og sommerdæk om sommeren

VTI, Vej- og Transportforskningsinstituttet, har i 2015 gennemført flere test for at sammenligne vejgrebet mellem sommer- og vinterdæk under sommer vejforhold<sup>8</sup>. Testene viste, at bremselængden for nye pigfri vinterdæk af nordisk type er mellem 15 og 20 procent længere på tør og våd asfalt sammenlignet med nye sommerdæk af tilsvarende kvalitet. En kritisk undvigemanøvre testet på våd asfalt kunne udføres med mere end 80 km/t med sommerdækkene, mod godt 70 km/t med vinterdæk. Vinterdæk har mønstre og gummiblandinger, der er tilpasset til at køre under kolde og vinterlige vejforhold og de er ikke tilpasset til varme sommerveje. Om sommeren giver vinterdæk dårligere vejgreb, længere bremselængde og nedsat stabilitet ved en undvigemanøvre. VTI vurderer, at der generelt er dårligere vejgreb med vinterdæk om sommeren.

<sup>7</sup> VTI-rapport 543 Effekter av vinterdäck Utgivningsår 2006 [www.vti.se/publikationer](http://www.vti.se/publikationer), den 15. marts 2024

<sup>8</sup> VTI-rapport 849 (2015) – Jämförelse av vinter- och sommardäck på barmark sommardag