

Nokian Tyres testar i krävande nordiska förhållanden



**NOKIAN
TYRES**

Tester i tuffa förhållanden



Nokian Tyres har sina rötter långt nere i den nordiska myllan. Nokian Tyres är världens nordligaste däcktillverkare. Företaget utvecklade sina första vinterdäck för över 70 år sedan. Under årtionden har Nokian Tyres kompetens om vinterdäck blivit mycket omfattande.

I finska Lappland, i Ivalo, som ligger ovanför Polcirkeln, finns ett över 700 hektar stort testcenter. Där testar produktutvecklare och testteam däck dagligen. Målet är att med hjälp av tester få fram de bästa däcken. Vinterdäckstesterna pågår under hela vinterhalvåret, vilket är naturligt för Nokian Tyres som uppfann vinterdäcket en gång i tiden.

Det viktigaste målet för det krävande utvecklingsarbetet där man utmanar och överskrider gränserna för greppet är att få fram ett så säkert däck som möjligt. Maskiner med den modernaste teknik som finns, varierande tester samt kunniga och erfarna människor ser till att testerna omfattar alla möjliga paniksituationer som kan uppstå vid körning på vintern.

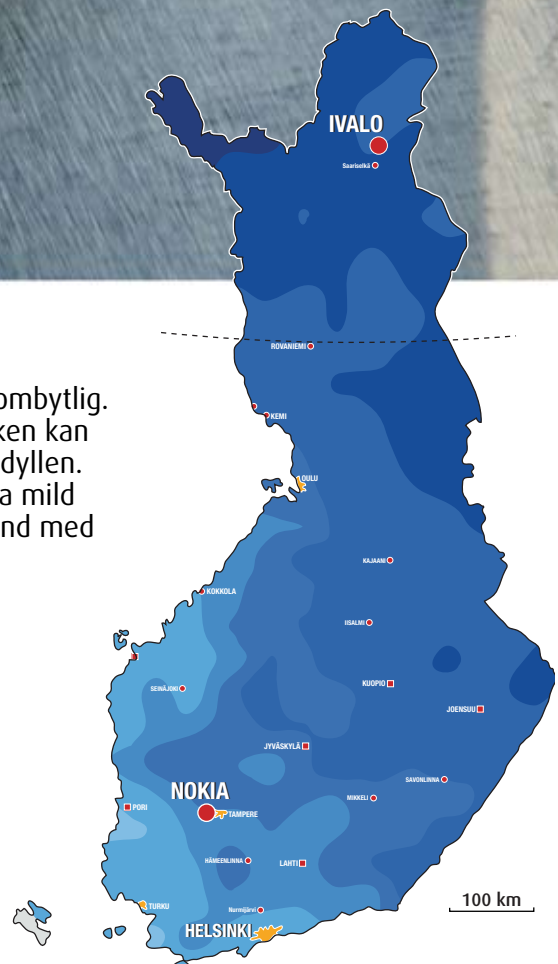
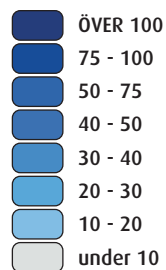
Inbromsningar, accelerationer, rundkörning, slalomkörning, att köra upp för en brant backe, både på snö- och istäckta banor. Om och om igen. Testkörning med stora krav innebär att testmomenten måste göras om otaliga gånger för att testresultaten ska bli så trovärdiga som möjligt. Testförare måste tekniskt sätt vara mycket duktiga bilförare. Dessutom krävs att de kan koncentrera sig på uppdraget samt att de är precisa och lugna. Utöver entydiga siffror, tider och värden som mätinstrumenten ger är testförarnas egna omdömen värdefulla komplement när däcket ska utvärderas.

Nokian Tyres jobbar ständigt på att förnya sig och utveckla nya innovativa lösningar. Produkterna har klarat krävande tester som är skräddarsydda för olika användningsändamål vilket gör däcken både säkra och tillförlitliga. Det är också dessa faktorer som har bidragit till Nokian Tyres framgång.



I harmoni med naturen

I Lappland existerar alla möjliga vinterförhållanden och naturen är ombytlig. Det vackra landskapet med några minusgrader och fina vita snötäcken kan på ett ögonblick förvandlas till kraftigt snöfall som stör den vackra idyllen. Ibland kan det vara riktigt kallt i flera veckor. Ibland kan vintern vara mild med mycket slask och vatten på vägarna. Vi måste leva i samförstånd med naturen. Våra mål och tester måste anpassas efter dessa villkor.



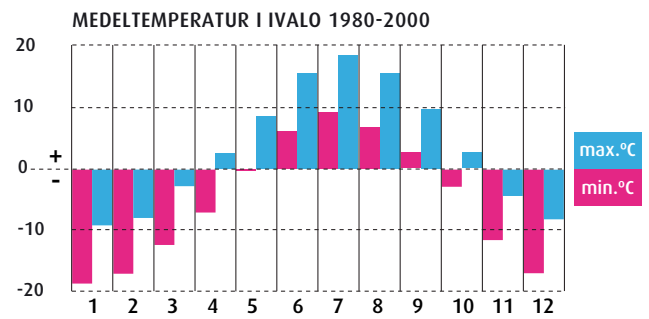
Snödjupet (cm) i genomsnitt 15.3. under jämförelseperioden 1971 - 2003

Testcentret i Ivalo



På **Nokian Tyres** 700 hektar stora testcenter pågår arbetet från november till maj. Testmaskiner med hög kvalitet, olika tester och kompetent personal gör det möjligt att simulera alla möjliga situationer som en vanlig bilist kan hamna i under vintertid. Nokian Tyres är världens ledande expert på nordiska förhållanden, tack vare omfattande och grundliga tester som görs där.





Testcentret i Nokia



På testbanan i Nokia simulerar **Nokian Tyres** nästan alla körförhållanden som förekommer i Norden. I Nokia testas däck från april till november. Det 30 hektar stora testcentret i Nokia utvecklas ständigt och motsvarar utöver de krav som förhållandena ställer i dag även framtidens krav.



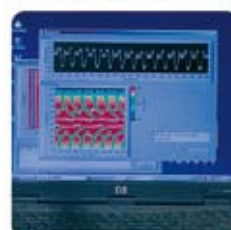
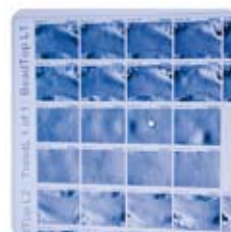


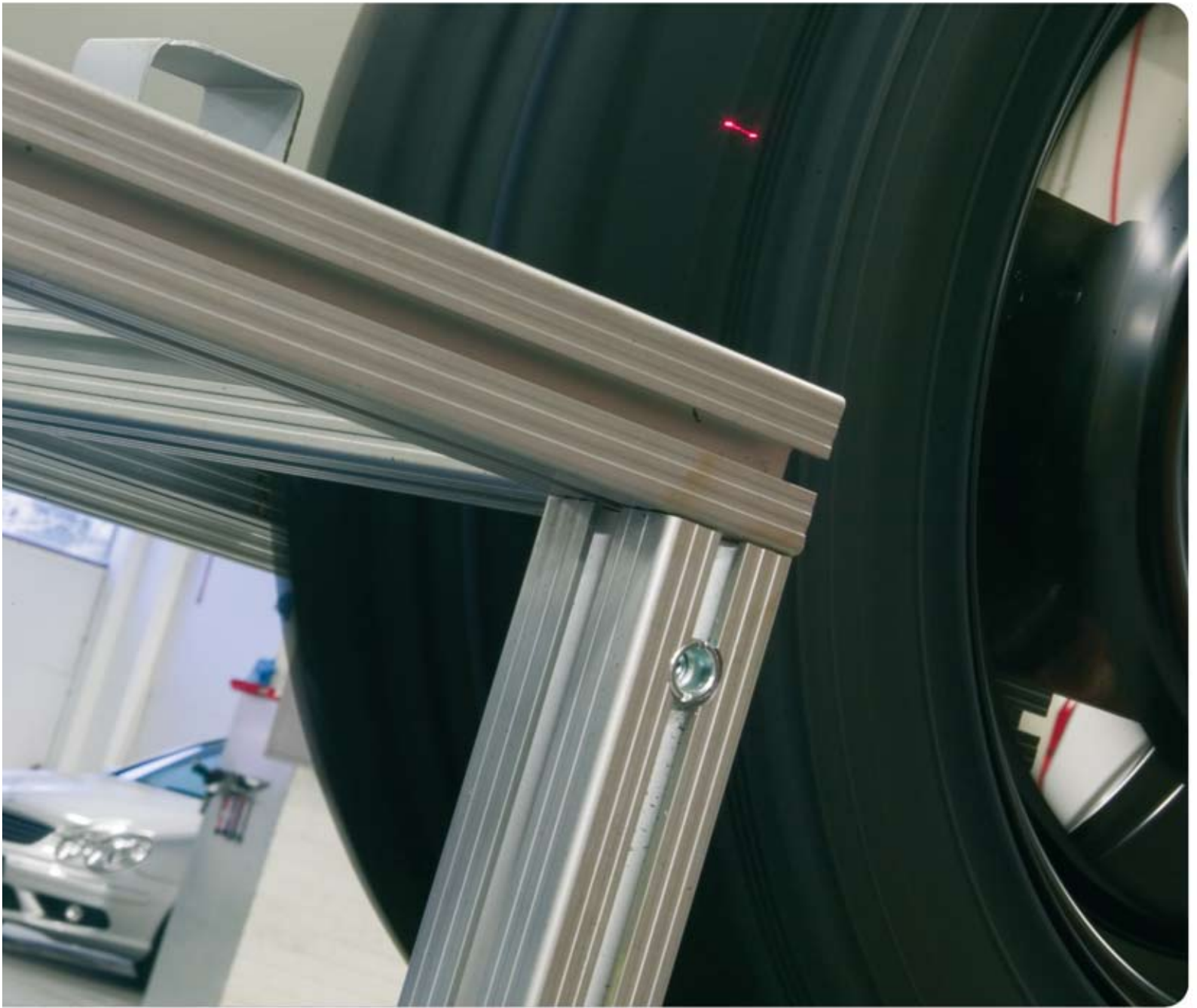
Testmetoder: simulator och testbanor



Tester inne

Med hjälp av testmaskiner testas däckens slitstyrka och hållbarhet i olika hastigheter. Med hjälp av återkommande tester testas att däcken inte har några fel och att de tekniskt sett är pålitliga. För att få ett officiellt godkännande av myndigheterna och rätten att använda så kallade E-märkningar krävs det olika tester som visar att produkten uppfyller de krav som reglerna kräver.





Endurancetestmaskiner

- testar hållbarheten av konstruktionen på personbils- och paketbilsdäck
- maximal hjulbelastning 60 kN
- toppfart 320 km/h
- dimensionerna på testtrummorna är 1707 och 2 000 mm
- används huvudsakligen i produktutvecklingsprojekt och i officiella ECE-tester

High speed testmaskiner

- testar däckets hållbarhet i olika hastigheter
- maximal hjulbelastning 15 kN
- topphastighet 320 km/h
- dimensionen på testtrumman 2000 mm
- camber angle $\pm 10^\circ$ grader och slip angle $\pm 15^\circ$ grader

Testmaskin för tunga däck

- testar däckens hastighet och konstruktion på lastbilsdäck och däck för arbetsmaskiner
- maximal hjulbelastning 40 kN
- topphastighet 110 km/h
- trummans dimension 3.5 m
- dimensioner på fälgar 19.5 – 42 tum
- högsta dimension på däck 2 m
- största bredd på däck 1 100 mm

Fordonstester



Övriga tester

Nokian Tyres testverksamhet omfattar en mängd olika tester som kompletterar sortimentet av grundtester, eller tester i uppdrag av myndigheterna. Dessa tester genomförs inte varje gång när man utvecklar ett nytt däck.

För bilmärken som säljs i Norden ges **luftrycksrekommendation för vinterdäck**, som grundar sig på tester som testförarna gör.

I **vattentryckstestet** får man fram hållbarheten av däckets konstruktion genom att trycksätta ett däck fullt med vatten.

Mätningen av däckets footprint visar däckytan som har kontakt med vägen. Formen på footprinten och dess yttryck påverkar däckets köregenskaper.

Ett stort antal **grundmätningar** ger information bland annat om däckets bredd och dimension. Uppgifterna jämförs med officiella normtabeller.

Tester som mäter vägslitage görs ofta i samarbete med VTT (motsvarande svenska VTI). Målet är att utveckla däck som orsakar så lite vägslitage som möjligt.

Dubbkraftstestet visar hur kraftigt dubbarna slår mot vägen.

Slitagetest

Däckens slitagestyrka testas med hjälp av så kallade convoy-tester där tre likadana bilar kör efter varandra på en förutsatt rutt. Under en tvåveckorsperiod körs cirka 1500 mil med bilarna. Två av bilarna har testdäck och en bil har referensdäck. Testdäckens mätresultat jämförs med referensdäckens resultat. Testet visar hur snabbt däcken slits och om de behåller formen utan fel även när de slits.

På fälttester används även taxibilar. Nordiska taxibilar i normaltrafik ger verklig, autentisk information om däckslitage vid körning på olika vägar och i



olika förhållanden. Transportföretagens paket- och leveransbilar utrustas med C-däck och tack vare det får man direkt feedback om däckens egenskaper och hur de fungerar i vanlig körning.

Nokian Tyres testavdelning gör uppföljningsmätningar där bilisternas åsikter och erfarenheter av däckens samlas efter cirka 500 miles körsträcka. Samtidigt mäts däckens slitage och slitageform.

Höghastighetsdäck testas även i utlandet

Med höghastighetsdäck för prestandabilar måste man kunna köra riktigt fort. Tester med UHP-däck (Ultra High Performance) kan inte enbart göras på Nokian Tyres testcenter. I Finland är det på grund av årstiderna möjligt att testa sommardäck under en väldigt kort period och därför måste sommardäck även testas på testbanor utomlands.

För att samla täckande testresultat testas våtgrepp, vattenplaningsegenskaper och styrrespons bland annat på Indiada-banan i Spanien och på Papenburg-banan i Tyskland. Under vintertid görs sommardäckstester i Sydafrika.

Testfordon och material

Nokian Tyres använder flera olika typer av fordon i sina tester. Testförarna använder oftast samma bil eller bilar med samma märke i sina tester. På det sättet kan effekterna av bilens egenskaper minimeras när man värderar däckens egenskaper. När föraren känner testbilen väl blir jämförelsen av olika däck tillförlitligare.

Bilens neutrala köregenskaper är en viktig egenskap när man väljer en testbil. Bilar med över- eller understyrning passar inte bra för däcktester. I tester används både bak-, fram- och fyrhjulsdrivna bilar.

Säkra och miljövänliga däck



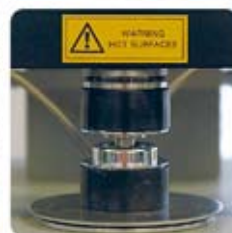
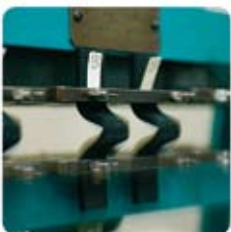
I **laboratoriet** mäts olika råvaror (bl.a. kemikalier, polymer, stål- och textilkord), blandningar och halvfabrikat. Laboratoriet erbjuder sina tjänster både till kvalitetskontrollen och till produktutvecklingen.

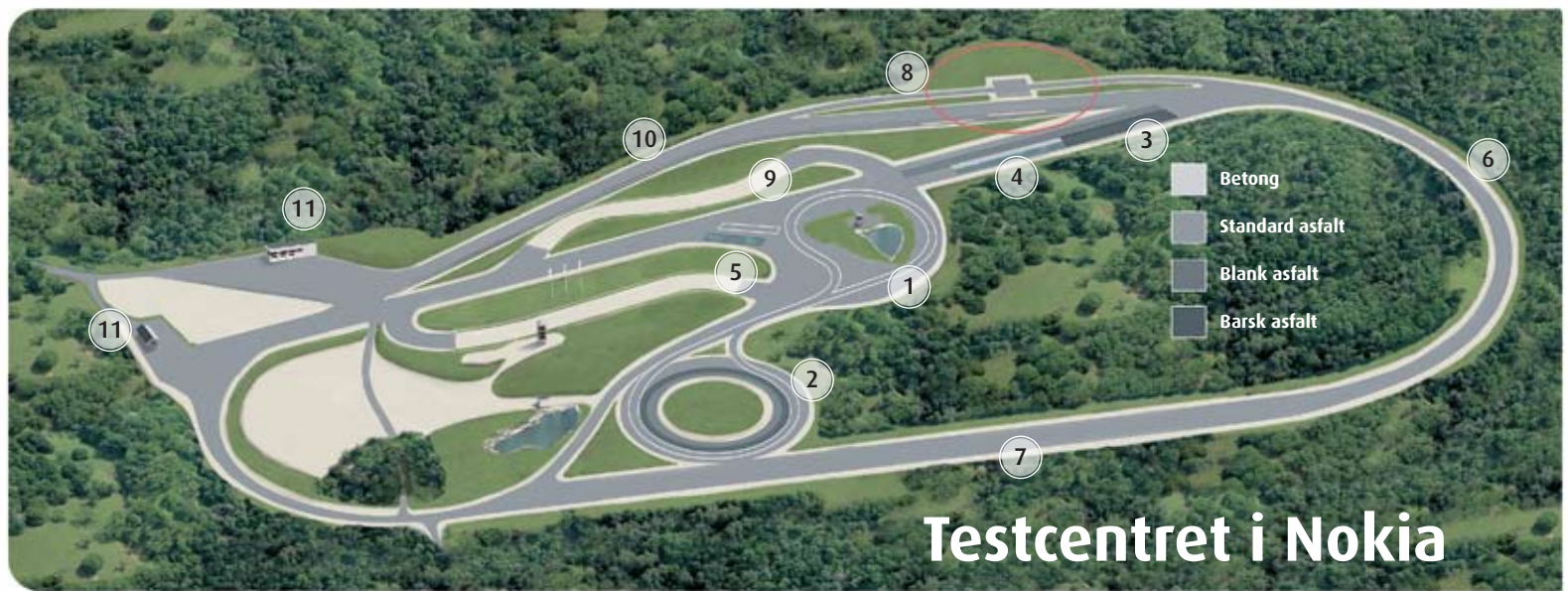
Laboratoriet har två avdelningar: en analytisk och en fysikalisk avdelning. Det analytiska laboratoriet gör kemiska definitioner av råvaror och blandningar. Det fysikaliska laboratoriet testar främst egenskaper på vulkaniserade blandningar, t.ex. deras slitstyrka, dynamik, hårdhet och hållbarhet.

Ett **Nokian** däck är en teknisk avancerad och miljövänlig produkt. Man vill erbjuda konsumenterna produkter som påfrestar miljön så lite som möjligt när de produceras. Nokian Tyres är föregångare i branschen när det gäller miljöfrågor. Nokian Tyres var den första däcktillverkaren i världen som började använda renade oljor som mjukgörare i produktionen av däck.

Att köpa nya däck är en stor investering för konsumenterna. Nokian Tyres har den hållbara säkerheten som princip. Det innebär bland annat att däcken måste hålla sina säkra egenskaper under hela sin livstid.







Testcentret i Nokia

1. Våthandling

I våthandlingstestet mäts hur bra köregenskaper däckets har på våt väg. Testföraren bedömer däckets köregenskaper, handling och hur konsekventa köregenskaper däckets har. Tiderna för körning runt banan kompletterar testförarnas bedömningar.

- längd 500 m
- bredd 5 m
- kurvradie 35-50 m
- automatiska sprinkler

2. Våtgrepp, cirkelbana

Vid körning på den våta cirkelbanan mäts däckets sidogrepp på en våt asfalt. Man mäter tiden på körningen och föraren bedömer däckets köregenskaper.

- cirkelbanans radie 40 m

3. Våtgrepp inbromsning

Däckets bromsegenskaper på vått underlag kan testas på fyra olika underlag. I testet mäts däckets bromssträcka både i ABS-bromsning och vid en inbromsning med låsta hjul.

- längd 230 m
- bredd 13 m
- 4 olika vägbelägg: normal (nordisk) asfalt, slät (centraleuropeisk) asfalt, grov asfalt och betong

4. Vattenplaning rakt fram

Vattenplaning vid körning rakt fram kan testas på en bana där det finns en 80 meter lång vattenfylld bassäng. Mätresultaten baseras på testförarens bedömningar och på objektiva mätningar som visar i vilken hastighet bilen börjar vattenplana.

- längd 80 m
- bredd 3 m
- vattendjup i bassängen högst 15 mm

5. Vattenplaning i sidled

I testet vattenplaning i sidled testas uppkomsten av vattenplaning / vattenplaning i en kurva. Vattenplaning i sidled testas på cirkelbanan.

- längd 20 m
- bredd 5 m
- radie 100 m
- vattendjup 8 mm
- banans lutning 1,5 %

6. Handlingsbana

På handlingsbanan bedömer testföraren däckets köregenskaper samt uppförande i varierande förhållanden. Hastigheten kan stiga upp till 170 km/h.

- längd 1 800 m
- bredd 6-20 m
- kurvradie 100-150 m
- subjektiv bedömning

7. Filbyte, älgtest, slalom

I testet filbyte och älgtest testas hur däckets klarar sig i snabba ändringar av körriktning. Slalomtestet mäter däckets funktion i återkommande, snabba ändringar av körriktning. Testresultatet baseras både på hastighetsmätningar och på testförarens bedömningar.

- längd 400 m
- bredd 20 m

8. Däckljud, däckljud vid omkörning, däckljud i kupén

Däckljudet vid omkörning mäts enligt EU-normen 2001/43/EU. Mätresultatet måste understiga normvärden för att däckets ska bli godkänt. Mätningen av däckljudet i kupén visar hur många decibel däckljudet är i bilen. Även testföraren ger sin bedömning om däckljudet.

9. Moddplaning

Syftet med moddplaningstestet är att mäta hur däckets uppför sig på en moddtäckt bana. Utöver hastighetsmätning bedömer testföraren däckets egenskaper. Nokian Tyres har utvecklat metodiken för moddplaningsmätningar. Nokian Tyres moddplaningsbana är unik i sitt slag.

- moddområdets längd 20 m
- moddområdets bredd 5 m
- banans radie 100 m
- mätning av moddens vattenhalt
- mätning av gränshastigheten

10. Körkomfort

På banan testas hur däckets uppför sig på olika underlag och hur det påverkar körkomforten.

11. Service- och kontorsbyggnader

- garage för lastbilar och personbilar
- kontor
- sammanträdeslokal



Testcentret i Ivalo

1. Isgrepp

Tammijärvi (Eksjön) är den största sjön på testcentret i Ivalo. På isen görs i ordning en tre kilometer lång rak körbana där man mäter däckens grepp vid inbromsning och acceleration.

- tre 20 m x 1 000 m raka isbanor

2. Snögrepp

Friktionsvärden för däckens grepp rakt fram och sidleds mäts med ett speciellt mätinstrument på bilen. Teststräckorna körs på två olika långa raka banor. Underlaget på banorna är hårdpackad ojämn snö.

- testbanorna: 20 m x 1 000 m och 25 m x 500 m

3. Backtest

I backtestet mäts och bedöms hur däck klarar körning i en brant backe. Upp till backkrönet leder tre banor som alla har olika profiler. Banorna är olika branta och har kurvor. Mätresultatet baseras på testförarens bedömningar och på objektiva mätresultat.

- lutning maximalt 20 procent
- tre banor: 1 000 m, 900 m och 500 m

4. Handling på is

Handlingstestet görs på en isbana och man mäter däckets maximigrepp i kurvor med olika radier och på en lång raksträcka. I bedömningen av däck används både mätresultat och testförarens bedömningar.

- två istäckta banor: 800 m och 1 000 m

5. Handling på snötäckt körbana

En erfaren testförare jämför i handlingstestet däckens uppförande på en snötäckt bana, på hårdpackad snö. Den drygt 12 kilometer långa körbanan simulerar normala vägförhållanden med backar och kurvor.

- cirka 12 kilometer lång körrutt, backar, kurvor
- hårdpackad snö

6. Handling på snötäckt bana II

Den andra banan där man bedömer däckens köregenskaper i snö är cirka en kilometer lång. Ur testsynpunkt är banan så kallad indexbana där man kan bedöma däckens grundegenskaper. Den krävande banan har många kurvor med olika radier. Testförarna testar skillnader mellan däck genom att köra vid gränsen av greppet och så fort som möjligt. De uppmätta körtiderna och testförarens egna bedömningar kompletterar varandra.

7. Sidogrepp och körriktningstest på is

Tester som jämför däckens sidogrepp och riktningstabilitet görs på en isbana. På en rund isbana testas däckets sidogrepp. Man mäter varvtiden, men annars är jämförelserna subjektiva och baseras på däckets körrespons.

I tester som görs på en isbana försöker man skapa förhållandena så noggrant som möjligt. Bl.a. görs banan sträv med hjälp av en speciell maskin. Målet är att banan är jämnt hal.

- rund bana, diameter 300 m
- handlingsbana 2 300 m

8. Serviceutrymmen: kontor och garage

Testcentret i Ivalo har en servicebyggnad med kontorslokaler och sammanträdesrum. När testverksamheten är i full gång är tidtabellerna mycket snäva och tiden utnyttjas så effektivt som möjligt.

I garagen förvaras och servas bilar som används i underhållet av banorna samt testbilar. Där skiftas även däck på testbilarna.

9. Arctic driving school – isbanor

10. Handling på is

Syftet med handlingstestet på is är att mäta däckets maximigrepp i kurvor med olika radier samt på en lång raksträcka. Bedömningen baseras på mätresultat och på testförarens bedömningar.

- isbana: 900 m



**nokian
TYRES**

Nokian Tyres plc
Pirkkalaistie 7
P.O.Box 20
FI-37101 NOKIA
FINLAND
Tel. +358 10 401 7000
Fax +358 10 401 7328
www.nokiantyres.com

Nokian Däck AB
Box 3002,
SE-195 03 Märsta
Metallvägen 34,
SE-19572 Rosersberg
Tel. +46 8 474 74 40
Fax +46 8 761 15 28