

Opinnäytetyö (AMK)

Ajoneuvo- ja kuljetustekniikka

2024

Joonas Jaakkola

# Nissan Skylinen suorituskyvyn parantaminen



Opinnäytetyö (AMK) | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Ajoneuvo- ja kuljetustekniikka

Joulukuu 2024 | 7 sivua

Joonas Jaakkola

## Nissan Skylinen suorituskyvyn parantaminen

Opinnäytetyön tavoitteena oli toteuttaa Nissan Skyline henkilöauton moottorin suorituskyvyn huomattava parantaminen.

Työ aloitettiin eri moottorivaihtoehtojen kartoittamisella. Työssä päädyttiin käyttämään Nissan Stagean RB25DET-moottoria. Moottori rakennettiin uudelleen, minkä yhteydessä sen sylinteritilavuutta, puristussuhdetta sekä moottorin maksimipyörintänopeutta kasvatettiin. Auto muunnettiin käyttämään etanolipohjaista E85-polttoainetta. Sylinterikannen virtaavuutta parannettiin, sekä hydrauliset venttiilinostimet korvattiin mekaanisilla venttiilinostimilla. Turboahdin vaihdettiin isompaan ja nykyaikaisempaan. Moottorin ohjaamista varten asennettiin Haltechin valmistama moottorinohjainlaite.

Ajoneuvon kori ja alusta kunnostettiin täydellisesti. Auton jarrut, heilahduksenvaimentimet sekä alustan kuminivelet muutettiin vastaamaan moottorin kasvanutta suorituskykyä. Lopuksi ajoneuvolle suoritettiin säätöjä ja mittauksia tehodynamometrissa. Moottoriteho kasvoi auton alkuperäisestä 158 kW:sta 519 kW:iin onnistuneiden muokkausten ansiosta.

Asiasanat:

ahdinmoottorit, alkoholipolttoaineet, moottorit, suorituskyky, viritys

Bachelor's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Automotive and Transportation Engineering

December 2024 | 7 pages

Joonas Jaakkola

## Improving the performance of a Nissan Skyline

The aim of this thesis was to enhance the engine performance of a Nissan Skyline.

The project began by investigating the engine options. It was decided to use Nissan Stagea's RB25DET engine. The engine was rebuilt, during which its cylinder displacement, compression ratio and RPM range were increased. The vehicle was converted to run on ethanol based E85 fuel. The flow of the cylinder head was improved and hydraulic valve lifters were replaced with mechanical lifters. The turbocharger was upgraded to a larger and more modern one. Haltech engine management system was installed to control the engine.

Body and chassis of the vehicle were restored entirely. The brakes, shock absorbers and bushings were upgraded to match the increased engine power. At the end, the vehicle was tuned and tested on a power dynamometer. The engine power increased from the car's original 158 kW to 519 kW because of the modifications.

Keywords:

turbocharged engines, alcohol fuels, motors, performance, engine tuning

# Sisältö

|            |   |
|------------|---|
| 1 Johdanto | 5 |
| Lähteet    | 7 |

# 1 Johdanto

Opinnäytetyön aiheena on Nissan Skyline R32 GTS-4 -henkilöauton suorituskyvyn parantaminen. Suorituskyvyn parantamisella viitataan tässä yhteydessä moottorin tuottaman tehon sekä vääntömomentin lisäämiseen. Kohdeauto on alun perin julkaistu vain Japanin sisäisille markkinoille.

Nissan Skyline R32 GTS-4 -mallissa on alun perin RB20DET-moottori, joka on 2,0-litrainen turboahdettu kuusisylinterinen rivimoottori. Valmistajan ilmoittama teho on 158 kW. Auto on nelivetoinen ja nelipyöräohjattu, mikä tekee siitä erittäin potentiaalisen esimerkiksi kilpakäyttöön. (Ultimate Specs 2024.)

Kyseisen automallin RB-sarjan moottoreista on rakennettu lukuisia erilaisia versioita. Työn alussa tutustuttiin huolellisesti eri moottoriversioiden ominaisuuksiin sekä vertailtiin niiden etuja ja haittoja suorituskyvyn ja soveltuvuuden näkökulmasta. Näiden tietojen pohjalta muutostyön kohteeksi valittu moottori valittiin.

Työ aloitettiin kohdeajoneuvon korin täydellisellä kunnostuksella, sekä korjaamalla yleisesti tiedossa olevat heikkoudet korirakenteista. Ajoneuvon kori ja -alustarakenteet päivitettiin vastaamaan suurempaa moottoritehoa muun muassa jarrujen, heilahduksenvaimentimien sekä alustan kuminivelten osalta.

Työn tavoitteena oli rakentaa mahdollisimman suorituskykyinen ajoneuvo kustannustehokkaasti harrastuskäyttöön, sekä lisätä ymmärrystä moottorinsisäisistä rakenteista ja niiden vaikutuksesta suorituskykyyn. Moottoriteho mitattiin lopuksi henkilöautoille tarkoitettussa tehodynamometrissa. Työn tuloksena saatiin tehonmittaustodistus, jonka pohjalta työn onnistumista arvioitiin.

Opinnäytetyön aihe valikoitui oman harrastuneisuuden ja mielenkiinnon mukaan. Erityistä kiinnostusta on herättänyt henkilöautojen suorituskyvyn parantaminen moottoriteknologian näkökulmasta. Harrastuksen kautta on kertynyt käytännön kokemusta, jota sovellettiin tässä opinnäytetyössä.

Opinnäytetyö on tehty kokonaan toiminnallisena työnä. Työn toteutus on esitelty ja raportoitu opinnäytetyön ohjaajalle erillisissä tilaisuuksissa 13.9.2024 ja 17.12.2024.

## Lähteet

Ultimate Specs 2024. Nissan R32 Skyline GTS-4 Auto Specs. Viitattu 12.12.2024. <https://www.ultimatespecs.com/car-specs/Nissan/39574/Nissan-R32-Skyline-GTS-4-Auto.html>