

TEKNINEN MUISTIO: ILOKAASU JA ETANOLI MOOTTORITEKNIKASSA

1. Ilokaasun käyttö kiihdytyskilpailuissa

Ilokaasua (typpioksiduulia, N_2O) käytetään kiihdytysautoissa **moottorin tehon hetkelliseen ja rajuun lisäämiseen**.

Ilokaasu toimii moottorissa kahdella päätavalla:

- **Lisää happea palamiseen:** Ilokaasu sisältää painoprosenttisesti enemmän happea kuin tavallinen ulkoilma. Kun kaasu suihkutetaan moottoriin, se hajoaa sylinterin kuumuudessa typeksi ja hapeksi. Tämä ylimääräinen happi mahdollistaa sen, että moottoriin voidaan polttaa huomattavasti enemmän polttoainetta, mikä luo suuremman räjähdysen ja enemmän tehoa.
- **Jäähdyttää imuilmaa:** Ilokaasu varastoidaan autoon nestemäisenä ja korkeassa paineessa. Kun se suihkutetaan imusarjaan, se muuttuu takaisin kaasuksi ja kylmenee voimakkaasti. Tämä viilentää moottoriin menevää ilmaa, jolloin ilmasta tulee tiheämpää. Tiheämpi ilma tarkoittaa vieläkin enemmän happea samassa tilavuudessa.

Käytännössä ilokaasujärjestelmä (kuten tunnettu *NOS* eli *Nitrous Oxide System*) toimii kuin kemiallinen turboahdin, joka antaa kuljettajalle napin painalluksella suuren tehonlisäyksen ilman, että moottorin kokoa tarvitsee suurentaa.

2. Etanolin ja ilokaasun toimintaperiaatteiden vertailu

Korkean etanolipitoisuuden polttoaineet (kuten **E85** eli 85 % etanolia ja 15 % bensiiniä) toimivat erittäin samankaltaisella periaatteella kuin ilokaasu suhteessa bensiiniin. Molemmat tarjoavat **voimakkaan jäähdytysvaikutuksen** ja **lisähappea** molekyylirakenteensa kautta.

Ominaisuus	Tavallinen bensiini	Etanoli (E85 / E100)	Ilokaasu (N_2O)
Jäähdytysvaikutus	Perustaso.	Erittäin suuri. Höyrystymislämpö on 2,5–3 kertaa suurempi kuin bensiinillä. Toimii kuin kemiallinen välijäähdytin viilentäen imuilmaa.	Äärimmäisen suuri. Kaasuuntuminen nestemäisestä paineesta pudottaa imuilman lämpötilan välittömästi pakkasen puolelle.
Oma happipitoisuus	0 % (Kaikki happi on otettava ulkoilmasta).	Noin 35 painoprosenttia happea suoraan molekyylirakenteessa (C_2H_5OH).	Noin 36 painoprosenttia happea, joka vapautuu palamiskammion kuumuudessa.

Ominaisuus	Tavallinen bensiini	Etanoli (E85 / E100)	Ilokaasu (N ₂ O)
Polttoaineen tarve	Teoreettinen seossuhde (Stokiometrinen) 14,7:1 (ilma:polttoaine).	Huomattavasti enemmän. Koska etanolissa on valmiiksi happea ja vähemmän energiaa per litra, sitä suihkutetaan noin 30–40 % enemmän.	Ei ole polttoaine, vaan lisähappi. Vaatii rinnalleen vastaavan määrän lisää polttoainetta.
Nakutuskestävyys	Tyypillisesti 95–98 RON.	Erittäin korkea (yli 106–110 RON). Mahdollistaa korkeat ahtopaineet ja sytytysennakot ilman nakutusta.	Ei vaikuta suoraan oktaanilukuun, mutta voimakas viilennys vähentää nakutusriskiä merkittävästi.

3. Käyttötapojen keskeinen ero

Vaikka fysikaaliset ja kemialliset perusilmiöt (kylmyys ja lisähappi) ovat hyvin samankaltaisia, niiden käytännön soveltaminen eroaa toisistaan merkittävästi:

- **Ilokaasua** käytetään yleensä **lisäjärjestelmänä**, jolla otetaan lyhyitä, muutaman sekunnin tehopurskeita esimerkiksi kiihdytyssuoran aikana.
- **Etanolia (E85)** käytetään auton **pääpolttoaineena**, joka korvaa bensiinin kokonaan. Tällöin moottori hyödyntää näitä etuja jatkuvasti jokaisella kierroksella ilman erillisiä lisäsäiliöitä.