



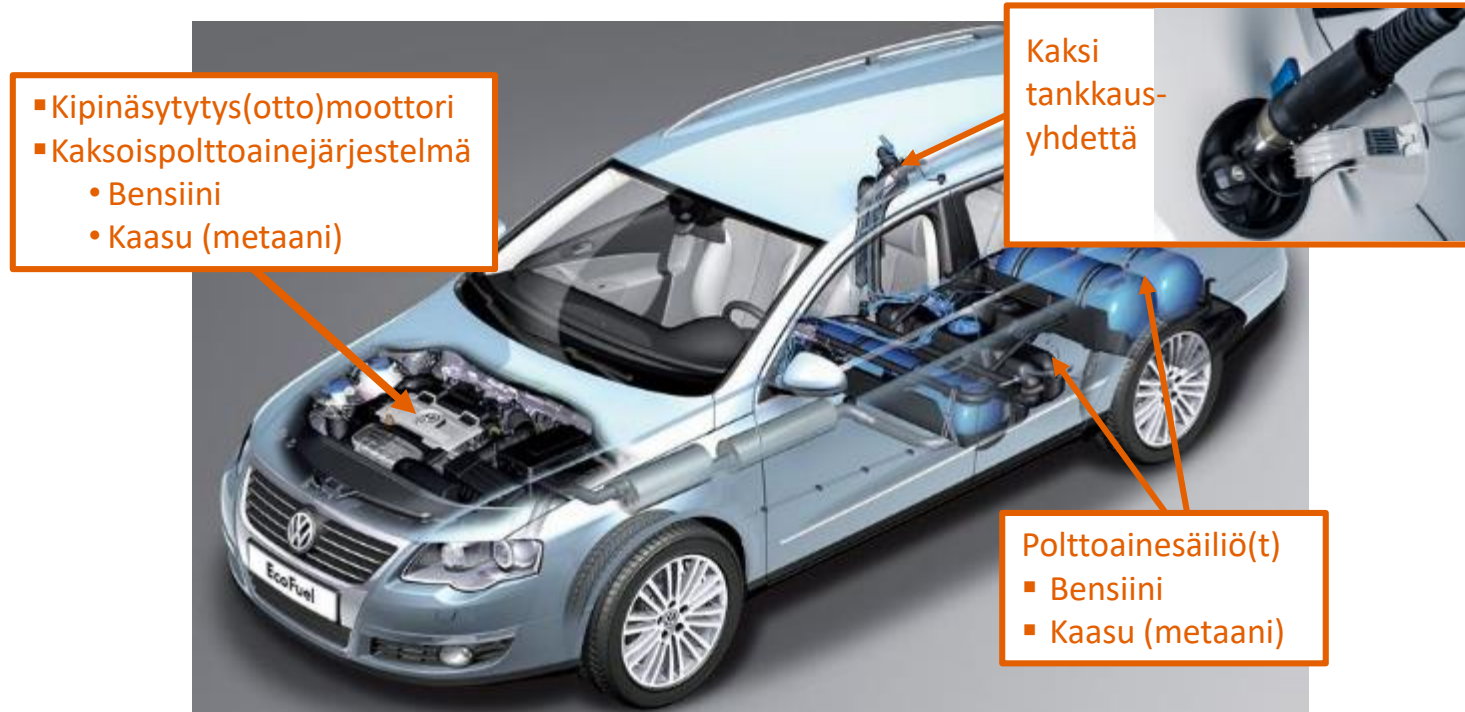
Autoteollisuuden kehitysnäkymät: kaasautojen saatavuus nyt ja tulevaisuudessa

Juhani Laurikko

Johtava tutkija, VTT Oy

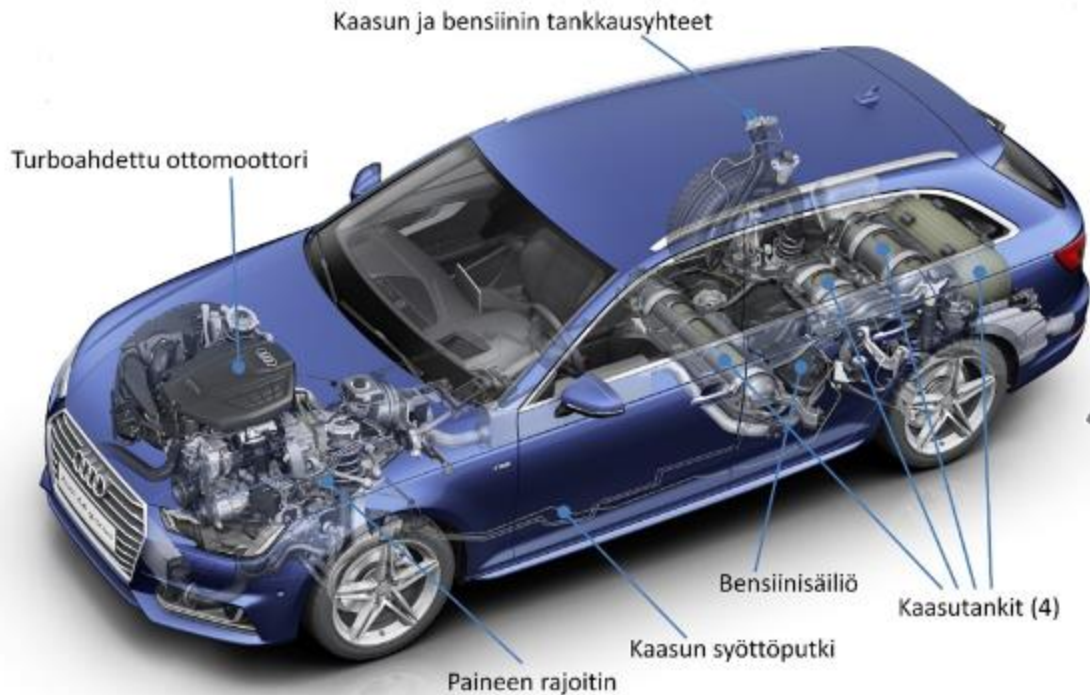
Fossiiliton liikenne -työryhmä
Helsinki, 27.02.2020

Kaasuauton ”anatomiaa”



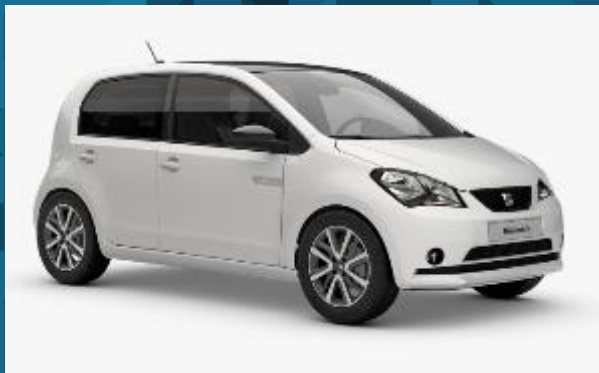
Kaasuautojen perustekniikka varsin ”kypsä”, ei merkittävää teknologiariskiä!

Kaasuauton "anatomiaa" – Audi A4 gTron



Uusimmissa malleissa
alle 15 litran bensiinisäiliö





Nykyinen
markkinatarjonta
ja toteutunut
myynti



Myynti 2019: 717 (yht), 71 (CNG) 10%

Audi A3 Sportback 30 g-tron: Leistung (PS) 131; kombinierter CNG-Verbrauch (kg/100 km) 3,5; CO2-Emission (g/km) 96-95; Schadstoffklasse Euro 6d-TEMP-EVAP; Preis: ab 30.600 Euro.



Myynti 2019: 205 (yht), 37 (CNG) 18%

Audi A5 Sportback 40 g-tron: Leistung (PS) 170; kombinierter CNG-Verbrauch (kg/100 km) 4,1-3,8; CO₂-Emission (g/km) 111-104; Schadstoffklasse Euro 6d-TEMP-EVAP; Preis: ab 43.100 Euro.



Myynti 2019: 205 (yht.), 37 (CNG) 23%

Seat Ibiza 1.0 TGI: Leistung (PS) 90; kombinierter CNG-Verbrauch (kg/100 km) 3,3; CO₂-Emission (g/km) 92; Schadstoffklasse Euro 6d-TEMP-EVAP; Preis: ab 17.510 Euro.



Myynti 2019: 454 (yht.), 107 (CNG) 24%

Seat Arona 1.0 TGI: Leistung (PS) 90; kombinierter CNG-Verbrauch (kg/100 km) 3,5; CO₂-Emission (g/km) 98; Schadstoffklasse Euro 6d-TEMP-EVAP; Preis: 19.820 Euro.



Myynti 2019: 852 (yht), 343 (CNG) 40%

Seat Leon 1.5 TGI: Leistung (PS) 130; kombinierter CNG-Verbrauch (kg/100 km) 3,6; CO₂-Emission (g/km) 98; Schadstoffklasse Euro 6d-TEMP-EVAP; Preis 23.650 Euro.



Seat Mii 1.0 TGI

Myynti 2019: 28 (yht), 20 (CNG) 71%



Myynti 2019: 82 (yht.), 8 (CNG) 10%

VW Up EcoFuel: Leistung (PS) 68; kombinierter CNG-Verbrauch (kg/100 km) 3,0-2,9; CO₂-Emission (g/km) 82-81; Schadstoffklasse Euro 6d-TEMP; Preis: ab 13.405 Euro.



VW Polo EcoFuel

Myynti 2019: 2051 (yht.), 38 (CNG) 2 %



Myynti 2019: 3010 (yht.), 194 (CNG) 6%

VW Polo TGI: Leistung (PS) 90; kombinierter CNG-Verbrauch (kg/100 km) 3,4-3,2; CO₂-Emission (g/km) 93-88; Schadstoffklasse Euro 6d-TEMP-EVAP; Preis 20.550 Euro.



Myynti 2019: 576 (yht.), 36 (CNG) 6%

Caddy 1.4 TGI BlueMotion (voraussichtlich ab Juli 2019): Leistung (PS) 110; kombinierter CNG-Verbrauch (kg/100 km) 5,2; CO₂-Emission (g/km) 142; Schadstoffklasse Euro 6d-TEMP-EVAP; Preis: ca. 26.000 Euro.



Škoda Citigo G-TEC

UUSI
MALLI

Skoda Scala G-Tec

Myynti 2019:
70 (yht), 21 (CNG) 30%

ŠKODA

UUSI
MALLI

Škoda Kamiq G-TEC

Myynti 2019: 5601 (yht), 1087 (CNG) 19%



Škoda Octavia Combi G-Tec



Opel Astra Sport Tourer CNG

DISCONTINUED

Myynti 2019: 2082 (yht), 47 (CNG) 2%

Fiat-malleja saatavissa Italiassa

Auto a metano Fiat



Fiat-malleja saatavissa Italiassa

panda



Ecologicamente Panda. L'utilitaria a metano più venduta in Europa.

- Motore 0.9 TwinAir Turbo 70 CV Natural Power
- Meno di €12 per un pieno di metano
- Percorri oltre 770 Km grazie al doppio serbatoio

Toimintamatkalupaus: 770 km!

QUBO



Praticità e Intraprendenza ecologica.
Dimensioni ultra compatte e capacità di carico straordinarie.

- Meno di 14€ per un pieno di metano
- Percorri oltre 770 Km grazie al doppio serbatoio

Toimintamatkalupaus: 770 km!

DOBLO



Offre tutto lo spazio che vuoi e mette il turbo all'ecologia.

- Motore 1.4 T-Jet 120 CV Natural Power
- Serbatoio metano sotto il pianale
- Meno di 17€ per un pieno di metano



Volvo V60 T5 Bi-Fuel (2017-)

- Natural Gas
- 180kW (245hp)
- Fuel capacity: 16 kg CN
- Fuel consumption combined: 4.3 kg/100 km
- Range (CNG): 370 km
- Range (petrol): 196 km
- Top speed: 230 km/h
- Acceleration 0-100km/h: 6.4s
- Door Count: 4/5 Doors
- CO2-Emissions combined: 125 g/km
- Basic fuel type: Natural Gas
- Emission Class: Euro 6



Volvo V90 T5 Bi-Fuel (2017-)

- 186kW (253hp)
- Fuel capacity: 16 kg CN
- Fuel consumption combined: 4.5 kg/100 km
- Range (CNG): 350 km
- Range (petrol): 190 km
- Top speed: 230 km/h
- Acceleration 0-100km/h: 7s
- Door Count: 4/5 Doors
- CO2-Emissions combined: 125 g/km
- Basic fuel type: Natural Gas
- Emission Class: Euro 6



Kaasun tankkausasemat Suomessa

- Toiminnassa n. 50 tankkauspaikkaa
- Suurin toimija Gasum, lisäksi pienempiä, paikallisia biokaasun jakelijoita
- Painopiste Etelä-Suomessa, myös Oulun seudulla muutama asema
- Etenkin paikallisia asemia suunnitteilla lisää



<https://autokauppias.fi/kaasuautot/tankkausasemat/>

Yhteenveto: Kaasuhenkilöautot

- Kaasuautojen **tekniikka on perinteistä ja koeteltua**, ei teknologiariskiä, eikä tarvita ”eksoottisia” materiaaleja
- Suomessa saatavilla kohtuullinen valikoima erilaisia autoja
- Hinnoittelu eräillä merkeillä ”aggressiivinen”
- Tämän hetken malleista kuitenkin kaikki VAG-konsernin tuotteita, jolloin suuri riski, jos konserni päättääkin lopettaa tuotannon
- ”Lataushybridi-hype” ei suosi kaasuautoa: molemmat eivät sovi samaan autoon
- Kannan kasvua on vauhdittanut
 - Romutuspalkkio (kaasuautoille 2000 €)
 - Gasum’in ”tasahintatankkaus” –kampanjat
 - Käytettyjen kaasuautojen tuonti, etenkin Ruotsista
- Tavoitteen 50 000 kpl @ 2030 näyttää hyvin mahdolliselta, voidaan mennä ylikin

Kaasua myös raskaaseen kalustoon



Kaasu raskaassa liikenteessä - LNG



Kaasu raskaassa liikenteessä - LNG



GASUM Oy:n raskaan liikenteen LNG-asemat

■ Oulu, Äimärautio

■ Seinäjoki, Roves

■ Jyväskylä, Kanavuori

■ Turku, Satama

■ Lahti, Kujala

■ Vantaa, Tuupakka

■ Helsinki, Vuosaari

● Rakenteilla: Kuopio

Biometaani raskaassa kalustossa

- Raskaimmassa n. 16 litran moottorikokoluokassa ei ole saatavilla kaasumoottoreita!
- Keskikoon (13 litraa) moottoreissa on jo jopa valinnanvaraa:
- **Volvo FH LNG** kaasudiesel (420 ja 460 hp)
- **Scania OC13** ottomoottori (410 hp)
- **Iveco NP460** ottomoottori (460 hp)
- Autoja Suomessa vasta alle 200
- LNG säiliöt vievät kuitenkin tilaa enemmän kuin dieseltankit ja ovat teknisesti haastavia
- LNG jakelua 7 asemalla + 1 rakenteilla



Biometaanin busseissa

- **CNG-tekniikkaan perustuvia kaupunkibusseja**
 - **Iveco** Urbanway, Crealis, Crossway
 - **Mercedes-Benz** Lion's City, Citaro, Conecto
 - **Scania** Citywide, Interlink LD (+Interlink MD LNG lähiliikenteeseen)
 - **Solaris** Urbino 12, 18
 - **VanHool** Exqui.city 18 & 24



Yhteenveto: Raskaat kaasautot

- Pitkään ainoastaan kaupunkibusseja ja jäteautoja eli CNG-teknologiaa
- Nesteytetyn kaasun (LNG) markkinoille tulo on tuonut mukanaan myös raskaita kuorma-autoja ja ”rekkavetureita”
- Tuotteita usealta valmistajalta, mutta toistaiseksi vain pieniin ja keskikokoisiin autoihin, jotka riittävät lähinnä Keski-Euroopan tarpeisiin
- LNG-jakelu Suomessa vasta alussa, mutta laajenee ja toimijoita tullee lisää



Kiitos mielenkiinnostanne!