

Garrett-turboahtimet

VNT-turboahtimet

Honeywell TurboTechnologies on antanut luvan kuvien ja tekstien julkaisemiseen.
Kaikki oikeudet pidätetään.

Honeywell

VNT-turboahtimet

- **Mikä on VNT?**

- **V**ariable **N**ozzle **T**urbine = Muuttuvageometrinen turbiini.

- Miksi VNT?

- **Kiinteällä turbiinirakenteella joudutaan kamppailemaan alakierrosalueiden ja huipputehon välillä:**

- ◆ Pienellä turbiinin tilavuudella (A/R) turbiinisiipi saadaan vastaamaan kaasuun todella nopeasti, mutta yläkierroksilla virtaus “kuristuu”.
 - ◆ Suurella turbiinin tilavuudella (A/R) saadaan korkeita tehoja, mutta “alaheräävyys” kärsii .

Kiinteät turbiinikotelot ovat kompromisseja.

VNT-turboahtimet

- **Miksi VNT?**

- VNT-turboahtimella saavutetaan sekä hyvä alakierrosvääntö että huipputeho korkeilla kieroksilla.
- Turbiinivalinnalla päästään maksimitehoon yläkierroksilla ilman että alakierrosalueilla täytyy kärsiä ikävästä turboviiveestä.
- Johdinsiivikon kulmaa voidaan jatkuvasti muuttaa nopeasti. Nopealla muutoksella on suuri vaikutus päästöihin ja moottorin palotapahtumaan.
- Auton oma ohjausjärjestelmä ohjailee johdinsiivikkoa.
- Johdinsiivikon avulla voidaan säädellä pakokaasujen takaisinkierätyä.

VNT-turboahtimet on nyt ja tulevaisuudessa erittäin tärkeitä päästöjen kannalta.

VNT-turboahtimet

- **Miten VNT toimii?**

- Johdinsiivikon kulmaa muuntelemalla saadaan kaasut ohjatuiksi turbiinikotelolta turbiiniakselille halutulla nopeudella.
- Siivikon kulmaa/kokoa muunnellaan avaamalla ja sulkemalla.
- Ohjainrenkaalla kontrolloidaan turbiinikotelon kriittistä aluetta.



On tärkeää, että johdinsiivikköä ohjailaan oikein.

VNT-turboahtimet

- **Minimivirtauskulma**

(Kuin pieni turbiinikotelo eli pieni A/R)

- Siivikko ei sulkeudu koskaan kokonaan.
- Enemmän pakokaasua virtaa tangentin suuntaisesti.
- Etuja:
 - ◆ Lisääntynyt pakokaasun virtausnopeus akselille
 - ◆ Suurempi vääntö akselille
- Todella tärkeää kokonaistoiminnan kannalta.



Kaikki säätötyö on turhaa ilman tätä minimiarvoa.

VNT-turboahtimet

- **Maksimivirtauskulma**
(Kuin iso turbiinikotelo A/R)
 - Siivet kääntyvät maksimivirtausten saavuttamiseksi optimaaliseen asentoon.
 - Pakokaasut kulkevat turbiinille turbiiniakselin säteen suuntaisesti.
 - Etuja:
 - ◆ Suurempi kaasujen virtaus
 - ◆ Pienempi vastapaine korkeilla moottorin pyörintänopeuksilla
 - ◆ Suuremmat moottoritehot



Kalibroinnilla haetaan turbiinille maksimivirtaus.