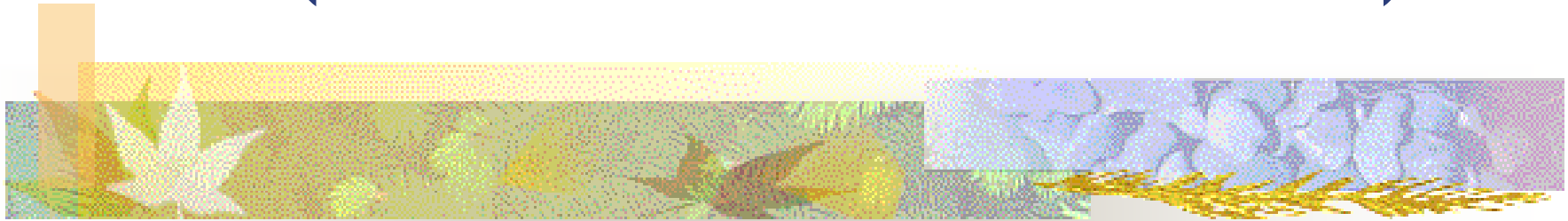


ILMAVIRTAUSMITTAUS (PITOT-MITTAUS)



MITTAUSTIETO ILMANVAIHDON
VAIKUTUKSESTA MAALAAMOTILAN
ENERGIAN KULUTUKSEN LASKEMISEEN



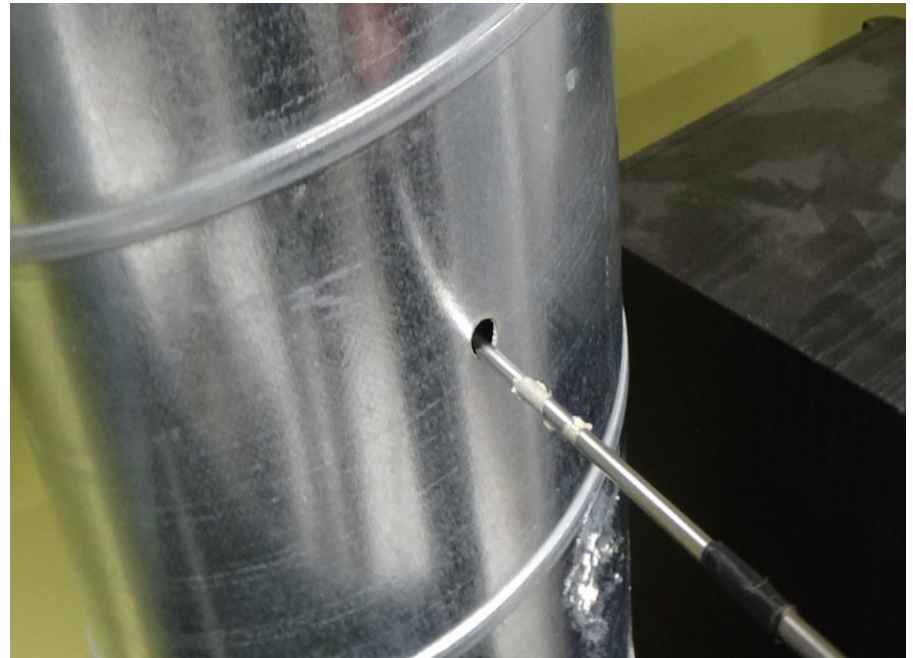
OPETUSTAPAHTUMAN TAVOITTEET

- Antaa opiskelijalle ohje siitä miten poistoilmakanavasta voidaan varsin helposti mitata maalaamotilasta poistuvan ilman määrä ja tämän tiedon avulla keinoit laskea poistuvan ilman ulos viemästä lämpöenergiasta.
- Antaa opiskelijalle käsitys siitä mistä muista tekijöistä poistuvan energian määrä johtuu ja antamaan hänelle ohjeet miten laskentaa voidaan tehdä.
- Motivoida opiskelijaa selvittää käytännön toimia joiden avulla energian kulutuksen määrää voidaan vähentää oikeissa tilanteissa.

PITOT- MITTAUS

- Pitot-mittauksella voidaan mitata ilman virtaus ilmakehässä.
- Ilmakehään porataan reikä, josta mittausanturi työnnetään keuhkaa ja mittari antaa tuloksia. Näistä tärkein on ilman virtausnopeus keuhkassa.

Mittausanturi keuhkassa. Putken avoin pää kuuluu olla putkessa vasten ilmavirtaa ja keskellä keuhkaa.



PITOT- MITTAUS

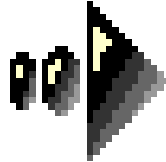
- Mittari antaa tuloksen ilman virtausnopeudesta. Tuloksen perusteella voidaan laskea poistuvan ilman määrä kertomalla virtausnopeus ilmakanavan pinta-alalla. Kanavien muodot ovat yleensä joko pyöreitä, suorakaiteen muotoisia tai neliön muotoisia. Laskentaan tarvitaan geometrian perustaitoja.

Lisätietoa mittaamisesta

Pitot-mittarin näyttö.
Alimmaisena ilman virtausnopeus yksikössä m/s.



KANAVIEN PINTA-ALOJEN LASKEMINEN

- Jos olet unohtanut miten pinta-aloja lasketaan, löydät oppimateriaaliin täältä jolla voit kerrata yksinkertaisten muotojen pinta-alojen laskeminen
- Pinta-alojen laskemisen materiaaliin: 
- Laskuharjoituksia:
 - Pyöreä kanava, halkaisija 200 mm. Pinta-ala =?
 - Neliön muotoinen kanava, sivun pituus 300 mm. Pinta-ala = ?
 - Suorakaiteen muotoinen kanava, sivujen pituudet 400 mm ja 300 mm. Pinta-ala =?

ILMAN VIRTAUKSEN LASKEMINEN

- Kun ilmakehän pinta-ala on laskettu kerrotaan pinta-ala (m^2) virtausnopeudella (m/s), jolloin saadaan ilmanvirtaus yksikössä m^3/s . Tämän tuloksen perusteella voidaan laskea energian kulutusta jonka aiheuttaa ilmanvaihdosta johtuvan maalaamotilaan tulevan ilman lämmittäminen.
- Esim: Ilmakehän pinta-alaksi on saatu $0,4 \text{ m}^2$ ja ilman nopeudeksi ilmakehässä 12 m/s . Ilman virtaus on tällöin $0,4 \text{ m}^2 \times 12 \text{ m/s} = 4,8 \text{ m}^3/\text{s}$.
- Energian kulutuksen laskeminen kun kanavan poikkipinta-ala ja virtausnopeus tiedetään:
- (tekstissä pinta-ala ja poikkipinta-ala tarkoittavat samaa)

