

Perusohjeet pumpun valintaan

1. Materiaali

- Pumpattava neste
- Kiintoaineet
- Pumpattavan nesteen lämpötila
- Ympäristön lämpötila

2. Pumpun tyyppi

- Pumpattavan nesteen ainetiheys
 - a) Pumpun kapasiteetti ei muutu tiheyden muuttuessa
 - b) Pumpun nostokorkeus ei muutu tiheyden muuttuessa
 - c) Moottorin tehontarve MUUTTUU samassa suhteessa kuin tiheys
- Tuotto
- Nostokorkeus
- $NPSH^a$ olemassa oleva imukorkeus
- $NPSH^r$ tarvittava imukorkeus
- Kokonais nostokorkeus H , on imukorkeuden ja nostokorkeuden ero
- Mikäli imukorkeus on negatiivinen on kokonais nostokorkeus imukorkeuden ja nostokorkeuden summa

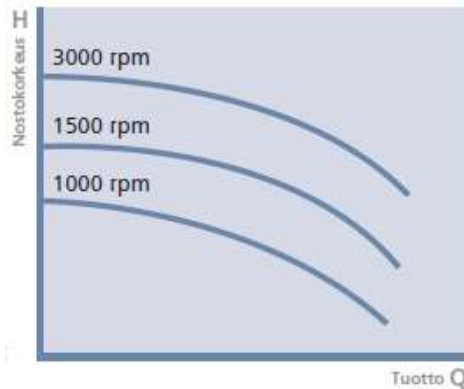
3. Voimalähteen valinta

- Jännite / Taajuus
- Teho / Pyörimisnopeus
- Lämpötila
- Suojausluokitus
- Runkorakenne

Pumppujen toiminnan perusteet

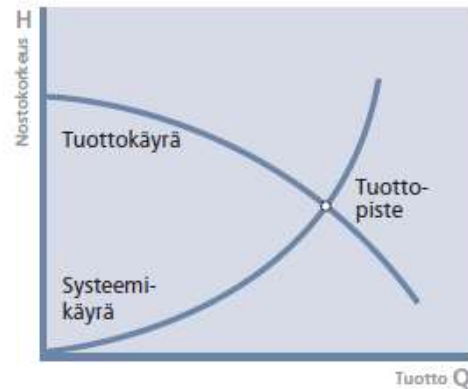
Systemikäyrä näyttää putkiston vastuksen, ts. putkiston kokonaishäviöt. Koska kiertojärjestelmät ovat useimmiten suljettuja, niissä ei ole ylitettävää geodeettista nostokorkeutta, vaan ainoastaan painehäviöt. Putken painehäviöt kasvavat nopeuden neliön kasvaessa. Sen vuoksi on tärkeää valita oikea putki, jonka mitat sopivat virtausta varten.

Kiertojärjestelmässä laskevan nesteen paino tasapainottaa nousevan nesteen painon. Sen vuoksi järjestelmän täyden yhteydessä geodeettinen nostokorkeus on nolla rakennuksen korkeudesta riippumatta. Pumpun kokonaiskapasiteetti määritetään sen sijaan pumppujärjestelmän kokonaispituuden, putken halkaisijan ja putken reitin perusteella.



QH-käyrä

Pumpun tuottokäyrä (QH-käyrä) osoittaa pumpun ominaisuudet ja näyttää sen tuottaman virtauksen tietyllä paineella.



Tuottopiste

Kohtaa, jossa pumppu- ja systeemi-käyrä kohtaavat, kutsutaan tuottopisteeksi.

Hydraulinen teho lasketaan seuraavasti:

$$P_{hydr} = Q \cdot H \cdot \rho \cdot g$$

missä

- Q = pumpun tuotto
- H = pumpun nostokorkeus
- ρ = tiheys
- g = maan vetovoima

Tehojen suhteet toisiinsa nähden ovat seuraavat:

$$P_1 = \frac{P_2}{\eta_{motor}} \quad P_2 = \frac{P_{hydr}}{\eta_{hydr}}$$

där

- P₁ = ottamateho
- P₂ = akseliteho
- P_{hydr} = hyödyllinen teho (jonka pumpun juoksupyörä siirtää veteen)
- η_{motor} = motor efficiency
- η_{hydr} = pump efficiency

Tehontarve: Tehokäsitteitä voidaan myös yhdistää tutkimalla moottorin ja pumpun tehohävikkiä.

P₁ P₂ P_{hydr}

Moottorin-hävikki Pumpun-hävikki

Kuinka paljon tehoa tarvitaan?

Hyötysuhde/tehontarve osoittaa pumpun tehokkuuden, ts. kuinka hyvin se muuntaa sähköenergian tehoksi.