

Kuinka AR pumppu toimii

1. AR pumppu siirtää pumpatessaan nestepatsasta eteenpäin. Nestepaine syntyy, kun nestepatsaan liikettä ja tilavuutta halutaan rajoittaa, näin tapahtuu esimerkiksi silloin kun neste pumpataan suuttimen läpi. Kun puhumme pumpun kyvystä tuottaa tietty paine tietyllä tilavuusvirralla, me todellisuudessa tarkoitamme että pumppu on kyvykäs siirtämään tietyn määrän nestettä minuutissa tietyn suuttimen tai rajoittimen läpi. Ja suutin/rajoitin aikaan saa paineen.
2. Saadakseen aikaan veden virtausta, useimmat painepesuteollisuudessa käytetyt pumput nojaavat sylinteri- ja venttiilitekniikkaan. Männän tai kumikalvon alas- liike imee vettä sylinteriin imuventtiilin läpi ja männän tai kumikalvon ylös- liike työntää veden pakoventtiilin läpi putkistoon. Venttiilit ohjaavat veden liikettä pumpun sisällä estäen takaisin virtauksen.
3. Yksinkertaisin venttiilikonstruktio sisältää jousen ja venttiililautasen. Venttiili toimii hydraulisen paineen ohjaama riippuen siitä, millä puolella venttiililautasta paine ilmenee. Kun hydraulinen paine, imutahdissa, venttiililautasta vasten ylittää venttiilijousen paineen, venttiili aukeaa ja se laskee vettä sylinteriin. Painetahdissa mäntä liikkuu ylöspäin luoden hydraulista painetta myös jousen puolelta ja näin sulkee venttiilin ja tiivistää sen samalla tiivistettä vasten estäen veden virtaamisen väärään suuntaan.
4. Virtaavan nesteen määrää voidaan säätää seuraavilla tavoilla: pienentää tai suurentaa männän tai työntötapin halkaisijaa, pidentää tai lyhentää männän tai kumikalvon ns. iskunpituutta eli sen liikkumaa matkaa, sekä säätämällä kierroslukua suuremmaksi tai pienemmäksi jolla pumppu pyörii.

AR pumppujen tyypit:

5. Pumput on eroteltavissa usein erilaisin keinoin: Onko liikuttavana voimana pyöritettävä nokkalevy vai kampiakseli, kuinka monta sylinteriä pumpussa on; ovatko pumput mäntä- vai kalvopumppuja; kampiakselin voitelutyypit ja lisäksi onko pumpuissa kiinteä vai ontto kampiakseli.
6. Kampiakselipumppu, kolmisylinterinen, käyttää autonmoottorin tyyppistä kampiakselia mäntien liikuttamiseen. Kumikalvopumpuissa nokkalevyn ns. nokat korvaavat kampiakselin. Nokkalevyn nokat nostavat kumikalvoa virtaaman aikaan saamiseksi.

Kavitaatio:

7. Kavitaatiota ilmenee kun ilma imetään nesteestä imutahdin aikana. Jos veden tulovirtaama on riittämätön, neste saavuttaa imutahdissa täyden alipaineen, jolloin nesteeseen syntyy pienen pieniä ilmakuplia. Olosuhteiden muuttuessa jälleen alipaineesta paineiseksi, nämä ilmakuplat romahtavat tai nk. räjähtävät takaisin nesteeksi pumpun eri pinnoilla. Nämä pienet räjähdykset saattavat irrottaa metallia työntötapin päästä tai jopa murtaa keraamisen työntötapin. Kavitaatio vähentää pumpun hyötysuhdetta ja elinikää selvästi. Kavitaatiota esiintyy helpommin pumpatessa lämpimiä nesteitä koska nesteet höyrystyvät helpommin lämpiminä, tällöin pienemmät vastukset imupuolella voivat johtaa tilanteeseen jossa esiintyy kavitaatiota.
8. Pumppujen materiaalit vaihtelevat. Korkeapainepumpuissa sylinterikannet voidaan tehdä erilaisista materiaaleista esimerkiksi alumiinista, pronssista tai ruostumattomasta teräksestä. Alumiini on riittävä materiaali useimpiin käyttökohteisiin, pronssi on paras materiaali kohteisiin, joissa käytetään saippuaa, ruostumaton teräs sopii vaativimpiin käyttökohteisiin ja käyttöympäristöihin. Korkeapainekohteissa käytetään valuteräs tai nikkelpinnoitettuja pronssi kansia antamaan lisälujuutta.

Voitelu:

9. Annovi Reverberin pumput luokitellaan roiskeöljyvoideltuihin mäntäpumppuihin. Roiskeöljyvoitelu on samantyyppinen kuin autojen moottorien roiskeöljyvoideltu kampiakseli. Kampiakseli on koko ajan osittain öljyyn upotettuna. Roiskeöljyvoidellut pumput vaativat vähemmän jatkuvaa voitelua. Yleensä valmistajat suosittelevat **öljyn vaihtoa ensimmäisen 50:n käyttötunnin jälkeen ja tämän jälkeen öljynvaihtoa 500 käyttötunnin välein. Annovi Reverberi suosittelee pesemättömän SAE 30 W öljyn käyttämistä pumpuissaan.** Huoltoteknikkomme suosittelevat öljynmäärän tarkistamista jokaisen käytön jälkeen. Tällä estetään turhat rikkoutumiset käytön aikana.

Asennus:

10. Pumppuja voidaan käyttää monella eri voimanlähteellä. Yleisimpiä ovat polttomoottorikäytöt (suora-, vaihde – ja hihnakäytöt), sähkömoottorikäytöt (suora-, kytkin- ja hihnakäytöt). Käytöistä yleisimmät ovat suora- ja hihnakäytöt.

Hp, Gpm, Psi:

11. Kun haluttu virtaama ja paine kasvavat, samalla kasvaa pumpun pyörittämään tarvittava teho. Lisäksi yleensä tarvitaan kaksi kertaa suurempi polttomoottori kuin sähkömoottori antamaan saman jatkuvan tehon.
12. Selvittääksesi minkä kokoisen moottorin tarvitset pumpuusi käyttämään sitä tietyllä virtaamalla ja paineella, yksinkertaisesti kerrot paineen litra tuotolla ja jaat sen luvulla 1450. Tällöin saat tarvittavan sähkömoottorin koon. Mikäli käyttövoimasi on polttomoottori niin kerro tämä luku vielä kahdella jolloin tuloksena on tarvittava polttomoottorin koko.

Rpm:

13. Pumput voivat toimia myös selvästi pienemmällä tuotto- ja painealueella, kun niiden maksimi suorituskyky mahdollistaisi. Tuoton pienentäminen tapahtuu pumpun kierroslukua pienentämällä. Yksinkertaisella kaavalla voidaan laskea tietyn tuoton tarvitsema kierrosluku; kerro ristiin pumpun nimellinen kierrosluku ja toivottu tuotto ja sen jälkeen jaa tämä tulos nimellisellä tuotolla. Näin saat arvion tarvittavasta kierrosluvusta.

Vian etsintää:

14. Pumpun rikkoutumiseen voi olla useita erilaisia syitä, yleisin kaikista on kuitenkin pumppujen vääränlainen käyttäminen.
15. Vaurioita pumpuille voi aiheuttaa tulovirtaaman vähyys tai äkillinen veden lämpötilan nousu, tämä aiheuttaa usein kavitaatiota pumpussa. Lisäksi pumppujen käyttäminen ylikerroksilla, kompensoimaan riittämätöntä tulovirtaamaa tai nesteen viskositeetin lisäästä, voi vaurioittaa pumppuja.
16. Likaisen veden, sopimattomien kemikaalien tai pumpun käyttäminen pölyisissä olosuhteissa voi vaurioittaa pumppua.
17. Paineensäätöventtiilin väärinkäytökset voivat aiheuttaa korkeita paine piikkejä pumpussa. Tämä voi johtaa pronssisen sylinterinkannen muodon muutoksia ja pahimmassa tapauksessa kannen irtoamiseen, tällainen on kylläkin pahin mahdollinen vaihtoehto. AR pumput suunnitellaan kestäväksi 4- kertainen paine ilmoitettuun nimelliseen maksimipaineeseen verrattuna. Yleisin ylipaineesta kertova rikkoutuminen on kiertokangen katkeaminen.
18. Eräs yleisimmistä ongelmista on kiintoaineen kertyminen venttiileihin. Tämä johtaa tarpeettomaan nesteen virtaamiseen edes takaisin. Useimmat AR pumput on suunniteltu siten että venttiileiden irrottaminen on helppoa, tällöin venttiilit päästään puhdistamaan helposti tarvittaessa.

19. Hyvä ja järkevä käyttö antaa pumpuille pitkän eliniän.