

Paineilma ei ole ilmaista vieläkään

Paineilma ei ole ilmaista vieläkään

Paineilma ei ole ilmaista vieläkään

Paineilma ei ole ilmaista vieläkään

Börje Hagner

Teollisuuden paineilman käyttö ei ole vähentynyt, vaikka muun sähkön kulutuksen kasvaessa suhteellinen osuus lienee pienentynyt ollen 2...15 % teollisuuslaitoksen sähkön käytöstä. Paineilma-aitoksen häiriötön toiminta on tuotannolle ensiarvoisen tärkeää. Käyttökustannuksillakin on merkitystä, jopa tuloslaskelman viimeiselle riville.

Kompressorin ja säiliön valinta on käyttötalouden kannalta tärkeimpiä tekijöitä. Paineilman laadun, yksinkertaisen huollon, koon ja ääniteknikan takia ruuvi- ja scroll-kompressorit ovat vallanneet teollisuudessa markkinat mäntäkoneilta.

Kompressorin automatiikka oleellinen

Pelkällä täys- tai puoliautomatiikalla varustettujen ruuvikompressorien käyttötalous on osatehoilla keho: kompressorin kuluttaa kevennetynä noin 70 % työpainekäynnin tehosta. Avuksi on öljytiivistetyissä kompressoreissa tullut kierroslukusäätö, jolla käyttötalous paranee aivan ratkaisevasti niissä kohteissa, joissa kulutus vaihtelee. Sähkön käytön pudotus jopa puoleen ei ole mahdotonta yhden kompressorin laitoksissa.

Kompressorien ohjausautomatiikka alkaa kaikilla valmistajilla olla mikroprosessoripohjainen. Ei ole kuitenkaan samantekevää, miten ohjaus todella toimii. Paras käyttötalous saavutetaan silloin, kun mitataan verkoston ja kompressorilta lähtevän ilman painetta, jolloin saadaan selville kulutus. Tällöin voidaan rinnan toimivien kompressorien käynnistys/pysäytyspainetta muuttaa kulutuksen mukaan. Tällöin suurella kulutuksella toimitaan korkeammilla paineilla ja pienen kulutuksen aikana matalalla paineella. Sähkön tarve pienee ja paine pysyy vakaana.

Automatiikan toimintaan vaikuttaa myös säiliön koko. Säiliön ja verkostotilavuuden merkitys on suurin on-off-tyyppisissä ohjauksissa, jolloin kompressorin voi toimia paremman hyötysuhteen alueella sitä pitempään, mitä isompi on ilmatilavuus. Säiliö ei kuitenkaan ole tarpeeton portaattomasti säädettävissäkään laitoksissa, sillä jos esimerkiksi öljynerotin rikkoutuu, saadaan öljy kiinni säiliöön ilman, että koko verkosto likaantuisi. Säiliö toimii myös jäähdyttimenä.

Putkiasentaja Rolf Wigelius tietää, että paineilmajärjestelmän suodattimille on jätettävä huoltotilaa.



Kuivaus aina tarpeen

Paineilma on syytä aina kuivata. Sisäverkostoissa (sisäilman lämpötila vähintään +5 °C) riittää tavallisesti jäähdytyskuivaus, ulkona ja kylmemmissä sisätiloissa adsorptiokuivaus. Kuivaaja estää käyttöhäiriöitä, mutta suoja myös verkostoa. Kuivaajien kunnon valvonta on jo mutkikkaampaa. Adsorptiokuivaajissa tulisi ensisijaisesti käyttää kastepisteohjausta elvytyksen ohjaamisessa. Jäähdytyskuivaajat toimivat omalla automatiikallaan, mutta lämmönsiirtimen vuotoja ei laitteen paneelissa oleva kastepistemittari kerro. Jos kuivaajan jälkeen verkostosta tulee vettä, on kuivaajan lauhteenpoistin tukossa tai esijäähdytys/jälkilämmityslämmönsiirrin vuotaa.

Adsorptiosuodattimien välillä on suuria käyttökustannuseroja, joten oikean mallin valintaan kannattaa uhrata hetki aikaa. Tarkastelutaseeseen on otettava paitsi itse kuivain, myös vaikutukset kompressorikeskuksen kokoon. Nimellisesti halpa kuivain voi kasvattaa keskuksen kokoa jopa 15 %.

Suodattimien kuntoa valvottava

Suodattimen erotuskyky valitaan paineilman halutun laadun mukaan. Kuitenkin eri suodatintyyppien ja kokojen välillä on suuria käyttöikä- ja painehäviöeroja. Kannattaa siis vähän vertailla, mitä valitsee. Suodattimien paine-ero kertoo likaisuuden. Suodattimet on asennettava oikein päin, sillä eräät öljysuodatinmallien elementit pystytään asentamaan väärin päin, jolloin ne tukkeutuvat hyvin nopeasti.

Putkisto syytä tehdä väljäksi

Putkisto ei koskaan ole liian suuri, mutta turhan ahdas se voi olla. Teollisuudessa olisi arvioitava aina laajennukset ja tuotannon mahdolliset muutokset ja vuodot. Vanha nyrkkiäntö on, että putkiston koko lasketaan tämän hetken lähtötietojen perusteella ja sitten valitaan dimensiota suurempi koko. Yleensä pyritään lisäksi rengasverkostoon. Eri hal-

lit tai lenkit erotetaan suluilla. Jos verkoston alueella on hyvin eriaikaista toimintaa, voi olla kannattavaa varustaa lyhyemmän käytön alueet aikaohjatuilla suluilla, jolloin säästetään näiden alueiden vuodoissa. Väljä putkisto vähentää käyttökustannuksia pienempinä painehäviöinä ja auttaa lisätilavuuden takia kompressien automatiikkaa.

Mustaa vai kiiltävää terästä vai muovia

Verkoston materiaalin valinta on jo visaisempi asia. Jos paineilman laatuvaatimus on korkea tai ulkopuolinen korroosio on vaarana, valitaan ruostumaton teräs, joskus haaraosisa kupari. Tavallisissa konepajoissa musta teräs on kelpo, jos ilma on kuivattu. Sinkittyjä putkia käytettäessä kierreltiosten tiiviys tulisi tarkistaa liitos liitokselta. Paineilmajärjestelmiä varta varten valmistetut muoviputket liimaliitoksilla ovat sinänsä puhtaita, keveitä ja helppoja asentaa, mutta lyhyt kannatusväli ja arkuus mekaanisille rasituksille vähentävät sovelluskohteita. Jos muoviputki voidaan asentaa vaikka sähköarinalle ja alastulot voidaan kannakoida luotettavasti seinään tai pilariin, voi muovi olla oikea ratkaisu kevyessä kokoonpanoteollisuudessa. Raskaassa metalliteollisuudessa yms. vain metalliputket tulevat kyseeseen.