

Älykkäiden rakennusten älykkäämmän huollon toteuttaminen

Vinkkejä ja ratkaisuja huoltostrategioiden päivittämiseen digitalisaation avulla LVI-sovelluksissa

Klaus Zeller ja Roberto Zenoni, OMRON European tuotemarkkinointipäällikkö



Digitalisaation kasvu ei rajoitu ainoastaan yhdistettyihin kuluttajalaitteisiin tai älykkäisiin tehtaisiin. Digitalisoinnista on tulossa myös nykyaikaisten rakennusten perusvaatimus. Älykkäissä rakennuksissa on integroidut järjestelmät, jotka voivat jakaa tietoa IoT-anturien ja rakennusautomaation avulla tehokkuuden, mukavuuden, käytön ja valvonnan varmistamiseksi.

Nämä älykkäät järjestelmät voivat ohjata lämmitystä, tuuletusta ja ilmastointia sekä valaistusta ja turvallisuutta ja jopa käyttäjäkeskeisiä toimintoja, kuten rakennuksen kylttejä. Käyttäjät odottavat parempaa hallintaa ja saumatonta integraatiota muiden järjestelmien kanssa sekä tehokasta huoltopalvelua.

Älykkäämpää huoltoa hyödyntävien älykkäiden rakennusten tarjoamiin etuihin kuuluvat lyhyemmät

seisonta-ajat, huoltotehtävien suunnittelun ennakoivat ilmoitukset sekä etähuoltovaihtoehdot, jotka vähentävät matkustamista ja tekevät siten huollosta kestävämpää.

Tyypillisiä LVI-ratkaisujen huoltotehtäviä älykkäissä rakennuksissa ovat esimerkiksi ilma-aukkojen, ilmastoinnin jäähdytystornien ja savunpoistojärjestelmien manuaaliset tarkistukset. Miten älykkäiden rakennusten hoitajat voivat ottaa ensimmäiset askeleet kohti älykästä huoltoa automaattioratkaisuilla?

Älykäs huolto on yhdistelmä manuaalisia tarkistuksia vähentäviä toimia, jotka käyttävät ennakoivan huollon avaintekijöiden automaattista analyysia.

Ennaltaehkäisevä vai älykäs huolto?

Ennaltaehkäisevä huolto suoritetaan menneitä tapahtumia vastaavan aikataulun mukaisesti, kun taas ennakoiva huolto valvoo laitteiston tilaa reaaliaikaisesti ja kehottaa toimenpiteisiin ennen kuin viat aiheuttavat häiriöitä. Anturien, analyysien ja tiedonsiirtotekniikoiden kehitys tekee ennakoivasta huollosta entistä käytännöllisempää ja edullisempää.

Ennaltaehkäisevä huolto eli määräaikaishuolto koostuu jaksottaisesta huollosta, jolla vähennetään vikoja tai toimintahäiriöitä. Ennaltaehkäisevän huollon päätavoite on pidentää laitteiden käyttöikää ja rajoittaa seisonta-aikoja sekä ehkäistä tuotannon heikkenemistä.

Ennakoiva huolto on ennaltaehkäisevän huollon tyyppi, joka suoritetaan parametreilla, jotka mitataan ja käsitellään koneen jäljellä olevan käyttöajan tunnistamiseksi ennen vian esiintymistä. Tähän tarkoitukseen käytetään erilaisia menetelmiä, kuten värähtelymittausta, lämpökuvausta ja absorboituneiden virtojen analysointia.

Huoltovinkki 1

Vältä kiilahihnan virheellinen kohdistus lämmönpoistopuhaltimessa

Ongelma:

Poistopuhaltimella voidaan poistaa höyryä, kosteutta ja lämpöä rakennuksen alueelta ulkotoiloihin. Puhallin käyttää moottoria siipiensä pyörittämiseen, ja hihnapyöriä käytetään hihnan kanssa puhaltimen moottorin pyörittämiseen. Jos hihnapyörä kuluu, hihnan kitka kasvaa ja voimansiirto kuormittuu enemmän, mikä kiihdyttää kulumista ja voi vähentää ilmavirtausta. Hihnapyörien kohdistus, hihnan koon sopimattomuus hihnapyörän uriin ja hihnan kireys ovat yleisiä syitä puhallinjärjestelmien alentuneeseen suorituskyykyyn. Nämä ongelmat aiheuttavat suuremman mekaanisen energian purkautumisen kitkan läpi, jolloin vähemmän energiaa muunnetaan ilmavirtaukseksi. Moottori kuluttaa yhä suhteellisen paljon tehoa, mutta puhallin saa käyttöönsä vähemmän tuosta tehosta.

Ratkaisu:

K6CM-CI-kunnonvalvontalaitetta käyttämällä hihnapyörän kulumista voidaan valvoa kattavalla virtadiagnoosilla. Ratkaisun

ansioista on mahdollista saada heikkenemistason mittaustuloksia. Kun mittausarvo saavuttaa asetetun varoitusrajan tai kriittisen hälytysrajan, OMRONin RT1-etäkäyttöratkaisu voi lähettää tiedot turvallisesti pilvipohjaiseen järjestelmään. Näitä tietoja voidaan käyttää etänä, jolloin voidaan selvittää tarkasti, mikä ongelma on, ja hihnapyörä voidaan esimerkiksi vaihtaa, ennen kuin puhaltimen toiminta häiriintyy. Näin varmistetaan palvelun jatkuvuus ja vähennetään hätätilanteiden vaikutusta. Vaikka pilviiyhteys ei olisi kyseisenä hetkenä käytettävissä, tiedot tallennetaan ja lähetetään pilveen heti, kun yhteys on jälleen muodostettu.

Tietoja voidaan kerätä ohjaimilla tai suoraan älylaitteilla. Vaikka tehtaan virta olisi kokonaan katkaistuna, RT1-sarjan etäkäyttöratkaisuun voidaan kytkeä pieni katkoton virtalähde (UPS), ja huoltotiimille voidaan lähettää tietoja ja sähköpostiviestejä tai tekstiviestejä, joissa on kaikki ongelman korjaamiseen tarvittavat tiedot. Nämä ratkaisut vähentävät matkakustannuksia ja hätätilanteiden vaikutuksia.



Huoltovinkki 2**Havaitse putkien kuluminen ja estä ilmakeinavien ylikuuneneminen pinnoituksessa ja kuivauksessa****Ongelma:**

Pinnoitus ja kuivaus ovat yksi vaarallisimmista autonvalmistuksen prosesseista. Kuivausuunin polttokammiossa 400 °C:seen lämmitetty ilma virtaa ilmakeinavan läpi kuivaamisprosessia varten. Nämä ilmakeinavat heikkenevät ajan myötä, jolloin yli 100-asteista ilmaa voi päästä vuotamaan, mikä voi aiheuttaa palovammoja tarkastuksen aikana. Kuuma ilma voi myös aiheuttaa kanavan sisäosiin kertyneen pinnoitteen ylikuunenemisen. Tällaiset vaaratilanteet voivat johtaa tuotannon odottamattomaan keskeytymiseen sekä todellisiin henkilövahinkoihin tai jopa kuolemaan. Koska ilmakeinavat kiertävät katon yläpuolella, maan alla ja muissa paikoissa, joihin on vaikea päästä, niiden kunnon tarkistaminen on vaikeaa. Ylikuunenemisen ongelmien estämisen ja työterveyden varmistamisen lisäksi työnkulun suoraviivaistaminen on tärkeä tekijä pinnoituslinjan kunnossapidossa.

Ratkaisu:

Lämpötilanvalvontalaitteen (K6PM-TH) avulla voidaan valvoa epänormaalia lämmön muodostumista, joka johtuu kuivauskanavan kulumisesta. K6PM valvoo ilmakeinavia ympäröiviä lämpötiloja etänä, jolloin käyttäjät voivat havaita kuuman ilman vuodot myös toimistoympäristössä tai muussa turvallisessa ympäristössä OMRONin etäkäyttöratkaisun ansiosta. Huoltotiimi voi myös käyttää yhtä tai useampaa IP-kameraa kanavan olosuhteiden valvontaan ja saada todellisen kuvan siitä, mitä tapahtuu. Tämä rajoittaa käyttäjään kohdistuvaa riskiä, joka aiheutuu paikan vaarallisista olosuhteista.



Huoltovinkki 3

Vältä jäähdytystornin puhaltimien rikkoutuminen laakerien heikkenemisen vuoksi

Ongelma:

Jäähdytysvettä käytetään tuotantolaitoksissa. Jos lämpötila nousee päivän aikana, jäähdytyspuhaltimet käynnistyvät viilentämään ripoja, jotka puolestaan viilentävät vettä. Jos puhaltimen laakerit heikkenevät, ne voivat ajan kuluessa aiheuttaa toimintahäiriöitä.

Ratkaisu:

Asentamalla kattavan virtadiagnoosityypin K6CM-CI-kunnonvalvontalaitteen voidaan havaita, miten virran aaltomuoto poikkeaa ihanteellisesta siniaallosta

poikkeusolosuhteissa. Asetettujen varoitusrajojen tai kriittisten hälytysrajojen ansiosta käyttäjä voi arvioida oikean huoltoajankohdan laitteiston kulumisen perusteella kuluneen ajan sijaan. OMRONin suojattu etäkäyttöratkaisu ilmoittaa käyttäjälle automaattisesti, milloin huolto on suoritettava. Kaikki manuaaliseen tarkastukseen ja käytön rajoitukseen liittyvät ongelmat voidaan välttää, vaikka jäähdytystornit sijaitsisivat rakennusten katolla. OMRONin etäkäyttöratkaisu tarjoaa myös 4G-matkapuhelin- ja Wi-Fi-pohjaisia yksiköitä, jotka mahdollistavat etäkäytön ilman LAN-yhteyttä.



OMRON tarjoaa kattavan valikoiman tuotteita rakennuslaitteiden valvontaan tehokkailla tekniikoilla ympäri vuorokauden.

- Edistysellinen ennakoiva huolto ja tietojen kerääminen ja visualisointi laitoksen avainresursseista osien ja prosessitietojen valvontaa varten vähentävät vikojen vaikutusta.
- Ilmoitus huoltoon tarvittavista varaosista.
- Välitön yhteys laitokseen nopeuttaa vianmäärittystä ja auttaa korjaamaan ongelman, jos mahdollista.
- Positiivinen vaikutus yhteiskuntaan CO₂-vähennyksen ansiosta, koska huoltoa varten tarvitsee matkustaa vähemmän.

OMRON tarjoaa kattavan valikoiman tuotteita älykkäämpään kunnossapitoon.



Etäkäyttö

Käytä laitteen tietoja kaikkialla suojatun Wi-Fi-/4G-/LAN-yhteyden kautta. Muodosta nopea yhteys koneeseen, jotta saat tarvittavat tiedot ja voit seurata koneen tilaa. IP-kameran käyttö voi auttaa ymmärtämään ongelmaa.



Kompakti automaatio

Täysi näkyvyys laitedataan ja etäkäyttö ohjaimella, joka kerää anturien ja toimilaitteiden tuottamia tietoja.



Kunnonvalvonta

Tarkkaile koneen tärkeimpiä tietoja (moottorin virta/tärinä/lämpötila/eristysvastus), tunnista epänormaalit käyttöolosuhteet ja jaa tiedot ja trendit EtherNet/IP-verkon kautta.



Valvontarele

Älykäs tapa suojata järjestelmää ja parantaa turvallisuutta taajuusmuuttajan redundanttisten suojaustoimintojen ansiosta. Valvonta virheellisen vaihejärjestyksen sekä vaiheen puuttumisen varalta. Ei lämmöntuotantoa lähellä olevista taajuusmuuttajista.



Virtalähde

Visualisoi ja hallitse virtalähteiden ja kuormantarkistuksen tilaa keskitetysti. Visualisoi virtalähteiden vaihtoaika.



Taajuusmuuttajat

Ennakoi kriittisten komponenttien (puhallin, IGBT jne.) ikääntyvien mallien mahdollisia vikoja sekä käytön vioittumista. Suunniteltu 10 vuoden huoltovapaaseen käyttöön.

Lisätietoja OMRONin älykkäistä huoltoratkaisuista saat ottamalla meihin yhteyttä tai käymällä osoitteessa <http://industrial.omron.fi>.