

NIPPIPROFIILIMITTAUKSET

Puristusprofiilien mittausta ja säätö

Nippiprofiilimitaukset mahdollistavat erityyppisten telanippien poikkisuuntaisiin puristusprofiileihin liittyvien ongelmien nopean ratkaisun ja profiilien optimoinnin erilaisin säätötoimenpitein.

Mittauksien avulla tutkimme, onko puristimistanne löydettävissä tasaisemmat puristusprofiilit ja autamme teitä parantamaan ajettavuutta, paperin laatua ja energiatehokkuutta.

Asiantuntijoillamme on laajamittainen kokemus sähköisten nippiprofiilimitauksien oikeaoppisesta suorittamisesta mitä erilaisimmissa telanippiympäristöissä.

Mikä nippiprofiilimitaus on?

ProTest engineeringin suorittama nippiprofiilimitaus on koneseisokissa tapahtuva nippien testaus, jossa kartoitetaan poikkisuuntaiset puristusprofiilit ja suoritetaan tarvittavat säätötoimenpiteet. Mittaukset toteutetaan modernilla sähköisellä anturijärjestelmällä, jonka tärkeitä ominaisuuksia ovat tarkkuus ja puristusprofiilien säätömahdollisuudet yhden ja saman mittauskerran aikana. Puristusprofiilit voidaan säätää mahdollisimman hyväksi seuraten niiden muodostumista on-line-tilassa mittautietokoneen näytöltä.



Suoritamme aina nippiprofiilimitauksien yhteydessä myös nippien hydraulisen/pneumaattisen kuormitushydrauliikan ja mahdollisen telahydrauliikan toiminnallisen perustestauksen monikanavaisella paineanalysointilaitteella.

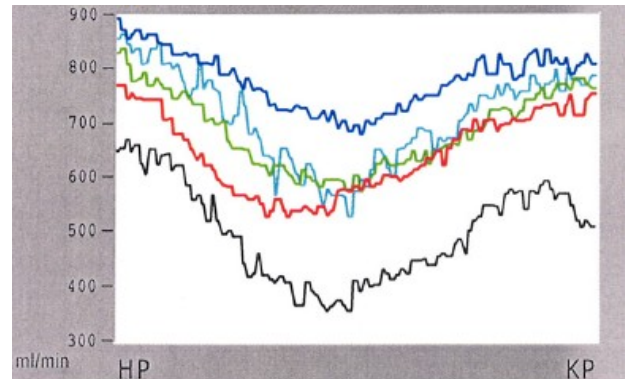
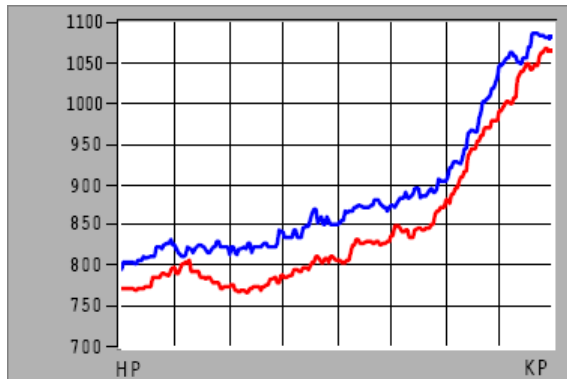
Milloin nippiprofiilimitauksia on tarpeen suorittaa?

Mittauksien tarve liittyy yleensä koneella tapahtuviin muutoksiin. Tällaisia tutkimustarpeen aiheuttavia hälyttäviä muutoksia ovat esimerkiksi puristinosilla ajettavuusvaikeudet, selvästi vinot tai kaarevat huovan läpäisy- ja kosteusprofiilit, puristimen jälkeisen kosteusprofiilin epätasaisuus, selvästi muuttunut tai voimakkaan muodon omaava höyrylaatikon toimilaitteprofiili sekä huopien tai telapinnoitteiden kestoon liittyvät ongelmat. Epätasaiset puristinnippien kuormitukset aiheuttavat usein erilaisia ongelmia myös jäljempänä prosessissa. Liimapuristimilla puolestaan radan lepatukset, pussitukset ja katkot voivat olla epätasaisen puristusprofiilin aiheuttamia. Kalantereilla huonot paksuusprofiilit, voimakkaat toimilaitteprofiilit profilointilaitteissa ja katkot ovat indikaatioita mahdollisesta epäoptimaalisesta puristusprofiilista.

Nippiprofiilimitaukset suositellaan ehdottomasti suoritettavaksi, jos koneella tehdään muutoksia nippialueiden geometriaan tai jos esimerkiksi nippitelojen vaippojen hiontoja (bombeeruoksia) muutetaan, käyttöön otetaan uusia erityyppisiä teloja/telavaippoja tai nippitelojen tai liikkuvan kuormitusmekaniikan massa muuttuu.

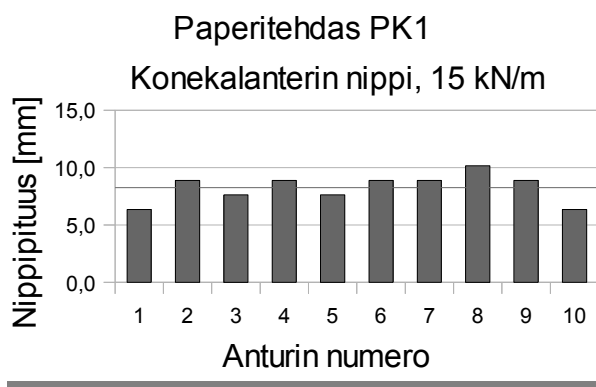
Lisäksi mittauskokemuksemme on osoittanut, että vaikka näennäisesti prosessi toimii hyvin, nippien tutkimuksilla löytyy lähes poikkeuksetta optimointimahdollisuuksia. Varsinkin vanhoilla koneilla, joilla puristintutkimuksia ei ole ollenkaan tai kymmeneen/kymmeneen vuosiin suoritettu, puristinnippien optimoinnilla on saavutettu erinomaisia tuloksia.

Esimerkkejä huonoista, ehdottomasti nippien puristusprofiilien tutkimustarpeen osoittavista puristinhuopien kosteus- ja läpäisyprofileista:



Tärkeä huomautus! Nippiprofiilimittaus ei kerro telanipin todellista viivakuormaa [kN/m]. Tähän tarkoitukseen on olemassa palvelumme Nippivoimamittaukset, jolla tutkitaan ja säädetään ulkoisesti sylinteri- tai paljekuormitetun nipin todellinen viivakuorma kuormituspaineen funktiona. Nippivoimamittauksista on kerrottu tarkemmin esitteessämme ”Nippivoimamittaukset”. Tyypillisesti kokonaisvaltaisessa ulkoisesti kuormitetun telanipin tutkimuksessa mitataan ja säädetään ensin kohdalleen viivakuorma, jonka jälkeen tarkastetaan nippiprofiilimittauksella puristusprofiilin tasaisuus poikkisuunnassa ja tehdään tarvittavat säätötoimenpiteet. Vaippakuormitteisissa taipumakompensoituja kenkäteloja sisältävissä nipeissä puolestaan nippiprofiilimittaus on tällä hetkellä ainoa hyvin toimiva tapa tutkia nipin toimintaa. Meneillään oleva laite- ja ohjelmistokehitys mahdollistaa kaikkien nippityyppien todellisen viivakuorman [kN/m] mittaamisen luotettavasti yhdellä ja samalla nippiprofiilimittalaitteella.

Mitkä ovat tyypillisiä nippiprofiilimittauksilla löydettäviä ongelmien syitä?



Yleisimmin löydettävät ongelmien syyt voidaan jakaa neljään ryhmään seuraavasti:

- 1) Hydraulikasta ja pneumatiikasta johtuvat syyt
- 2) Kuormitusmekaniikasta johtuvat syyt
- 3) Sähkö/automaatiosta johtuvat syyt
- 4) Inhimilliset virheet

Kuormitusmekaniikan aiheuttamia ongelmia ovat tyypillisesti viivakuorman ja puristusprofiilin muodostumista vastustavat kitkavoimat, jotka kasvavat ajan suhteen mm. komponenttien korroosion, kuluneisuuden ja tiivistekitkojen muutoksen mukana. Samoin nippien kuormitusmekaniikkaan liittyvät ulkoiset komponentit (kaukalot, imuputkistot jne.) ovat aiheuttaneet ongelmia (muodonmuutokset, virheelliset asennukset jne.).

Hydraulikan ja pneumatiikan aiheuttamia ongelmia ovat mm. järjestelmien komponenttien viritysarvojen ryömintä ja järjestelmien sisäiset vuodot. Sähkö/automaatiosta johtuvia ongelmia aiheuttavat mm. järjestelmän osien vikaantuminen tai viritysarvojen ryömintä erilaisissa vahvistinkorteissa ja mittausantureissa.

Epätasaisiin puristusprofiileihin johtavat inhimilliset virheet ovat tyypillisesti koneeseen tehtävät laite- ja geometriamuutokset ilman asianmukaista nippien kuormituksen uudelleenviritystä, puutteellisesti rakennetut ohjaukset, virheet laskennoissa ja/tai parametroinnissa, nipin operointi suunnitteluarvojen ulkopuolella, sekä esimerkiksi telojen letkujen virheellinen kytkentä huollossa tai telanvaihdossa.

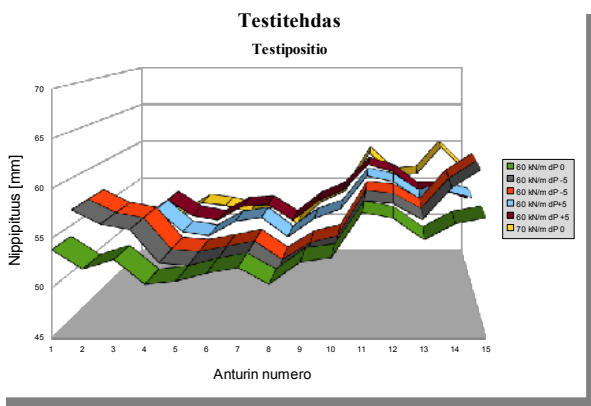
ProTest engineeringin asiantuntijoiden ja mittauslaitteistojen avulla kaikki yllämainitut ongelmat ovat selvitettävissä ja ratkaistavissa.

Millaisia jatkotoimenpiteitä mittaustulosten perusteella voidaan suorittaa?

ProTest engineeringin suorittamana nippiprofiilimittaukset antavat välitöntä tietoa tarvittavista jatkotoimenpiteistä. Yleensä heti voidaan suorittaa mm. viallisten pienkomponenttien vaihto, komponenttien säätöarvojen uudelleenviritys, väärien kytkentöjen korjaus ja erilaisten ohjelmallisten nipin kuormitukseen vaikuttavien parametrien ohjelmointi tai pulpettinäyttöjen viritys. Toimenpiteiden jälkeen suoritetaan aina uusintamittaukset vaikutusten toteamiseksi.

Isommat jatkotoimenpiteet, kuten kuormitusmekaniikkaan liittyvät huollot, telanvaihdot, telahuollot tai vaippojen hionnan (bombeeraus) muutokset voidaan raporttiemme toimenpidesuosituksen mukaisesti järjestää hallitusti tuleviin seisokkeihin.

Millainen on ProTest engineeringin nippiprofiilien mittauslaitteisto?



Mittauslaitteistomme anturitekniologia on ns. toista sukupolvea, jolloin antureiden lämpötilankestä ja tarkkuus on korkeampi kuin perinteisissä sähköisissä nippiprofiilimittauslaitteissa. Laitteiston tärkeitä ominaisuuksia ovat herkkyys ja erinomainen tarkkuus.

Mittaukset suoritetaan tehdasolosuhteissa kannettavalla mittaustietokoneella ja analysoinnissa/raportoinnissa käytetään hyväksi itse tekemiämme ohjelmallisia työkaluja.

Millaisia nippejä laitteistolla on mahdollista mitata?

Nippiprofiilimittauslaitteistomme soveltuu käytettäväksi kaikille koville ja pehmeille telanipeille lukuunottamatta kenkäpuristimia (ns. belt-nipit). Meneillään oleva laite- ja ohjelmistokehitys mahdollistaa tulevaisuudessa myös kenkäpuristimien mittauksen samalla mittauslaitteistolla.

Nippileveyden suhteen ei ole rajoituksia.

Erityisen lämpötilaeristeenä toimivan suojamateriaalin ansiosta pystymme laitteistollamme tutkimaan myös erityisen kuumia teloja sisältäviä nippejä, kuten jenkkisyylinteriä vasten olevat nipit ja kalanterien termoteloja sisältävät nipit.

Olemme menestyksekkäästi suorittaneet ongelmanratkaisuja ja virityksiä lukuisille märkäpuristimille, liimapuristimille ja erityyppisille kalantereille.

Onko nippien toimintaa mahdollista tutkia laajemmin kuin pelkästään nippiprofiilimittauksin?

Ehdottomasti! Melko usein nippiprofiilimittaukset ovat vain osa laajempaa nippitutkimusta. Tutkimuskokonaisuus voi sisältää esimerkiksi kuormitus- ja telahydrauliikan tai pneumatiikan toiminnan analyysin, nippivoimamittaukset ja lopuksi, kun todelliset viivakuormatasot on saatu kohdalleen, nippiprofiilimittaukset.

Kuitenkin on melko tavallista, että nippialueen ongelmiin pureudutaan ensitilassa juuri nippiprofiilimittauksin, sillä niiden suorittaminen on koneseisokeissa helppoa ja nopeaa.

Ongelmatapauksissa kannattaa keskustella ProTest engineeringin asiantuntijoiden kanssa parhaasta lähestymistavasta: millaisilla mittauksilla juuri kyseistä ongelmaa kannattaa lähteä ratkaisemaan.

Kuinka pitkän seisokkiajan nippiprofiilimittaukset vaativat?

Koska telanippien mittausten ja säätötoimenpiteiden menestyksellä läpivienti vaatii joustavaa yhteistyötä tilaajan ja toimittajan välillä, ei yleispäteviä aikatauluja ole olemassa.

Kuitenkin tyypillisesti yhden nipin mittaukset ja säädöt huolellisten esivalmistelujen jälkeen on pystytty viemään läpi parissa tunnissa. Tällöin esimerkiksi paperikoneen kolmen- tai neljän puristinnipin mittauksiin tulee varata noin 8 tuntia aikaa, esivalmisteluiden lisäksi.

Tarkemmat tiedot tapauskohtaisista aika-arvioista ja esivalmisteluista saa ottamalla yhteyttä ProTest engineeringin asiantuntijoihin.

Vaatiiko nippiprofiilimittausten suorittaminen erityistä osaamista?

Ehdottomasti! Pelkkä puristusprofiilin mittaaminen telanipistä ottamatta huomioon monia mittausten oikeellisuuteen vaikuttavia tekijöitä johtaa pahimmillaan täysin väärin tulkintoihin nipin toiminnasta. Vaikka sähköiset nippiprofiilimittaukset suoritetaan koneseisokeissa staattisessa tilassa, ollaan kuitenkin kiinnostuneita nimenomaan ajonaikaisesta puristusprofiilista. Staattisen tilan mittaukset korreloivat riittävällä tarkkuudella ajonaikaiseen käyttäytymiseen ottamalla mittauksissa huomioon useita tekijöitä, kuten telojen ylimääräisten staattisten taipumien kompensointi, yhdistelmäpuristimilla nippien keskinäinen vaikutus ja puristimien kuormituksen suunnitteluperusteet, imutelojen tapauksessa alipaineen puuttumisen kompensointi, puristingeometriasta johtuva kudoksen nippiin vaikuttava voima ja jopa käytettyjen kudosten vaikutus mittaustuloksiin unohtamatta mahdollisia ajonaikaisia telavaipojen lämpöbombeerautumisia.

ProTest engineeringin asiantuntijoiden osaaminen ja mittaustoiminta ovat huippuluokkaa. Olemme auttaneet lukuisia asiakkaitamme parantamaan konelinjan hyötysuhdetta ja radan kosteusprofiilia puristimien toimintaa optimoimalla.

Mistä on mahdollista saada lisätietoa erilaisten koneiden ja positioiden testauksesta?

Yhteystietomme löydätte internetsivuiltamme www.pte.fi ja tämän esitteen alalaidasta. Palvelemme erittäin mielellämme erilaisissa nippien testausasioihin liittyvissä tiedusteluissa.