



ABB Oy, Service Lappeenranta

Huoltoraportti

Tekijä
Simo Tepponen

Päiväys
12.4.2011

Sivuja
1 (5)

Asiakas ja laitetiedot

Asiakas	Valimo OY, Sulamo
Yhteyshenkilö	Matti Meikäläinen
Laite	induktiouuni
Tyyppi	ASEA HFD 1,6
Sarja no.	

Huoltotiedot

ABB:n työnumero	123456-0987654
Päiväys	12.4.2011
Työn suorittajat	Matti, Teppo ja Seppo

ABB Oy

ABB Oy, service
Lappeenrannan huoltokeskus
Induktiouunit

Visiting Address
Yhteistyönkatu 1
53300 Lappeenranta
FINLAND

Postal Address
Yhteistyönkatu 1
FIN-53300 Lappeenranta
FINLAND

Telephone
+358 10 22 11
Telefax
+358 10 22 22544

Internet
www.abb.fi
e-mail:

Huollon yhteydessä tehty laitteen kuntoarvio :

- Kannen valu huonossa kunnossa – sulaa metallia päässyt kansimuurauksesta rungon sisäpintaan
- Kuumuuden aiheuttamia vääntymiä kannessa
- Lasikuitueristeet hiiltyneitä

Huoltokeskuksessamme tehtyjä laaturannuksia aikaisempiin huoltoihin:

- Kelan välieristeet on tehty mikaniitista, jonka lämmönkestävyys on 550 °C, kun aiemmin käytetyn lasikuitueristeiden lämmönkestävyys on 155 °C
- Kelan ympärille on roiskesuojaksi käytetty kangasta, jonka lämpötilakesto on 1400 °C
- Kelan alareunan ja pohjamuurauksen välissä on käytetty mikaniittipaloja. Aikaisemmissa huolloissa oli lasikuitupalat, joista kaikki hartsisidos oli palanut pois ja väri oli muuttunut vihreästä valkoiseksi.
- Alakartiossa ja kansivalussa on käytetty uutta massaa, jossa alumiinioksidin määrä on 78,2 %. Aikaisemmassa Al₂O₃ oli 55 %. Massavalmistaja suosittelee korkea-aloksista massaa, koska sillä on parempi lämmönjohtavuuskyky. Nyt käytetylle massalle luvataan maksimikäyttölämpötilaksi 1705 °, kun aiemmin käytetylle luvataan 1550 °C. Massan lujuusominaisuuksia heikentää siinä käytetyn veden määrä – uusi massa tarvitsee vettä sekoitustilanteessa alle 7 %, kun aiemmin sitä jouduttiin käyttämään 12–13 %. Yhteenvetona voi todeta, että lujemman uuden muurauksen vuoksi uunin huoltoväliä ei tarvitse tiivistää.
- Kaatonokkaan on käytetty siihen paremmin soveltuvaa ja lujempaa massaa, joka asennetaan paineilmasasaran avulla.

Huoltotoimenpiteet	
1. Kuntoarviointi ja mitoitus	x
2. Letkujen irrotus ja merkitseminen	
3. Yläosan muurauksen poisto	x
4. Kelan irrotus	x
5. Ikeiden irrotus	x
6. Kelan muurauksen poisto	x
7. Pohjamuurauksen poisto	x
8. Rungon puhdistus	x
9. Rungon korjaus	x
10. Rungon maalaus	x
11. Ikeiden korjaus ja mahdollisten jäähdytyskanavien koeponnistus	
12. Ikeiden maalaus	x
13. Ikeiden eristeiden uusinta	x
14. Ikeiden alle tulevien eristekappaleiden uusinta	
15. Kelan nauhoituksen irrotus	
16. Kelan oikaisu	x
17. Kelan lämpökäsittely	x
18. Kelan muotoilu valmistajan ilmoittamiin mittoihin	x
19. Kelan hiekkapuhallus	x
20. Kelan koeponnistus	x
21. Mahdollisten vuotojen korjaus	
22. Uusi koeponnistus	
23. Kelan jäähdytysteiden puhdistus	x
24. Kelan 3-kertainen pintakäsittely	x
25. Kelan nauhoitus (vain ylin ja alin kierros)	x
26. Kierrosväliristeiden valmistus	x
27. Kierrosväliristeiden asennus	x
28. Kelan oikaisu	x
29. Kelan hartsaus/lakkaus	x
30. Kelan roiskesuojan asennus	x
31. Kelan liitinkarojen kunnostus	
32. Pohjakartion muuraus	x
33. Ikeiden asennus	x
34. Kelan keskitys	x
35. Lautasjousipakkojen uusiminen	x
36. Ikeiden kiristys	x
37. Alakartion muuraus	x
38. Kelan pystysuuntainen momenttiin kiristys	x
39. Kelavalu	x
40. Nokkamuotin valmistus	x
41. Yläosan muuraus	x
42. Muurauksen kuivatus	x
43. Ikeiden kiristykset momenttiin	x
44. Eristysvastusmittaus	x



Kuva 1

Huoltoon tullut induktiouuni ASEA HFD 1,6



Kuva 2

Kannen muuraus on päässyt huonoon kuntoon. Muurauksessa on näkyvissä paljon enemmän halkeamia kuin eri massalla tehty kelavalu



Kuva 3

Kannen ja muurauksen väliin päässyt sulan metallin kuumuus on aiheuttanut muodonmuutoksia kannessa. Kantta takaisin asennettaessa jouduttiin ruuvien kaikkia reikiä suurentamaan, jotta pultit saatiin takaisin paikoilleen.



Kuva 4

Myös alakartio, joka oli tehty samalla massalla kuin yläosa oli halkeillut ja haurastunut.



Kuva 5

Kannessa nähtävissä sulan metallin aiheuttamia vaurioita



Kuva 6

Kansi on irrotettu muurauksen pois piikkaamista varten



Kuva 7

Virtaköysien liittimien tarkka sijainti mitattiin ennen kelan irrotusta



Kuva 8

Kela on irrotettu rungosta huoltoa varten



Kuva 9

Kelan roiskesuojaus (mikaniitti- ja kangaskerros) on poistettu



Kuva 10

Kela on hiekkapuhalluksen, koeponnistuksen ja jäähdytyskanavien puhdistuksen jälkeen maalattu.



Kuva 11

Ylin sekä alin kelakierros on nauhoitettu ja kierrosten väliin on asennettu mikaniittieristessegmentit



Kuva 12

Kela oikaistiin mittapiirrosten mukaisiin mittoihin, mitkä lukittiin hartsaamalla ja uudelleen maalaamalla



Kuva 13

Kelan ympärille kiedottiin kolmikertainen mikaniittieristys



Kuva 14

Mikaniittikerrosten päälle laitettiin lasikuitukankaasta kerros



Kuva 15

Päällimmäiseksi tuli 1400 °C:n lämpötilan kestävä kangas



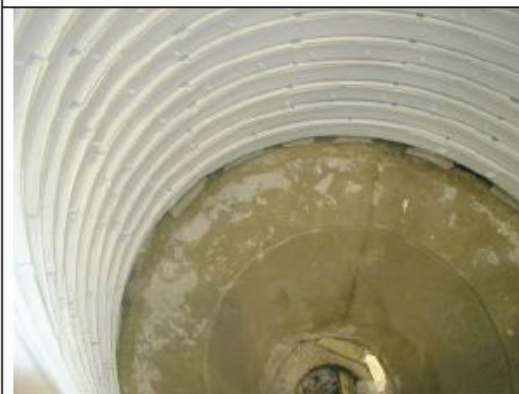
Kuva 16

Liittimien tukikappaleet on asennettu paikoilleen



Kuva 17

Alakartiovalu suoritettiin rungon ulkopuolella uudella kestävämmällä massalla



Kuva 18

Alakartio on asennettu ja kela keskitetty mikaniittipalojen päälle



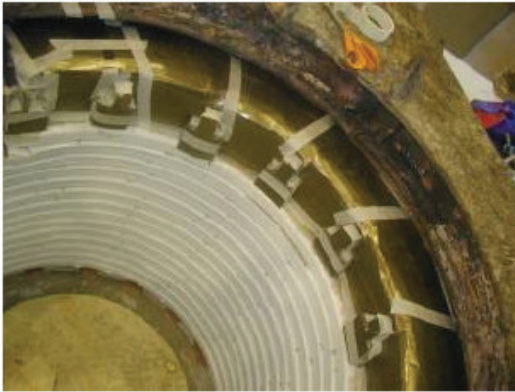
Kuva 19

Alakartiovalu lukittiin oikealle kohdalleen sen ympärille valetulla renkaalla



Kuva 20

Ikeet on asennettu ja kiristetty pystysuuntaisesti oikeaan momenttiin. Kelan alapuolella olevien jousipakkojen lautasjouset uusittiin.



Kuva 21

Muurausta varten on rakennettu ikeiden yläpuolelle ja kivien ympärille mikaniitistä sekä nefaliitista valusuojaus.

Muurauksen sisäpuolelle jäävä kannen sisäpuoli päällystettiin keraamisella villalla



Kuva 22

Kuvassa näkyvä kansiosuus valettiin samalla massalla kuin pohjakartio



Kuva 23

Kelavalussa käytettiin samaa väriaineellista massaa kuin aiemmissa huolloissamme, mutta kaatonokassa käytettiin uutta paineilmavasaran avulla tampattavaa massaa.