

WWW.RVS-TECH.RU



тел.: (812) 369-32-64, факс: (812) 388-95-71

[e-mail:rpr-spb@mail.ru](mailto:rpr-spb@mail.ru)

<http://rvs-tech.ru>

KÄYTTÖKOKEMUSRAPORTTI

SUOMEN LÄMPÖPUU OY

Suomen Lämpöpuu Oy:n Teuvalla sijaitsevien puun lämpökäsittelyuuneissa ilmankiertoa ylläpitävien puhaltimien akseleissa uunin sisäpuolella, jossa lämpötila on ajoittain yli 220°C + laakerin oma käyntilämpö (kitkalämpö), on ollut vaikeuksia löytää sopiva voiteluaine näin vaativiin olosuhteisiin.

Laakereita on mennyt rikki jopa viikoittain. Eräältä akselilta, joita uunissa on 3-5, meni viime talvena 3 viikon aikana 3 laakeria.

Voiteluaineena käytettiin ja kokeiltiin erilaisia yli 240°C:een (leimahduspiste) kestäviä rasvoja, mutta nekään eivät auttaneet. Käytettyjä rasvoja olivat mm. Synco Chemical Corporationin valmistama synteettinen Super Lube Plus PTFE-geeli (NLGI-luokitus: 2, Viskositeetti 40°C: 365 mm²/s, Tippumispiste: Ei tipu) sekä erittäin kuumiin käyttöolosuhteisiin tarkoitettu synteettinen Sentinel DSF 3000-rasva (NLGI-luokitus: 1,5, Viskositeetti: 40°C: 675 mm²/s, Tippumispiste: Ei tipu).

Tämän jälkeen, 29. päivä tammikuuta 2004, asennettaessa jälleen uutta laakeria voiteluaineeksi laitettiin kokeilumielessä RVS-Tec Oy:n toimittama RVS Technology-geelin ja ruotsalaisen Axel Christiernssonin valmistaman synteettisen rasvan sekoitus (NLGI-luokitus 2, Viskositeetti 40°C: 480 mm²/s, Tippumispiste 280°C).

Laitoksen (uunin) eri kohteitten ja puun lämpötiloja sekä virrankulutusta tarkkaillaan jatkuvasti valvomon monitoreista (Kuva 3.). Muutaman käyttötunnin jälkeen oli todettavissa kyseisen puhaltimen moottorin ottaman virtamäärän pudonneen noin 5%, vaikka vain yksi laakeri puhaltimen akselin/moottorin linjan 4:stä laakerista oli voideltu RVS-rasvaseoksella. RVS-rasvaseosta lisättiin muutama kerta laakerin normaalin rasvausohjelman mukaisesti.

13,5 viikon kuluttua 30. päivä huhtikuuta 2004 laakeri lopulta meni jumiin. Laakerin käyttöikä oli pidentynyt 4-5-kertaiseksi. Kun laakeri avattiin, huomattiin, että laakerin teräksinen jakorengas oli tuhoutunut, jolloin tynnyrimäiset haulit (rullat) olivat päässeet kääntymään väärään asentoon ja jumiuttaneet laakerin. Laakerista voi paljain silmin havaita, että laakerin sisä- ja ulkokehän kitkapintoihin oli muodostunut lasimaisen kirkas erittäin sileä pinta. Laakeri olisi todennäköisesti kestänyt vielä pitkään, ellei jakorengas olisi hajonnut.

Käsitelty laakeri: 2-rivinen SKF CARB Toroid rullalaakeri tyyppiä C2215K (ulkohalkaisija 130 mm).

Juhani Vainionpää
Toimitusjohtaja
JMV-Tuote Ay
Hinssinkuja 1
64700 Teuva
p. 040-550 76 24

Teijo Toivonen
Toimitusjohtaja
Suomen Lämpöpuu Oy
Horontie 166
FIN-64700 Teuva
p. 0400-219 787

Liitteet: Kuvat ja kuvatekstit.

Kuvassa 1. oikealla RVS-käsitellyn laakerin ulkokehä, jonka pinta on muokkautunut lasimaisen kirkkaaksi ja sileäksi. Vasemmalla samanlainen vastaavassa kohteessa toiminut normaalisti voidellun laakerin ulkokehä. Pinnankarheuden ero näkyy paljaalla silmällä jopa valokuvasta.



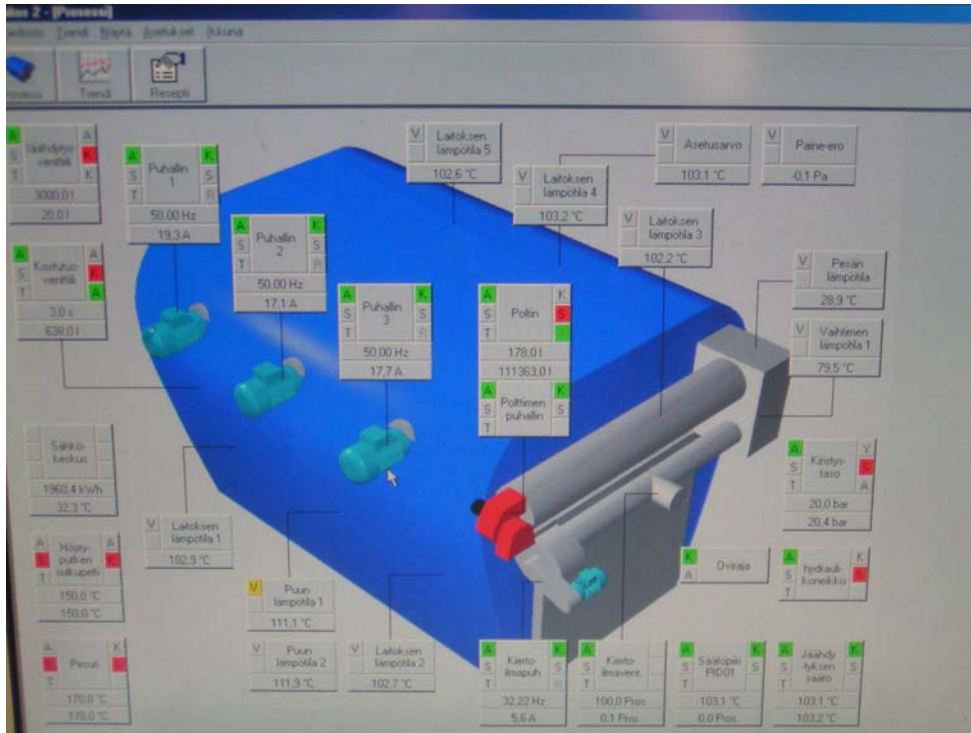
Kuva 1.

Kuvassa 2. on röntgenkuva kuvan 1. RVS-käsitellystä laakerista otetusta ns. hieestä. Tummin alue on muovia, johon metalli on valettu ennen hieen ottoa. Vaalea alue on alkuperäistä laakeriterästä. Keskiahmaa alue RVS-teknologialla synnytettyä metallikeraamia, josta erottuvat verrattain hyvin kerroksen paksuus ja rakenne. Mittakaava näkyy alhaalla vasemmalla.



Kuva 2.

Kuvassa 3. on Suomen Lämpöpuu Oy:n valvontahuoneen monitori, josta saadaan monipuolista tietoa lämpöuunilaitoksen toiminnasta kuten eri kohteitten lämpötiloja, puhaltimien virrankulutusta jne. Keskimääräinen puhallin on RVS-tekniologialla käsitelty puhallin. Sen virrankulutus laski muutamassa tunnissa noin 5% arvosta 18,0 A arvoon 17,1 A, vaikka vain yksi laakeri 4:stä oli saanut RVS-käsittelyn



Kuva 3.

Теува, 25.05.2004

ОТЧЕТ ОПЫТА ПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОДУКЦИЕЙ RVS

СУОМЕН ЛЯМПЁПУУ ОУ (SUOMEN LAMPORUU OY)

У Суомен Лямпёпуу Оу были проблемы найти подходящий смазочный материал для экстремальных условий валов воздуходувок, поддерживающих циркуляцию воздуха в печах теплообработки древесины при температуре до 220 °С + температура, вызываемая в процессе работы подшипника (тепло от трения).

Подшипники выходили из строя даже каждый месяц. На одном валу, количество которых в печи составляет от 3 до 5, прошлой зимой вышло из строя в течение трех недель три подшипника.

В качестве смазочного средства использовались (в части случаев в тестах в поисках более подходящих вариантов) различные консистентные масла, выдерживающие температуру свыше 240 °С (температура вспышки), но и они не улучшили ситуацию. Использовались, например, следующие смазки: гель Super Lube Plus PTFE (классификация NLGI: 2, вязкость при 40 °С: 365 мм²/сек, температура каплепадения: не капает), изготовленный корпорацией Synco Chemical, а также синтетическая смазка Sentinel DSF 3000 (классификация NLGI: 1,5, вязкость при 40 °С: 675 мм²/сек, температура каплепадения: не капает), предназначенная на экстремальные условия при очень высокой температуре.

После этого, 29-го января 2004 года, при монтаже очередного подшипника, в качестве смазки использовали в виде теста поставленная фирмой RVS-Тес Оу смесь RVS Technology Gel и синтетической смазки, изготовленной шведской фирмой Axel Christiernsson (классификация NLGI: 2, вязкость при 40 °С: 480 мм²/сек, температура каплепадения: 280 °С).

Температура разных точек установки (печи) и древесины, а также потребление электроэнергии контролируется постоянно по мониторам контрольного пульта (Фотография 3.). Через несколько часов работы можно было установить снижение потребления электроэнергии двигателя данной воздуходувки на примерно 5 % несмотря на то, что только один подшипник из четырех на данном валу был смазан смесью смазки и состава RVS.

Смесь смазки и состава RVS добавлялась несколько раз согласно обыкновенной программе смазывания данного подшипника.

Через 13 с половиной недель, 30-го апреля 2004 года подшипник наконец заклинил. Ресурс подшипника был увеличен в 4-5 раз. Когда подшипник был вскрыт, было отмечено, что разрушилось стальное сепараторное кольцо подшипника, и бочкообразные тела катания (ролики) повернулись на неправильное положение, что привело к заклиниванию подшипника. Невооруженным глазом можно заметить, что на внутренней и наружной поверхностях трения образовалась очень ровная стеклообразная, прозрачная поверхность. По всей вероятности подшипник проработал бы еще длительное время, если бы сепараторное кольцо не сломалось.

Данные обработанного подшипника: двухрядный роликовый подшипник SKF CARB Toroid типа C2215K (внешний диаметр 130 мм).

Юхани Вайнионпя
Исполнительный директор
JMV-Tuote Oy
Хинссинкуя 1
64700 Теува
Тел. +358-(0)40-550 76 24

Теййо Тойвонен
Исполнительный директор
Suomen Lamporuu Oy
Хоронтие 166
64700 Теува
Тел.+358-(0)400-219 787

Приложения: Фотографии и тексты к ним.