



Raportoidut energiatehokkuustoimenpiteet vuosilta 2017–2025

Elinkeinoelämän energiatehokkuussopimuksen energiavaltainen teollisuus -
Metsäteollisuus ry toimenpideohjelma

Seuraavaan listaan on koottu Energiavaltaisen teollisuuden – Metsäteollisuus ry toimenpideohjelmaan liittyneiden sopimusyritysten raportoimia toteutettuja säästötoimenpiteitä vuosilta 2017–2025. Toimenpiteet ovat siinä muodossa, kuin ne on raportoitu, eikä niitä ei ole tässä yhteydessä tarkemmin kuvattu. Mahdolliset toimipaikan tunnistetiedot on poistettu toimenpiteistä ja samoja toimenpiteitä on yhdistetty.

Sisällysluettelo

1	Lämmitysjärjestelmä	2
1.1	Lämmöntuotanto	2
1.2	Lämmönjako.....	2
1.3	Lämmityksen säätö ja asetusarvot.....	2
1.4	Lämmöntalteenotto.....	3
2	Ilmanvaihtojärjestelmä	3
2.1	Käyntiajat	3
2.2	Ylläpito ja puhdistus	3
2.3	Ilmanvaihdon säätö	3
2.4	Lämmöntalteenotto.....	4
2.5	Puhallin- tai järjestelmäuusinnat	4
3	Käyttö- ja prosessivesijärjestelmä	4
4	Jäähdytys.....	5
5	Valaistus	5
5.1	Ohjaukset	5
5.2	Uusinnat.....	5
6	Paineilma	7
6.1	Paineilman tuotanto.....	7
6.2	Verkoston toiminta.....	7
6.3	Lämmöntalteenotto.....	7
6.4	Paineilman käytön tehostaminen	7
7	Höyry ja lauhde	7



7.1	Tuotannon tehostaminen	7
7.2	Lämpöhäviöiden, painehäviöiden ja vuotojen pienentäminen	9
7.3	Lauhdelämpö ja lämmöntalteenotto	9
7.4	Muut	9
8	Rakenteet	10
9	Prosessi	10
9.1	Tuotantoprosessin tai prosessilaitteen vaihto tai muutos	10
9.2	Tuotantotehokkuuden parannus	13
9.3	Lämmöntalteenotto	17
9.4	Moottorit ja taajuusmuuntajat	17
9.5	Kunnossapidolliset toimet	18
10	Muu uusiutuva	18
11	Energiantuotanto	18
12	Muu	20

1 Lämmitysjärjestelmä

1.1 Lämmöntuotanto

Glykoliverkon LTO:n tehostaminen
Kaukolämmön mittarit
Kaukolämmön ohjauksen korjaus/päivitys
Kiinteistölämmityksen lämmönvaihtimen uusinta
Kiinteistön energiakulutuksen selvitys ja säästökohteiden priorisointi
KL-lämmönvaihdin
Laitoksen lämmitysjärjestelmän parantaminen
Omavoimaiset lämpötilansäätöventtiilit tehdastilojen höyrykäyttöisille lämmityspattereille
PGW KL-piirin kehittäminen
PGW/TMP district heating connection
Reducing temperature of TMP district heat
Stopping sludge pipeline electric heating
Tehtaan sisäinen kaukolämpöverkko
Turbiinin lämpökeskuksen uusinta ja kuumavesilämmönsiirrin
Välikaton ilmastointikanavan muutos AHR parempi hyödyntäminen

1.2 Lämmönjako

Ligniinin rakeistuslaitoksen lämmitys
PPK puhallinhuoneen lämmitys

1.3 Lämmityksen säätö ja asetusarvot

Erilliset mittarit kaukolämpökierroille
Huvien ilmastointi ja lämmitys
Höyrykoulutus sahan lämmönvaihtimille



Kartonkikone glykolikierron optimointi
Kaukolämpöverkon optimointi, uudet venttiilit, joita ohjataan lämpötilaeron perusteella
Kiertovesipumppujen ohjauksen muutos ulkolämpötilan mukaan
Kiinteistön lämmityksen ja ilmastoinnin optimointi
Kiinteistön lämmitysjärjestelmän päivitys ja säädöt
Konesalin lämmityskierron muutos LTO 2 kiertoon
LTO talteenottopumpun kierrätyksen aikaisempi aloitus
Lämmönvaihdinten- puhtaanapidon optimointi
PK huuuvan lämmön talteenoton säätöjen parannus
PK rakennuksen alakerran lämmitykseen oviverhopuhaltimet
Sahan alkuperäisten kuumapuhaltimien uusiminen
Sahan lämmönsiirtimien ajo sykleissä ja korjaukset + CIP pesut
Stopping heating of storage vestibules
Tuulikaapin parannus
Waste heat from PGW to heating network

1.4 Lämmöntalteenotto

Arkittamon lämmitys LTO-energialla
Haihduuttamon osaston lämmitys sekundäärilämmöllä
Hukkalämmön LTO (VLV ja VLG-verkostoissa)
Jätevesien hyödyntäminen rakennusten lämmitykseen
Kuivaamon LTO koneiden modernisointi kanavissa
LTO ilma/ilma
LTO laajennus
Palaavan kaukolämmön esilämmitys tehtaan lauhteella
Rakennuksen lämmittäminen jäteveden lämmöllä x 2
Savukaasujen lämmöntalteenotto

2 Ilmanvaihtojärjestelmä

2.1 Käyntiajat

Käyntiaikamuutos IV-koneelle

2.2 Ylläpito ja puhdistus

PK sali-ilmastoinnin lämmönvaihdinten tehopuhdistus
Sali-ilmakammion LTO-pellin toimilaitteen korjaus

2.3 Ilmanvaihdon säätö

Energy consumption saving in shutdowns
Ilmastoinnin ohjauksen uusinta
Improvement of K4 shutdown energy efficiency
Jälkikuivausosan kosteussäätö
Meesauunin ilmanvaihdon järjeistämisen/säätöjen parantaminen
Paperikonesalin ilmastoinnin seisokki ajomoodi
PK märän pään ilmastointimuutos glykolille
Sali-ilmastoinnin säätöparannus
Tarpeettoman IV-koneen pysäytys/sammutus
Unused department to less consuming
Ventil valves to adjustable and cleaning



Ventilation reduction phase 1
Viimeitelyosaston poistopuhaltimen puolikäyttö

2.4 Lämmöntalteenotto

Heat recovery, repair of rotating heat exchanger
Linjan ilman palautus
LTO kennon uusinta
LTO uusinta x 2
One kiln drying chamber heat recovery/exchanger renovation
Unorun, ilman lämmitys kartonkikoneella

2.5 Puhallin- tai järjestelmäuusinnat

Converting hall air condition renewal
Kiinteistöautomaation uudistaminen
Puretun PK alueen sali-ilmastoinnin uusiminen

3 Käyttö- ja prosessivesijärjestelmä

Biokuivurin suorahöyryn korvaaminen ylijäämälämmöllä
DD-washer, wash water heating
Dynasandien rejektiveden lamellisuodatus
Energy monitoring for each kiln
ETP Reducing temperature control target to ETP in winter
Felts water reduction
Haihduttamon uusi tyhjiöpumppu taajuusmuuttajalla
Hautomon kylmimpien vesien johtaminen skrubberiin
Hautomon primäärienergian minimointi
Heat recovery tower / warm water circulation cleaning
Hiomo vesikiertojen uudelleenjärjestely ja lämmönvaihdon tehostus
Imuputken tyhjennyspumpun uusinta
Jäteveden lämmöntalteenotto, kirkasteen lämmönvaihtimen tehokkaampi käyttö
Kartonkitehtaan VKE esilämmitys
Kemiallisen vedenvalmistuksen muutos
Kempuveden lämmitys LTO-lämmöllä
Kuitulinja VPK-ylikaadon hyödyntäminen
Liittyminen uuteen kempuvasiasemaan, talvella veden lämpötila vakio
LTO:n hukkalämpöä puhd. raakaveden lämmitykseen
Läminvesisäiliön lämpötilaohjauksen optimointi
Läminvesisäiliön uusinta
Lämmönvaihtimien likaantumisen online mittaus ja pesu
Lämpimän veden ajoa seisokeissa jv-puhdistamolle vähennetty
Lämpimän veden parempi kontrollointi
Nash tiivisteveden hyödyntäminen prosessissa
OMC warm water from PM AHR
Palovesipumpun kokoaikainen käynti korvattiin ylläpitopumpulla
Paperitehtaan prosessivesien lämmittäminen savukaasujen LTO:lla
Pastapitistenviesien kierrätys runkokerrokseen
PK käyttöjen uusinta
PK nollavesien kierrätys
PK prosessivesien lämpötilojen optimointi
PK pulppereiden katkovesien optimointi
PK vedenkäytön vähentäminen
PM air removal surface level optimization



PM shower water system by-pass
Prosessiveden suodatus ja kierrätys
Pulp sealing water circuit extension
Pulpperien vesitaseiden hallinta
Raakaveden vaihto lämpömäksi vedeksi
Raakavesiaseman pumppaus/suodatuksen uusinta
Raakavesipumpun pysäyttäminen
Reusing cooling water at G805
Ro-suodosveden johtaminen hyötykäyttöön
SK syöttöveden pumppauksen modernisointi
Suodosten hyötykäyttö
Syöttöveden esilämmitys VKU- ja VLM-vedellä
Temperature control for boiler make-up water
Tukkihautomon raakveden annostelu alavesisäiliöön
Vedenkäytön muutos massanvalmistuksessa
Verkon painesäätö ja pumpun uusinta
Vesiaseman kemiallisen veden lämmitys
Vesilaitoksen pikasekoittajan pysäyttäminen
Vesitysten tarkastus ennen seisokkia
Voimalaitoksen uuden generaattorin jäähdytysveden talteenotto kemiallisen veden valmistukseen
Warm water saving in logs conveying

4 Jäähdytys

Imeytyksen jäähdytys
Jäähdytysvesipumpun uusinta ja invertterin asennus
Katerma jäähdytysvesipumpuille taajuusmuuttajat
Kompressori jäähdytyksen muutos
Pohjatuhkaruuvien jäähdytysvesien keräily
Sähkötilojen jäähdytyksen muutos
Vesilaboratorion jäähdytyskierron parantaminen ja lisäveden esilämmitys suljetulla kierrolla

5 Valaistus

5.1 Ohjaukset

LED lightning to dimensio sorting, drying and warehouses
Switching off closed department's lighting
Valaistuksen ohjaukset ja sammutukset tuotannon ulkopuolisena aikana
Valomastojen ajastus

5.2 Uusinnat

Debarking plant lighting
Elohopealamput LED-valaisimiksi
Groundwood plant lighting
Hallin valaistus uusiminen
Huvun valojen uusinta LED-valoiksi x 3
Hydrauliikkatilojen valaistuksen muutokset
Jälkikäsitteilylaitoksen valaistuksen vaihto Ledeihin
Kattiloiden valaistuksen modernisointi LED-tekniikalla
Kattovalaistuksen uusinta LEDeiksi
KK ja arkkisalin valaistuksen muutos LED



Kuorimon, sahan ja kuivaamon valaisimien vaihto LEDeiksi
Lastauspihan natrium valojen vaihto
LED lightning to rest of sawmill
LED lights to slitter winding area
LED Lights to the packaging machine area
LED uusinnat
LED valaisimet, varastot, tuotantotilat
LED valaistus kuivaamolle ja komponentttilinjalle
LED valaistus varastoihin x 3
LED valaistus viimeistelyhalliin
LED valaistus x 29
LED valaistusta tuotantoon
LED valojen asennus/vaihdot x 2
LED valojen vaihto varasto ja konekorjaamo
LED-valaisimien vaihto sahalla
LED-valaistus ja ohjausautomaatiikka
LED-valaistus kuivaamo ja varastokatokset
LED-valaistusmuutokset x 3
LED-valaistusta monimetallin tilalle
LED-valaistusta, ulko- ja katuvaloja
LED-valaistusuudistus x 3
LED-valot liiketunnistimilla
LED-valot PU2 sekä hake- ja kuorikuljettimille
Lipeälinjan LED-valaistus
Machine hall lights renewal
Monimetalli valaistuksen korvaaminen LED tekniikalla
Monimetallilamput LED-valaisimiksi
Natrium valojen vaihto
Paalaamon valaistus LED lampuille
Päivänvalotunnistin rullavarastoon
Paperivarastoon LED valaistus
Piha-alueen ja LVL varastojen valaisimien vaihto ledeiksi
PK konesali valaisimien vaihto LED-valoihin
Polttoainekuljettimien valaistuksen vaihto energiatehokkaammaksi
Puuosaston kenttävalaistus LED tekniikaksi
Sahan LED-valaistus
Sahan valaistuksen uusinta
Sahaosaston ja kuorimon LED-valaistus
Sähkönsäästö valaistusta uusimalla LED
Soodakattila rakennuksen valaistuksen muutos LED-tekniikkaan
Sosiaalitilojen LED-valaistus
Tehdasalueella valaistuksen muutoksia LED-valoihin
Tehtaan valaistuksen uusinta
Tehtaan valaistus LED lampuille x 2
Terminaalivarasto valaistus LED-valoiksi
Toimistovalaistuksen vaihto LED valaisimiin
Tukkikentän valaistuksen muuttaminen LED:iksi
Tukkikentän valaistuksen uusiminen LED-heittimiksi
Tuorevaraston valaistuksen uusinta
Tuotevaraston valaistuksen uusinta LED-tekniikkaan
Ulkovalaistuksen uusinta
Ulkovalaistuksen uusintaa LED-valaisimiksi x 5
Valaisimen muutos LED- valaistukseksi x 2
Valaisimien uusiminen LED-tekniikalla x 2
Valaistuksen energiatehokkuus x 2
Valaistuksen modernisointi/uusinta/päivitys x 6
Valaistuksen muutos/päivitys LED valaisimiksi x 2
Valaistus uusinta ulkoalueet



Varastohallien valaistuksen vaihtaminen LED:hin x 2
Varaston valaistuksen uusinta x 4
Varaston valaistus energiatehokkaammaksi
Voimalaitoksella monimetalli valaistuksen korvaaminen LED-tekniikalla
Voimalaitoksen LED-valaistus
Voimalaitoksen valaistuksen uusiminen x 2
Voimalaitosalueen ulkovalaistuksen uusinta
Yleisvalaistuksen lisääminen x 3

6 Paineilma

6.1 Paineilman tuotanto

Compressed Air system upgrade x 2
Energy efficient compressor
Paineilmajärjestelmän parannukset
Paineilmakompressorien uusinta
Paineilmakompressorin uusinta x 5
Paineilmakuivauksen uusinta
Sprinklerlinjan uusinta
Taajuusmuuttajakäyttöinen PI-kompressori, lämmöntalteenotolla
Tasaamon kompressorin kuivain
Tehdasimakuivaimen uusinta
Termokompressori KK:lle
Termokompressori, paine-ero
Uudet kompressorit ja ohjaus
Voimalaitoksen turbokompressori

6.2 Verkoston toiminta

Identifying and removing leaks of compressed air
Paineilmaverkon vuotojen korjaus ja kompressorien käynnin säätö
Paineilmavuotojen kartoitus ja korjaus x 2
Paineilmavuotojen korjaus
Sprinkler putkistojen uusintaa
Tehtaan paineilmaverkoston kehittäminen

6.3 Lämmöntalteenotto

Paineilmakompressoreiden lämmöntalteenoton parannus

6.4 Paineilman käytön tehostaminen

Instrumentti-ilman kuivauksen vastuksen korvaaminen höyryllä
Tarpeettomien paineilmakäyttökohteiden poiskytkeminen kattiloiden ollessa seis
Tuhkalähettimien aikalähettyksen pidennys seisokeissa x 2

7 Höyry ja lauhde

7.1 Tuotannon tehostaminen



17 bar lauhteen palautuksen kunnostus
Alent drying automation chambers
Avoid heating chemically treated water by steam
Biokaasulaitoksen vesittäjien kunnostus
Change on condensate cooling
CTMP höyrystimen uusinta
Decrease low pressure steam consumption in stripper column
Decrease water flow from water locks
Frequency converters and new motors kilns
Haihduuttamon pesusekvenssiin muutos sekundäärilauhteelta syöttölipeälle
Haihduuttamon strippauskolonnin optimointi
Hakesiilon höyryrenkaiden yhdistäminen ja siten matalapainehöyrynkulutuksen pienentäminen
HK5 ajomalli ilman KP-esilämmitintä
Höyrynkäytön optimointi kevyillä lajeilla
Höyryryhmien yhdistäminen
Höyryverkon säätöjen ja ajomallin parantaminen
Höyryverkon vesittäjien uusiminen ja kunnostus
Improving the use of flash steam
Keittimien 11–14 kuuma mustalipeän lämpötilan nosto (epäsuoralla lämmönvaihtimella ennen keitintä)
Kiehuhtimen jäähdytysveden lämpötilatavoitteen nosto 74:sta 88 asteeseen
KK höyryjärjestelmän muutokset
KK vesittäjien kunnostus
Kuitulinja höyrynkäytön vähentäminen x 2
Kuivaamon kiertovesilinjan venttiilien uusinta
Kuivaamon kiertovesipumppujen uusinta
Kuivaamon lauhdepumppujen uusinta
Kuivaamon ovien uusinta
Kuivaamon toimilaitteiden automatiikan uusinta
Kuivausryhmien paine-eron laskeminen
Kuorenkuivaimen säädöt
Kuumavesikierron lämpötilasäätö
Kuumavesiputki puunkäsittelyyn (sek lauhde tai EVI-jäähdyttimen kuumavesi)
Laihamustalipeän kuiva-aineen nosto keittämöllä
LVL tehtaalla LVI lauhteiden palautus voimalaitokselle
Lämmitys/ilmastointi automaation viritys
Lämpöpintojen puhdistus kuonapuhalluksella
MP-turbiinin minimikuorman tiputus
Nuohointen kunnostus
Nuohouksen optimointi
Nuohousavustimen käyttöönotto
Nuohoushöyryn jäähdyttäminen JUP vedellä
Nuohoushöyryn jäähdytys
Nuohoushöyryn käytön optimointi
Paisuntalipeän glykolilämmönvaihdin
Palautuvan lauhteen lämpötilan nosto
Paperitehtaan eristysten parannus
Peräpään nuohous väliotosta aina kun yli 19 bar
PK jenkki sylinterin paineen nosto 0,3 bar
PK kuivausosan operointiparannus
PK putkisellun käyttö
PM shoe press
PM Steam system blow through decrease
PM9 dual blade (new dewatering blade for suction press roll)
Polttolipeän lämpötilan säätö säiliön paineella
Puristinosan vedenpoiston kehitys
Purunkuivauksen lämmityspiirin muutos säätöpiiriä muuttamalla, suora höyryn käytön vähentäminen
Reduktioventtiilin uusinta



SK nuohouksen läpipuhalluksen poistaminen reikälevymuutoksella
SK palamisilman esilämmityksen lisääminen
SK skrubberi veden lämmitys
Soodakattilan nuohoushöyrynkäytön muutos yksisuuntaiseksi
Sootblowing steam optimizing
Steam group 1 thermo-compressor adjustments
Taajuusmuuttajaohjaus kiertovesipumpulle
Termokompressorit
TMP höyrystimen tuottaman höyryn käyttö paperikoneella
TMP höyrystin uusinta
Tukkipöydän lämmityksen uusinta
Turbiniin blend-venttiiliin ylivirtausventtiiliin korjaus
Viilukuivaimen lauhde-erottimien korvaus termisistä uimureiksi
Vikaantuneiden lauhteenpoistimien korjaus
Voimalaitos omakäyttölauhdesäiliön jäähdytys

7.2 Lämpöhäviöiden, painehäviöiden ja vuotojen pienentäminen

Decrease of condensate losses
Decreasing condensate cooling to lake
Höyryverkon toiminnallisuuden parantaminen, höyryntasaussäädöt

7.3 Lauhdelämpö ja lämmöntalteenotto

Condensate collection improvement
Heat recovery for debarking and peeling department
Höyry-lauhde systeemin muutos
Höyry-lauhde systeemin muutos liittyen tehtaan höyryn käyttöönottoon
Kartonkikone hönkähöyryn hyödyntäminen huuuvan korvausilmapatterilla
KK ilmastoinnin LTO kehitys
Kompressorien jäähdytysvesien LTO:n laajentaminen flotaatioon
Kosteusprofiilin hallinta ja kosteuden nosto paperikoneella
Kuivauskoneen lauhteen palautus
Lauhdesäiliön lauhteenpoiston kehitys
Lauhteen lämpötilan laskeminen 100 --> 90 asteeseen
Lauhteen palautus korkeammassa paineessa
Lauhteen palautuslämpötilan nostaminen
Lauhteenpoistimien siirto koneen ulkopuolelle
LTO tehostaminen
LTO-tornin uusinta
Lämpimän lauhteen talteenotto kartonkikoneella
PK lauhteen lämpötilan alentaminen
PK lämmöntalteenotto
PM modification of steam and condensate-system
Sekundäärilämmön hyödyntäminen purukuivaimella
Sekundäärilämmön hyödyntäminen viirakuivaimella purun kuivauksessa
Tukkihautomon lämmitys lauhdelämmöllä

7.4 Muut

Ominaishöyrynkulutus x 2
Pinnan kiertovesisäiliön lämmönvaihtimen poisjätto
Taskutuuletuspuhaltimien lisääminen huuvaan



8 Rakenteet

Alasahan ovien uusinta
Ikkunoiden vaihdot x 2
Kamarien ovet
Kanavien ovet x 2
KK1:n ja aulan välinen ovi
Kuivaamon ovet 2 kpl
Kuivausunnien uudelleen pinnoitus muutamassa kanavassa
Luukkusalin ikkunoiden uusinta
Oven hankinta rimoitukseen
Tasaamon nosto-oven rakentaminen
Tehdasrakennuksen ikkunoiden uusinta x 2
Vuotojen tilkitseminen

9 Prosessi

9.1 Tuotantoprosessin tai prosessilaitteen vaihto tai muutos

Alaslaskulaitteen muutos hydraulikäytöstä sähkökäytöksi
Bark press
Beltin kaavari ja kaukalo
Boardmaster mittarille LEDit
Boiler scrubber sec.heat to woodroom
Chemical cleaning system for heat exchangers
Chemical pupl refiner energy savings
CTMP energiatehokkaampien terien koeajo
CTMP kemikaalimikseri jauhintyyppisestä ruuviksi
Digester circulation pump upgrade
Elevaattori hakkeen siirtoon kuorimolla
EOP-syöttöpumpun modernisointi
Euca ferining, new plades, energy saving
Haihdutin
Haihduttamon uusinta ja muutos
Haihduttamon yksikön uusinta
Heat exchanger for silicon dryer
Hiokkeen rejektijauhaukseen energiansäästöterät
Hiomoon uusi lämmönvaihdin (kuorimon vesi)
Huuvan poistolimapuhaltimien uusiminen
HVAC lämmönvaihdin (rakennusten lämmitys) vanhalle puolelle
Höyrykeittiön modernisointi
Höyrysylinterien sifonien uusinta
Ilmakuivaimen ja infrojen korvaus ja paloilman esilämmitys höyryllä
Ilman esilämmittimen uusinta x 2
Ilmankäntöleijun korvaaminen teloilla
Ilmastuskompressoreiden uusinta IV-puhdistamolla
Imupumpun jättäminen pois ajosta
Infrakuivaimen uusinta x 2
Invertteri valkaistun massanpumpulle
Jarrugeneraattorin hankinta
Jatkuvatoiminen kuiva-ainemittari meesasuoitimelle
Jatkuvatoiminen kuiva-ainemittaus, puristin ja viiraosalle
JET-keittimen uusinta
Jälkijauhinten ohitusysteemi
Jätevesilaitoksen ilmastuskompressoreiden uusinta



KA imulaatikon lisäys
KA viiran imutela kaavarointiin
Kaksi uutta kuivaamoa vanhojen tilalle
Kalkinjäähdyttimen uusinta
Kamarikuivaamo, automatiikan uusinta
Kamarikuivaamo, kahden kamarin pinnoitus
Kanaaliveden lämmönvaihtimen uusinta
Kartonkikoneen puristinosan uusinta kenkäpuristimille
Kartonkikoneen päällystyskuivaimien uusinta
Kartonkikoneen tasoimulaatikoiden kansien vaihto
Kattilaan höyrynuohoimet
Kattiloiden pienemmät savukaasupuhaltimet
Kaukolämpövaihtimen levypakan uusinta
Kemiallisenveden pumpun korvaaminen pienemmällä PM pumpulla
Kiekkosuotimen uusinta
KK kaksoiskaavari
KK:n infran tiilien vaihto
Konejauhimen uusiminen
Kuivaamokanavan lamellipatterien 4 kpl uusinta
Kuivaamokanavan patterien uusinta
Kuivaamon glykolipattereiden uusinta
Kuivaamon lämmönvaihtimet
Kuivaamon rakentaminen vanhojen tilalle
Kuivanpurunsiilon purkamien ja kolakuljettimen käytöstä poisto
Kuivatuskoneen tyhjiöpumput
Kuivauskapasiteetin korvausta uudella tekniikalla
Kuorimakoneen uusinta
Kuorimon kuorenkäsittelyn modernisointi
Kuoripuristimen uusinta
Kylmien suihkuvesien vaihto lämpimiin
Kyyppisekoittajien uusintoja
Lauhesäiliö 1 uusinta (paineellinen)
LC-jauhimien ohituslinja
Leijujen pehmytkytimet inverttereiksi
Linjakäyttöjen ohjaustietokoneiden uusinta
Lisämassalinjan jauhimet
LTO 2 ja 3 prosessivesikennojen uusinta
Lämmönvaihdin kuumen veden tuotantoon
Machine screening reject from diluted broke tower to broke dosing tank
MC-pumpuille invertteri
Meesasuotimen tyhjiöpumpulle invertteri
Märänpurunsiilon purkaimen uusinta/päivitys
New grinding technology x 2
New wire cleaning concept
Nostinvyöhykkeen uusinta
Pakkereiden vaihto vähemmän höyryä kuluttaviksi
Pakkimoon uudet robotit
Paperikone kenkäpuristin uusinta
Paperikoneen rullaimen vesivaihtolaite
Parikoneen 1 uusittu puristinsa uusi kenkäpuristin tyyppinen
Perusjauhinuusinta
Pesulipeäpumppu, invertteri
PGW energiansäästökivi
PGW Galileo stone
Pinnan konesihdin sihtikorin uusinta
Pintalauhduttimen ohitusputki
PK konejauhimen vaihto
PK pakkauksen sähköinfran poisto



PK pp-laitos muutos
PK uusi flotaattori
PK vesivaihtolaitteen käyttöönotto
PM felts vacuum inverter
PM Hydrocyclones
PM process pumps inverters
PM vacuum for felts
PM vacuum for hivac and couch
PM10 Rebuild
PO-vaiheen MC-pumpun uusinta (PO-sakeamassa pumpun modernisointi)
Puhaltimien uusinta
Pulp mill ETP aerator maintenance
Pulpperointikapasiteetin kasvattaminen
Puristimen alatelan kaksoiskaavari
Purulaitoksen ohitusputki kuivanpurun ketjukuljettimelle
Pyrokattila savukaasupuhaltimen sähkömoottorin modernisointi
Päälystysosan ja sizerin kuivaimien uusinta
Renewal of soaking pool pumping station
Ruuvikompressori 5:den korvaaminen invertterisäätöisellä
Ruuvipuristimen baskettien modernisointi
Ruuvipuristimen ruuvin modernisointi
Sahanpurukuivaimen uuden viiran asennus ja pesusekvenssi teko
Sali-ilman nestekaasulämmityksen muutos höyrylle
Sarjajauhatuksen purku
Satamalastauksen polttoöljysäätö paalipihtien uusimisen johdosta
Saumauskoneen uusinta
Screening rebuild
Sekoitus säiliön sekoittajan uusinta
Sellutehdas jälkireaktorin pesuosuus lisäys
Sellutehdas keitinprosessin uusinta
Sellutehtaan pesemön uudistaminen
Soft-kalanterin kuormitusventtiilien uusinta
Soodakattila nuohomien suutinputkimuutos
Soodakattilan kvartääripuhaltimen juoksupyörämuutos
Soodakattilan säätäväkuormaöljypoltin
Sorvin analysaattorien modernisointi
Suodosvesisihdin poisto prosessista
SYVE-säiliöiden höyryn puskurointisäätöjen käyttöönotto
Sähkökeskuksen uusinta
Säädettävä ruuvikompressori
Tasaussäiliön pumpulle invertteri
Telapuristin kuivaamon syöttöön
TMP jauhatuksen terämuutokset
TMP jauhatuksen ylemmän tason säätöjärjestelmä
Tuoreviiluanalysaattori
Turvasoihdun kantokaasun vaihto
Tärkkisiilo ja liettolaitteisto
Utilizing waste heat of air compressors
Uuden energiatehokkaamman kapasiteetin käyttöönotto x 2
Uudet lajittimen roottorit
Uusi hajukaasujen varapoltin
Uusi höyrylaatikko kartonkikoneelle
Vanhan PK:n alakerran palovesipumpun poistaminen
Veneer clipper servo change
Vesirajakamera viiraosalle
Viherlipesäjäähdytin
Viilun märkäpuristus
Viilun puristusesikuivaus



Viiran imutela kaavarointiin
Viiraosan korkeapainepesuri
Väriannostelupumppujen/järjestelmän päivitys
Washing liquid tanks insulation
Wet veneer press
Yhden kamarin pinnoitus
Öljypumpun invertteri

9.2 Tuotantotehokkuuden parannus

3rd drying group slalom
Adaptiivinen painereservi
Add automated valve to warm water line
AHR-optimointi
Alkukuivatusosan ajettavuusmuutokset
Apulauhduttajan venttiilistön asennoittimien säätö
Apulauhduttimen säätö
Automaattinen päällystysprofiilin hallinta
Avoid heating chemically treated water by steam
Best Practice mittari: jäännöshappi
Biovesilämmitys kuorimolla
BM4 2nd press roll doctor
Calendar heating shutdown
Calendar heating saving with selected grades
Coating drying optimization
Cooling water utilization to heat chemical treatment
Decreasing water temp at the chem department
Electricity efficiency improvment, better utilization of present process connections
Energiatohokkuuden seurannan tehostaminen automaatiojärjestelmässä
Energy saving blades to TMP refiner
Energy savings from paper end moisture increase
Entsyymien käyttö havu- ja koivusellun jauhatuksessa
Esikäsittelyn ylätasen säädöt(APC)
Felts vacuum system change
Final pulp CSF increase
Finishing Automatic stopping of vacuum and blowers
FL/DF decrease at < 1000t/d production
Haihdukkamien pullonkaulojen avaruus
Haihdukkamien ominaislämmönkulutuksen alentuminen x 2
Haihdukkamien tehonnosto
Haihdukkamien tyhjöpumppu, invertterisäätö
Haihdukkamien paisunnan parantaminen
Havukuoren kuiva-aineen nosto suppilo- ja ohjelmamuutoksilla kuoripuristimilla
Höyrysystemin optimointi lajinvaihtoon
Huuhtelusekvenssin nopeutus
Huuven energiatohokkuuden parantaminen
Huuven ilmasapainon säätö
Huuven korvausilmamuutos
Huuven korvausilman lämmitys
Huuven optimointi
Hylyn kuidutuksen optimointi
Hylyn pulpperointi, ajotavan optimointi -ilman kuituhäviötä
Imeytyksen tehostus ja massa-analysaattorin uusinta
Imupumpun 7 jättäminen pois ajosta
Jäteveden käsittelyn ilmastuskompressorien tehon säätö O₂ -tason perusteella
Jauhatuksen optimointi APC säätö
Jauhatusmuutokset määrätyille paperilajeille



Kaasuttimen käytettävyyden parantaminen mm. paremmalla petimateriaalilla
Kalorisaattori LT-säätö
Kartonkikone jauhatuksen energiaoptimointi
Kattilan hallittu minimiteho ja nettosähkösovellus
Kattilan tehonmuutos
Käytettävyys ja kuivauskoneen massapulaseisokit
Keittämön akkujen paineensäädön viritys x 2
Keittimien KML ja KVL lämmönvaihtimien lämmitystehon nosto
Kiehuttimen ylitehörylauhduksen toiminnan parantaminen putkistomuutoksella
Kiekkosuotimen pumppausmuutokset
Kiertovesisäiliön pumppu invertterisäätö
KK ohjauksen kehitys
KK sekundääri-ilmapuhaltimen kapasiteetinnosto
KK:n ohjauksen kehitys
Konepulppeerin ohjaustavan muutos, käyttötapa on/off
Kosteusmittauksen uusinta
Kuidun talteenotto CTMP:n prosessivedestä
Kuitulinja hakesiilon ja kiehuttimen optimointi
Kuitulinja mäntyvalkaisu tuoreveden vähentäminen
Kuitulinja myötävirtakeitto x 2
Kuivaamon ajotavat tarkastus ja henkilöstön koulutus
Kuivanpurunsiilolle ohituskytkin
Kuivattu paalisellu kartongin pintakerrokseen
Kuivatusosan huuven ilmanvaihto ja kosteussäätö
Kuivauksen tehostaminen KK
Kuivauksen tehostaminen KK ja uusi kosteusmittaus KK:lle
Kuivauksen ylätasosäätö ACE
Kuivauskone kierrätyksen vähentäminen
Kuivauskoneen lämmönkulutuksen tehostaminen
Kuoren kuivauskoneen glykolikierron höyryn säästö
Kuorikattilan venttiilin muutos
Kuoripuristimien toiminnan tehostaminen
Kuukauden lietteetön ajojakso kuorikattilalla
Kuumakalanterin kylmänä ajo
Kuumavedenvalmistuksen höyrynkulutuksen minimointi
Kuumaöljykattilan sammutus seisakeissa
Kuumaöljykattilan sekapoltto
Lajijakauman muutos, jauhatuksen optimointi
Lajittelun muutokset
Lajittelun parantaminen
Lämmön ominaiskulutuksen parannus
Lämpimän veden mittaus ja lämmityksen tehostaminen
Lämpötila- ym. säätöjen parannuksia
Latimen käyttö sähkökäytölle
Liekinkäsittelyn muutos
Lietteen kuiva-ainepitoisuuden nosto
Lisäveden minimointi HVY ja höyryn säästö
LT-säätö metanolikolonnille
MAP Q kuituanalyysaattorin käyttöönotto
Massapumpulle invertterisäätö
Meesasuotimen ajoparametrit
Meesauunin kalkin jäännöskarbonaatin nostaminen
Meesauunin pölyputken suurentaminen ja tuloilman muutos
Meesauunin säätöjen ja ajomallin parantaminen
Minimikuormansäätö
Minimikuormatason pienennys
Minimizing the no-load power of UKP refining during KLB grades
More efficient run by roller dryer



Nestekaasun kulutuksen vähentäminen pro-laadulla
Nostovyöhykkeen parannus
Öljyn kierrätyksen lopetus
OMC3 moisture increase
Optimizing the heating of log pond
Pääkattilan minimikuorma-ajon tehostaminen
Paalaamon hydraulipumppaus muutokset
Paalin loppukuiva-aineen lasku
Päällystyspigmenttien vähentäminen
Paperikoneiden energialaskennan kehittäminen
Paperinkuivatuksen tehostus kahdelta yhdelle paperikoneelle siirryttäessä
Paperinvalmistusprosessin yksinkertaistaminen, kuiduttimen pysäytys
Paperinvalmistusprosessin yksinkertaistaminen, toisen jauhimen pysäytys osalla paperilajeista
Paperinvalmistusprosessin yksinkertaistaminen, toisen sekoittajan pysäytys
Paperinvalmistusprosessin yksinkertaistaminen, tyhjöpumpun pysäytys x 2
Pastojen kuiva-aineen nosto
Pesupuristimien hydraulikäytön muutos sähkökäytöksi
PGW feed to GW screening
PGW H4 Shower water efficiency
PGW Rejects' Integration
PGW Transferring more PGW waste heat to BM4
Pikilämmönvaihtimen optimointi
PK huuvan kosteussäätö
PK huuvan kosteustason nostaminen
PK huuvan optimointi
PK ilmataseen parannus
PK infrojen tehonpudotus
PK jauhatuksen optimointi
PK jauhatuksen uudelleen järjestely
PK kokonaisparannus
PK PCC pumpun pysäytys
PK pulpperin pysäytys ajon aikana
PK täyteainepigmenttipumppujen ristiinajo
PK Tyhjäjärjestelmän optimointi
PM calender heating efficiency
PM coating color solids content increase
PM consistency optimization
PM cyclone cleaning reduction
PM dewatering press suction doctoring
PM Energy savings due to improved defect situation
PM energy savings from reduced exhaust air
PM Felt vacuum control improvement
PM felts vacuum pump stopping by connection change
PM improv of hood ventilation, heat and water balance
PM Increase in end moisture energy savings
PM Mechanical pulp refiner energy savings
PM moisture increase
PM savings paper end moisture increase
PM shower water
PM stopping of filtrate pump
PM Stopping of high vacuum pump
PM Stopping useless pulp spreader
PM Warm Water Heating
PM warm water heating reduction
PM wire pit heating
PM Wire section vacuum blower renewal
Preheating of drying air
Primääripeltien ohjaus



Prosessin ominaiskulutuksen parantaminen prosessiparametrejä säätämällä
Prosessivesien lämpötilaoptimointi
Puhallinhaihduttamon moottorin tehon nosto
Puhaltiminen käytön rajoitus
Pulpperilinan tehostaminen
Pumppauksen kuristuksen vähentäminen säätömuutoksella
Puristimen linjapaineen nosto
Puristinpulpperin pysäytys
Purulaitoksen röntgen
Raakavesipumpun invertterisäätö
Reduce DB chip silo steam consumption + steam flow control
Reduction of Galileo shower water
Refining no load savings
REF-murskaimen tyhjäkäyntiajan minimointi
Rejektin käsittelyn uusi ajomalli
Rejektirumpu käyttää pesuun korkeapainevettä mutta säätöventtiili tappaa paineen
Rejektisäiliön pumpun ohitus
RMP refining SEC improvement
RMP to PEX analyzer
Sähkön ominaiskulutuksen parannus
Säiliö sekoittimen pysäytys
Säiliöhönlämpöpuhaltimen imun pienentäminen
Savukaasukanavan modifiointi
SK syöttöveden lämpötilan nosto
SK syve-venttiilin paine-eron alentaminen
Soodakattila nuohoushöyry muutos
Soodakattila polttolipeän kuiva-aineen nosto
Soodakattilan nuohoushöyryn optimointi/muutos x 2
Soodakattilan polttolipeän kuiva-aineen nosto
Soodakattilan tehonnosto
Soodakattilan turbiinin reduktioajo kesäkaudella
SPK:n höyrylämmönvaihtimen säätö muutos
SPK-lajittimen ohitus
Stand by moden lounti puristimelle
Stop the motor of pulper when it is not used (200 kW)
Suodosvesipumpun painetuoton tarve
Syjäytyslipeäpumpun invertterisäätö
Tehtaan lämmön ominaiskulutuksen parannus
Tehtaan lauhteenpoistimien kunnostus
Tehtaan sähkön ominaiskulutuksen parannus
Tiivistevesisihdin automatisointi
Toimintatapakoulutukset havukuivaajille
Tyhjiökapasiteetin optimointi x 2
Tyhjöpumpun pysäyttäminen, kun valmistetaan liukosellua
UM:n ensiöpulpperin energiatehokkuuden kartoitus
Uuden kuiva-ainemittarin asennus meesasuoitelmalle
Valkaistun massan MC-pumpulle invertterisäätö
Valkaisu pois käytöstä
Valkaisun vaiheiden kemikaalisekoittimien pysäyttäminen
Valkaisun vesikierron muutos
Vetylaitoksen maakaasuventtiilin avauma
Vetylaitoksen reformerin polttoilmasäätö
Vety-yksikön höyryn ulospuhalluksen vähennys
Vety-yksikön kierrätysvedyn minimointi
Viiran tyhjöpumppujen tyhjiötason automaattinen säätö(rosvoventtiili), imuputkistojen uusinta ja selkeytys
Voimalaitos ylätasosäätö
VPU lietteenkäsittelyn kemikaalikoeajo kuiva-aineen nostamiseksi



Yksivaiheinen rejektijauhatus

9.3 Lämmöntalteenotto

Air to air heat recovery improvement
Heat recovery
Improving secondary heat recovery from veneer driers
Infrakuivaimen LTO-järjestelmä
Insulation of the heat recovery towers
KA infrojen poistoilmojen hyödyntäminen leijuissa
Kanava LTO uusiminen
Kartonkikoneen LTO uusinta x 2
Kattila savukaasujen lämmöntalteenotto
Lämmön talteenoton uusiminen ja kamarin modernisointi
Lämmön talteenoton uusinta x 2
Lämmönvaihtimien hyötysuhteen nosto
Lauhteen palautuksen tehostaminen
Lietteen kuivauksen lauhteiden talteenotto
LTO-kennon lämmönvaihdon tehostaminen
LTO-kierron uusinta
LTO-parannus
LVL hönkähöyrynlauhdutus viilunkuivaimella
Makuhönkien talteenotto
Membraaniyksikkö kiertokaasun hyödyntämiseen
PGW Heat Recovery Washing
PK Höyry/lauhde ajotavat ja LTO hyötysuhteen parantaminen
PK:n lämmöntalteenoton parannus
PM coating section heat recovery
PM heat recovery and district heat optimization
Savukaasujen jäähdytys meesauunilla
Savukaasujen lämmöntalteenoton hyödyntäminen paperikoneilla
Savukaasupesurin LTO uusi lämmönsiirrin
Sellutehtaan jätelämpöjen hyötykäyttö puunkäsittelyssä
Soodakattilan savukaasupesurin sekundäärilämmön hyödyntäminen
Soodakattiloiden savukaasupesurin lämmönvaihdon lämpimän veden valmistukseen
TMP LTO:n tehostaminen
TMP sekundaarilämpö PK kiertoveteen, lämmönvaihtojärjestelmä

9.4 Moottorit ja taajuusmuuntajat

Fiber boost, tamujen lisäys
Hiomakoneen purunpoistoimurin taajuusmuuttajakäyttö
Huuvan puhaltimien optimointi + taajuusmuuttaja poistopuhaltimeen invertteri
JVL esiselkeyttimen vesipumppu muutettu suorakäyttöisestä taajuusmuunneltavaksi
Kamarikuivaamoiden puhallinmooreiden taajuusmuuttajat
Kartonkikoneen sähkökäyttöjen taajuusmuuntajat
Kiertoilmapuhaltimen taajuusmuuttaja käyttö
KK pinkkauspuhaltimien taajuusmuuttajakäyttö
Kone- ja hylkypulpperin taajuuskäyttö ja optimointi
Konepulpperin pumpun ohjaustapa ja tamu-ohjaus x 2
Kuivaamon puhaltimet taajuusmuuttajaohjauksiksi
PK hylkykypin sekottajan TAMU-ohjaus
PK jauhimien moottoreiden vaihto vaihtovirtamottoreiksi
PK Konekypin pumppuun taajuusmuuttaja
PK sekoituspumppu taajuusmuuttajakäyttöiseksi
PK taajuusmuuttaja hylkytornin pumppuun



Rimoituksen logiikkakeskuksen tamut
Rumpuhakkurin pehmokäynnistimen korvaaminen taajuusmuuttajalla
Saha kuivaamon poistopuhaltimet taajuusmuuttaja toimeksi
Suorakäyttöpumput taajuusmuuttajakäyttöisiksi
Sähkömoottorien uusinta ja tamujen lisäys
Taajuusmuuttajakäyttöinen SYVE- ja apulauhduttajanpumppu
Taajuusmuuttajaohjaus kiertovesipumppuihin
Taajuusmuuttajaohjaus massahajottimelle

9.5 Kunnossapidolliset toimet

Kamarikuivaamo yhden kamarin pinnoitus
Kuivaamokanavien peruskorjaukset
Lauhteenpoistimien kuntokartoitus ja rikkinäisten vaihto
Paineilmavuotojen kartoitus
PM drying section hood repair
Sähkökäyttöjen uusinta
Tyhjöjärjestelmän kunnostus
Venttiilien eristys voimalaitoksella

10 Muu uusiutuva

Heat pumps to the restaurant
Maalämpöön siirtyminen (korvannut polttoöljyn)

11 Energiantuotanto

Ajotapamuutos apulauhduttimen käytössä
Apukattilan maakaasukulutuksen optimointi
Automaatiojärjestelmän ylätasoa uusinta
BFB boiler shutdown for summertime
Biokattilan säätöjen optimointi
Bioliete syötetty vähemmän haihduttamolle
Boiler efficiency improvement
Boiler Make-up Water Heat Recovery
Boiler steam soot blowing
Boiler taken out from stand-by
Condenser stand by- Reduce heat loss in auxiliary condenser
Generaattorin peruskorjaus x 2
Heat recovery, repair after dryers
Höyryakun käytöstä poistaminen
Höyryturbiinin sähköntuotannon jatkuva optimointi
Integraatin höyryverkon optimointi
Kattilan kehittyneet säädöt
Kattilan ylätasoa säätö
Kattilastudyn toimenpiteet
Kemiallisesti puhdistetun veden lämmitys palaavalla kaukolämmöllä
Kompressorien jäähdytysvesien LTO:n laajentaminen flotaatioon
Kuoren kuivauksen/kaasutuksen tehostaminen
Kuoren säästö
Kuorikattilan ilmajärjestelmän ja polttoaineensyötön modifiointi
Kuorikattilan lämmönsiirtopintojen kuonapuhdistus
Kuorikattiloiden arinakoneistojen uusinta
Kuoripuristimen optimointi (kiinteän polttoaineen kuiva-ainepitoisuuden nosto)



Kuumavesisäiliön pinnanrajoitus
Laitoksen sopeutuva minimiteholla ajo
Lämmöntuotannon tehostaminen
Lämpöpumppu pesurin talteenoton tehostamiseen
Lämpöpumpun käyttöönotto tehtaan lämmityskierrossa
Maakaasukattila on/off toiminto
Maakaasukattilan talviajon välttäminen
Minikuormatason pienentäminen x 2
NOxien pienentäminen ja hyötysuhteen nostaminen
Nuohouksen optimointi x 2
Nuohousavustimen käyttöönotto
Paperikoneiden maakaasulaitteiden sähköistys
Pohjailmasuuttimien uusinta
Polttoaine-energian oikeellisuus
Polttoliipeän kuiva-aine saavutettu 1,2 % parannus
Polttoliipeän kuiva-ainetason nostaminen pysyvästi
Polttoliipeän kuiva-ainetason nosto 78-->80%
Power Plant flue gas heat recovery improvement
Power Plant performance improvement
PP boiler minimum power reduction (smaller air blower)
PP Steam network optimization (new control system)
R5 min. virtauksen pienennys
Savukaasujen lämmöntalteenotto
Savukaasupesurin toisen pumpun saattaminen pois ajosta
Sek. lämpömäärän käytön lisäys kaukolämmön valmistukseen
Sellu lauhdeiden hyötykäyttö
Sermet hyötysuhteen parantaminen
Soodakattilan primääri-ilmapatterin laajennus
Soodakattilan savukaasujen LTO x 2
Soodakattilan turbiinin alas säätö sähkö
Syöttövesipumppujen ajotapa
Sähkökattila x 3
Sähköntuotannon optimointi/parannus x 2
Sähköntuotantokyvyn tehostaminen
Sähkösuodattimen tasasuuntaajien tehonkulutuksen optimointi
Tehtaan sähköntuotannon parannus
Tulistimien lämpötilasäädön tarkastus siten, että tulistetun höyryn lämpötilaa voitaisiin nostaa
Turbiinin ja generaattorin Major- huolto
Turbiinin tehonnosto
Turbiinin välioton avarrus
Turpeen vastaanoton omakäyttösähkön pienentäminen (tyhjäkäynnin minimointi)
Uuden kattilan optimointi, takuumittaukset ja parametrien säätö
Uusi biokattila pienemmällä minimikuormalla, ledeillä ja energiatehokkailla moottoreilla
Uusi turbiinin säätäjä
Varakattilan hyötysuhteen parantaminen
Varakattilan savukaasun loppulämpötilan pienentyminen
Voimalaitoksen käyttöliittymän uusinta ja automaattiosäädöt
Voimalaitoksen pääilma- ja kiertokaasupuhallin taajuusmuuttajakäyttöiksi
Voimalaitoksen pääsäätöpiirin optimointi
Voimalaitoksen savukaasuekonomaiseri
Voimalaitoksen uusi lämmönvaihdin
Voimalaitoksen vastapaineturbiinin uusinta
Voimalaitos, pääkattilan tehokkuus, säädöt
Voimalaitos, pääkattilan tehostaminen, automaatiojärjestelmän säädöt
Voimalaitosautomaation kehittäminen ja uusinta x 2
Ääninuohoin
Öljykattiloiden korvaus sähkökattiloilla
Öljytehon vähentäminen kuorikattilan starteissa



12 Muu

Ajoluiskien sähkölämmitysten ohjausjärjestelmän uusiminen ja lumianturoiden korjaaminen
Autopurkupaikan laatan lämmitys
Cooling, electric rooms (EU gas regulation)
Energiatehokkuusnäytöt ja online-sähkötehomittaukset
Forklift fuel consumption
Hakepuhaltimen sähkökäytön muutos
Hyper massat
Hyper massojen bulkki tason kehitys
Kiinteistöautomaation kehittäminen
Kuivaamon LTO koneikkojen eristäminen
Kuivauksen viallisten T anturien uusiminen
Kuusisahauksen keskittäminen
Massan kehitys
Osastokohtainen sähkönmittaus
Pellettilinjan operaattoreiden ympäristö ja energiakoulutus
Polttoainetehokkuus uuden kauhakoneen myötä
Puuosaston seulontapurun ulosotto
Raaka-ainekentän laajennus
Reactive power compensation
Turntables for EURO pallets
Viilunkuivain EKO-moodi
Ylimääräisen KD-muuntajakeskuksen irtikytkeä
Öljyvarastokontti