

INFORME TÈCNIC

EXPEDIENT: CE 01/2025

ASSUMPTE: Informe tècnic justificatiu de la necessitat de declarar la tramitació d'emergència per al subministrament d'aigua desmineralitzada i el lloguer i instal·lació d'un equip d'electrodesionització (EDI) amb osmosi inversa per garantir la producció d'aigua desmineralitzada a la planta de tractament de residus sòlids urbans (RSU) de Tarragona.

ANTECEDENTS:

1. Descripció de la instal·lació afectada:

L'activitat principal de la planta és la valorització energètica de residus mitjançant dues línies de producció. L'energia tèrmica generada durant la combustió i associada als gasos d'escapament dels forns permet una valorització energètica dels residus incinerats. S'utilitza aquesta energia tèrmica per generar vapor a les calderes instal·lades en cadascuna de les línies.

Cal destacar en línies generals que la planta opera segons un cicle de Rankine. Els seus principals equips són els generadors de vapor (dos forns-caldera), els equips d'expansió del vapor que produeixen treball (una turbina) i els seus alternadors associats i els aerocondensadors. Un cop a les turbines el vapor cedeix una part de la seva energia per a la rotació del grup turbogenerador, per posteriorment condensar en els aerocondensadors i tornar al tanc de retorn de condensats. En aquest punt el condensat és impulsat de nou a les calderes per completar el cicle.

Mitjançant el grup turbina-alternador l'energia tèrmica es transforma en mecànica i finalment en energia elèctrica.

El circuit d'aigua i generació de vapor inclou diferents equips, com ara el desgasificador, tanc d'aigua d'alimentació a caldera, bombes i conduccions, col·lectors d'alta i baixa pressió de vapor, preescalfadors d'aire de combustió i les corresponents canonades d'aigua i vapor d'alta i baixa pressió, xarxa de purgues, drenatges, i altres equips

Tot aquest circuit s'alimenta d'aigua desmineralitzada, aquesta aigua té un tractament especial, per eliminar les sals minerals i altres components per tenir una aigua ultra pura per poder fer funcionar la instal·lació de forma correcta. Aquesta adequació de l'aigua es realitza a la Planta de Tractament d'aigua (PTA)

Necessitem aigua desmineralitzada amb una qualitat adequada pel bon funcionament de la turbina, ja que si la qualitat no és adequada, es poden fer malbé per corrosió / desgast els alabès de la turbina, provocant en pocs dies una descompensació del rotor, amb el corresponent risc per les persones i una reparació molt cara amb terminis de mesos per tornar a tenir el sistema en marxa.

El dilluns 22, per una banda, localitzem la possibilitat de llogar una EDI (un equip d'electró-desionització) amb osmosis prèvia, que substitueix el llit mixt trencat: Malauradament i en paral·lel es detecta una punxada en la caldera de la línia 2, intentem continuar funcionat amb la punxada, però el dimarts 23 decidim aturar la línia, ja que la pèrdua d'aigua comença a ser important i correm el risc de tenir un trencament interior brusc de la canonada que ens provocaria una aturada d'emergència de la línia 2, amb els consegüents problemes d'emissions a l'atmosfera fora dels límits establerts. Aquesta situació provoca un consum extra d'aigua.

El dimecres 24 després de refredar la instal·lació per poder fer la reparació, hem de buidar la caldera, per soldar la canonada, tornar a omplir-la i fer el procés d'arrancada habitual contra atmosfera fins que tenim el vapor en condicions de pressió i temperatura adequades per acoblar la caldera al col·lector d'alta pressió, el que vol dir una despesa d'aigua important. Per el que hem incrementat les 2 cisternes a 5 cisternes diàries per poder mantenir el 30% de seguretat de stock d'aigua.

3. Riscos associats:

La no disposició d'aigua en la qualitat i quantitat adequada a les calderes pot provocar una avaria molt greu, provocant un alt risc d'accident, per les persones.

A les calderes de generació de vapor, el fum producte de la combustió circula en contacte amb els tubs, que s'escalfen i al seu torn escalfen l'aigua que es troba continguda dins dels tubs per transformar-se en vapor. L'aigua també funciona com a refrigerant (refredador) dels tubs. Si per alguna raó el nivell d'aigua comença a descendir, llavors els tubs quedaran descoberts i començaran a sobreescalfar-se. Si el baix nivell d'aigua arribes fins i tot a descobrir la zona de combustió, que és on es realitza la incineració dels residus a uns 1.000 °C. Si en aquest moment, en què els tubs o el forn es troben descoberts amb un increment substancial de temperatura, s'hi introdueix aigua a la caldera, llavors existirà un xoc tèrmic a causa de la diferència de temperatures (aigua i tubs), provocant contraccions i canvis en l'estructura molecular del metall, provocant que la caldera tendeixi a fallar als punts de concentració d'esforços com és la soldadura, portant com a conseqüència una fractura i, per tant, la inevitable explosió.

La reparació d'una avaria d'una caldera per manca d'aigua pot prolongar-se mesos, ja que cada caldera té el seu disseny únic i cal fer la reconstrucció dels tubs segons el disseny original. El que implica despeses molt elevades per ser tot producte fet a mida.

Risc per les persones al no operar dins el rang de seguretat de les calderes, risc d'explosió.

El segon risc és el de manca de tractament del RSU, ja que una avaria greu a la instal·lació pot provocar distorsions en el procés de recollida i tractament.

JUSTIFICACIÓ DE LA NECESSITAT D'ACTUAR:

La instal·lació industrial de SIRUSA funciona de manera interompuada (24 hores al dia, 7 dies a la setmana i 365 dies a l'any). Per aquest motiu, disposem d'un equip d'operació que "condueix" la planta i que està present de forma contínua a les instal·lacions, així com d'un equip de manteniment amb servei de guàrdies les 24 hores, preparat per actuar a planta en menys d'una hora des que es produeix qualsevol incidència.

Vista la magnitud de riscos derivats d'una avaria de la planta per manca d'aigua, les actuacions tenen que ser immediates, o es troba una solució en poques hores o es tindria que procedir a l'aturada total de la planta de tractament per seguretat de les persones, la instal·lació i el medi ambient.

Una aturada d'aquest tipus tindria un impacte molt greu, ja que deixaria sense capacitat de tractament els residus de tots els municipis que formen part de la Mancomunitat, generant una acumulació de brossa en origen en molt poc temps. Aquesta situació podria derivar en problemes de salubritat pública.

A més, el fet de no poder garantir la continuïtat del servei comportaria l'incompliment de les obligacions legals i ambientals en matèria de gestió de residus, amb el consegüent risc de sancions i dany reputacional per a l'entitat. Per tot això, és essencial que davant qualsevol incidència crítica, com la manca d'aigua, es pugui reaccionar de manera immediata i implementar solucions en poques hores per evitar l'aturada total de la planta i garantir la protecció de les persones, la instal·lació i el medi ambient.

CONCLUSIÓ I PROPOSTA

Ateses les circumstàncies tècniques exposades i el risc greu que suposaria la interrupció del servei, es realitzen les següents actuacions:

- Cobrir la necessitat d'Aigua a curt termini amb cisternes d'aigua desmineralitzada des de l'exterior de Sirusa. (Estimació de despesa, 30 Cisternes * 24 m3 per cisterna * 21,00 euros m3 = 15.120,00 €)
- Instal·lar una EDI (equip d'electró-desionització) amb osmosis prèvia, de lloguer, que substitueix el llit mixt trencat per poder generar l'aigua amb la PTA existent a SIRUSA. Augmentem la fiabilitat, ja que no depenem de tercers en el subministrament de l'aigua, i millorem el cost, ja que una setmana de subministrament de cisternes d'aigua és equivalent a dos mesos de lloguer de la EDI. (Estimació 1 instal·lació 800,00 € + 3 mesos lloguer 6.800,00 € / mes = 21.200,00 €)
- Avaluar l'estat del llit mixt avariats, una vegada desmuntats, es podrà analitzar el estat interior del equip, avaluar el cost de reparació, i analitzar el estat de les resines, per decidir si cal canviar totes les resines o son en part aprofitables, també caldrà tornar a transportar el equip fins planta i tornar a instal·lar-lo. (Cost estimat de la reparació, 18.000 €)
- El pressupost total se estableix en: 54.320,00 € + IVA 21%: 11.407,20 = Total Iva Inclòs 65.727,20 €

Tarragona, amb data de la signatura electrònica.

Ramon Carbonell Martí

Director de Planta