

Fitxa 31

Recuperació i reciclatge en origen

Reducció del consum d'aigua i recuperació de producte

Empresa	CADÍ, sccl. La Seu d'Urgell (l'Alt Urgell)
Sector industrial	Alimentari. Fabricació de formatges i mantegues
Consideracions mediambientals	<p>Durant la fabricació del formatge, la llet se sotmet a tot un seguit de processos: pasteurització, fermentació-quallat, separació del xerigot (fracció no quallada de la llet), premsatge, assecatge, maduració i acabat. Aquests, en alguns casos, requereixen del funcionament d'uns circuits de refrigeració d'aigua. També es necessiten circuits de refrigeració per a les línies de fabricació de mantega i per a la lactoseria, on es tracta la lactosa que s'extreu del xerigot.</p> <p>Abans de la realització de les actuacions que es descriuen en aquesta fitxa, CADÍ, sccl, mantenia els circuits de refrigeració en obert, és a dir, hi havia un consum continu d'aigua per poder controlar la temperatura dels diferents processos. Aquesta aigua, un cop havia passat pels circuits de refrigeració, s'abocava a llera pública.</p> <p>En el cas de CADÍ, sccl, les neteges, operacions essencials en el sector alimentari, es realitzaven amb aigua, sense eliminar prèviament les restes de producte de les conduccions i sense controlar, en molts casos, la quantitat utilitzada. Aquestes operacions arrossegaven les restes de llet i derivats de tot el procés que constitueixen la càrrega orgànica de les aigües residuals.</p>
Antecedents	<p>L'elevat consum d'aigua, així com la càrrega contaminant de les aigües residuals, van motivar a l'empresa a dur a terme actuacions de prevenció de la contaminació en origen, com a pas previ i recomanable a la instal·lació d'un sistema de tractament dels efluent.</p> <p>Les actuacions de prevenció en origen de la contaminació havien d'estar orientades a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducció del consum d'aigua • Recuperació de producte final retingut a les conduccions i instal·lacions • Reutilització de subproductes d'alta càrrega orgànica tipus xerigot i aigües mares • Reducció de la càrrega contaminant abocada
Resum de l'actuació	<p>La primera actuació va ser procedir al tancament dels circuits de refrigeració per aigua. Actualment, l'aigua, un cop utilitzada com a refrigerant, no s'aboca, sinó que es redueix la seva temperatura (amb un sistema aerorefrigerant) i es torna a utilitzar de nou com a refrigerant en el mateix circuit.</p> <p>La segona actuació va consistir en la instal·lació d'un sistema integrat de neteja Cleaner In Place (CIP), que consisteix en l'automatització i el control de les neteges (durada, quantitat i temperatura de l'aigua, etc.) mitjançant un sistema informàtic. Amb aquest sistema, controlat per un ordinador central, totes les operacions de neteja estan programades, de manera que sempre s'utilitza la quantitat exacta d'aigua per a la neteja de dipòsits i conduccions. El sistema CIP permet optimitzar la recuperació de les matèries primeres (sigui llet, nata o xerigot) abans de realitzar les neteges. Aquesta recuperació, a part de suposar un augment de la productivitat de l'empresa, implica una reducció de la càrrega contaminant abocada.</p> <p>El sistema CIP també permet recuperar l'aigua de les segones esbandides de les instal·lacions (dipòsits, conduccions, etc.) i emmagatzemar-la per a la primera esbandida de les operacions posteriors, amb la qual cosa es produeix un estalvi d'aigua equivalent a una esbandida per cada operació.</p> <p>Finalment l'empresa va adquirir sistemes de neteja a pressió i temperatura per a les instal·lacions, que funcionen amb gallets per evitar el malbaratament de l'aigua. A més, es van realitzar tot un seguit de sessions de formació entre els treballadors per donar a conèixer els nous procediments de neteja.</p>



Decantador de fangs

Balanços

	Antic procés	Nou procés
Consum d'aigua	1.095.000 m³/a	328.500 m³/a
Consum d'aigua per unitat de producte fabricat	8,3 m³/t	2,8 m³/t
Producte fabricat per unitat de matèria primera	10/100 t/t	11/100 t/t
Cabal abocat *	912.500 m³/a	273.750 m³/a
DQO abocada (base 100)	100 %	33 %

Inversió realitzada 65.000.000 PTA

* La diferència entre l'aigua consumida i abocada es deu majoritàriament a processos d'evaporació

Conclusions

Com es pot veure en els balanços, gràcies al tancament dels circuits de refrigeració, a la instal·lació del sistema CIP i a la formació i les bones pràctiques, l'empresa ha aconseguit reduir el consum d'aigua d'un 70% i la DQO de les aigües residuals d'un 67%.

Posteriorment a aquestes actuacions, l'empresa va decidir instal·lar un sistema de tractament dels efluents. L'estació depuradora es va dissenyar dimensionada per a un procés totalment optimitzat, amb la qual cosa els estalvis en la construcció d'aquesta s'estima que han estat de l'ordre dels 150 milions de pessetes, molt superiors a les inversions realitzades en procés.

L'empresa es va acollir a l'Ordre d'ajuts de la Junta de Sanejament per realitzar aquesta depuradora, que consta bàsicament d'un sistema de desbast, d'un separador per flotació, d'una bassa d'homogeneïtzació, d'un reactor biològic (fangs activats) i d'un decantador de fangs (veure fotografia). Els fangs sobrants extrets del decantador, a causa del seu contingut exclusiu en matèria orgànica derivada de la llet, es gestionen externament com a adob orgànic.

Si es considera l'actuació en el seu conjunt, és a dir, les modificacions en origen i el tractament dels efluents, la DQO abocada s'ha reduït d'un 99%.

L'estratègia emprada per CADI, sccl, mostra l'aproximació a la gestió mediambiental de l'empresa des de la prevenció de la contaminació, ja que, com a primer pas, es va procedir a optimitzar el procés productiu en tot el que feia referència a consums d'aigua i neteges, a fi de reduir al màxim el cabal i la càrrega contaminant abocada. Posteriorment es va valorar la necessitat d'un tractament finalista, que, en qualsevol cas, ha estat dissenyat per a uns cabals i unes càrregues mínimes que redueixen el seu cost i fan molt rendibles les inversions realitzades en procés.

Contacti amb el CIPN si:

- desitja rebre més informació sobre les activitats del CIPN
- està interessat en el tema descrit en la fitxa
- desitja dur a terme un projecte de minimització
- desitja explicar un exemple de minimització

Centre d'Iniciatives per a la Producció Neta
 Trav. de Gràcia, 56.
 08006 Barcelona
 Tel. 93 414 70 90
 Fax 93 414 45 82
 e-mail: prodneta@cipn.es