

Medio Ambiente Clean Propre Limpio


N.º 49
Ejemplos de actuaciones de minimización de residuos y emisiones

Mejoras en el sistema de limpieza: el sistema CIP (Clean In Place)

Empresa	Big Drum Ibérica, SA (Reus, España)
Sector industrial	Alimentario. Fabricación de cucuruchos de galleta y envases para helados
Consideraciones ambientales	<p>La empresa Big Drum Ibérica, SA, se dedica a la fabricación de productos auxiliares para la industria de helados, como pueden ser la galleta de los cucuruchos y envases para helados. El proceso productivo se basa en la preparación de una pasta (harina, azúcar, grasa vegetal y lecitina) que se elabora en una artesa. Posteriormente se traspasa a unos tanques nodriza desde donde se transporta, mediante tuberías, a los hornos de cocción. Finalmente, una vez cocida la galleta, se realiza su enrollamiento para conformar el producto final.</p> <p>El sistema de limpieza que se utilizaba era totalmente manual y constaba de una bomba de impulsión de agua para realizar la limpieza mecánica de las tuberías de transporte de la pasta desde la artesa a los hornos de cocción. El consumo de agua era elevado ya que con las limpiezas se pretendía, por un lado, empujar y diluir la pasta y por el otro, la propia limpieza de las tuberías.</p>
Antecedentes	<p>La empresa generaba unas aguas residuales procedentes de las operaciones de limpieza de las tuberías y de otras operaciones de preparación de la pasta. En 1997 se iniciaron unas obras, junto con una ampliación de la capacidad productiva y una remodelación general de la fábrica, para racionalizar el proceso productivo. La actuación se realizó teniendo en cuenta las siguientes premisas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recuperar al máximo los restos de pasta de galleta. • Disminuir la cantidad de agua para la limpieza de instalaciones. • Reducir la carga orgánica presente en las aguas residuales y mejorar así la calidad de sus vertidos.
Resumen de la actuación	<p>El objetivo principal del proyecto era la recuperación de los restos de pasta de galleta y la disminución del volumen y la carga contaminante de las aguas residuales vertidas, mediante la instalación de un sistema de limpieza «Cleaning In Place» (CIP).</p> <p>El CIP consiste en las fases siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza en seco de las tuberías, mediante el paso de un émbolo por el interior impulsado por aire comprimido, de manera que se recupere la pasta de galleta. • Aclarado con agua, para arrastrar los restos de pasta pegados a la tubería. • Recirculación de una carga de solución básica, para desincrustar e higienizar las tuberías. • Lavado final con agua limpia. <p>La incorporación de este sistema ha ido acompañada de la construcción de un depósito de recuperación de pasta y de la construcción de tuberías de transporte libres de obstáculos.</p> <p>Igualmente, se ha instalado un sistema de depuración basado en tres tanques sucesivos para la separación de grasas y la sedimentación de los fangos, con lo que se mejora el vertido de las aguas residuales producidas.</p>

Fotografía de la instalación



Sistema de limpieza

Balances

	ANTIGUO PROCESO	NUEVO PROCESO
Balance de materias		
Consumo de agua (%)	100	80
Aguas residuales a tratar (%)	100	78,7
Pasta recuperada para su valorización (t/a)	0	76,8
Balance económico		
Valorización de la pasta recuperada (EUR/a)	0	3692,62
Coste del agua (EUR/a)	22 368,44	14 149,87
Coste de la gestión de las aguas residuales (EUR/a)	13 274,55	4327,29
Coste del mantenimiento – personal de limpieza (EUR/a)	9688,32	1730,91
Ahorros y gastos		
Ahorros en el consumo de agua (EUR/a)		8218,57
Ahorros en la gestión de las aguas residuales (EUR/a)		8947,27
Gastos de mantenimiento – personal (EUR/a)		7957,40
Valorización (EUR/a)		3692,62
Ahorro total (EUR/a)		28 815,86
Inversión (EUR)		132 610,50
Retorno de la inversión		4,6 años

Conclusiones

Con la ejecución de este proyecto se ha conseguido la recuperación de 76,8 t/año de pasta de galleta, que se valoriza externamente como alimentación animal. Igualmente, se consigue una disminución de la carga contaminante equivalente y un 70 % del volumen de agua utilizada en las limpiezas, teniendo en cuenta que la reducción se ha conseguido aumentándose la capacidad de producción en un 40 %.

NOTA: Esta ficha tan sólo pretende ilustrar un caso de prevención de la contaminación y no debe ser tratada como una recomendación de índole general.



Centro de Actividad Regional
para la Producción Limpia

Dr. Roux, 80
08017 Barcelona (España)
Tel. (+34) 93 553 87 90
Fax. (+34) 93 553 87 95
e-mail: cleanpro@cprac.org
http://www.cprac.org