

OPTIMITZACIÓ DE L'ÚS DE L'AIGUA. Ús d'elements de foment d'estalvi a les instal·lacions.

RESUM

La instal·lació de dispositius de control i estalvi d'aigua en entorns industrials és una estratègia efectiva per reduir el consum. Es pot distingir entre dispositius de control, com ara mesuradors de cabal i sensors, i dispositius d'estalvi, com ara limitadors de cabal i sistemes eficients per a dutxes i cisternes. També, la detecció avançada de fuites és crucial per evitar malbarataments, i es basa en el monitoratge amb sensors, l'anàlisi de dades en temps real amb intel·ligència artificial (IA), o bé inspeccions visuals amb drons. Per últim, la captació d'aigua de pluja ofereix una font alternativa per a usos no consumptius, com ara refrigeració i neteja.

➤ Ús d'elements de foment d'estalvi a les instal·lacions

1. Descripció

Una de les actuacions més genèriques, però alhora efectives per tal de reduir el consum d'aigua en instal·lacions industrials és la instal·lació de dispositius de control i estalvi de l'aigua.

Aquesta mena d'elements es divideixen en dos grups, en funció de si s'instal·len en àrees relacionades amb el procés de producció, o en àrees externes, com per exemple les zones dels treballadors:

Dispositius de control en les zones de procés:

— Mesuradors de cabal: per tenir un control de la quantitat d'aigua que transcorre a través d'una línia. N'hi ha de diferents menes, en funció de la mena de mecanisme, i les necessitats de mesura i la mena d'instal·lació.

— Comptadors: per mesurar la quantitat d'aigua consumida al llarg del temps. De diferents menes en funció de la tecnologia que utilitzen.

— Aparells de control i sensors: aquests aparells ens permeten saber si hi ha anomalies en el flux de l'aigua, com per exemple sensors que detecten canvis de nivell.

Dispositius d'estalvi en zones externes:

— Limitadors de cabal: mecanismes que redueixen la secció del pas de l'aigua.

— Aixetes més eficients: inclouen mecanismes de tancament que optimitzen l'ús de l'aigua, com per exemple obertura en dues fases, obertura en fred, aixetes termostàtiques, electròniques, etc., o instal·lació d'airejadors-reductors que barregen aigua i aire disminuint el consum.

— Dutxes més eficients: amb capçals intel·ligents que incorporen mecanismes estalviadors dins, o controladors de cabal dinàmic que redueixen la quantitat total d'aigua que surt per la dutxa.

— Cisternes de vàter amb dispositiu d'interrupció de descàrrega, doble descàrrega o topalls.

— Reg eficient de zones verdes: canviar el reg convencional per un reg localitzat que permet més estalvi d'aigua, com per exemple mitjançant sistemes gota a gota, difusors, eficients, etc.



2. Sectors on és aplicable (llista de subsectors preestablerta).

- Productes per a l'alimentació animal
- Transformació fruita-verdures
- Indústries càrnies
- Productes de fleca i pastes alimentàries
- Productes lactis
- Molineries
- Elaboració i conservació de peix i productes de peix
- Olis i greixos vegetals i animals
- Sucre, cafè, infusions i confiteria

- Altres productes alimentaris
- Begudes analcohòliques i aigua embotellada
- Begudes alcohòliques

3. Recursos i informació externa

Guies tècniques d'elements de control i mecanismes estalviadors:

https://aca.gencat.cat/web/.content/10_ACA/J_Publicacions/03-guies/04-guia_tecnica_comptadors.pdf

https://aca.gencat.cat/web/.content/10_ACA/J_Publicacions/03-guies/24-Mecanismes-estalviadors-aigua-Guia.pdf

DECRET 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. <https://portaljuridic.gencat.cat/ca/document-delpjur/?documentId=406954>

4. Beneficis

- ✓ Estalvi d'aigua
- ✓ Reducció del consum energètic
- ✓ Optimització de costos
- ✓ Compliment normatiu

➤ Implementació de sistemes de detecció de fuites

1. Descripció

La detecció de fuites en entorns industrials és crítica per garantir el funcionament eficient i segur de les instal·lacions, i evitar el malbaratament d'aigua a causa de consums excessius no controlats.

Les fuites són majoritàriament degudes al deteriorament de la infraestructura hídrica, ja siguin tancs, circuits, canonades, juntes, etc.; a excessos de pressió, siguin per fluctuacions de la demanda o fallades en les bombes i altre equipament; al desgast mecànic d'equipaments pel funcionament, corrosió, etc.; i finalment, a deficiències en el manteniment. En qualsevol cas, una detecció avançada de les fuites minimitzarà les pèrdues d'aigua i danys associats a aquestes.

La premissa bàsica per resoldre aquesta problemàtica és la implementació de sistemes de monitoratge de consums per sectors, de tal manera que permetin avaluar els consums respectius per a cada secció respecte dels comptadors generals de consums d'aigua existents de companyia o de captació.

En la indústria alimentària cada vegada és més estesa la implantació de sistemes BMS (Building management system). Aquests sistemes permeten integrar variables com ara la Tª, qualitat de l'aire, humitat, consums energètics i també consums d'aigua.

En concret, els sistemes BMS aplicats al consum d'aigua s'alimenten de dades obtingudes de diferents combinacions de sensors, com per exemple:

Sensors tradicionals industrials (normalment cablejats a sistemes PLC):

- Monitoratge en continu: Instal·lació de sensors continus distribuïts a tota la planta industrial que mesuren variables com ara pressió, temperatura, flux, cabal, etc. i permeten detectar canvis inusuals que poden indicar una fuga.
- Sensors avançats: tecnologia avançada per detectar petites variacions en les condicions de funcionament, com per exemple sensors ultrasònics, òptics o acústics que poden detectar fuites en etapes primerenques.
- Tècniques de correlació acústica per localitzar amb precisió la font d'una fuga una vegada aquesta és detectada.
- La Internet de les coses (IOT) connecta objectes i dispositius a través d'internet, tot permetent la comunicació i l'intercanvi de dades. A la indústria alimentària l'IoT s'utilitza per mesurar Tª, humitat, qualitat de l'aire i consums d'aigua, cosa que permet d'aquesta manera l'optimització dels processos en temps real.

Una vegada obtinguda tota la informació a partir dels sistemes BMS, aquesta pot ser treballada amb altres menes d'eines de modelatge, com per exemple:

- Anàlisi de dades en temps real: mitjançant tecnologies d'intel·ligència artificial i d'anàlisi de dades en temps real per processar la informació dels sensors identificar patrons o anomalies que puguin indicar la presència de fuites.
- Intel·ligència artificial predictiva per anticipar una possible fuga a partir de paràmetres indicadors i models de dades.

Finalment, altres menes de combinacions específiques en indústries de difícil accés poden ser:

- Inspeccions visuals amb drons, quan les àrees a inspeccionar són molt grans o en zones de difícil accés com ara tancs, o parts altes d'edificis.



2. Sectors on és aplicable (llista de subsectors preestablerta).

- Productes per a l'alimentació animal
- Transformació fruita-verdures
- Indústries càrnies
- Productes de fleca i pastes alimentàries
- Productes lactis

- Molineries
- Elaboració i conservació de peix i productes de peix
- Olis i greixos vegetals i animals
- Sucre, cafè, infusions i confiteria
- Altres productes alimentaris
- Begudes analcohòliques i aigua embotellada
- Begudes alcohòliques

3. Beneficis

- ✓ Estalvi d'aigua
- ✓ Reducció del consum energètic
- ✓ Optimització de costos i millora de la competitivitat
- ✓ Compliment normatiu

➤ Implementació de sistemes de captació de pluvials.

1. Descripció

Les aigües de pluges recollides, tractades i emmagatzemades de manera adequada, representen una font alternativa d'aigua de gran qualitat que permeten substituir l'aigua de xarxa en alguns dels usos del procés industrial. La recuperació de l'aigua de pluja pot ser considerada doncs com una solució sostenible i econòmica. L'aigua de pluja presenta un baix contingut en sals i minerals, i és lleugerament àcida, semblant a l'aigua destil·lada.

Alguns dels usos de l'aigua de pluges són els sistemes de refrigeració, cisternes WC, reg de conreus, jardins i zones verdes, neteja de vehicles o espais i dipòsits d'emmagatzematge d'aigua contra incendis, etc.

Es distingeix entre dues menes de superfícies d'escorrentia segons les seves característiques i a la potencial aportació de contaminants a l'aigua de pluja. La primera mena correspon a les superfícies no transitables, bàsicament les teulades i cobertes d'edificacions. En aquest cas, cal habilitar les teulades per fer aquesta funció, normalment col·locant baixants, i evitant la presència d'elements constructius obsolets com ara amiant-ciment o plom. També es poden recollir a partir de basses de retenció, i en aquest cas es necessitaran mecanismes separadors de sòlids o líquids que puguin ser contaminants.

L'aprofitament d'aigua plujana requereix dipòsits d'emmagatzematge que permetin utilitzar l'aigua recollida en els episodis de pluja al llarg de l'any, segons necessitats.

Aquests dipòsits es dimensionaran en funció de la superfície de recollida, el règim pluviomètric i les necessitats d'ús previstes.

El reaprofitament d'aigües pluvials pot requerir una filtració mecànica prèvia, i un procés de condicionament per evitar la proliferació d'algues o microorganismes i ajustar l'acidesa, si és precis.

És important destacar que l'aigua de pluja no es pot utilitzar per a usos alimentaris ni en cap fase del procés industrial que impliqui contacte directe amb aliments ni begudes, ni per la neteja d'utensilis que estan en contacte amb aliments. Tampoc és aigua apta per a la higiene corporal (dutxes, aixetes de lavabos, etc.).



2. Sectors on és aplicable (llista de subsectors preestablerta).

- Productes per a l'alimentació animal
- Transformació fruita-verdures
- Indústries càrnies
- Productes de fleca i pastes alimentàries
- Productes lactis
- Molineries
- Elaboració i conservació de peix i productes de peix
- Olis i greixos vegetals i animals
- Sucre, cafè, infusions i confiteria
- Altres productes alimentaris
- Begudes analcohòliques i aigua embotellada
- Begudes alcohòliques

3. Beneficis

- ✓ Estalvi d'aigua
- ✓ Reducció del consum energètic
- ✓ Optimització de costos i millora de la competitivitat
- ✓ Posicionament i valor

Autors:

DARPA – Oficina de suport de la indústria.
A/e: suportindustria.agricultura@gencat.cat