

Un gran avance en intercambiadores

La empresa **Tecnofarms**, desde un buen inicio, hace ya casi dos años; tuvo bien claro que para llevar a cabo el proyecto de fabricación de un Intercambiador-Recuperador de calor, de máxima eficiencia, económico y de excelentes prestaciones, eran necesarias conocimientos técnicos y experiencia de tres sectores profesionales claves:

- Ingeniería técnica aerodinámica
- Departamento de estudio, diseño y fabricación.
- La experiencia de un granjero Avícola

Tecnofarms es especialista en fabricación, contaron con un gran técnico de ventilación con muchos años de experiencia y un profesional de la avicultura. Para evitarse problemas futuros, esta vez el granjero colaboró, no sólo en las pruebas, sino también en la creación.

Los problemas a los que había de enfrentarse, presentes en otros aparatos, eran entre otros: los materiales de intercambio, limpieza y durabilidad de los aparatos, consumos de energía. Además se presentaba el reto de distribuir el calor generado de la manera más uniforme posible.

Otro tema se centraba en que el coste de las instalaciones pudiera ser rentabilizado lo más rápido posible y que el granjero notara en su bolsillo los efectos del ahorro cuanto antes mejor.

En primer lugar se estudió el material con mayor grado de conductividad térmica susceptible de ser usado por precio y posibilidades de mercado.

La **conductividad térmica** es una propiedad física de los materiales que mide la capacidad de conducción de calor, esta se mide en vatios por kelvin y metro ($w/(m.k)$).

El aluminio posee estas características y tiene una conductividad de 209, frente a los 0.17 ó 0.20 $W/(K.M)$ del PVC y Policarbonato respectivamente.

¿Entonces cuál es el problema del aluminio?

Hasta el día de hoy el problema del aluminio era la facilidad de corromperse con los productos de limpieza -desincrustadores- y oxidarse con el aire extraído, cargado de amoníaco y humedad ambiental. Por lo material de corta duración.

La solución reside en las nuevas aleaciones de aluminio con manganeso y otros materiales férricos que lo convierten en un material mucho más resistente y maleable. Hasta el punto de poderlo sumergir en diluciones de un 25% de desincrustante -base de sulfamán- durante semanas, sin que sufra en absoluto. Hemos podido comprobar que empresas como Munters, líder en el sector de ventiladores, está construyendo sus aparatos con aleaciones de este tipo para conseguir mayor durabilidad.

Este material, además de la conductividad térmica, también nos facilita la limpieza, ya que el polvo extraído de la granja tiene menos facilidad de incrustarse. Por lo tanto, incluyendo cuatro accesos de limpieza al aparato, este facilita el nivel de limpieza hasta el punto que podríamos hacerlo con una simple manguera y un poco de presión.

La eficiencia energética se logra combinando el material escogido y consiguiendo que el aire se quede el mayor tiempo posible dentro del intercambiador.

La idea de poner 2.565 tubos de 9,5 mm de diámetro y 1,03 m de alto en un espacio pequeño, consigue que el aire cree turbulencias dentro del aparato quedándose el tiempo necesario para lograr el máximo intercambio. Se añaden, además, ventiladores Ziehl-Abegg monofásicos de avance progresivo para evitar cambios bruscos de velocidad de aire así como bajo consumo de energía.

El aluminio también consigue mayor condensación de aire que otros materiales por lo que se consigue doble beneficio: el primero que entramos el aire en la granja mucho más seco, y segundo que el cambio de estado de gaseoso a líquido produce una energía positiva que se transforma en calor.

Cuando más haremos servir el Intercambiador-Recuperador será en invierno. En zonas con temperaturas muy extremas algunos aparato llegan a congelarse dejando de funcionar. Este tema se ha solucionado guardando el aparato dentro de una caja estanca de PVC espumado de 15 mm de espesor que evita que esto suceda.



Hasta ahora toda la teoría y pruebas en taller presentaban buenos resultados. Los tests en granja acabarían de juzgar al equipo.

En una granja de más de 15 años, sin aislante, con paredes de hormigón de gran tamaño 120 x 20 metros se instalaron cuatro aparatos y se hicieron cuatro crianzas.

Se instaló una distribución de aire cenital que transporta el aire caliente por el techo a través de tubos de plástico para distribuirlo en cascada por toda la nave.

Para llegar a este sistema se estudiaron, previamente, otros sistemas, directo, con difusores en forma de tobera... pero el mencionado sistema cenital fue el más eficaz para este tipo de nave. La posibilidad de instalar sistemas de difusión del aire a medida de cada granja, eleva la efectividad de los equipos. En la instalación cenital se usaron tubos de plástico intercambiable, sostenidos por codos y distribuidores de aluminio. Según comentó el granjero, el tubo de plástico lo cambian con cada crianza, evitándose la limpieza, y con un coste total de 3 €, además con gran facilidad.

Los resultados en una tabla de control tanto de humedad como de temperatura son realmente esperanzadores:

Temperatura exterior, °C	Temperatura interior, °C	Temperatura de entrada, °C
25,8	31,1	28,1
15,3	30,8	24,8
14,7	30,3	24,7
16,2	29,9	24,2
15,6	28,6	25,7

Humedad exterior, %	Humedad interior, %	Humedad de entrada, %
58	53	48
85	55	52,5
99	60	54,7
89	62	55,9
82	63	53

Estos datos fueron tomados de forma continuada a las 7 h de la mañana en días consecutivos con distintas condiciones meteorológicas.

Las palabras del propio productor:

Ahorro de entre un 45 y un 50% de gas en las crianzas probadas (tres) en comparación con las anteriores.

Cama mucho más seca (cascarilla y serrín).

El consumo de luz no se ha notado ya que de todas formas tenía que ventilar y por lo tanto gastaba energía con los extractores.

Han notado un leve descenso de la mortandad aunque mínimo, ya que sus parámetros siempre se mueven entre el 2 y el 3%.



Observaciones propias, una distribución de la pollada muy uniforme dentro de la nave, así como un alto bienestar de los animales.

En resumen, todas las contrariedades que hemos conocido con este tipo de aparatos han sido subsanadas gracias a las indicaciones de un usuario experto, que ha puesto sus conocimientos al servicio de la empresa fabricante para poder hacer un aparato que realmente rebaje los costes de calefacción en las crianzas.

Pidió mejor acceso al espacio de intercambio para solucionar el problema de la limpieza.

- Que el gasto de electricidad no igualara el ahorro en calefacción.
- Que no diera problemas con fríos extremos.
- También, que el coste fuera fácilmente recuperable con los ahorros producidos.

Todas estas necesidades han conseguido cubrirse con un Intercambiador-Recuperador que ayudará al subsanar los costes de crianza y los bajos precios del pollo que hay en estos momentos, aumentando los rendimientos del granjero.

Por último no podemos olvidar que la constante ventilación con intercambio de calor aumenta la oxigenación de la granja, disminuyendo la carga de CO₂ por lo que la salud de la manada lo notará. También la menor humedad de la cama ayudará a tener menos lesiones plantares, tarsos quemados y pechugas húmedas. La buena distribución del calor evitará acumulaciones de pollo en las zonas calientes evitando arañazos. También ahorraremos en combustión, por lo que el medio ambiente lo agradecerá y mantendrá la cría avícola en la cola de la llamada "huella de carbono".

Por lo tanto no es sólo el ahorro en calefacción, sino todas las mejoras que produce la instalación de este tipo de calefactores. •

