

CASO PRACTICO 19

VENTILACIÓN EN UNA FÁBRICA DE EXTRUSIÓN DE ALUMINIO

El problema

Una empresa de Valladolid, dedicada a la producción de perfiles de aluminio extrusionado, contacta con nosotros para que les ayudemos a diseñar un sistema de enfriado de las barras que salen de la fundición.

Las barras salen a una temperatura de 500°C y se deben enfriar hasta tal punto que puedan ser manipuladas por los operarios sin tener que detener la producción.

Datos a tener en cuenta

Los perfiles son de 50 m de largo y tal como se ha indicado salen a una temperatura de 500°C del horno a través de una cinta transportadora de rodillos a una velocidad de 14 m/s. El objetivo es enfriar estos perfiles lo más rápidamente posible para conservar todas las propiedades de dureza y elasticidad del aluminio, hasta tal punto que cuando la barra ha terminado de salir en toda su longitud, en el extremo más

alejado del horno ya hayamos bajado la temperatura en 300°C.

Al concluir el recorrido por la cinta, con la barra ya a 200°C, ésta pasa automáticamente a una plataforma deslizante, al final de la cual se cortará a las medidas que sea necesario y deberá estar a una temperatura máxima de 60°C para permitir ser manipulada por operarios equipados con guantes protectores.

Determinación de las necesidades

En una instalación de estas dimensiones, son tantos los factores que intervienen que es muy difícil realizar un cálculo matemático que nos dé un resultado fiable de la instalación a realizar.

En este caso y partiendo de experiencias anteriores, realizamos una primera instalación que posteriormente requirió pequeñas modificaciones para llegar al resultado final deseado.

La solución

Por la construcción de la instalación, ésta tenía dos zonas claramente definidas:

ZONA A

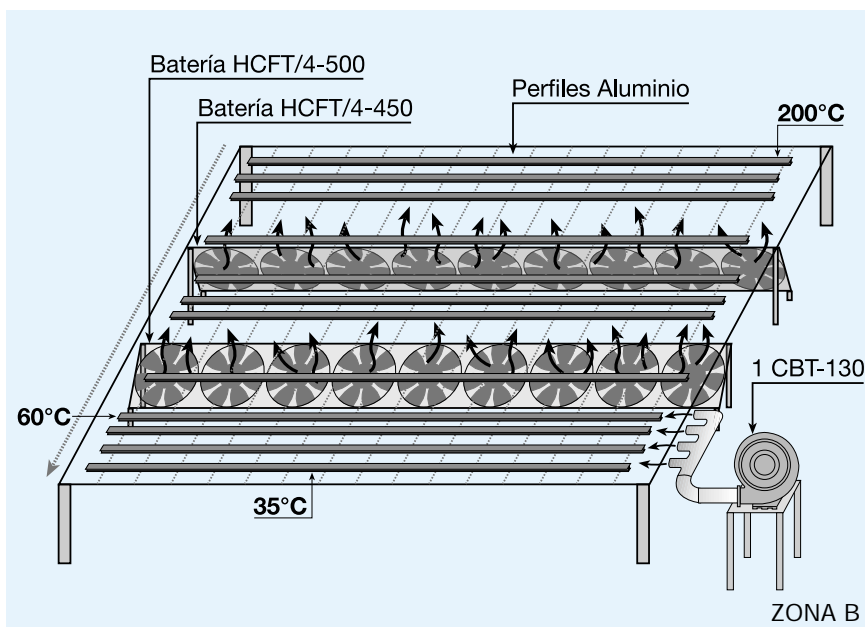
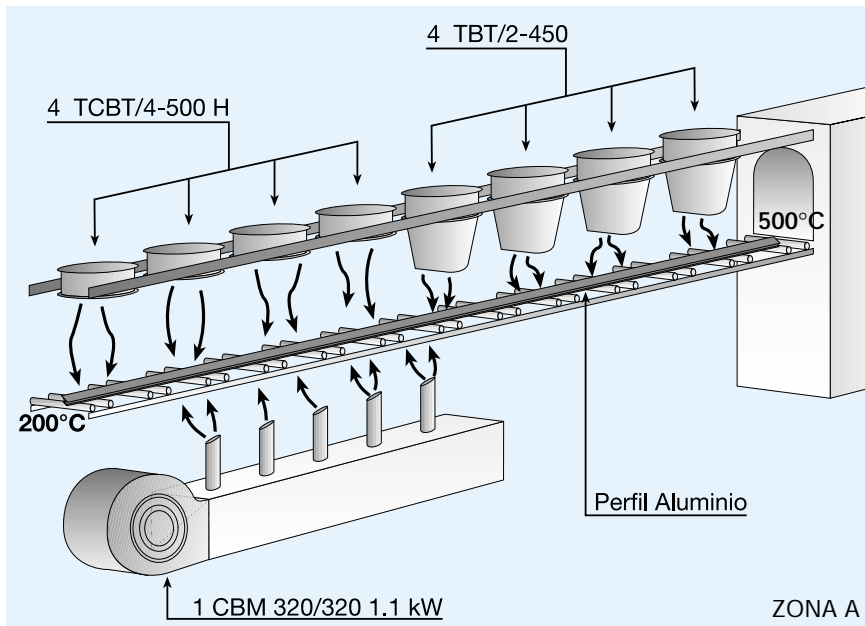
Es la que se corresponde a la cinta transportadora de 50 m a la salida del horno y la que requiere una mayor concentración de aire para bajar la temperatura en 300°C al final de la misma.

Para conseguir este efecto procedimos a instalar, a la salida del horno, 4 ventiladores tubulares con una combinación de gran caudal y presión, a los cuales se les equipó con unas boquillas a la salida que concentraban un gran caudal de aire directamente sobre la barra de aluminio.

A continuación se instalaron otros cuatro ventiladores tubulares de gran caudal, pero en este caso sin boquillas para crear una corriente envolvente alrededor de la barra. Para completar el soplado sobre toda la superficie de la misma, por debajo de la cinta transportadora se instaló un sistema de ventilación en el que a través de un conducto con aberturas e impulsado por un ventilador centrífugo, se sopla aire de abajo a arriba para enfriar la base de la barra.

ZONA B

En esta zona, que es una plataforma deslizante en la cual las barras no cir-





culan en sentido longitudinal sino transversal, se instalaron dos baterías de ventiladores soplando de abajo a arriba, una en sentido opuesto a la circulación de las barras y la otra en el mismo sentido, para incidir sobre cada una de las caras laterales y sobre la base.

En este punto ya estábamos en el objetivo señalado de 60°C pero, como mejora, al final de la plataforma y antes

de llegar a la zona de corte, se instaló un ventilador centrífugo de media presión con cuatro boquillas para soplar en el interior de las barras y liberar el calor latente que pudiese quedar dentro de las mismas, consiguiendo reducir la temperatura a casi la mitad.

Aparatos recomendados:

ZONA A

4 Ventiladores tubulares TBT/2-450

4 Ventiladores tubulares TCBT/4-500 H

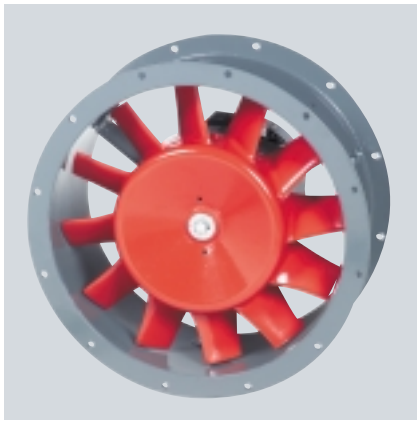
1 Ventilador centrífugo CBM 320/320 1,1 kW

ZONA B

60 Ventiladores helicoidales HCFT/4-450 y HCFT/4-500

1 Ventilador centrífugo de media presión CBT-130

DESCRIPCIÓN PRODUCTOS RECOMENDADOS



Serie TBT

Ventiladores axiales, con carcasa en acero laminado **protegida contra la corrosión por pintura poliéster**, hélice de aluminio fundido en una sola pieza, motor trifásico, **IP55**, Clase F con **protector térmico** incorporado y **rodamientos a bolas** de engrase permanente.

Motores

De 2 polos.

Tensión de alimentación

Trifásicos 230/400V-50Hz

Otros datos

Sentido del aire Hélice-Motor (flujo B).

EXTRACTOR HELICOIDAL TUBULAR

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelo	Velocidad (r.p.m.)	Potencia motor (kW)	Intensidad máxima absorbida (A)		Protección motor	Aislamiento	Caudal máximo (m³/h)	Nivel de presión sonora (dB(A))*	Peso (kg)
			230 V	400 V					
TBT/2-450	2820	3	10,91	6,30	IP-55	Clase F	13200	87	59

* El ruido radiado disminuye aprox. 10 dB al trabajar intercalados en conducto.



Serie CBM

Ventiladores centrífugos de doble aspiración con motor incorporado, fabricados en **chapa de acero galvanizado** y rodete de álabes hacia adelante, **equilibrado dinámicamente**.

Motores

Con condensador permanente.

De 4 ó 6 polos según versiones.

De velocidad variable, bajo demanda.

Tensión de alimentación

Monofásicos 230V-50Hz

Trifásicos 230/400V-50Hz

(Ver cuadro de características)

Otros datos

Con brida de descarga, bajo demanda.

Los pies soporte (accesorio), permiten cuatro posiciones de la boca de descarga.

EXTRACTOR CENTRÍFUGO DE BAJA PRESIÓN

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelo	Potencia motor útil		Equiv. en pulgadas	Polos	Velocidad (r.p.m.)	Condensador (µF / V)	Intensidad máxima absorbida 230/1/50 (A)	Intensidad máxima absorbida 230-400/3/50 (A)	Caudal (m³/h)	Nivel de presión sonora (dB(A))	Peso (kg)
	(W)	(CV)									
CBM/6-320/320-N-1100W (trif.)	1100	1,5 (trif.)	12/12	6	900	-	-	7,0/4,0	7900	78	30



EXTRACTOR HELICOIDAL TUBULAR

Serie TCBT

Ventiladores axiales tubulares con **camisa con tratamiento anticorrosión por cataforésis y pintura poliéster, hélice de aluminio** equilibrada dinámicamente, motor monofásico (TCBB) o trifásico (TCBT), **IP65 (1), Clase F (2)**, con **protector térmico incorporado, caja de bornes fuera del flujo de aire** conteniendo el condensador en los modelos monofásicos.

(1) Modelos /2-315/H, /2-355/H, /4-710 y 800: IP55

(2) Temperatura ambiental máxima de trabajo +70°C, excepto modelos /2-315/H y /2-355/H, +40°C

Motores

De 2, 4, 6 u 8 polos, según versiones. Regulables, excepto modelos de 2 polos, /4-560/H, /4-630, 710 y 800.

IP65 (1)

Tensión de alimentación

Monofásicos 230V-50Hz

Trifásicos 230/400V-50Hz ó 400V-50Hz (Ver cuadro de características)

Otros datos

Sentido del aire Hélice-Motor (flujo B).

Motor-Hélice (flujo A), bajo demanda.

Modelos /2-315 y /2-355: Motor-Hélice (flujo A) en versión standard.

Bajo demanda, modelos trifásicos regulables mediante variador de frecuencia.

Versiones antiexplosivas según la Directiva

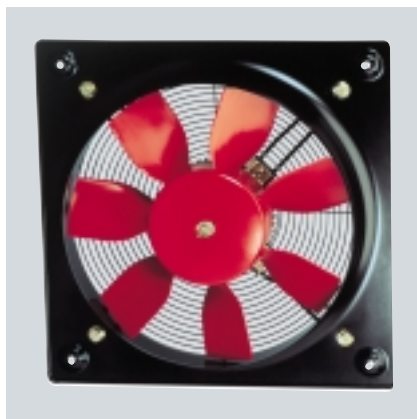
ATEX para modelos trifásicos:

- Seguridad aumentada II2G EExelIT3 excepto modelos de 2 polos

- Antideflagrantes, sólo para modelos /4-710, /4-800, /6-800, /8-800 II2G EExdIIBT5 ó EExdIICT4

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelo	Velocidad (r.p.m.)	Potencia absorbida máxima (W)	Intensidad máxima absorbida a 230 V	Nivel de presión sonora (dB(A))	Caudal máximo (m³/h)	Peso (kg)	Regulador* posible de velocidad
MONOFÁSICOS 4 POLOS							
TCBB/4-500/H	1300	800	3,5	66	9710	25,0	REB-5



EXTRACTOR HELICOIDAL MURAL

Serie HCFT

Ventiladores axiales murales con **hélice de plástico reforzada con fibra de vidrio**, motor monofásico (HCFB) o trifásico (HCFT), **IP65 (1), Clase F**, **protector térmico** incorporado y **caja de bornes ignífuga V0**, con condensador incorporado en los modelos monofásicos.

(1) Modelos 800, 900 y 1.000: IP55

Motores

De 2, 4, 6 u 8 polos, según versiones. Regulables, excepto modelos de 2 polos y /4-630, /4-710, 800, 900 y 1.000.

Tensión de alimentación

Monofásicos 230V-50Hz

Trifásicos 230/400V-50Hz ó 400V-50Hz (Ver cuadro de características)

Otros datos

Sentido del aire Motor-Hélice (flujo A).

Hélice-Motor (flujo B), bajo demanda.

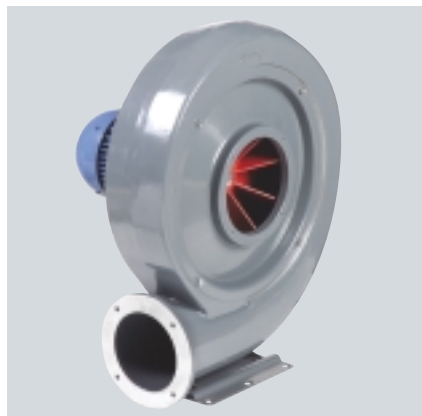
Bajo demanda, modelos trifásicos regulables mediante variador de frecuencia.

IP65 (1)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelo	Velocidad (r.p.m.)	Potencia absorbida máxima (W)	Intensidad máxima (A)		Nivel de presión sonora (dB(A))	Caudal máximo (m³/h)	Peso (kg)	Regulador* posible de velocidad
			a 230 V	a 400 V				
TRIFÁSICOS 4 POLOS								
HCFT/4-450/H	1230	500	1,7	1,0	65	6760	13	RMT-1,5
HCFT/4-500/H	1350	660	2,7	1,6	68	9200	16	RMT-3,5

* Los reguladores trifásicos (RMT) se recomiendan a 400 V.



EXTRACTOR CENTRÍFUGO DE BAJA PRESIÓN

Serie CBT-N

Ventiladores centrifugos de simple aspiración, para **trasegar aire hasta 120°C** (1) en continuo, fabricados en fundición de aluminio, protegidos contra la corrosión con pintura poliéster, **voluta orientable**, rodete de álabes radiales **equilibrado dinámicamente**, motor **IP55** (2), Clase F, con **protector térmico** incorporado y **rodamientos a bolas** de engrase permanente.

(1) Modelos CSB: hasta 70°C

(2) Modelos CSB: IP44.



CONTINUO

Motores

De 2 polos

Tensión de alimentación

Monofásicos 230V-50Hz

Trifásicos 230/400V-50Hz

(Ver cuadro de características)

Otros datos

Los **motores pueden situarse a derecha o izquierda**. **Voluta orientable**, por el propio usuario, para obtener **14 combinaciones distintas**.

Orientación estándar: LG 270.

Versiones antiexplosivas según la Directiva ATEX para modelos trifásicos:

- Seguridad aumentada Ⓜ II2G EExeII T3 (excepto modelos CBT-40, CST-60, CBT-60N, CBT-80N)

- Antideflagrantes Ⓜ II2G EExdIIB T5 ó EExdIIC T4 (excepto modelos CBT-40, CST-60)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelo	Velocidad (r.p.m.)	Diámetro boca de descarga (mm)	Potencia motor (kW)	Clase	Protección	Temp. máxima (aire trasegado) °C	Intensidad máxima absorbida		Caudal (m³/h)	Nivel de presión sonora* dB(A)	Peso aprox. (kg)
							a 230 V	a 400 V			
TRIFÁSICOS											
CBT-130N	2800	130	1,1	F	IP55	120	4,30	2,50	1910	80	27,5

* Presión sonora en dB(A) a la aspiración, en campo libre, a 1,5 metros.