**Difusor de Flujo Laminar de Price**

***División 23 – Calefacción, ventilación y aire acondicionado***

***Sección 23 37 13 – Difusores, registros y rejillas***

La siguiente especificación es para una aplicación definida. Price estará encantado de ayudarle a desarrollar una especificación para su necesidad en particular.

**PARTE 1 – GENERALIDADES**

**1.01** **La sección incluye:**

1. Difusor de flujo laminar

**1.02** **Requerimientos relacionados**

1. Sección 01 30 00 – Requerimientos administrativos
2. Sección 01 40 00 – Requerimientos de calidad
3. Sección 01 60 00 – Requerimientos de producto
4. Sección 01 74 21 – Manejo y eliminación de desechos de la construcción/demolición
5. Sección 01 78 00 – Presentaciones de cierre
6. Sección 01 79 00 – Demostración y capacitación
7. Sección 23 31 00 – Ductos de HVAC y carcasas
8. Sección 23 32 00 – Plenos de aire y rozas

**1.03** **Normas de referencia**

1. Norma ASHRAE 55 – Condiciones ambientales térmicas para la ocupación humana; 2013
2. Norma ASHRAE 70 – Método para probar la clasificación de las salidas de aire y las entradas de aire; 2006
3. Norma ASHRAE 170 – Ventilación de las instalaciones de asistencia médica; 2013
4. Norma ASTM E84 ─ Método de prueba estándar para las características de quemado superficial de los materiales de construcción; 2016.
5. ASTM D1308 – Método de prueba estándar para conocer el efecto de los químicos domiciliarios en acabados orgánicos transparentes y pigmentados; 2013
6. ASTM D4752 – Práctica estándar para medir la resistencia a MEK del imprimante rico en cinc (inorgánico) en base a silicato de etilo (inorgánico) con frotado de solvente; 2015
7. Norma CSA Z317.2-10 – Requerimientos especiales para los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado en instalaciones de asistencia médica; 2010
8. Norma NFPA 90A – Norma para la instalación de sistemas de aire acondicionado y ventilación; 2015
9. SMACNA (SRM) – Directrices para manual de restricción sísmica para sistemas mecánicos; Asociación Nacional de Contratistas de Metal Laminado y Aire Acondicionado; 2008
10. Norma UL 723 -- Estándar para probar las características de quemado superficial de los materiales de construcción; 2008.

**1.04** **Requerimientos administrativos**

1. Reunión previa a la instalación: realizar una reunión previa a la instalación una semana antes del inicio del trabajo de esta sección; requiere de la asistencia de todos los instaladores afectados.
2. Secuenciación: asegurar que las conexiones de los servicios básicos se logran de una manera ordenada y eficiente.

**1.05** **Presentaciones**

1. Consultar la Sección 01 30 00 – Requerimientos administrativos para procedimientos de presentación.
2. Datos del producto: entregar datos que indiquen la configuración, el ensamblaje general y los materiales utilizados en la fabricación. Incluir las clasificaciones de desempeño del catálogo que indiquen el caudal de aire, la presión estática y la designación NC.
3. Planos del taller: indicar la configuración, el ensamblaje general y los materiales utilizados en la fabricación.
4. Certificados: certificar que las capacidades de aire, las caídas de presión y los procedimientos de selección cumplen o exceden los requerimientos especificados
5. Instrucciones de instalación del fabricante: indicar los detalles de soporte y de los colgantes, las instrucciones de instalación, las recomendaciones y las holguras de servicio requeridas.
6. Documentos de registro del proyecto: registrar las ubicaciones de las unidades y los componentes de control reales.
7. Datos de operación y mantenimiento: incluir la literatura descriptiva del fabricante, las instrucciones de operación, los datos de mantenimiento y reparación, y las listas de piezas
8. Garantía: presentar la garantía del fabricante y asegurar que se han completado los formularios en el nombre del dueño y que se registran con el fabricante.
9. Materiales de mantenimiento: suministrar lo siguiente para el uso del dueño en el mantenimiento del proyecto.
   * 1. Consultar la Sección 01 60 00 – Requerimientos de producto para las provisiones adicionales.
     2. Filtros extras: suministrar un filtro de repuesto según lo requerido por componente suministrado originalmente con filtros.

**1.06** **Aseguramiento de calidad**

1. Calificaciones del fabricante: compañía que se especializa en la fabricación del tipo de productos en esta sección, con un mínimo de diez años de experiencia documentada.
2. Calificación de la organización de las listas de productos: una organización reconocida por la OSHA como Laboratorio de Prueba Reconocido Nacionalmente (NRTL, por su sigla en inglés) y aceptable para las autoridades que tienen jurisdicción.

**1.07** **Garantía**

1. Consultar la Sección 01 7800 – Presentaciones de cierre para conocer los requerimientos de garantía adicionales.
2. Proveer una garantía del fabricante de 18 meses desde la fecha de envío para los difusores lineales de ranura.

**PARTE 2 – PRODUCTOS**

**2.01** **Difusor de caudal laminar**

1. Base de diseño: Price Industries, Inc.
2. Difusores de caudal laminar: modelo LFD.
3. Generalidades:
4. Los difusores de caudal laminar deberán ser del tipo unidireccional, sin aspiración, que entreguen una proyección de aire vertical uniforme a velocidades bajas controladas y un ingreso mínimo de aire ambiente para satisfacer los requerimientos de la norma ASHRAE 170.
5. Difusores de caudal laminar [Modelo Price LFD]:
   1. El material del pleno deberá ser una de las siguientes opciones:
      1. Aluminio
      2. Acero inoxidable 304
      3. Acero
   2. El material de la cara y el marco deberá ser una de las siguientes opciones:
      1. Aluminio
      2. Acero inoxidable 304
   3. Construcción
      1. El pleno deberá tener [soldadura por puntos] o [soldadura continua -- *solo unidades de acero inoxidable*].
      2. El pleno deberá dividirse en una cámara superior e inferior utilizando un deflector de ecualización de presión interno para promover una velocidad frontal uniforme.
      3. El aire deberá admitirse en la cámara superior del pleno a través de un collar de entrada y un regulador de tiro de control de volumen estilo mariposa opcional.
      4. El pleno del difusor deberá tener cuatro (4) pestañas colgadoras para asegurar la unidad a los soportes estructurales sobre el cielo.
      5. Los marcos de montaje deberán utilizar escuadras para el alineamiento de las esquinas.
      6. La placa de distribución perforada con un área libre de 13% se deberá asegurar a la cara utilizando sujetadores de un cuarto de vuelta de acero inoxidable con retenedores anti deslizantes a presión y cables retenedores de acero inoxidable para que sea fácil de instalar y retirar.
   4. El acabado del pleno deberá ser una de las siguientes opciones:
      1. Todos los plenos de acero y aluminio deberán tener un acabado de revestimiento en polvo curado en horno blanco [blanco estándar B12] o [blanco puro B11].
         1. El acabado de pintura debe demostrar que no se degrada cuando se prueba de acuerdo a la norma ASTM D1308 (inmersión cubierta o intermitente) y a las pruebas de durabilidad de la pintura ASTM D4752 (MEK frotamiento doble).
         2. El espesor de la película de pintura deberá ser de un mínimo de 2,0 mils.
         3. El acabado deberá tener una dureza de 2H.
         4. El acabado deberá soportar una exposición mínima a rocío de sal de 1000 horas.
         5. El acabado deberá tener una resistencia al impacto de 80 pulgadas-libras.
      2. Todos los plenos de acero y aluminio deberán tener un acabado de revestimiento en polvo curado en horno en un color que coincida con la muestra suministrada por el cliente.
      3. Los plenos de acero inoxidable deberán tener un acabado de molino.
   5. El acabado de la cara y el marco deberá ser uno de los siguientes:
      1. Todos los componentes de aluminio deberán tener un acabado de revestimiento en polvo curado en horno blanco [blanco estándar B12] o [blanco puro B11].
         1. El acabado de pintura debe demostrar que no se degrada cuando se prueba de acuerdo a la norma ASTM D1308 (inmersión cubierta o intermitente) y a las pruebas de durabilidad de la pintura ASTM D4752 (MEK frotamiento doble).
         2. El espesor de la película de pintura deberá ser de un mínimo de 2,0 mils.
         3. El acabado deberá tener una dureza de 2H.
         4. El acabado deberá soportar una exposición mínima a rocío de sal de 1000 horas.
         5. El acabado deberá tener una resistencia al impacto de 80 pulgadas-libras.
      2. Todos los componentes de aluminio deberán tener un acabado de revestimiento en polvo curado en horno en un color que coincida con la muestra suministrada por el cliente.
      3. Acero inoxidable con acabado cepillado #4 en todas las superficies expuestas.
   6. Opciones:
      1. Aislación externa
         1. El pleno del difusor deberá aislarse externamente con aislación de fibra de vidrio con lámina de aluminio de 1/2".
         2. La aislación no deberá contener formaldehido.
         3. Las características de quemado de la aislación y de la superficie adhesiva deberán tener una propagación de llama/humo máxima de 25/50 cuando se prueban de acuerdo con ASTM E84. Asegurar la aislación con adhesivo. Bordes de revestimiento expuestos a corriente de aire con sellante aprobado por NFPA 90A.
         4. La aislación deberá cumplir con los requerimientos de ASTM-84 y UL 723.
      2. El regulador de tiro estilo mariposa deberá suministrarse con uno de los siguientes acabados:
         1. Acabado en polvo curado en horno blanco estándar.
         2. Acero inoxidable cepillado

**PARTE 3 – EJECUCIÓN**

**3.01** **Examen**

1. Verificar que las condiciones sean adecuadas para la instalación.
2. Verificar que las mediciones de campo sean las mostradas en los planos.

**3.02**  **Instalación**

1. Instalar de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
2. Ver los planos para tener información sobre el(los) tamaño(s) e ubicaciones de las entradas del difusor de caudal laminar.
3. Soportar los componentes de forma individual desde la estructura de acuerdo a SMACNA (SRM).
4. No soportar los componentes desde la tubería.
5. Conectar la tubería de acuerdo con la sección 203 31 00.

**3.03**  **Ajuste**

1. Asegurar el suministro de aire a los difusores de caudal laminar realizando una medición de caudal de aire del ducto de suministro principal con tubo Pitot.
2. Balancear las salidas de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
3. Verificar que las mediciones de campo sean las que se muestran en los planos.

**3.04**  **Control de calidad de campo**

1. Consultar la sección 01 40 00 – Requerimientos de calidad para los requerimientos adicionales

**3.05**  **Limpieza**

1. Consultar la sección 01 74 19 – Gestión y eliminación de los desechos de construcción para los requerimientos adicionales.

**3.06**  **Actividades de cierre**

1. Consultar la sección 01 78 00 – Presentaciones de cierre para requerimientos de documentación de cierre.
2. Consultar la sección 01 79 00 – Demostración y capacitación para los requerimientos adicionales.