

## Boletín técnico informativo

Owensville, julio de 2015

### Boquillas de descarga de medición 585 para alto y bajo tonelaje

#### Introducción

En 2002, Bucher Emhart Glass presentó el sistema de boquillas de descarga de medición diseñado para facilitar condiciones óptimas de conformado de gota de vidrio fundido. La serie 585 de boquillas de descarga de medición se diseñó para operaciones de alto tonelaje que extraen entre 145 y 200 tmpd, junto con la máquina NIS impulsada por servomotor de Bucher.

En los últimos 13 años, se instaló una gran cantidad de los alimentadores 585 de gran tamaño en plantas de vidrio de todo el mundo. Sin embargo, recientes desarrollos del mercado han obligado a dichas plantas de vidrio a reducir la producción, lo que arrojó tasas de productividad inferiores a aquellas para las que la serie 585 se diseñó originalmente. Estas bajas tasas de productividad pueden derivar en un desgaste excesivo de la boquilla de descarga y los elementos refractarios de los tubos, además de un control deficiente del peso y la temperatura para las gotas de vidrio fundido.

El motivo de los inconvenientes con una boquilla de descarga medidora 585 con bajos tonelajes surge de la altura del tubo refractario. Por ejemplo, para producir 120 tmpd de vidrio por una boquilla de descarga medidora 585, el tubo posiblemente deba bajarse hasta 0,25" por encima de la boquilla. A esta altura, los modelos por computadora muestran que existe una alta tensión de corte en el cuello de la boquilla. Esta intensa tensión de corte también está presente en el tubo, lo que produce una tasa de desgaste superior en el tubo y el cuello de la boquilla, y la consecuente vida útil reducida de los elementos refractarios.

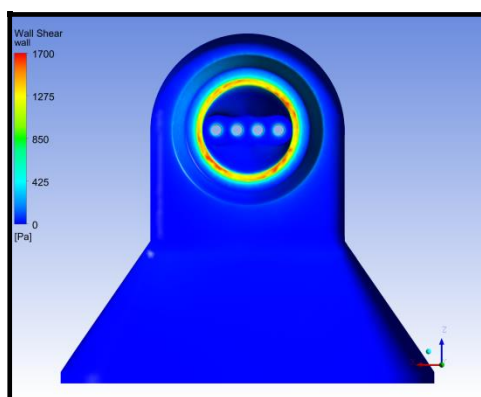


Figura 1 Modelo computarizado de tensión de corte en una boquilla medidora 585 estándar de alto tonelaje con una altura de tubo de 0,25".

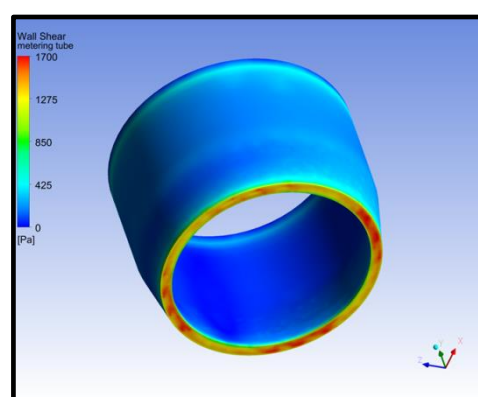


Figura 2 Modelo computarizado de tensión de corte en una boquilla medidora 585 estándar con una altura de tubo de 0,25".

La distancia reducida entre el tubo refractario y la boquilla medidora produce un efecto significativo en el flujo del vidrio por la boquilla medidora. Con tasas de productividad por debajo de 140 tmpd, los modelos computarizados muestran evidencia de un desequilibrio de presión dentro del recipiente de la boquilla de descarga. Este desequilibrio puede crear un diferencial de temperatura entre 20 y 40 °C desde el frente hacia la parte posterior de la boquilla de descarga. También existen variaciones de velocidad desde el frente hacia la parte posterior de la boquilla de descarga. Estas diferencias en temperatura y velocidad en el recipiente de la boquilla de descarga pueden producir dificultades para mantener un peso y temperatura consistentes de la gota de vidrio fundido.

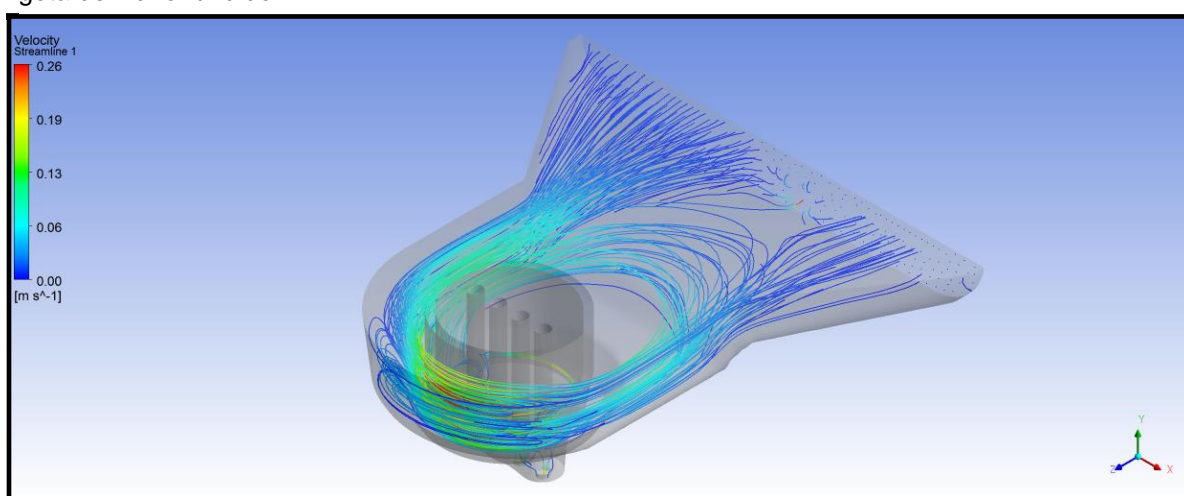


Figura 3 Modelo computarizado de flujo de vidrio en una boquilla medidora 585 estándar de alto tonelaje con una tasa de productividad de 140 tmpd.

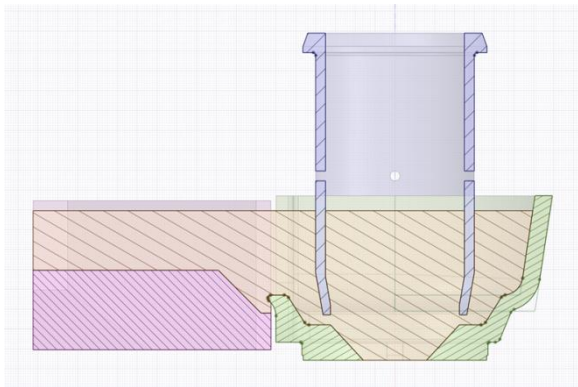
La planta de vidrio refractario de Bucher Emhart Glass en Owensville, Missouri, con asistencia del Centro de investigación de Bucher Emhart Glass en Windsor, Connecticut, ha desarrollado una nueva boquilla de descarga de medición 585 diseñada para operar con todas las tasas de productividad entre 110 y 160 tmpd. Esto se logró mediante de la reducción del volumen dentro de la boquilla de descarga para permitir tasas de productividad más bajas, a la vez que se mantienen las alturas de tubo suficientes para un flujo de vidrio óptimo.

| Altura del tubo<br>(pulgadas)                     | 0,75<br>(Mínimo) | 2,5<br>(Máximo) |
|---|------------------|-----------------|
| <b>Diseño de la<br/>boquilla de descarga</b>      |                  |                 |
| <b>Alto tonelaje<br/>Boquilla de descarga 585</b> | 146              | 196             |
| <b>Bajo tonelaje<br/>Boquilla de descarga 585</b> | 113              | 162             |

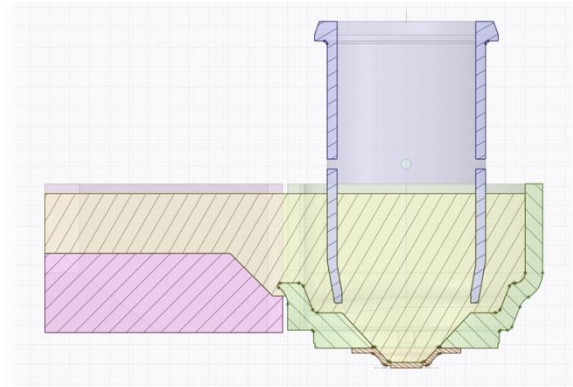
Tabla 1 Tasas de productividad calculadas en función del modelo computarizado, suponiendo un vidrio de plomo a 1200 °C

La nueva boquilla de descarga 585 de bajo tonelaje se acopla al equipo 585 y utiliza el mismo mecanismo de alimentación, placa de orificio, tubos refractarios, etc. A fin de cambiar una boquilla de descarga de medición 585 por una de bajo tonelaje, la planta solo necesita reemplazar el elemento refractario de la boquilla y los bloques quemadores refractarios.

Bucher Emhart Glass ha realizado ensayos de campo con la nueva boquilla de descarga medidora durante los últimos 18 meses. Los informes han confirmado un excelente control del peso y la temperatura, con una excelente mejora en el desgaste del material refractario. La nueva boquilla de descarga ahora está disponible como producto estándar de Bucher Emhart Glass.



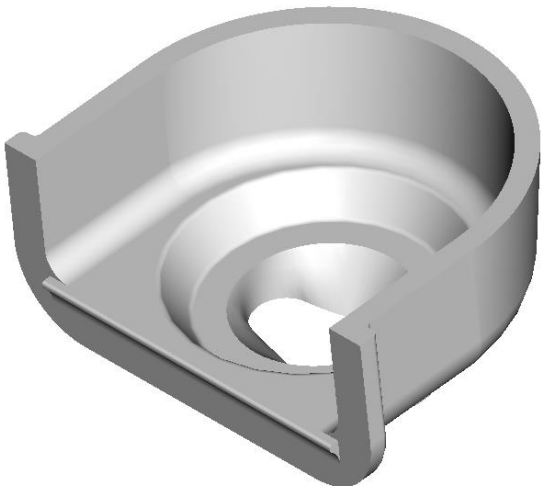
**Figura 4** Boquilla de descarga medidora 585 estándar de alto tonelaje



**Figura 5** Nueva boquilla de descarga medidora 585 de bajo tonelaje

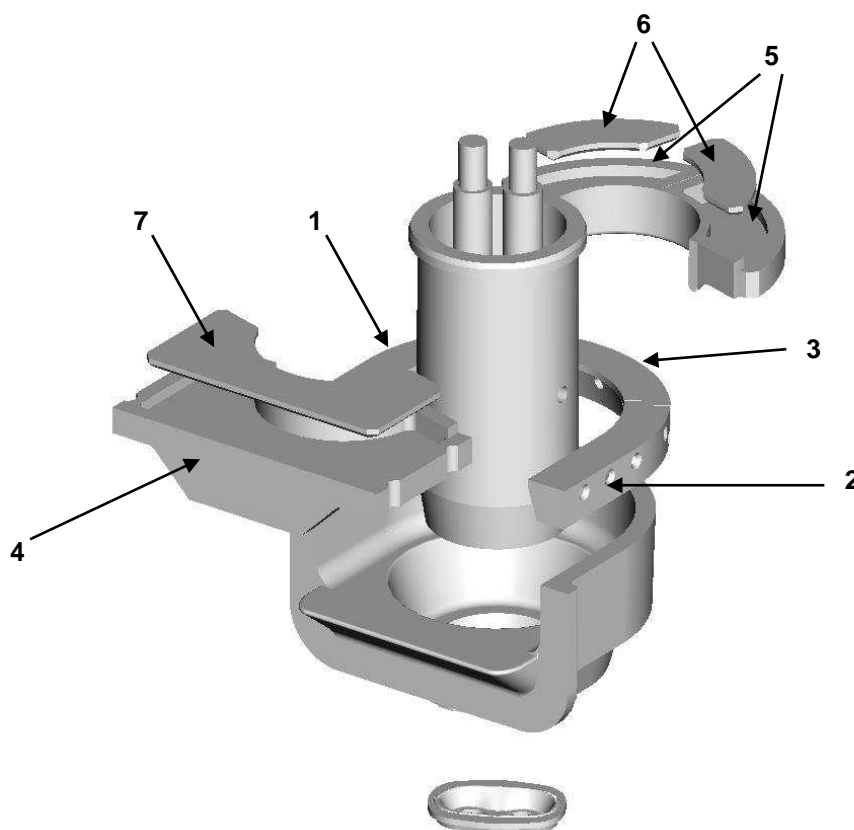
## Especificación

**Boquillas de descarga medidoras 585 de alto tonelaje, para tubo de 13", 13" de profundidad**

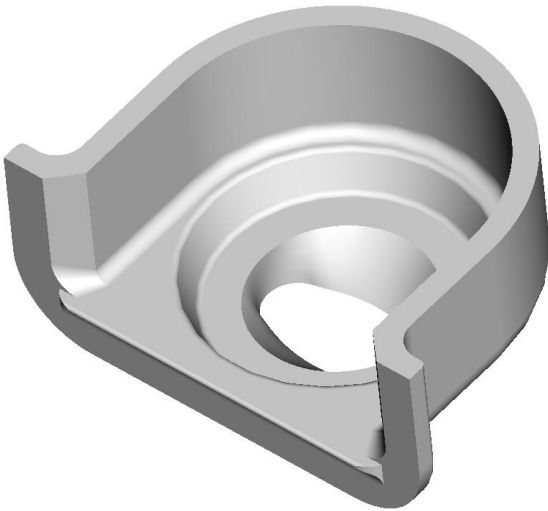
|  | Ángulo de corte | Pieza n.º    | Ángulo de corte | Pieza n.º    |
|--|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
|  | CL 0°           | 585-1173-3XX | 90° I           | 585-1191-3XX |
| 5° D   | 585-1174-3XX    | 85° I        | 585-1192-3XX    |              |
| 10° D  | 585-1175-3XX    | 80° I        | 585-1193-3XX    |              |
| 15° D  | 585-1176-3XX    | 75° I        | 585-1194-3XX    |              |
| 20° D  | 585-1177-3XX    | 70° I        | 585-1195-3XX    |              |
| 25° D  | 585-1178-3XX    | 65° I        | 585-1196-3XX    |              |
| 30° D  | 585-1179-3XX    | 60° I        | 585-1197-3XX    |              |
| 35° D  | 585-1180-3XX    | 55° I        | 585-1198-3XX    |              |
| 40° D  | 585-1181-3XX    | 50° I        | 585-1199-3XX    |              |
| 45° D  | 585-1182-3XX    | 45° I        | 585-1200-3XX    |              |
| 50° D  | 585-1183-3XX    | 40° I        | 585-1201-3XX    |              |
| 55° D  | 585-1184-3XX    | 35° I        | 585-1202-3XX    |              |
| 60° D  | 585-1185-3XX    | 30° I        | 585-1203-3XX    |              |
| 65° D  | 585-1186-3XX    | 25° I        | 585-1204-3XX    |              |
| 70° D  | 585-1187-3XX    | 20° I        | 585-1205-3XX    |              |
| 75° D  | 585-1188-3XX    | 15° I        | 585-1206-3XX    |              |
| 80° D  | 585-1189-3XX    | 10° I        | 585-1207-3XX    |              |
| 85° D  | 585-1190-3XX    | 5° I         | 585-1208-3XX    |              |

**Unidad de medición de alto tonelaje 585, tubo de 13"**

| Tamaño del tubo de medición | Pos. n.º | Pieza n.º    | Descripción  |
|-----------------------------|----------|--------------|--|
| 13" (330 mm)                | 1        | 585-1011-338 | Bloque de quemadores, derecho                                    |
|                             | 2        | 585-1010-338 | Bloque de quemadores, izquierdo                                  |
|                             | 3        | 585-1012-338 | Bloque de quemadores, central                                    |
|                             | 4        | 585-1090-345 | Cubierta de la boquilla de descarga, trasera                     |
|                             | 5        | 585-1089-338 | Cubierta de la boquilla de descarga, delantera, (se necesitan 2) |
|                             | 6        | 585-1086-397 | Aislamiento delantero (se necesitan 6)                           |
|                             | 7        | 585-1087-397 | Aislamiento trasero (se necesitan 3)                             |

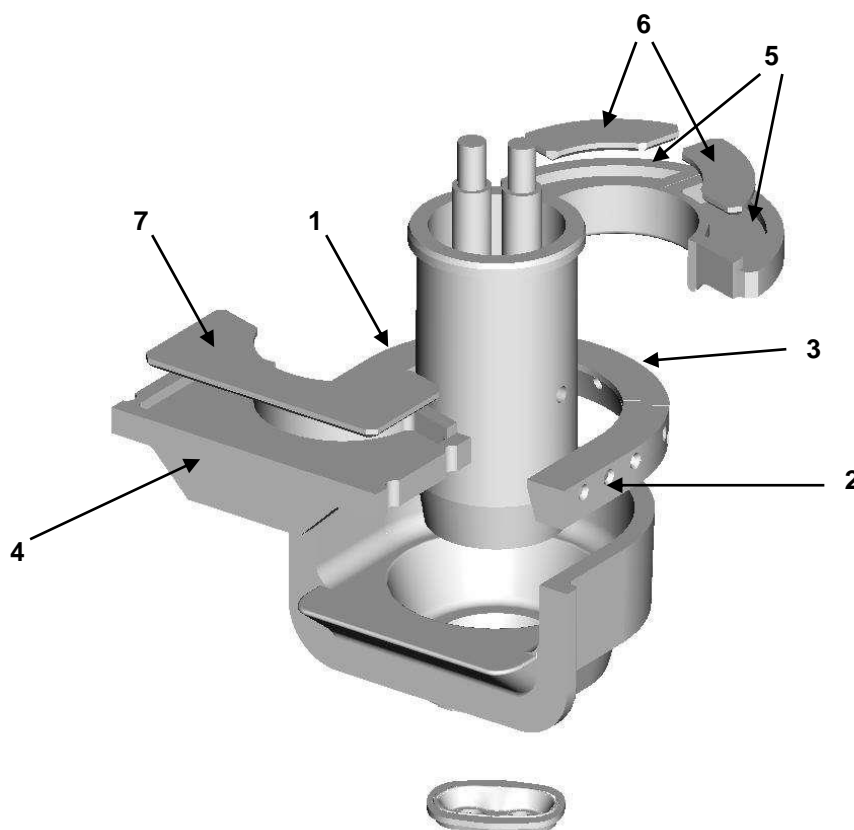


**Boquillas de descarga medidoras 585 de bajo tonelaje, para tubo de 13", 13" de profundidad**

|  | Ángulo de corte | Pieza n.º    | Ángulo de corte | Pieza n.º    |
|--|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
|  | CL 0°           | 585-1303-3XX | 90° I           | 585-1321-3XX |
| 5° D   | 585-1304-3XX    | 85° I        | 585-1322-3XX    |              |
| 10° D  | 585-1305-3XX    | 80° I        | 585-1323-3XX    |              |
| 15° D  | 585-1306-3XX    | 75° I        | 585-1324-3XX    |              |
| 20° D  | 585-1307-3XX    | 70° I        | 585-1325-3XX    |              |
| 25° D  | 585-1308-3XX    | 65° I        | 585-1326-3XX    |              |
| 30° D  | 585-1309-3XX    | 60° I        | 585-1327-3XX    |              |
| 35° D  | 585-1310-3XX    | 55° I        | 585-1328-3XX    |              |
| 40° D  | 585-1311-3XX    | 50° I        | 585-1329-3XX    |              |
| 45° D  | 585-1312-3XX    | 45° I        | 585-1330-3XX    |              |
| 50° D  | 585-1313-3XX    | 40° I        | 585-1331-3XX    |              |
| 55° D  | 585-1314-3XX    | 35° I        | 585-1332-3XX    |              |
| 60° D  | 585-1315-3XX    | 30° I        | 585-1333-3XX    |              |
| 65° D  | 585-1316-3XX    | 25° I        | 585-1334-3XX    |              |
| 70° D  | 585-1317-3XX    | 20° I        | 585-1335-3XX    |              |
| 75° D  | 585-1318-3XX    | 15° I        | 585-1336-3XX    |              |
| 80° D  | 585-1319-3XX    | 10° I        | 585-1337-3XX    |              |
| 85° D  | 585-1320-3XX    | 5° I         | 585-1338-3XX    |              |

**Unidad de medición de bajo tonelaje 585, tubo de 13"**

| Tamaño del tubo de medición | Pos. n.º | Pieza n.º    | Descripción  |
|-----------------------------|----------|--------------|--|
| 13" (330 mm)                | 1        | 585-1424-338 | Bloque de quemadores, derecho                                    |
|                             | 2        | 585-1423-338 | Bloque de quemadores, izquierdo                                  |
|                             | 3        | 585-1425-338 | Bloque de quemadores, central                                    |
|                             | 4        | 585-1090-345 | Cubierta de la boquilla de descarga, trasera                     |
|                             | 5        | 585-1089-338 | Cubierta de la boquilla de descarga, delantera, (se necesitan 2) |
|                             | 6        | 585-1086-397 | Aislamiento delantero (se necesitan 6)                           |
|                             | 7        | 585-1087-397 | Aislamiento trasero (se necesitan 3)                             |



## Requisitos de instalación

### Materiales necesarios para el aislamiento de la boquilla de descarga

| Carcasa de la boquilla de medición | Esquema de referencia de la unidad de aislamiento de la boquilla de descarga | Estilo de la boquilla de descarga | Kit de aislamiento microporoso | EmCast 25 59-94657 | R-220 Cemento sellador 1320-455 | Anti-adhesivo 1320-460 | Cemento n.º 312 1320-30 |
|------------------------------------|--|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------|---------------------------------|------------------------|-------------------------|
| Boquilla de descarga 585           | 585-7-01   | Alto tonelaje                     | 59-94684                       | 125 libras         | 80 libras                       | 5 libras               | 80 libras               |
| Boquilla de descarga 585           | 585-7-02   | Bajo tonelaje                     | 59-95504                       | 150 libras         | 80 libras                       | 5 libras               | 80 libras               |

## Características / Beneficios

Para tasas de productividad altas, de entre 145 y 200 tmpd

⇒ Boquilla de descarga 585 estándar de alto tonelaje

Para tasas de productividad bajas, de entre 110 y 160 tmpd

⇒ Nueva boquilla de descarga 585 de bajo tonelaje

Equipo 585

⇒ La nueva boquilla de descarga de bajo tonelaje se adapta al equipo 585, incluida la carcasa y el colector del quemador.

Elemento refractario 585

⇒ La nueva boquilla de descarga de bajo tonelaje utiliza la misma placa de orificio, tubo, pistón y cubiertas que la boquilla 585 estándar de alto tonelaje. Solo se deben cambiar los bloques de quemadores.