



# Elementos de la cámara de turbulencia

## Manejo correcto de culatas de tipo de construcción más viejo

### Situación

Aún en la actualidad se emplean con frecuencia los motores diésel con sistema de inyección indirecta, y los motores que funcionan bajo el principio de la cámara de turbulencia están muy difundidos.

### Situación de montaje

En los motores con cámara de turbulencia los elementos de cámara de turbulencia son de acero y están insertos en la culata por el lado de la combustión (fig. 1). Los elementos no están montados a presión en la culata. Más bien, dichos elementos están asentados con precisión de ajuste en la culata. En comparación con la superficie plana de la culata, los elementos tienen un saliente de 0,02–0,07 mm (la medida del saliente “X” depende del fabricante). El saliente hace que la cámara sea presionada en su asiento por la junta de culata y que no se pueda mover durante el funcionamiento.

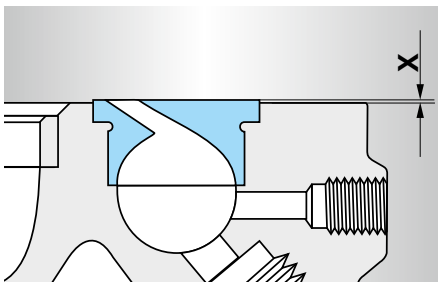


Fig. 2: saliente de la cámara de turbulencia

Los problemas en las culatas con cámaras de turbulencia resultan principalmente por el sobrecalentamiento del motor, debido a reparaciones defectuosas o por un mal manejo de las culatas. A continuación se ofrecen respuestas a preguntas muy frecuentes.

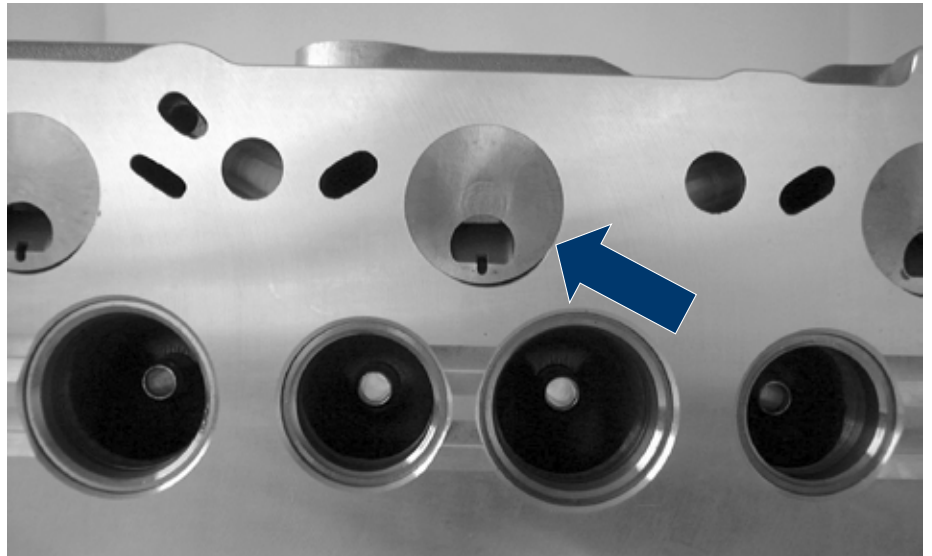


Fig. 1: culata con elementos de la cámara de turbulencia montados

### Preguntas muy frecuentes

**Pregunta:** Durante el desmontaje de la culata se han salido por sí solos algunos elementos de la cámara de turbulencia. ¿Se puede cambiar la culata por esta razón en el marco de la garantía?

**Respuesta:** Esto no da lugar para una reclamación. Si durante el desmontaje los elementos se salen por sí solos de la culata, esto es un indicio de que durante el funcionamiento del motor han ocurrido irregularidades en la combustión (sobrecalentamiento). Durante el sobrecalentamiento el elemento se expande más intensamente que en el funcionamiento normal. Por consiguiente, el orificio en la culata se ensancha un poco. Al enfriarse se produce un juego entre la culata y el elemento de la cámara de turbulencia, y el elemento se sale. Mientras el taladro de asiento del elemento de la cámara de turbulencia no esté dañado

y el elemento disponga de la saliente prescrita por el fabricante, se puede reutilizar la culata. Para que los elementos no se salgan durante el montaje de la culata, éstos se pueden sujetar en la culata con un poco de grasa.

**Pregunta:** ¿Pueden los elementos sueltos de la cámara de turbulencia causar una pérdida de agente refrigerante?

**Respuesta:** ¡No! Las cámaras de turbulencia no tienen relación con el agente refrigerante. Las pérdidas de agente refrigerante en la culata son siempre consecuencia de un sobrecalentamiento del motor (combustión anormal). Esto conduce a deformaciones en la culata, a juntas de culata defectuosas y a la formación de fisuras. En este caso, los elementos sueltos de la cámara de turbulencia son sólo una consecuencia de lo anterior.

Modificaciones y cambios de dibujos reservados. Consulte las aplicaciones exactas en el catálogo actual / CD / OnlineShop.



**Pregunta:** ¿Por qué razón la cámara de turbulencia provoca una falta de estanqueidad a los gases en la junta de la culata?

**Respuesta:** Hay dos diferentes causas al respecto.

1. En el montaje, no se observó el saliente necesario de la cámara de turbulencia con respecto a la superficie plana de la culata.
2. La cámara de turbulencia se ha sentado en la culata debido al sobrecalentamiento del motor.

La pérdida de saliente de la cámara de turbulencia conduce en ambos casos a la pérdida de presión superficial de la junta de la culata en ese sector. La inestabilidad es la consecuencia inevitable.

**Pregunta:** ¿Se puede remecanizar la superficie de estanqueidad de las culatas equipadas con elementos de cámara de turbulencia?

**Respuesta:** Si bien es cierto que muchos fabricantes de motores rechazan una remecanización en la superficie plana de la culata, en la práctica esto es muy posible y se realiza también con mucha frecuencia.



**Atención:**

La remecanización de la superficie plana de la culata no debe realizarse de ninguna manera si los elementos de la cámara de turbulencia están montados. Antes de la remecanización de la superficie plana se deben quitar obligatoriamente los elementos de la cámara de turbulencia. Al montar nuevamente los elementos se debe comprobar el saliente necesario de las cámaras de turbulencia y dado el caso, tomar las medidas apropiadas para su ajuste (remecanizar el asiento de las cámaras de turbulencia o rectificar los elementos de las cámaras de turbulencia).

**Nota:** Las culatas deformadas por sobrecalentamiento no deben ser remecanizadas. Deben ser convertidas en chatarra.

**Pregunta:** ¿En qué situación pueden los elementos de la cámara de turbulencia causar ruidos mecánicos en el motor?

**Respuesta:** Esto puede tener diferentes causas.

1. La cámara de combustión se ha sentado o no dispuso del saliente necesario en el montaje. El elemento de la cámara de turbulencia se vuelca en su asiento y entra en contacto con el pistón. La presión de combustión y el sobrecalentamiento de la cámara (mala evacuación del calor) favorecen adicionalmente el volcado (fig. 3).
2. En el caso de un sobrecalentamiento del motor causado p. ej. por fallos en la combustión, los componentes se dilatan fuertemente. El pistón ya no corre libremente y golpea contra la cámara de turbulencia, contra las válvulas y también contra la culata.

En el pistón de la figura 4 se muestran las huellas de los golpes del elemento de la cámara de turbulencia (flecha) y de la válvula de admisión. Los daños se originaron por un sobrecalentamiento del motor.

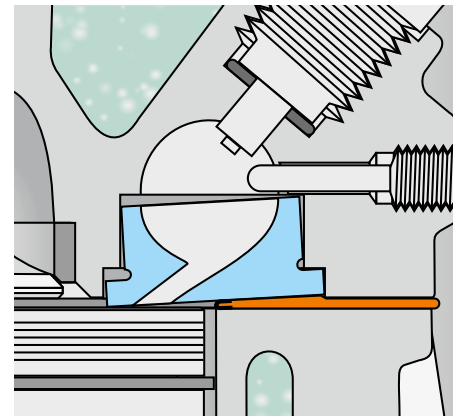


Fig. 3

3. Durante el montaje de la culata no se prestó atención al saliente correcto del pistón y el montaje se realizó con una junta de culata de falso grosor. Por esta razón, durante el funcionamiento el pistón golpea contra el elemento de la cámara de turbulencia.



Fig. 4: huellas de golpes por sobrecalentamiento del motor