



CEBER PROCESOS INDUSTRIALES S.L.  
Pgno Industrial La Sardilla nº 14 calle A E31360 FUNES (NAVARRA)  
Tfno 948 754642 Fax 948 754643 www.ceber.net ceber@ceber.net

## Manual de funcionamiento: Bomba móvil de aguas residuales WOODY



**SHG SPECHTENHAUSER HOCHWASSER- UND GEWÄSSERSCHUTZ**  
Gewerbestr. 3, 86875 Waal, Germany

## Índice

1.1	Versiones	2
1.2	Aplicación	3
2	Instrucciones de seguridad	4
2.1	Marcas y símbolos en estas instrucciones de funcionamiento	4
2.2	Aptitudes del personal	4
2.3	Peligros por la inobservancia de las instrucciones de seguridad	4
2.4	Normas de seguridad para el propietario/operador	5
2.5	Instrucciones de seguridad relativas a su funcionamiento	5
2.6	Instrucciones de seguridad para el mantenimiento, la inspección y el trabajo de ensamblaje	5
2.7	Modificaciones unilaterales y fabricación de piezas de recambio	6
2.8	Uso desaprobado	6
3	Datos técnicos	7
3.1	Dimensiones y peso	7
3.2	Datos eléctricos	7
3.3	Rendimiento	7
3.4	Tabla capacidad-presión	7
3.5	Tipos	8
3.6	Materiales y construcción	8
4	Funcionamiento de la bomba	9
4.1	Descripción del enchufe de protección de motor estándar	9
4.2	Utilización de la bomba	10
4.3	WOODY- Bombas en conexión en serie	11
4.4	WOODY en funcionamiento con la boquilla de admisión plana	11
4.5	WOODY en funcionamiento de aspiración	12
4.6	Funcionamiento de la WOODY con el interruptor flotante	13
4.7	Funcionamiento con un generador de emergencia	15
4.8	Utilización de la bomba de agua caliente WOODY H	15
4.9	Utilización de la bomba a prueba de explosión WOODY EX	15
5	Accesorios	18
6	Reparación y mantenimiento	19
6.1	Tipo de mantenimiento	19
6.2	Desmontaje del impulsor	19
6.3	Montaje del impulsor	20
6.4	Cable de alimentación y enchufe de protección del motor	22
6.5	Motor	23
7	Averías: causas y reparación	24

## Información general

Estimado cliente:

Gracias por su decisión de comprar e instalar este producto de máxima calidad. Le rogamos que siga estas instrucciones de funcionamiento, especialmente aquellas concernientes a la

seguridad. Están ahí para su propia seguridad, le ahorrarán problemas y le preservarán de la pérdida de garantía.

Un primer punto importante:

Si un fallo de esta bomba sumergible, por falta de suministro o por un defecto técnico, pudiera acarrear un daño mayor, material o inmaterial, debe tomar precauciones instalando una segunda bomba con un control dual, sistemas de alarma (independientes de los principales), generadores de emergencia y otros dispositivos. Para más información, póngase en contacto con nuestro departamento de atención al cliente.

## 1.1 Versiones

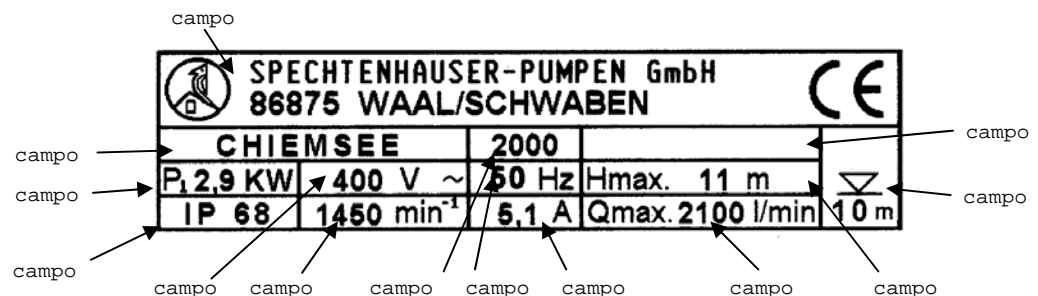
La bomba WOODY está disponible en las siguientes versiones:

- **WOODY:** Bomba que incluye estructura para su transporte, enchufe de protección del motor CEE con convertidor de fase, cable NSSHÖU de 15 m, acoplamiento B-Storz en la entrada y en la salida, boquilla de admisión de polietileno con acoplamiento B-Storz y boquilla de admisión plana de polietileno con acoplamiento B-Storz.
- **WOODY H:** Como el WOODY estándar, además apropiado para líquidos calientes hasta un máximo de 90°C, con sellados mecánicos de temperatura alta, cojinetes de temperatura alta, bobinas de motores resistentes al calor de hasta un máximo de 170°C, acoplamientos B-Storz apropiados para líquidos de hasta 90°C, boquilla de admisión y de salida de acero inoxidable.
- **WOODY EX:** Como el WOODY estándar, y además, a prueba de explosión (tipo de protección de explosión: II2G Ex d IIB T4) aplicable en zonas EX 1 y 2 y para fluidos con una temperatura de encendido de más de 135°C (tipo de temperatura T4)

### 1.1.1 Marcado de las bombas

Cada bomba WOODY está marcada con una placa de características.

La placa de características de WOODY y WOODY H ofrece información acerca de:



- Campo 1: Fabricante  
Campo 2: Designación de tipo  
Campo 3: Año de fabricación  
Campo 4: Número de serie  
Campo 5: Profundidad máx. de inmersión  
Campo 6: Consumo de electricidad  
Campo 7: Voltaje de funcionamiento  
Campo 8: Frecuencia  
Campo 9: Altura máx. de impulsión  
Campo 10: Clase de protección  
Campo 11: Velocidad de rotación nominal  
Campo 12: Consumo de corriente nominal  
Campo 13: Velocidad máx. de descarga

La tabla de características de WOODY EX ofrece información acerca de:



Campo 1: Fabricante  
 Campo 2: Designación de tipo  
 Campo 3: Número de serie  
 Campo 4: Año de fabricación  
 Campo 5: Consumo de electricidad  
 Campo 6: Tensión/frecuencia de funcionamiento  
 Campo 7: Velocidad de rotación nominal  
 Campo 8: Marcado Ex  
 Campo 9: Temperatura ambiente  
 Campo 10: Clase de protección  
 Campo 11: Número de identificación certificado  
 Campo 12: Consumo de corriente nominal

## 1.2 Aplicación

La bomba sumergible WOODY ha sido especialmente diseñada para aguas residuales muy sucias o aguas negras incluyendo materias sólidas o fibras largas en casos de control de crecidas, inundaciones, reventones de tuberías, o reducción del nivel de agua. Admite materias sólidas de hasta 70 mm sin atascarse. Permite que funcione de manera continua y fiable incluso en instalaciones secas. Sólo la versión WOODY EX a prueba de explosión se puede usar en zonas explosivas (véase capítulo 0).

### 1.2.1 Las ventajas de WOODY a simple vista:

- La bomba es capaz de bombear aguas residuales muy sucias y aguas negras con gran número de materias sólidas, por ejemplo, residuos industriales y humanos etc.
- Gracias a su diseño único estas bombas pueden funcionar incluso en condiciones secas, de acuerdo a las especificaciones publicadas.
- Están diseñadas para funcionar de manera permanente o a intervalos en temperatura ambiente de hasta 40°C. (versiones especiales de hasta 90°C bajo demanda)
- A diferencia de otras bombas sumergibles, no se necesitan circuitos de refrigeración para el motor adicionales ni sensores de temperatura en las bobinas del motor. Sólo se necesita un interruptor de protección del motor estándar para proteger la bomba.
- Vibraciones min.: balance del impulsor a +/- 3gr.
- Rendimiento hidráulico máx.  $\eta_{max}$ : 72%
- Certificado EX TÜV 06 ATEX 7317 para II2G Ex de IIB T4



### 1.2.2 Tipos de Instalaciones:

- instalación húmeda en aplicaciones de plantas de aguas residuales y pozos de aguas residuales
- instalaciones secas en ascensores etc.
- uso móvil

## 2 Instrucciones de seguridad

(Instrucciones generales de seguridad conforme a VDMA 24292)

Este manual de instrucciones contiene directrices básicas que deben seguirse con atención durante la instalación, funcionamiento y mantenimiento de la bomba. En consecuencia, es fundamental que el personal u operadores responsables de su funcionamiento lea detenidamente este manual antes de realizar el ensamblaje y la puesta en funcionamiento. Deben estar siempre disponibles en la zona de instalación / de funcionamiento de la bomba.

### 2.1 Marcas y símbolos en estas instrucciones de funcionamiento



Aquellas instrucciones de seguridad ofrecidas en este manual de usuario, cuya inobservancia puede poner vidas en peligro, han sido especialmente destacadas con el símbolo general de peligro.



La presencia de un voltaje peligroso se identifica con el símbolo de seguridad.



Otros puntos de seguridad en estas instrucciones, cuya inobservancia pueden poner en peligro la maquinaria o el funcionamiento de la misma, están marcados como se indica a continuación:

Los símbolos colocados directamente en la bomba, por ejemplo:

- Dirección de rotación
- Placa de características

deben observarse con atención y tienen que mantenerse en condiciones legibles.

### 2.2 Aptitudes del personal

Un electricista y mecánico autorizado (titulado) deberá encargarse de todo el trabajo. El empresario habrá de definir con exactitud el área de responsabilidad y supervisión del personal. Si el personal no cuenta con los conocimientos necesarios, debe formarse e instruirse al respecto. Dicha formación o instrucción correrá a cargo del fabricante o distribuidor en nombre del empresario, es más, el empresario tendrá que asegurarse de que el personal entiende a la perfección el contenido del manual de instrucciones.

### 2.3 Peligros por la inobservancia de las instrucciones de seguridad

La inobservancia de las instrucciones de seguridad puede poner en peligro al personal y puede perjudicar al medioambiente y a la bomba, lo que conllevaría la invalidación de cualquier derecho a reclamar daños o a una indemnización. Por ejemplo, la inobservancia de las instrucciones puede propiciar los siguientes peligros:

- Avería en funciones importantes de la bomba
- Avería en procedimientos específicos de mantenimiento y reparación

- Exposición del personal a riesgos de tipo eléctrico, mecánico y químico.
- Peligro para el medio ambiente causado por fugas de sustancias peligrosas.

#### **2.4 Normas de seguridad para el propietario/operador**

Deben acatarse todas las instrucciones de seguridad recogidas en este manual, todos los códigos nacionales y locales relativos a la salud y a la seguridad y cualquier otra instrucción sobre reparación y seguridad emitida por el propietario.

#### **2.5 Instrucciones de seguridad relativas a su funcionamiento**

Antes de utilizar la bomba, siga siempre estas instrucciones:

##### **Peligro de descarga eléctrica:**



- Proteja las conexiones de los tapones y enchufes de la humedad y de los niveles crecientes de agua en el área de inundación.
- Cuando utilice la bomba en piscinas o estanques y la zona de alrededor, deberá cumplir con la normativa DIN/VDE 0100.
- Deben evitarse los peligros relacionados con la electricidad (véanse, por ejemplo, las especificaciones a nivel nacional o las normas de su compañía local de suministro eléctrico).



##### **Riesgos comunes**

- Cualquier parte de la máquina, ya sea caliente o fría, que constituya un peligro, debe protegerse contra contactos accidentales.
- No se deben quitar las protecciones de seguridad para partes móviles (por ej: acoplamientos, boquillas) con el equipo en funcionamiento.
- Las fugas de sustancias peligrosas (explosivas, tóxicas, o sustancias calientes) provenientes, por ejemplo, del sellado del eje, deben eliminarse para no poner en peligro a personas ni dañar el medio ambiente. Debe cumplirse la legislación vigente.



##### **Daños en la bomba debidos a un uso inadecuado de la misma:**

- Guarde la bomba únicamente en ambientes secos. Si se mantiene seca y limpia, la bomba puede guardarse hasta una temperatura mínima de -20°C. Las bombas empleadas en inundaciones no deben congelarse.
- Utilizar siempre el asa de transporte o la carretilla de transporte para transportar la bomba.
- Nunca baje ni suba la bomba cogiéndola por el cable de alimentación o por las mangueras conectadas. Utilice siempre cadenas o cuerdas adecuadas.

#### **2.6 Instrucciones de seguridad para el mantenimiento, la inspección y el trabajo de ensamblaje**

El usuario debería responsabilizarse de garantizar que todos los trabajos de mantenimiento, inspección y ensamblaje sean realizados por personal autorizado y cualificado que se haya familiarizado adecuadamente con el tema en cuestión a través de un estudio minucioso de este manual.

Cualquier trabajo de bomba que se vaya a realizar, deberá llevarse a cabo cuando no esté en funcionamiento, resulta fundamental que se siga el procedimiento descrito en este

manual para desconectar la bomba. Las bombas o unidades de bomba que se hayan empleado para el bombeo de sustancias peligrosas deberán descontaminarse. Todas las emisiones residuales, como el aceite usado, deberán desecharse de la manera adecuada, también deberán limpiarse los derrames de aceite y deben comunicarse las emisiones al medio ambiente. Una vez finalizado el trabajo, todos los dispositivos de seguridad y protección deberán reinstalarse para que vuelvan a resultar operativos.

### ***2.7 Modificaciones unilaterales y fabricación de piezas de recambio***

Cualquier modificación que se desee realizar a la bomba, sólo podrá efectuarse tras consultárselo al fabricante. El uso de las piezas de recambio y accesorios autorizados por el fabricante se realiza en aras de la seguridad. La utilización de otras piezas podría eximir al fabricante de cualquier responsabilidad o reclamación de indemnización.

### ***2.8 Uso desaprobado***

La fiabilidad de la bomba ofrecida sólo podrá garantizarse si se emplea de la manera que se describe en este manual. Bajo ninguna circunstancia deben excederse los valores especificados en la ficha técnica. Estas instrucciones de instalación y funcionamiento no sustituyen ni excluyen a las reglas y las normas válidas comúnmente.

### 3 Datos técnicos

#### 3.1 Dimensiones y peso

Tipo	WOODY A	WOODY B	
Entrada:	A-Storz	B-Storz	
Salida:	A-Storz	B-Storz	
Paso máximo de sólidos:	80 mm	70 mm	
Temperatura máxima del líquido:	0° - 40 °C	0° - 40 °C	WOODY H: 0-90 °C
Peso:	53 kg	53 kg	
Longitud del cable:	20 m	20 m	
Tipo de cable:	H07BQ-F	H07BQ-F	WOODY EX: NSSHÖU-J

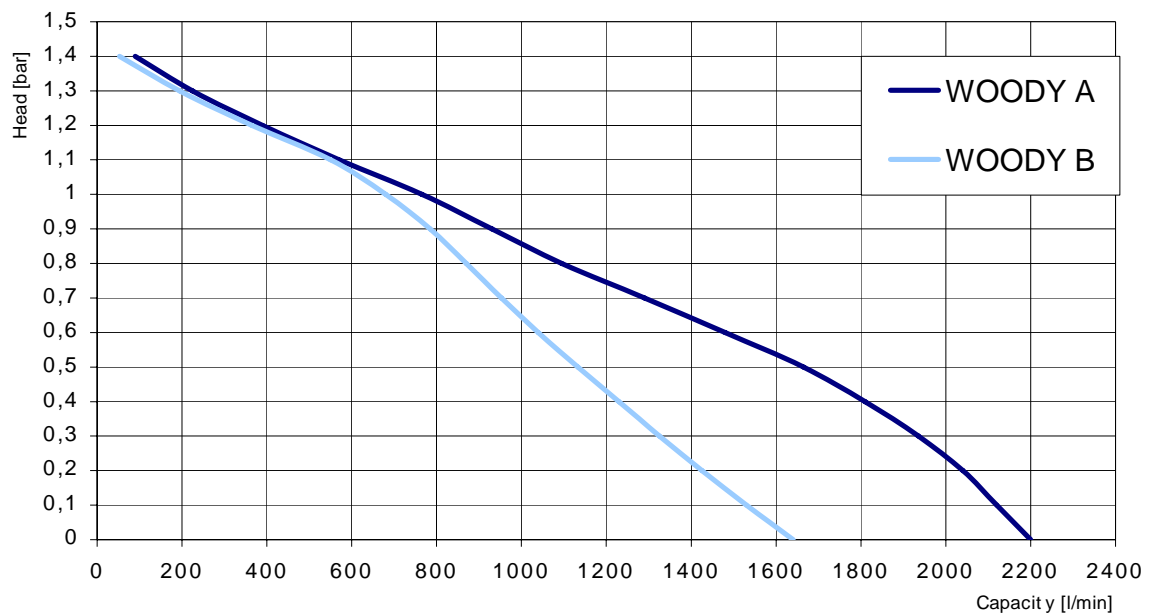
#### 3.2 Datos eléctricos

Tipo	WOODY A	WOODY B
Voltaje:	400 V	400 V
Frecuencia:	50 Hz	50 Hz
Clase de protección:	IP 68	IP 68
Corriente nominal:	7,3 A	6,9 A
Potencia eléctrica de entrada P1:	3,2 kW	3,2 kW

#### 3.3 Rendimiento

	Presión [bar]	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4
WOODY A	Capacidad	2200	2040	1810	1480	1095	765	390	90
WOODY B	[l/min]	1640	1425	1230	1040	870	680	365	53

#### 3.4 Tabla capacidad-presión





### 3.5 Tipos

La bomba WOODY está disponible en tres versiones:

- WOODY: Versión estándar
- WOODY H: Versión de agua caliente, para aguas residuales calientes muy sucias y aguas negras calientes de hasta una temperatura máxima de 90° C
- WOODY EX: Versión a prueba de explosión, aprobada para zonas Ex 1 y 2 de acuerdo a la directiva 94/9/EC

### 3.6 Materiales y construcción

- Todas las partes de la carcasa están hechas de aluminio de aleación a prueba de agua salada.
- Todos los tornillos son de acero inoxidable
- Impulsor resistente al desgaste, en bronce de aluminio autolimpiante.
- Sellado con simulacro y carrera de resistencia apropiada para sellado mecánico doble
- Estructura de acero inoxidable para el transporte
- Boquilla de admisión para WOODY : Polietileno  
Boquilla de admisión WOODY H y EX: acero inoxidable
- Boquilla de admisión plana para WOODY: Polietileno  
Boquilla de admisión plana WOODY H y EX: acero inoxidable

## 4 Funcionamiento de la bomba



**Precaución:**

La bomba sólo podrá utilizarse siguiendo las instrucciones que ofrece este manual de funcionamiento.



**Nota:**

Nunca baje ni suba la bomba cogiéndola por el cable de alimentación o por las mangueras conectadas. Utilice siempre cadenas o cuerdas adecuadas.



**Nota:**

Si se mantiene en un ambiente seco la bomba puede guardarse hasta una temperatura mínima de -20°C. Las bombas empleadas en inundaciones no deben congelarse.



**Nota:**

El voltaje de funcionamiento y la frecuencia vienen marcados en la placa de especificaciones de la bomba. Asegúrese de que el motor es el adecuado para el suministro eléctrico con el que va a utilizarse.



**Peligro de tensión eléctrica:**

Proteja las conexiones de los tapones y enchufes de la humedad y de los niveles crecientes de agua en el área de inundación.



**Peligro de tensión eléctrica:**

Cuando la bomba esté en funcionamiento, no debe haber personas ni animales en el fluido que se va a drenar. La bomba sólo debe emplearse con tomas de energía con interruptores de circuito de corriente residual.



**Atención:**

Acate la normativa EN 60 335-2-4 1 cuando utilice la bomba en el exterior.

### 4.1 Descripción del enchufe de protección de motor estándar

Todas las bombas WOODY y WOODY H están equipadas con el enchufe de protección de motor estándar (véase dibujo 1). En referencia a las bombas con interruptor flotante, diríjase al capítulo 7 de este manual de funcionamiento. Para las bombas WOODY EX, por favor, diríjase al capítulo 0.

Antes de conectar el enchufe de protección de motor en la toma de alimentación CEE se ha de pulsar el botón rojo del enchufe.

Luz de control roja

Si la luz de control roja "Control de fase" brilla en el enchufe de alimentación hay que cambiar el campo rotativo. En este caso, desconecte el enchufe de protección de motor y gire el convertidor de fase de la toma con un destornillador apropiado en dirección contraria. ¡No cambiar nunca la toma de alimentación CEE en este caso! Ahora, vuelva a conectar el enchufe en la toma de alimentación CEE. La luz roja de "Control de fase" no se debería de volver a



encender.

Botón verde

Para poner en marcha la bomba pulsar el botón verde.

Imagen 1: Enchufe del motor de protección estándar

Botón rojo

Para poner detener la bomba pulsar el botón rojo.

## 4.2 Utilización de la bomba



Básicamente, se recomienda el uso de calzado de seguridad y gafas protectoras cuando vaya a utilizar la bomba.

Además, al utilizar la bomba han de tenerse en cuenta los siguientes puntos:

1. Lleve la bomba al lugar donde va a utilizarse.



**Atención:**

Utilizar siempre el asa de transporte o la carretilla de transporte para transportar la bomba.

2. Coloque la boquilla de admisión con la abertura hacia arriba en el lado de entrada de la bomba.  
De esta manera se garantiza que no haya bombeo de piedras u otros cuerpos pesados desde el suelo. Además, el nivel de agua será suficiente para usar la boquilla de admisión plana sin tener que rellenar la bomba.



**Peligro:**

La boquilla de admisión de polietileno (WOODY H/WOODY EX: de acero inoxidable) en la parte de la admisión es una protección contra el contacto con el impulsor. Nunca use la bomba sin esta boquilla.

3. Coloque en el desagüe de la bomba una manguera de PVC en espiral con 2 acoplamientos B-Storz y con una longitud mínima de 3m. Puede conectar el extremo de la manguera de PVC en espiral con una manguera de incendios B-Storz. Pase esta manguera de incendios a un tanque de drenaje o de desagüe. Deberá asegurarse de que el extremo de la manguera de incendios está bien sujeto. La manguera de incendios debe colocarse sin interrupciones para conseguir un rendimiento óptimo de la bomba. Se recomienda encarecidamente el empleo de una manguera de PVC en espiral para los primeros 3 metros de manguera.
4. Para bajar la bomba, sujétela por el enganche de la bomba con una cuerda o una cadena lo bastante larga.



**Atención:**

Nunca baje ni suba la bomba cogiéndola por el cable de alimentación o por las mangueras conectadas. Utilice siempre cadenas o cuerdas adecuadas.

5. Baje la bomba con dicha cuerda o cadena hasta el fluido que se desee bombear.



**Peligro:**

No debe haber nadie debajo de la bomba en el líquido cuando se baje la bomba.

6. Compruebe que la bomba se mantenga estable.
7. Antes de conectar el enchufe de protección de motor en la toma de alimentación CEE se ha de pulsar el botón rojo del enchufe.



**Peligro de descarga eléctrica:**

El enchufe de alimentación para la conexión debe estar en un área seca. No modifique nunca las tomas de alimentación CEE. La bomba sólo debe emplearse con tomas de energía CEE con interruptores de circuito de corriente residual.

8. Ahora, compruebe la dirección de la rotación. Si la luz de control roja "Control de fase" brilla en el enchufe de protección de motor hay que cambiar el campo rotativo. En este caso, desconecte el enchufe de protección de motor **y gire el convertidor de fase de la toma** con un destornillador apropiado **en dirección contraria. ¡No cambiar nunca la toma de alimentación CEE en este caso!** Ahora, vuelva a conectar el enchufe en la toma de alimentación CEE. La luz roja de "Control de fase" no se debería de volver a encender.
9. Ponga la bomba en funcionamiento pulsando el botón verde en el interruptor de protección del motor.
10. Apague la bomba pulsando el botón rojo cuando empiece a aspirar aire.
11. La bomba debe limpiarse después de cada uso con agua limpia, especialmente después de su empleo en fluidos cenagosos. En consecuencia, deberá activar la bomba en un recipiente con agua limpia durante unos 5 minutos. Una vez que se haya limpiado, la bomba ha de vaciarse por completo.

#### **4.3 WOODY- Bombas en conexión en serie**

Para actuar en una altura de más de 12 metros, pueden conectarse varias bombas WOODY en serie. En este caso, conecte la salida de la primera bomba con la entrada de la siguiente bomba mediante una manguera en espiral de PVC . Eso hace que haya una presión de salida superior.

#### **4.4 WOODY en funcionamiento con la boquilla de admisión plana**

En un funcionamiento normal el líquido se bombea hacia la parte superior de la boquilla de admisión. Entonces, la bomba empezará a aspirar aire en vez de líquido. Para bombear el resto del líquido a un nivel de unos milímetros use la boquilla de admisión plana.

Atención con WOODY H: A temperaturas altas de >80°C de puede originarse cavidades mientras esté en funcionamiento la boquilla de admisión plana. En este caso, el fluido ha de enfriarse con agua fría.

Tenga en consideración los siguientes puntos a la hora de utilizar la boquilla de admisión plana:

1. Utilice la bomba sin la boquilla de admisión plana hacia arriba, tal y como se indica en el capítulo 0 de este manual de funcionamiento hasta que la bomba empiece a aspirar aire.

2. Apague la bomba y desconecte el enchufe de protección del motor. Asegúrese de que la bomba no pueda activarse de manera accidental.



**Peligro de descarga eléctrica:**

Antes de empezar a trabajar con la bomba, asegúrese de que el suministro eléctrico de la bomba se haya cortado y de que no se puede activar de manera accidental.

3. Sustituya la boquilla de admisión por la boquilla de admisión plana. Asegúrese de que no se aspiren piedras ni elementos sólidos, por ejemplo hojas de los estanques.



Imagen 2: WOODY con boquilla de admisión plana

4. Vuelva a conectar el enchufe de protección del motor en la toma de alimentación y vuelva a encender la bomba.

5. En caso de que haya algunos elementos sólidos obstruyendo la boquilla de admisión plana, apague la bomba, desenchúfela y quite esos elementos.

6. Bombeo el fluido hasta que la bomba empiece a aspirar aire. A continuación, apague la bomba.

Debido a que la distancia entre la boquilla de admisión plana y los elementos sólidos del suelo es de 1 cm, esta abertura puede quedar obstruida por algunos de esos elementos. Por lo tanto, utilice únicamente la boquilla de admisión plana para bombear el agua que quede después de haber usado la boquilla de admisión estándar.

#### 4.5 WOODY en funcionamiento de aspiración

La maniobra de aspiración es posible solamente si se usa una válvula Spechtenhauser antiretorno y una manguera transparente en espiral de PVC (longitud máxima: 5m. Todos los acoplamientos de la parte de aspiración tendrán que estar limpios y sin fugas. En el momento en que entre aire en el sistema, la operación de aspiración ya no podrá realizarse. En principio, la aspiración sólo se puede realizar hasta un máxima de temperatura de fluido de 40°C.

**Precaución:**

La válvula antiretorno sólo se puede guardar en posición vertical ya que si se coloca en horizontal puede salir líquido.

Observe también los siguientes puntos cuando vaya a utilizar una bomba con válvula antiretorno.

1. Coloque la válvula antiretorno en la manguera en espiral de PVC transparente.



**Atención:**

Utilice únicamente válvulas antiretorno Spechtenhauser originales. No se puede realizar una acción de aspiración con ninguna otra válvula antiretorno. Utilice únicamente mangueras en espiral de PVC transparente.

2. Conecte la manguera en espiral de PVC transparente (manguera de aspiración) en la entrada de la bomba.
3. Coloque una manguera de PVC en espiral en la salida de la bomba.
4. Introduzca ahora agua en la manguera de PVC en espiral hasta que se llene de agua la manguera de aspiración, incluyendo la válvula antiretorno, la bomba y la manguera de salida de PVC en espiral.
5. Coloque la manguera de aspiración con la válvula antiretorno, en el líquido que se desee bombear. Asegúrese de que la válvula antiretorno esté unos 20cm de distancia del suelo. Así evitará que se aspiren las piedras u otros elementos sólidos.
6. Disponga la manguera de presión tal y como se describe en el capítulo 0.
7. Conecte la bomba.

#### 4.6 Funcionamiento de la WOODY con el interruptor flotante



##### Precaución:

No use nunca la bomba con el interruptor flotante en zonas Ex. Para usar la bomba con el interruptor flotante en zonas Ex se requiere un sistema de control de bomba adicional. Nuestro departamento de atención al cliente estará encantado de responder a cualquier pregunta que concierna a este asunto.

Las bombas equipadas con un interruptor flotante cuentan también con diversos enchufes de protección del motor. (véase el dibujo 3)

##### 4.6.1 Descripción del enchufe de alimentación

Para usar la bomba con un interruptor flotante ponga el interruptor en posición on ①. Para que la bomba funcione de manera normal el interruptor debe estar en posición ②.

##### ③ Luz de control verde

La luz de control verde ③ señala la rotación en el sentido de las agujas del reloj de la bomba.

##### ④ Luz de control amarilla

La luz de control amarilla ④ señala la rotación hacia la izquierda de la bomba. En este caso, desconecte el enchufe de protección del motor del enchufe de alimentación y gire el convertidor de fase de la toma con un destornillador apropiado en dirección contraria. ¡No cambiar nunca la toma de alimentación CEE en este caso! Ahora, vuelva a conectar el enchufe en la toma de alimentación CEE. La luz amarilla ④ no debería volver a proyectarse.

##### ⑤ Luz de control roja

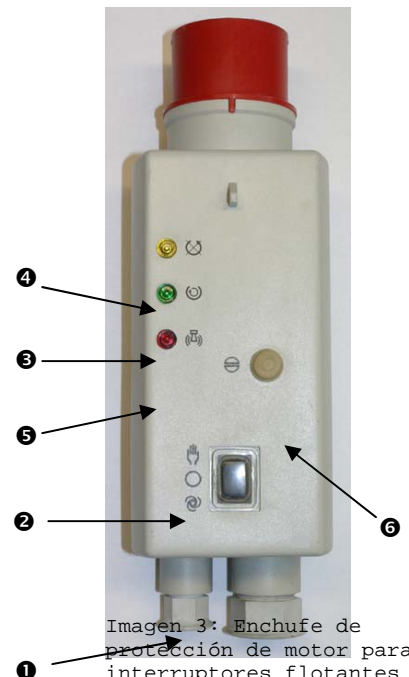



Imagen 3: Enchufe de protección de motor para interruptores flotantes  
Página 13

La luz de control roja señala la parada automática de la bomba. Para volver a poner la bomba en funcionamiento pulse el botón de reinicio  en el enchufe de alimentación con un destornillador. Si la bomba sigue sin funcionar, diríjase al capítulo 0 de este manual de funcionamiento.

#### 4.6.2 Utilización con interruptor flotante

Le rogamos que lea también el capítulo 0 cuando utilice la bomba con interruptor flotante. Tenga también en consideración los siguientes puntos:



1. Para evitar la aspiración accidental del interruptor flotante, cuélguelo en el terminal del cable.

2. El interruptor flotante tiene que apagar la bomba antes de que ésta empiece a aspirar aire. Por tal motivo, compruebe que el interruptor flotante esté en la posición adecuada dentro del fluido que se desee bombear.



3. No cambie nunca la posición del peso del interruptor flotante en el cable del interruptor.

4. No use nunca la bomba con el interruptor flotante en zonas Ex.

#### 4.7 Funcionamiento con un generador de emergencia

La WOODY también puede utilizarse con un generador de emergencia. Se necesita un generador de emergencia de al menos 5kVA. En caso de que se use un generador de emergencia de 5kVA, se debería conectar la bomba al generador de emergencia sin ningún alargador. Los generadores de emergencia de alto rendimiento se puede utilizar sin alargadores. Los alargadores han de tener una sección de al menos 2,5 mm<sup>2</sup> para minimizar la caída de voltaje.

#### 4.8 Utilización de la bomba de agua caliente WOODY H



##### **Peligro de agua de temperatura alta**

Cuando se bombea agua de temperatura alta siempre existe el riesgo de que las personas puedan estar en peligro por salpicadura de agua caliente. Por consiguiente, la WOODY H está equipada con un acoplamiento B-Storz bloqueable en el lado de salida para evitar que el acoplamiento se abra accidentalmente. Asegúrese siempre de cerrar adecuadamente la manguera de presión en el acoplamiento bloqueable de la WOODY H.



##### **Peligro de las partes de la bomba de agua caliente:**

Cuando se bombean fluidos calientes la bomba también se pone muy caliente. Por lo tanto, manipule la bomba únicamente con guantes apropiados. Nunca enfríe las bombas de agua caliente con agua fría, ya que pueden surgir tensiones en el material y dañar la bomba.

##### **Peligro de quemadura:**

Todas las partes, sobre todo las partes de la bomba, pero también las manguera que están en contacto con el agua caliente, están a una temperatura extremadamente alta. Deje las mangueras de manera que no haya ningún riesgo para personas u otras cosas, en caso de que salte agua caliente. Sólo use mangueras resistentes al calor.

Después de que haber utilizado la bomba puede que quede agua caliente en las mangueras. Tenga cuidado con esa agua caliente cuando desconecte las mangueras.




##### **Atención:**

Por favor, póngase en contacto con las autoridades locales competentes antes de que los líquidos calientes se bombeen por conductos públicos.

#### 4.9 Utilización de la bomba a prueba de explosión WOODY EX

##### 4.9.1 Protección de explosión

La WOODY EX es una bomba a prueba de explosión de acuerdo a II2G Ex d IIB T4. Eso significa, en detalle:

-  : Símbolo para equipo a prueba de explosión
- II: Equipo de batería II significa que la bomba sólo se puede utilizar en superficies exteriores.
- 2: La 2 categoría del equipo permite el uso de las bombas en zonas Ex 1 y 2, pero en la zona Ex 0.
- G: Tipo de riesgo, en este caso G = gas
- Ex: Marca de un equipo protegido de una explosión
- d: Tipo de protección de una explosión, en este caso la cámara a prueba de llamas; por ejemplo, algunas chispas o



explosiones se generan dentro del motor, y la cámara a prueba de llamas evita que estas chispas o explosiones salgan del motor.

IIB: Clase de explosión, en este caso IIB, por lo que la bomba es la indicada para aplicaciones que requieren equipos de clases de explosión IIB y IIA. Sin embargo, la bomba no se puede utilizar para clase I y aplicaciones IIC.

T4: Clase de temperatura: T4 significa que la superficie de la bomba o las partes de la bomba nunca alcanzan la temperatura máxima, 130°C. Por lo tanto, la bomba se puede usar en todas las áreas en las que la temperatura de encendido de los gases o fluidos de alrededor sea superior a 130°C.

Vea también la siguiente tabla:

**Explosión - Clases de temperatura**

Grupo	T1	T2	T3	T4	T5	T6
I	Metano		-	-	-	-
IIA	Acetona	Alcohol etílico	Bencenos	Acetaldehído		
	Acetona	Acetate i-Amyl	Combustibles diesel			
	Acetate etílico	n-butano	Gasoil			
	Cloruro etílico	Alcohol n-butyl	n-Hexano			
	Amoníaco	Ciclo-hexanona				
	Bencénico	1, 2-Dicloro-				
	Ácido acético	etano				
	Monóxido de carbono	Anhídrido acético				
	Metanol					
	Naftalina					
	Fenol					
	Propano					
Tolueno						
IIB		Alcohol etílico	Ácido sulfhídrico			
	Gas para consumo urbano	Etileno		Ester etílico	-	-
		Óxido de etileno				
IIC	Hidrógeno	Acetileno	-	-	-	Disulfuro de carbono

(Esta tabla muestra los límites concernientes a la autorización de explosión. La resistencia química de la bomba con las sustancias listadas arriba ha de comprobarse antes de utilizar la bomba.)

#### 4.9.2 Descripción del enchufe de protección del motor de la WOODY EX



**Precaución:**

Todas las bombas WOODY EX están equipadas con un enchufe de protección del motor distinto al enchufe de protección del motor estándar (véase el dibujo 4). Sin embargo, este enchufe de protección del motor de la WOODY EX no es a prueba de explosión. Por lo tanto, conecte siempre el enchufe de protección del motor a la toma de alimentación CEE fuera de las zonas Ex.

Luz de control roja

Si la luz de control roja del "Campo rotativo" brilla en el enchufe de alimentación hay que cambiar el campo rotativo. En este caso, desconecte el enchufe de protección de motor y gire el convertidor de fase de la toma con un destornillador apropiado en dirección contraria. ¡No cambiar nunca la toma de alimentación CEE en este caso! Ahora, vuelva a conectar el enchufe en la toma de alimentación CEE. La luz roja de "Control de fase" no se debería de volver a encender.

Conmutador de luz negra

Para poner en marcha la bomba pulsar el conmutador de luz negra.

Conmutador de luz roja

Para poner en marcha la bomba pulsar el conmutador de luz roja.



Imagen 4: Enchufe de protección del motor de la WOODY EX

#### 4.9.3 Utilización de la WOODY EX

Por favor, observe las normas BGR 132 cuando se use la bomba Ex en zonas Ex.



**Precaución:**

Sólo use la bomba en zonas EX con mangueras conectadas a tomas de tierra. Por lo tanto, sólo use la manguera de PVC en espiral Spechtenhauser original con cable con conexión a tierra y con una resistencia eléctrica inferior a  $10^6$  Ohm/m. El cable con conexión a tierra hay que conectarlo a la carcasa de la bomba con un tornillo halado. La conexión a tierra evita las cargas electrostáticas de las mangueras que puedan darse mientras la bomba esté en funcionamiento.



**Precaución:**

En principio, la utilización de un equipo metálico en zonas Ex resulta crítica ya que se pueden crear chispas debido a la fricción. Por favor, manipule la bomba de manera que no se genere ninguna chispa de encendido.



**Precaución:**

Generalmente es seguro probar la bomba WOODY EX. Sin embargo, en zonas Ex está terminantemente prohibido hacer funcionar la bomba en condiciones secas. Por lo tanto, el personal de

funcionamiento tiene que comprobar que la bomba no se pruebe en zonas Ex.



**Precaución:**

El enchufe de protección del motor de la bomba WOODY EX no es a prueba de explosión. Por lo tanto, hay que enchufar la bomba en tomas de energía fuera de zonas Ex.



**Precaución:**

No use nunca la bomba WOODY EX con el interruptor flotante en zonas Ex.

**Precaución:**

Antes de bombear fluidos químicos agresivos hay que comprobar la resistencia de la bomba contra dichos fluidos.

#### 4.9.4 Mantenimiento y reparación de las bombas WOODY EX



**Precaución:**

Los trabajos de mantenimiento y reparación con respecto a la protección de una explosión, sobre todo, en lo que se refiere al mantenimiento y reparación de los cables del motor y los cables de alimentación, ha de llevarlos a cabo el servicio Spechtenhauser. En caso de no acatarse este último punto, el certificado Ex se expirará y Spechtenhauser Pumpen quedará eximida de toda responsabilidad en cuanto a garantía e indemnización.

## 5 Accesorios

La bomba móvil de aguas residuales WOODY V 06 dispone de los siguientes accesorios:

- Carretilla de transporte
- Manguera de PVC en espiral
- Cable de alimentación CEE con interruptor flotante
- Generador de emergencia 5 kVA con convertidor de frecuencia
- Válvula antiretorno con una manguera en espiral de PVC transparente de 5 metros.

En caso de tener cualquier duda o pregunta, póngase en contacto con su distribuidor local.

## 6 Reparación y mantenimiento

El usuario debería responsabilizarse de garantizar que todos los trabajos de mantenimiento, inspección y ensamblaje sean realizados por personal autorizado y cualificado que se haya familiarizado adecuadamente con el tema en cuestión a través de un estudio minucioso de este manual.

Cualquier trabajo de bomba que se vaya a realizar, deberá llevarse a cabo cuando no esté en funcionamiento, resulta fundamental que se siga el procedimiento descrito en este manual para desconectar la bomba.

Las bombas o unidades de bomba que se hayan empleado para el bombeo de sustancias peligrosas deberán descontaminarse. Todas las emisiones residuales, como el aceite usado, deberán desecharse de la manera adecuada, también deberán limpiarse los derrames de aceite y deben comunicarse las emisiones al medio ambiente. Una vez finalizado el trabajo, todos los dispositivos de seguridad y protección deberán reinstalarse para que vuelvan a resultar operativos.

### 6.1 Tipo de mantenimiento



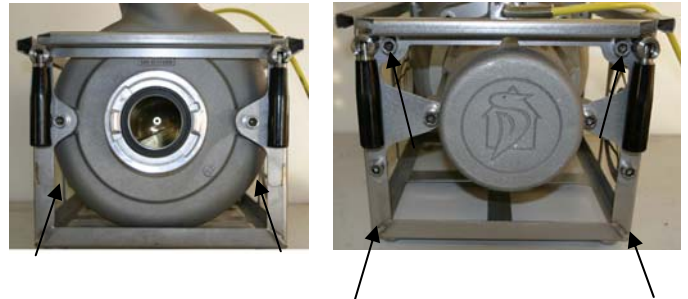
**Precaución:**

Para garantizar la protección de una explosión en todas las bombas WOODY EX, el servicio Spechtenhauser deberá comprobar sobre todo los elementos relevantes Ex tras las 2000 horas de funcionamiento de la bomba. Sin embargo, las bombas se podrán seguir utilizando después de las 2000 horas de funcionamiento si se utilizan únicamente en zonas no Ex.

### 6.2 Desmontaje del impulsor

En caso de que haya una obstrucción dentro de la carcasa de la bomba, le rogamos que siga las instrucciones a continuación para desmontar la carcasa de la bomba y el impulsor.

1. Quite los seis tornillos con cabeza hexagonal M12 de la estructura para el transporte y saque la bomba de la estructura para el transporte.



2. Extraiga los cuatro tornillos de cabeza hexagonal (M12) de la carcasa de la bomba.



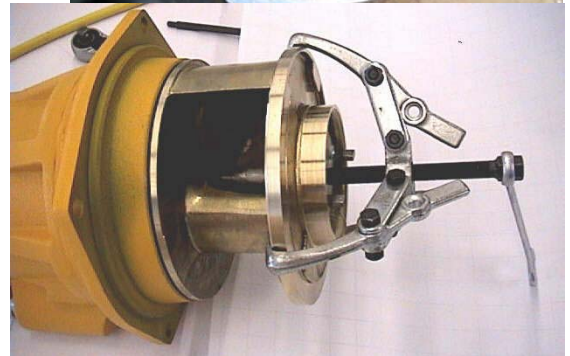
3. Quite la carcasa de la bomba. En caso de obstrucciones sólidas, utilice si es necesario dos destornilladores y las ranuras de desmontaje para quitar la carcasa de la bomba.



4. Extraiga el tornillo avellanado (M6) del impulsor.



5. Utilice una herramienta extractora adecuada (accesorios) para extraer el impulsor del eje del motor. Si se saca el impulsor del eje, el anillo de tolerancia utilizado deberá cambiarse por uno nuevo.



6. Quite el anillo de tolerancia usado del eje del motor.



### 6.3 Montaje del impulsor

Siga las instrucciones abajo indicadas:

1. Instale un anillo de tolerancia nuevo (recambio) en el eje del motor.



2. Ponga el impulsor en vertical sobre el eje del motor y utilice una presilla adecuada para empujarlo en el eje del motor.



3. Empuje el impulsor hacia arriba hasta el límite. (Pulse a fondo: 27 mm)

4. Atornille el impulsador en el eje del motor usando un tornillo avellanado (M6). Utilice el bloqueo de tornillo (Würth) para asegurar los cuatro tornillos avellanados (M6). Consulte el capítulo 6.3.1 para saber cuál es el par de apriete adecuado para el tornillo.

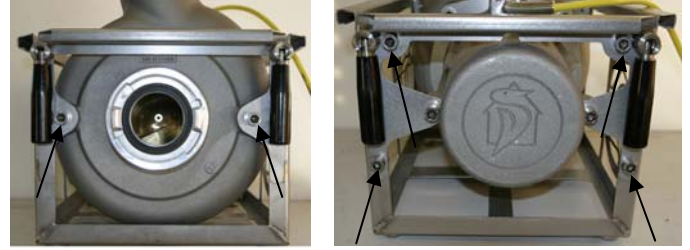
5. Ponga la junta tórica (recambio) en el reborde del motor.

6. Coloque la carcasa de la bomba en el reborde del motor.

7. Atornille la carcasa de la bomba con el motor utilizando los cuatro tornillos de cabeza hexagonal (M12). Utilice el bloqueo de tornillo (Würth) para asegurar los cuatro tornillos de cabeza hexagonal (M12). Lea el capítulo 6.2.1 para saber cuál es el par de apriete adecuado para los tornillos.



8. Ponga la estructura de transporte en la bomba. Atornille la estructura de transporte con la bomba utilizando los seis tornillos de cabeza hexagonal (M12). Lea el capítulo 6.2.1 para saber cuál es el par de apriete adecuado para los tornillos.



### 6.3.1 Par de apriete

Tornillo	Conexión con tornillo	Par de apriete
M8	Impulsor / eje del motor	34 Nm
M12	Motor / carcasa de bomba	50 Nm
M12	Bomba / estructura para transporte	50 Nm

### 6.4 Cable de alimentación y enchufe de protección del motor



#### Atención a la WOODY EX:

En el caso de que se haya roto el cable de alimentación la reparación debe correr a cargo del servicio Spechtenthaler. Está terminantemente prohibido abrir el dispositivo de entrada del cable así como el enchufe de protección del motor. En caso de no acatarse este último punto, el certificado Ex se expirará y Spechtenthaler Pumpen quedará eximida de toda responsabilidad en cuanto a garantía e indemnización.

En el caso de que rompa un cable de alimentación de la WOODY y WOODY H el cable debe de sustituirse por un cable de alimentación Spechtenthaler nuevo a los pocos minutos.

#### 6.4.1 Desmontaje del cable de alimentación

Siga las instrucciones abajo indicadas:

1. Extraiga los tres tornillos de cabeza hexagonal (M5) de la carcasa.

1. Extraiga de la carcasa el casquillo para paso de cable atornillado incluyendo el enchufe y el acoplamiento. Abra la conexión del cable y desconecte el enchufe.



#### 6.4.2 Montaje del cable de alimentación

El montaje del cable de alimentación se realizará siguiendo los pasos para el desmontaje en el orden inverso.

#### 6.5 Motor

Está terminantemente prohibido abrir el motor. El mantenimiento y la reparación del motor será responsabilidad del servicio de reparaciones de Spechtenhauser. En caso de no acatarse este último punto, Spechtenhauser Pumpen queda eximida de toda responsabilidad en cuanto a garantía e indemnización. En el caso de las bombas WOODY Ex el certificado Ex también expira.



## 7 Averías: causas y reparación

Problema	Causa	Solución
El motor no funciona	No hay corriente eléctrica	Compruebe los fusibles, y cámbielos si es necesario. Compruebe que el cable de alimentación no esté estropeado.
	Fusibles defectuosos	Cambie los fusibles y localice la razón por la que se han estropeado.
El motor funciona, pero no bombea	Bomba obstruida por impurezas	Limpie la bomba
	Línea de presión obstruida	Limpie la línea de presión
	Hay aire en la bomba	Saque el aire de la bomba y de la línea de presión. Saque el aire de la manguera de aspiración y de la válvula antiretorno, de haberse empleado.
La bomba bombea muy poco	Bomba parcialmente obstruida por impurezas	Limpie la bomba.
	Altura de impulsión o aspiración o pérdidas de carga demasiado grandes en el sistema.	Utilice una línea más amplia o una bomba más potente.
	Viscosidad del medio bombeado demasiado alta	Use una bomba más potente si es necesario.
	Dirección incorrecta de rotación	Invertir la dirección de la rotación (véase el capítulo 4.1)
	Línea de presión obstruida	Limpie la línea de presión
El interruptor protección del motor se ha activado	Potencia de entrada demasiado elevada	Compruebe si el interruptor de protección del motor está correctamente ajustado (compruébelo con la placa de características).
	Medio bombeado demasiado denso	Diluya el medio si es posible, o detenga su funcionamiento y utilice otra bomba.
	Viscosidad del medio bombeado demasiado alta	Reduzca la viscosidad del medio mediante calor si es posible, o detenga su funcionamiento y utilice otra bomba.
	El motor funciona a dos fases	Sustituya el fusible defectuoso, o repare el motor si la bobina está defectuosa
	Bomba obstruida por impurezas	Limpie la bomba

	La temperatura del motor es muy alta	Enfríe el motor. Si la protección del motor aún activándose el servicio Spechtenhauser debe comprobar el motor.
--	--------------------------------------	---

Para cualquier otra cuestión, diríjase a nuestro departamento de atención al cliente.

**EG-Konformitätserklärung**  
**Declaración de conformidad CE**  
**Attestation de Conformité CE**

Hiermit erklären wir, dass alle Exemplare unserer Geräte  
Por la presente declaramos que todos nuestros dispositivos  
Nous attestons par la présente, que tous nos produits

WOODY V 06

WOODY V 06 H

den wesentlichen Schutzanforderungen folgender EG-Richtlinien entsprechen:  
cumplen con las siguientes disposiciones aplicables a:  
correspondent aux principales directives CE suivantes:

<b>EG-Maschinenrichtlinie</b>	<b>98/37/EG</b>
<b>EG-Niederspannungs-Richtlinie</b>	<b>73/23/EWG</b>

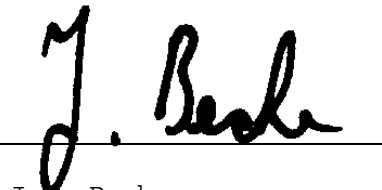
Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:  
Normas armonizadas aplicadas:  
Principales normas armonisées:

<b>98/37/EG</b>	<b>73/23/EWG</b>
EN 294	EN 60034-1/5
EN 809	EN 60335-1
EN 12100-1/2	EN 60335-2-41

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Gerätes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.  
Cualquier alteración del dispositivo realizada sin nuestra aprobación invalida esta declaración.  
Toute modification de la machine, effectuée sans notre accord, annule la validité de la présente déclaration.

86875 Waal, 16.06.06

**Spechtenhauser Hochwasser- und Gewässerschutz GmbH**



Jens Becker  
Geschäftsführer

**EG-Konformitätserklärung**  
**Declaración de conformidad CE**  
**Attestation de Conformité CE**

Hiermit erklären wir, dass alle Exemplare unserer Geräte  
Por la presente declaramos que todos nuestros dispositivos  
Nous attestons par la présente, que tous nos produits

**WOODY V 06 EX**

den wesentlichen Schutzanforderungen folgender EG-Richtlinien entsprechen:  
cumplen con las siguientes disposiciones aplicables a:  
correspondent aux principales directives CE suivantes:

<b>EG-ATEX-Richtlinie</b>	<b>94/9/EG</b>
<b>EG-Maschinenrichtlinie</b>	<b>98/37/EG</b>
<b>EG-Niederspannung-Richtlinie</b>	<b>73/23/EWG</b>

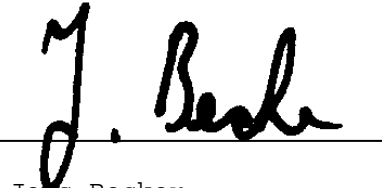
Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:  
Normas armonizadas aplicadas:  
Principales normas armonisées:

<b>94/9/EG</b>	<b>98/37/EG</b>	<b>73/23/EWG</b>
EN 13463-1	EN 294	EN 60034-1/5
EN 13463-5	EN 809	EN 60335-1
EN 60079-0/1	EN 12100-1/2	EN 60335-2-41

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Gerätes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.  
Cualquier alteración del dispositivo realizada sin nuestra aprobación invalida esta declaración.  
Toute modification de la machine, effectuée sans notre accord, annule la validité de la présente déclaration.

86875 Waal, 16.06.06

**Spechtenhauser Hochwasser- und Gewässerschutz GmbH**



Jens Becker  
Geschäftsführer



TÜV Rheinland Group

# CERTIFICATE

The TÜV CERT Certification Body for Explosion Protection  
of TÜV Rheinland Industrie Service GmbH,  
Notified Body of the European Union, Identification No. 0035,  
hereby certifies in accordance with TÜV CERT procedure that

**Spechtenhauser Pumpen GmbH  
Gewerbstraße 3  
D-86875 Waal**

has established and applies a quality assurance system for

**Production, final equipment inspection and  
testing of type CHIEMSEE EX and RM EX**

An audit was performed,  
Report No. **061761**

Proof has been furnished that the requirements of the


**Explosion Protection Directive 94/9/EC, Annex IV**

are fulfilled.

The certificate is valid until **July 2009**  
Certificate Registration No. **01 220 061761**

Wuppertal, 03.07.2006

First certification July 2006



TÜV CERT Certification Body  
for Explosion Protection  
Dipl.-Ing. Peter Grote



TÜV Rheinland Group

(1) **EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE**

(2) Equipment and Protective Systems intended for Use in Potentially Explosive Atmosphere - Directive 94/9/EC

(3) EC-Type-Examination Certificate Number



**TÜV 06 ATEX 7317**

(4) **Equipment:** Pumpenmotor Chiemsee V 2006 Ex

(5) **Manufacturer:** Spechtenhauser Pumpen GmbH

(6) **Address:** Gewerbestr 3  
86875 Waal

(7) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents referred to.

(8) The TÜV CERT-Zertifizierungsstelle for ex-protected products of TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Notified Body No. 0035 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmosphere, given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential report 194 /Ex 317.00 / 06

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with

**EN 60079-0: 2004**

**EN 60079-1: 2004**

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-type-examination Certificate relates only to the design and construction of the specified equipment in accordance with Directive 94/9/EC. Further requirements of this Directive apply to the manufacture and supply of this equipment.

(12) The marking of the equipment shall include the following:



**Ex d IIB T4**

TÜV CERT-Zertifizierungsstelle für Explosionsschutz

Cologne, 2006-06-09

*C. U. [Signature]*  
Dipl.-Ing. Heinz Farke

EC-type-examination Certificates without signation and stamp shall not be valid.  
This EC-Type-Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without change.  
Extracts or alternations are subject to the  
TÜV Cert-Zertifizierungsstelle für Ex-Schutz-Produkte  
TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Am Grauen Stein 51105 Köln  
Tel. +49 (0) 221 806-0 Fax. +49 (0) 221 806 114