



## Tecnología de limpieza GEA

### Spray Balls

QRC (Traducción del idioma original)  
430BAL008784ES\_4

# 1 Datos técnicos

Datos técnicos	
Presión de trabajo	1 - 2,5 bar
Diámetro de limpieza	máx. 8 m
Temperatura de servicio	máx. 95 °C (203 °F)
Materiales esfera de rociado	1.4404(316L), 1.4435 (316L), 1.4539, 2.4602 (Alloy 22)
Materiales abrazaderas/clip R	1.4310, 1.4401, 2.4610
Superficies	Mate pulida, exterior Ra ≤ 0,8 µm pulida electrolíticamente, exterior Ra ≤ 0,5 µm
versiones conforme a 3A disponibles	1.4404/316L, Ra 0,8 µm, fijación con clip R y unión soldada



## Nota!

**Para esferas de rociado conforme a 3A con unión soldada tienen que tomarse en cuenta las instrucciones de instalación.**

## Seguridad

- Las esferas rociadoras están destinadas para la limpieza de tanques y depósitos. Cualquier otro uso será considerado indebido.
- El personal de montaje, operación y mantenimiento tiene que respetar los reglamentos de salud y seguridad vigentes a nivel nacional y local y tener una cualificación suficiente para realizar sus tareas. Tienen que tomarse en cuenta todas las instrucciones de seguridad indicadas en el manual de operación.
- Al encender el limpiador, las áreas de riesgo deben estar libres.
- Garantice con medidas de seguridad adecuadas que el limpiador nunca pueda entrar en operación fuera del tanque, y que no haya personas que puedan mantenerse en el tanque durante la operación.
- Antes de la revisión visual, el limpiador tiene que desconectarse y asegurarse contra reconexión.
- Tenga en cuenta las hojas de datos de seguridad de los fabricantes de los productos de limpieza. El limpiador solo puede funcionar con tales productos de limpieza y emplearse en tales medios, ya que es resistente a todos los materiales empleados.
- El usuario debe garantizar un vertido a prueba de fugas en el tanque.

## Datos técnicos

Tabla 1: caudal														
Modelo	Ángulo de rociado	Diámetro de limpieza (m)	Caudal con fijación											
			Fijación con abrazadera/clip R (m³/h)						Rosca con conexión soldada (m³/h)					
			1 bar	1,5 bar	1,8 bar	2 bar	2,2 bar	2,5 bar	1 bar	1,5 bar	1,8 bar	2 bar	2,2 bar	2,5 bar
A 05	360°	1 - 2	5,1	6,2	6,8	7,2	7,6	8,1	4,7	5,8	6,3	6,6	7	7,4
A 05/1,0	360°	0,8 - 1	2,8	3,4	3,8	4	4,2	4,4	2,4	2,9	3,2	3,4	3,6	3,8
A 1/1,0	360°	1,5 - 2	3	3,7	4	4,2	4,4	4,7	2,5	3,1	3,4	3,5	3,7	4
A 1/1,5	360°	1,8 - 3	7	8,6	9,4	9,9	10,4	11,1	6,5	8	8,7	9,2	9,6	10,3
A 1	360°	2 - 3	9,8	12	13,1	13,9	14,5	15,5	9,4	11,5	12,6	13,3	13,9	14,9
A 1-1	360°	2,5 - 3,5	12,8	15,7	17,2	18,1	19	20,2	12,3	15,1	16,5	17,4	18,2	19,4
A 1-2	360°	3 - 4	15,3	18,7	20,5	21,6	22,6	24,1	14,8	18,1	19,9	20,9	22	23,4
A 2	360°	3,5 - 5	21,9	26,8	29,4	31	32,5	34,6	20,9	25,6	28	29,6	31	33
A 2-1	360°	4 - 6	28,4	34,8	38,2	40,2	42,2	45	27,3	33,4	36,6	38,6	40,5	43,2
A 2-2	360°	5 - 7	35,6	43,6	47,8	50,3	52,8	56,3	34,6	42,4	46,4	48,9	51,3	54,7
A 2-3	360°	6 - 8	40,9	50,1	54,9	57,8	60,7	64,7	39,9	48,9	53,5	56,4	59,2	63,1
B 05	192°	1 - 2	3	3,7	4	4,2	4,4	4,7	2,5	3,1	3,4	3,5	3,7	4
B 1	192°	2 - 3	9,5	11,6	12,7	13,4	14,1	15	9	11	12,1	12,7	13,3	14,2
B 2	194°	3,5 - 5	22,4	27,4	30,1	31,7	33,2	35,4	21,4	26,2	28,7	30,3	31,7	33,8
B 2-3	194°	6 - 8	42,2	51,7	56,6	59,7	62,6	66,7	41,2	50,5	55,3	58,3	61,1	65,1
G 05	232°	1 - 2	4,7	5,8	6,3	6,6	7	7,4	4,2	5,1	5,6	5,9	6,2	6,6
G 1	206°	2 - 3	9,2	11,3	12,3	13	13,6	14,5	8,7	10,7	11,7	12,3	12,9	13,8
G 1-1	206°	2,5 - 3,5	11,2	13,7	15	15,8	16,6	17,7	10,7	13,1	14,4	15,1	15,9	16,9
G 1-2	206°	3 - 4	14,5	17,8	19,5	20,5	21,5	22,9	14	17,1	18,8	19,8	20,8	22,1
G 2	246°	3,5 - 5	20,1	24,6	27	28,4	29,8	31,8	19,1	23,4	25,6	27	28,3	30,2
G 2-1	246°	4 - 6	26,8	32,8	36	37,9	39,8	42,4	25,8	31,6	34,6	36,5	38,3	40,8
G 2-2	246°	5 - 7	34,7	42,5	46,6	49,1	51,5	54,9	33,7	41,3	45,2	47,7	50	53,3
G 2-3	246°	6 - 8	41	50,2	55	58	60,8	64,8	40	49	53,7	56,6	59,3	63,2
L 1	188°	2,5 - 3	8,6	10,5	11,5	12,2	12,8	13,6	8,1	9,9	10,9	11,5	12	12,8
LA 1/1,0	360°	1,5 - 2,5	5,5	6,7	7,4	7,8	8,2	8,7	-	-	-	-	-	-
LA 1/1,5	360°	2,5 - 3	11	13,5	14,8	15,6	16,3	17,4	10,5	12,9	14,1	14,8	15,6	16,6



### Nota!

El caudal en esferas de rociado con pulido electrolítico puede resultar 15 - 20% mayor que el caudal indicado en la tabla.



### Nota!

Si se utiliza en áreas protegidas contra explosiones, tienen que tomarse en cuenta los caudales máximos permitidos, así como todas las indicaciones de la página 5.

Indicaciones prácticas para dimensionar las esferas de rociado:

- La presión de operación está entre 1 - 2,5 bar en la entrada de la esfera de rociado
- Para calcular los caudales con otras presiones distintas a las de la tabla, se utiliza la siguiente fórmula:

$$Q_2 = Q_1 \times \sqrt{\frac{P_2}{P_1}}$$

- como valor de referencia para el dimensionamiento correcto de las esferas de rociado se recomienda un caudal de 1,8 - 3 m³/h (30 - 50 l/min) por cada metro de extensión del tanque.

## 2 Montaje e instalación



### Nota!

Para determinar el tipo de esfera rociadora, la profundidad de montaje y la distancia de montaje tienen que tomarse en cuenta las medidas del tanque, el modelo del tanque y la utilización del tanque.

### Fijación con abrazaderas o clip R

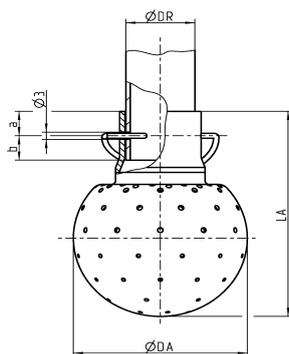
Las esferas con una conexión de abrazaderas o clip R tienen un espacio anular entre el manguito y el diámetro exterior del tubo para limpiar el tubo de inserción.

### Unión soldada

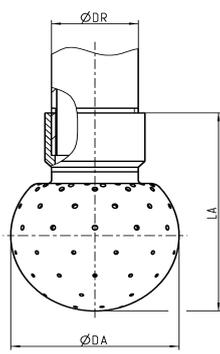
Para ir conforme a 3A, las esferas con unión soldada tienen que poder inspeccionarse y dar acceso al estar soldadas. Tienen que poderse ver y retirar las impurezas en la esfera. Para ello, la lanza de limpieza no debe ser demasiado larga, y el usuario tiene que poder realizar una revisión y una limpieza. El conjunto de soldadura debe ser conforme a la norma 3A 78- en su última revisión. Véanse las normas 3A 78- Apéndice 10, Figura 1 y 00-, E.4.2.1.

Tipo de conexión	DR	Modelo	DA (mm)	LA (mm)	a (mm)	b (mm)	PL (mm)
Fijación con abrazaderas según DIN EN 10357 serie A (ant. DIN 11850); DIN 11860 serie A; DIN 11866 serie A	DN 10 (12 mm)	Tipo 05	28	46,6	10	8	-
	DN 10 (13 mm)	Tipo 05	28	46,6	10	8	-
	DN 25 (29 mm)	Tipo 1	64	84	10	10	-
	DN 50 (53 mm)	Tipo 2	93	113,5	10	20	-
Fijación con abrazaderas según Pulgada OD DIN 10357 Serie D; DIN 11860/11866 serie C; ASME-BPE 2014	½" (12,7 mm)	Tipo 05	28	46,6	8	8	-
	1" (25,4 mm)	Tipo 1	64	84	10	10	-
	2" (50,8 mm)	Tipo 2	93	113,5	10	20	-
Conexión roscada según DIN ISO 228-1	G 1¼"	Tipo 05	28	24,5	-	-	-
	G 1"	Tipo 1	68	84	-	-	-
	G 2"	Tipo 2	93	113,5	-	-	-
Fijación con abrazaderas según DIN EN 10357 serie C (ISO 1127)	13,5 mm	Tipo 05	28	46,6	10	8	-
	33,7 mm	Tipo 1	68	84	6	10	-
Fijación con clip R según DIN 10357 serie D; ASME-BPE 2014	1" (25,4 mm)	Tipo 1	68	84	10	8	78
	1½" (38,1 mm)	Tipo 1	68	92	5,5	10	101
	2" (50,8 mm)	Tipo 2	93	113,5	10	20	117
Conexión soldada según Pulgada OD DIN 10357 serie D; DIN 11860/11866 serie C; ASME-BPE 2014	1" (25,4 mm)	Tipo 1	68	79	-	-	-
	1½" (38,1 mm)	Tipo 1	68	79	-	-	-
	2" (50,8 mm)	Tipo 2	93	98,5	-	-	-

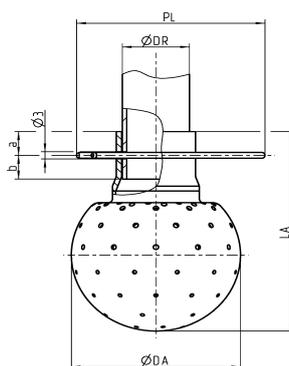
Clip de conexión



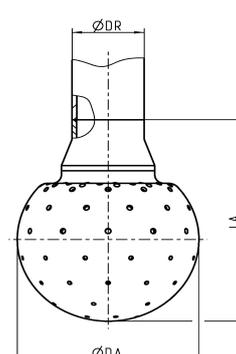
Conexión roscada



Conexión con R-Clip



Conexión soldada



## ATEX

Las siguientes indicaciones son válidas para la operación en atmósferas con peligro de explosión.

### Indicaciones de seguridad

- Los limpiadores tienen que llenarse de líquido limpiador sin presión. Un arranque brusco puede provocar daños y, por tanto, fuentes de ignición. Deben evitarse los golpes de presión.
- Tienen que mantenerse y vigilarse las condiciones de operación máximas. Existe peligro de generar una carga excesiva.
- Durante la limpieza, los líquidos deben drenarse del tanque de manera que no se formen cargas electrostáticas en el líquido que pudieran acumularse. Durante la limpieza no deben acumularse líquidos en el recipiente.
- Al iniciar la limpieza del tanque o depósito tienen que haber condiciones atmosféricas en el interior.
- Debe inspeccionarse periódicamente el funcionamiento del limpiador o la presencia de defectos en este a la vez que se tienen en cuenta las condiciones de funcionamiento. GEA recomienda una revisión visual antes/después de cada proceso de limpieza.

### Selección de los parámetros de limpieza según las TRGS 727:2016

GEA Tuchenhausen GmbH no se responsabiliza de los datos. Si hay un peligro de explosión por el uso de los limpiadores, se deben aplicar siempre todas las normas relevantes ATEX actuales.



#### Nota!

**Debe evitarse la acumulación de líquidos en el recipiente durante la limpieza.**

---



#### Nota!

**Los líquidos de conductividad baja, como los hidrocarburos, se cargan menos que el agua durante el pulverizado porque solo contienen una concentración baja de iones disociados.**

---

### Limpieza con chorro de agua de presiones de hasta 12 bares

Al limpiar con chorro de agua a hasta 12 bares y con hasta 20 toberas no se generarán cargas peligrosas si el flujo del líquido no supera los 7 l/s y el volumen del recipiente no excede de los 10 m<sup>3</sup>.

### Limpieza con disolventes de conductividad baja y media con presiones de hasta 12 bares

Si se emplean como detergentes líquidos de conductividad baja y media, p. ej. disolventes orgánicos, la proporción de un segundo componente, p. ej. agua o sólido, no debe ser superior al 1%.

Los detergentes deben conducirse únicamente en el circuito cerrado si la suciedad se mantiene a menos del 1%.



## Vivimos nuestros valores.

Excelencia · Pasión · Integridad · Consciencia · GEA-versity

GEA Group es una empresa global de ingeniería mecánica con un volumen de ventas de miles de millones de euros, que realiza operaciones en más de 50 países. Fundada en 1881, la empresa es uno de los mayores proveedores de equipamiento innovador y tecnología de procesos. GEA Group forma parte del índice STOXX® Europe 600.

### GEA Germany

GEA Tuchenhausen GmbH  
Am Industriepark 2-10  
21514 Büchen, Alemania

Tel +49 (0)4155 49 0  
Fax +49 (0)4155 49 2035

[gea.com/contact](http://gea.com/contact)