



A New Lighting Experience



Eficiencia energética en alumbrado público con componentes VS

Soluciones Vossloh-Schwabe para la Directiva EuP

Cuidar el medio ambiente, reducir costes: Energía eficiente y sostenible con Vossloh-Schwabe

El cambio climático nos plantea grandes retos. Su responsable es el dióxido de carbono (CO₂) que se genera con la combustión de los combustibles fósiles.

Con las soluciones Vossloh-Schwabe las autoridades locales de municipios y ciudades no sólo ahorran energía, sino que también reducen sus costes de forma permanente y, al mismo tiempo, contribuyen considerablemente con la reducción de emisiones de CO₂.

En los últimos años el alumbrado público se ha convertido en un elemento de diseño del espacio urbano, lo que conlleva a que aumente también el número de puntos de luz y el consumo de energía. A ello hay que añadir que en las instalaciones existentes, los componentes empleados y la tecnología de las lámparas resultan anticuados.

Numerosas instalaciones de alumbrado público son anticuadas, y por lo tanto funcionan de forma poco eficiente.

De ello resulta no sólo un mayor consumo de energía, sino también un mayor esfuerzo en el mantenimiento y los costes de inversión. Como consecuencia, en municipios y ciudades el alumbrado público consume aproximadamente un 30–50 % de toda la energía eléctrica utilizada y por lo tanto es un factor de coste considerable para el presupuesto público.

Considerando como ejemplo diferentes situaciones de alumbrado, se puede demostrar que es posible conseguir un ahorro del 30 al 50 % cuando se utiliza una tecnología eficiente en el lugar adecuado.

Por otra parte, la Unión Europea exige en la nueva directiva EuP un uso de la energía mucho más eficiente. Vossloh-Schwabe colabora con la aplicación de esta directiva con componentes eficientes para el alumbrado público.

Ahorro potencial en la UE 27

Anual*				
Ámbito de aplicación	Millones de KWh	Millardos de euros***	Euros/KWh***	CO ₂ (millones de toneladas)**
Iluminación de viviendas	62,2	12,4	0,20	23
Iluminación de oficinas	21,6	2,2	0,10	8
Iluminación de industrias	21,6	2,2	0,10	8
Alumbrado público	9,5	0,9	0,10	3,5
Total	114,9	17,7	—	42,5

* Cifras estimadas por la industria de la UE de los 27, realizando un cálculo conservador en el que todas las instalaciones de alumbrado son cambiadas por sistemas energéticamente eficientes.

** El cálculo se realiza conforme a los datos de la Agencia Internacional de Energía (0,37kg CO₂/KWh) – CO₂ Emissions From Fuel Combustion (2006 Edition) – II. 61.

***Valores medios hipotéticos para el precio del KWh



Utilizar una luz adecuada y eficiente: La directiva europea y su importancia

Directiva Europea sobre eficiencia energética en iluminación

Nivel de productos	Instalaciones existentes	Edificios nuevos o renovaciones
Directiva EuP	Directiva ES	Directiva EPB
Alumbrado general [General Lighting] Parte 1: Fuentes de luz Parte 2: Fuentes de luz y luminarias	Plan Nacional de Acción sobre la energía de los Estados miembros (NEAP – ROMS)	Directiva nacional EPB Alemania: Requisitos DE EnEV Resolución de Meseberg -30%
Alumbrado de servicio general (excepto sector residencial) [Tertiary Lighting/ sector terciario]		

La EuPD establece requisitos de diseño respetuosos con el medio ambiente a los productos que utilizan energía.

La directiva "2005/32/EC Energy using Products Directive (EuPD)", conocida como directiva de Ecodiseño, establece requisitos de diseño respetuosos con el medio ambiente a los productos que utilizan energía. Aquí se considera todo el ciclo de producción, desde la fabricación, el transporte, el consumo, hasta el desguace o el reciclaje. En Alemania la directiva se cambió el 6-03-2008 por la Ley de Productos que Utilizan Energía (EBPG).

En la directiva EuP se incluirán medidas de ejecución que definan los requisitos de eficiencia energética de las lámparas, reactancias y luminarias.

El cuadro anterior muestra la aplicabilidad del "Alumbrado General Parte 1 (fuentes de luz difusa) y Parte 2 (fuentes de luz y luminarias)"; y la aplicación de medidas para el sector terciario. Todos los sistemas de iluminación (oficinas, industrias, vías públicas, hoteles y comercios) que empleen lámparas fluorescentes y lámparas de descarga de alta presión están cubiertos.

Las medidas de ejecución que rigen el sector terciario especifican los requisitos para lámparas y reactancias, así como los requisitos fundamentales para las luminarias. Se establecen pautas sobre la obligación de proporcionar información sobre eficiencia energética en tres fases. Para los diferentes tipos de lámparas se establecen también grados de eficiencia mínima en lm/W y para las reactancias (magnéticas y electrónicas), dependiendo de las lámparas empleadas, se establecen grados de eficiencia mínima (potencia suministrada por potencia consumida).

Las clases de eficiencia energética para reactancias magnéticas y electrónicas se convierten en grados de eficiencia energética mínima.

Calendario de la directiva del sector terciario para reactancias



	Primera fase a partir de 2010	Segunda fase a partir de 2012	Tercera fase a partir de 2017
Luminarias	<ul style="list-style-type: none"> Obligación de informar sobre la eficiencia energética de los componentes utilizados (lámparas, reactancias, etc.). La suma de las pérdidas por standby de una luminaria no debe sobrepasar la suma de las diferentes reactancias utilizadas (ejemplo: una luminaria con dos reactancias no debe sobrepasar el valor de 2,0 vatios). 	<ul style="list-style-type: none"> Las luminarias tienen que estar diseñadas de tal manera que también sea posible utilizar reactancias de la tercera fase, es decir, las luminarias se deben ofrecer prácticamente para su operación con todo tipo de reactancias. Se excluyen las luminarias con un grado de protección \geq IP4X. En este caso, aún no es necesario tener en cuenta la tercera fase de las reactancias. La suma de las pérdidas por standby de una luminaria no debe sobrepasar la suma de las diferentes reactancias utilizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Las luminarias tienen que estar equipadas con reactancias de la tercera fase.
Reactancias para lámparas de descarga	<ul style="list-style-type: none"> Por el momento sin requisitos especiales. 	<ul style="list-style-type: none"> Introducción de grados de eficiencia energética mínima y pérdidas, como actualmente se puede encontrar en las buenas reactancias. Obligación de etiquetar las reactancias con los grados de eficiencia energética mínima. 	<ul style="list-style-type: none"> Aumento del grado de eficiencia energética mínima a los valores que figuran en el recuadro amarillo de la página de la derecha (se permiten todas las tecnologías de arrancadores).
Reactancias para lámparas fluorescentes	<ul style="list-style-type: none"> Obligación de etiquetado de eficiencia energética EEI basándose en los grados de eficiencia mínima. Los grados de eficiencia mínima se calculan según las indicaciones de los valores de potencia de entrada total de las tablas CEI/MA-EEI. Clasificación de energía mínima EEI=B2 (grado de eficiencia mínima). Clasificación de energía mínima EEI=A3 (grado de eficiencia mínima) en reactancias para nuevos sistemas de lámparas. Las pérdidas por standby de las reactancias no deben sobrepasar el valor de 1,0 vatio por reactancia. 	<ul style="list-style-type: none"> Las pérdidas por standby de las reactancias no deben sobrepasar el valor de 0,5 vatios por reactancia. 	<ul style="list-style-type: none"> Introducción de grados de eficiencia energética mínima según fórmulas de cálculo en función de la potencia de la lámpara (se permiten todas las tecnologías de arrancadores). Se elimina la necesidad de etiquetado CEI/MA-EEI ya que sólo se deberá cumplir con un único valor límite. El valor límite calculado supone un grado de eficiencia energética mínima de la reactancia que se debe cumplir y no está pensado para una tecnología de reactancias determinada, es decir, también se pueden utilizar reactancias magnéticas si cumplen con los requisitos. No obstante, las reactancias magnéticas sólo pueden alcanzar las indicaciones con lámparas con potencias más elevadas (> 30 W). Las pérdidas de estas reactancias corresponden a los valores que hoy en día se conocen como EEI=B1.

Grados de eficiencia energética mínima para reactancias empleadas con lámparas de descarga de alta presión de la tercera fase (a partir de 2017)

Potencia nominal de la lámpara	Grado de eficiencia mínima de la reactancia
< 30 W	78 %
≥ 30 ≤ 75 W	85 %
> 75 ≤ 105 W	87 %
> 105 ≤ 405 W	90 %
> 405 W	92 %

Soluciones VS: Ahorro inmediato del 40 % de energía

Hace ya 30 años que Vossloh-Schwabe - después de las experiencias derivadas de las primeras crisis del petróleo - creó reactancias con pérdidas reducidas para lámparas fluorescentes. Desde entonces, y sobre todo hoy en día, la empresa se encuentra entre las pioneras en soluciones energéticamente eficientes.

VS es pionera en el desarrollo de soluciones energéticamente eficientes.

Esta tradición exclusiva continúa desde entonces con un desarrollo constante en la tecnología de las reactancias magnéticas para lámparas de descarga de alta presión y lámparas fluorescentes, y ha dado como resultado una gran variedad de componentes para todo tipo de aplicaciones imaginables.

Se puede obtener un considerable ahorro con la reducción de potencia del alumbrado público, por ejemplo, en los momentos del día con menor densidad de tráfico.

Asimismo, para el sector de las lámparas de descarga de alta presión (especialmente útiles para el alumbrado público), VS ha presentado el conmutador de potencia que permite la reducción de la misma en los momentos del día con menor densidad de tráfico, con el que se puede obtener un considerable potencial de ahorro.

Una solución efectiva para ahorrar energía se obtiene, por lo tanto, con el cambio de las instalaciones de alumbrado existentes de lámparas de vapor de mercurio (HM) por lámparas de vapor de sodio de alta presión (HS) las cuales, gracias a su rendimiento lumínico notablemente mejor, ofrecen un consumo mucho más reducido. De este modo se puede ahorrar del 30 al 40 % de energía eléctrica.

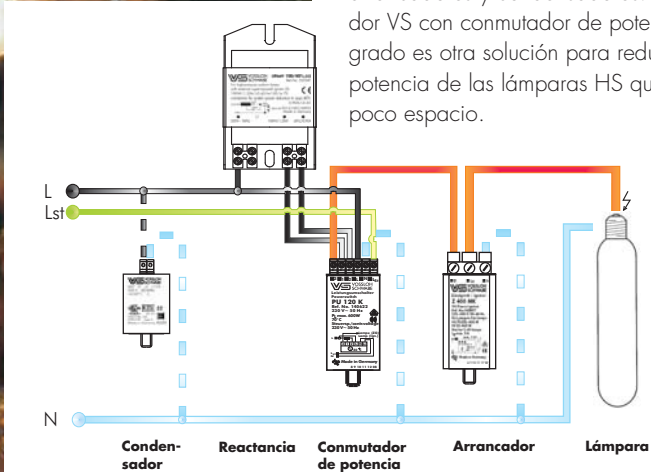




Reducción inteligente de potencia: Siempre tanta luz como sea necesaria

Vossloh-Schwabe ofrece una impresionante gama de componentes para la reducción de potencia. Esta reducción se consigue mediante el incremento del valor de impedancia de la reactancia con una tolerancia especialmente reducida que se consigue mediante el ajuste individual del entrehierro durante el proceso de producción.

El incremento de la impedancia supone una reducción de la corriente de la lámpara a una tensión de alimentación constante. Se garantiza así que la tensión de reencendido sea lo suficientemente elevada como para no dejar apagar la lámpara, siempre cumpliendo con las indicaciones del fabricante de las mismas. Este sistema VS está reconocido por los fabricantes líderes de lámparas. VS viene trabajando desde hace mucho tiempo con el principio de la reducción de potencia y ofrece todos los componentes necesarios, con la máxima calidad y perfectamente adaptados entre sí: reactancias magnéticas, conmutadores de potencia, arrancadores y condensadores. El arrancador VS con conmutador de potencia integrado es otra solución para reducir la potencia de las lámparas HS que requiere poco espacio.

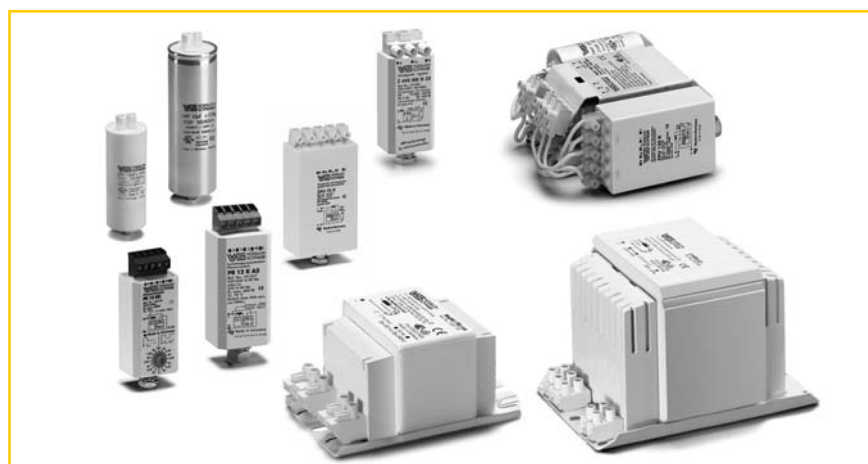


En VS el cambio de la impedancia se realiza con reactancias conmutables. La conmutación se lleva a cabo con modernos conmutadores de potencia electrónicos con temporizadores que son manejados mediante una fase de control adicional; o por conmutadores de potencia con una indicación de tiempo constante que se elige libremente (sin hilo piloto). La versión estándar de las reactancias magnéticas VS, en cuanto a las pérdidas, ya cumple con la segunda fase de aplicación de la directiva EuP, que entra en vigor a partir del año 2012. Asimismo, VS ofrece reactancias con pérdidas reducidas que, en casi todas las clases de potencia, también cumplen ya hoy con el grado de eficacia mínima de la fase 3 (en vigor a partir del 2017). Con unas ligeras optimizaciones, las pérdidas de las reactancias VS se sitúan muy por debajo de los valores exigidos en la EuP.

VS ya cumple con los requisitos de la EuP que entrarán en vigor en 2017

Potencia de la lámpara W	Grado de eficacia Magnéticas VS		Grados de eficacia mín. de la EuP	
	Estándar	Bajas pérdidas	Fase 2 2012	Fase 3 2017
0-50	79,00 %	85 %	75 %	85 %
50-70	78,50 %	84 %	75 %	85 %
70-125	80,50 %	84 %	75 %	85 %
125-400	87,50 %	90 %	85 %	90 %
400-1000	90,50 %	93 %	85 %	90 %
1000-2000	94 %	—	90 %	92 %

La cartera de productos VS se completa con una unidad de reducción de la potencia en la que los diferentes componentes ya están precableados. De este modo se consigue una reducción en los costes de instalación y de montaje.



Nuevo potencial de ahorro mediante control dirigido: El sistema Lixos de Vossloh-Schwabe

Lixos es un sistema de Vossloh-Schwabe que permite realizar un control sistemático del tiempo (Power-Control-System) y llevar a cabo una supervisión (Service-System) de las diferentes luminarias o grupos de luminarias en instalaciones de alumbrado exterior con redes individuales de alumbrado. Lixos está basado en un conmutador de reducción de potencia y se combina con diferentes herramientas de control, de manera que una instalación de alumbrado funcione de forma efectiva.

Con el control y el funcionamiento sistemático de cada uno de los grupos de luminarias se puede obtener un ahorro de energía de hasta el 40%. Lixos no necesita ni hilo piloto ni un emisor de telemando centralizado, por eso este tipo de control de alumbrado moderno se puede utilizar tanto en instalaciones nuevas como también en el saneamiento de instalaciones ya existentes. En la versión básica de Lixos, cada luminaria se equipa con un módulo esclavo que se aloja al pie del poste o directamente dentro de la luminaria. A través de un interruptor de codificación se realiza la programación del tiempo de conmutación del módulo esclavo, de modo que únicamente hace las funciones de un conmutador de potencia. Dependiendo del tiempo de conmutación programado, el módulo esclavo pasa la luminaria del modo de funcionamiento nominal al funcionamiento reducido. Aquí el único requisito es una reactancia apropiada que esté preparada para la reducción de potencia.

Lixos Advanced funciona según el principio maestro/esclavo. Esto significa que en un armario de distribución central de la instalación se interconecta el maestro al cable del alumbrado, que transmite las señales de control a través del conducto de la red hasta los módulos esclavos, los cuales están instalados en todos los postes o en cada una de las luminarias. Los módulos esclavo convierten los datos de control recibidos en operaciones de encendido equivalentes.



A las luminarias de una instalación de alumbrado se les asigna direcciones de ubicación (direcciones de servicio). Antes de poner en marcha la instalación de alumbrado hay que establecer qué luminarias tienen que realizar determinados servicios de alumbrado en determinados momentos del día (por ejemplo, en pasos de peatones o cruces, en calles principales o secundarias, en caminos de escuelas, en iluminación de objetos, etc.). Cada maestro puede controlar 15 grupos diferentes. Cada módulo esclavo se asigna a una de estas direcciones de grupo.

Lixos permite realizar el control sistemático y la supervisión a distancia de diferentes luminarias.



VS crea futuro: Equipos electrónicos

Como complemento al perfeccionamiento de las reactancias magnéticas, para Vossloh-Schwabe el desarrollo de las reactancias electrónicas también es un asunto decisivo. Las reactancias electrónicas para las lámparas fluorescentes y las lámparas de descarga de alta presión (en versiones estándar y regulables) están disponibles para las diferentes familias de lámparas con una calidad superior a la media y una larga durabilidad. Esta tecnología de reactancias, en combinación con sistemas de regulación y control inteligentes, ofrece para el futuro fuentes de ahorro adicional también para el alumbrado público.

Vossloh-Schwabe trabaja en el terreno del alumbrado público en soluciones electrónicas pensadas para el futuro, las cuales van más allá de un sencillo encendido y apagado. Actualmente se están desarrollando reactancias electrónicas para el alumbrado público para lámparas halógenas de vapor metálico y lámparas de vapor de sodio de alta presión, con potencias de 70 W, 100 W, 150 W y 250 W.



Camino a la comerciabilidad: Tecnología LED de Vossloh-Schwabe

Otro hito en el alumbrado del futuro es el empleo de fuentes de luz tipo LED. También en este campo Vossloh-Schwabe ofrece una amplia gama de productos que hacen posible los conceptos de iluminación más variados. Con el empleo de diodos luminiscentes se requieren soluciones sistemáticas que, adaptadas a cada una de las aplicaciones, ofrezcan un uso optimizado de la energía. Los municipios y ciudades se benefician a largo plazo de las ventajas de esta tecnología de semiconductores, especialmente en el alumbrado público.

Como socio de ventas de la empresa Cree Inc., Vossloh-Schwabe ofrece los LED más potentes del mundo. Así, estos LED de gran potencia ya se están empleando con éxito en el alumbrado público de los EE.UU., y Vossloh-Schwabe ya ha iniciado proyectos piloto muy prometedores con esta tecnología en Alemania y otros países europeos. El equipo de especialistas en LED de Vossloh-Schwabe ayuda a sus clientes a desarrollar diseños óptimos de luminarias LED, en un proceso en el que se ven superados todos los retos eléctricos, ópticos y térmicos.

La tecnología LED convence sobre todo por dos criterios: eficiencia energética y gran durabilidad. El proceso lumínico de un LED tiene lugar en el semiconductor y no requiere ninguna excitación química ni eléctrica de gran magnitud. No se necesita ningún arrancador ni elaborados sistemas electrónicos de control. Los LED hacen un uso muy eficiente de la potencia aplicada, alcanzándose hoy en día eficiencias del sistema de hasta 62 lm/W. Esta cifra es mayor que la eficiencia de cualquier tecnología lumínica conocida.

El segundo criterio decisivo es su excelente durabilidad: hasta 50.000 horas, la mayor durabilidad de todos los dispositivos lumínicos actuales. El factor limitador de la durabilidad es el elevado calor del semiconductor. Por lo tanto, el diseño térmico de una lámpara LED se debe realizar en consecuencia. Estas dos propiedades extraordinarias se aúnan constituyendo un enorme potencial de ahorro en costes de energía y de mantenimiento a lo largo de una prolongada vida útil.

Dispositivo luminoso	LED (30 un.)	HI	HS	T5	CFL
Emisión flujo luminoso (lm)	3.000	20.000	5.600	3.300	3.200
Potencia lámparas/módulos (W)	36	250	70	35	42
Grado de eficiencia lámparas/módulos (lm/W)	77	80	80	94	76
Grado de eficiencia de los aparatos (%)	90	90	90	90	90
Eficiencia típica de las lámparas (%)	90	68	64	68	56
Eficiencia del sistema incluida lámpara (lm/W)	62	49	46	58	38



El alumbrado público a examen



Tres buenas razones para un alumbrado público moderno

- Seguridad vial:
Una buena iluminación evita accidentes gracias a la buena visibilidad en la oscuridad, tanto para los conductores de vehículos, como ciclistas y peatones. Los puntos de riesgo se pueden detectar a tiempo y a gran distancia, y se consigue además un control del tráfico más seguro.
- Seguridad personal:
Por la noche la luz sirve no sólo para la protección personal, sino también para la protección de la propiedad.
- Elemento de diseño:
El alumbrado público moderno aumenta la habitabilidad de las ciudades. Cuando llega la oscuridad hace posible que las calles comerciales de la ciudad estén animadas y destaca el atractivo de lugares puntuales.



Amortización del coste adicional de los componentes para reducción de potencia, al adquirir una nueva instalación de alumbrado con lámparas de descarga de alta presión

		Lámparas de vapor de sodio de alta presión (HS)					Lámparas de vapor de mercurio (HM)			
		70	100	150	250	400	80	125	250	400
Potencia nominal de las lámparas	W	70	100	150	250	400	80	125	250	400
Reactancia	tipo	U-NaH 70/40%	U-NaH 100/40%	U-NaH 150/40%	U-NaH 250/40%	U-NaH 400/40%	Q 80/50	Q 125/80	U-Q 250/150	U-Q 400/250
Potencia del sistema con funcionamiento normal	W	83	114	160	271	421	90	134	274	422
Potencia del sistema con funcionamiento reducido	W	50	67	98	150	253	55	89	164	267
Ahorro energético por lámpara	W	33	47	62	121	168	35	45	110	155
Número de luminarias	unidad	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Alumbrado con potencia reducida /año	h	2190	2190	2190	2190	2190	2190	2190	2190	2190
Ahorro energético por año	kWh	72,27	102,93	135,78	264,99	367,92	76,65	98,55	240,90	339,45
Ahorro de costes de energía al año	EUR	722,70	1029,30	1357,80	2649,90	3679,20	766,50	985,50	2409,00	3394,50
Coste adicional por equipo*	EUR	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Ahorro de costes total en el primer año	EUR	-377,30	-70,70	257,80	1549,90	2579,20	-333,50	-114,50	1309,00	2294,50
Tiempo de amortización	años	1,52	1,07	0,81	0,42	0,30	1,44	1,12	0,46	0,32

Los costes de energía se basan en un precio de 0,10 euros/kWh; reducción de potencia de 6 horas diarias /365 días

* Sobre precio para 100 reactancias con toma de tensión para reducción de potencia y costes de adquisición para 100 conmutadores de potencia electrónicos con arranque a plena carga (PU 120 K).

90 años de experiencia: Vossloh-Schwabe es sinónimo de eficiencia, seguridad y calidad en tecnología de iluminación

Vossloh-Schwabe se fundó en 1919 y hoy en día es uno de los fabricantes líderes en el mundo de técnicas lumínicas innovadoras. Vossloh-Schwabe pertenece desde 2002 a la empresa japonesa Panasonic Electric Works, cuyo portafolio de productos incluye marcas conocidas en todo el mundo como Panasonic. Con su incorporación al consorcio japonés, Vossloh-Schwabe ha fortalecido sus bases para un crecimiento mundial.

Con su amplia gama de productos, Vossloh-Schwabe muestra una estructura de componentes orientada hacia el futuro que satisface los objetivos de un alumbrado energéticamente eficiente y los requisitos europeos: desde reactancias magnéticas y electrónicas, modernos sistemas de control (Lixos o DALI), hasta fuentes de luz tipo LED y equipos perfectamente adaptados.

La elevada calidad de los componentes también se refleja en la garantía de tres años de todos sus productos, la cual se puede ampliar hasta cinco años.



¿Tiene previsto mejorar de forma sostenible la eficiencia energética de sus instalaciones?

Hable antes con nuestros expertos, le asistiremos en su proyecto desde el principio.

El personal técnico de su oficina VS más cercana está en todo momento a su disposición para facilitarle personalmente más información.





**Vossloh-Schwabe
Ibérica, S.L.**

Avenida Drassanes N° 6-8, 7º, 1º
08001 Barcelona
España

Teléfono: +34/93/4 81 70 70
Fax: +34/93/4 81 70 71

www.vossloh-schwabe.com

