Productos para la construcción de sondeos
Control de aguas subterráneas
Abastecimiento de agua

pesa well engineering

Requisitos de los productos para construcción de sondeos - Normativa

Índice

Página 2
Requisitos de los productos para construccion de sondeos – Normativa

Página 3
Propiedades químicas y físicas, resistencia a la tracción, uniones roscadas

Página 4
Resistencia a compresión

Página 5
Permeabilidad de los filtros

Página 6/8
Filtros y tubos ciegos de PVC-U: Serie K, KV, KK Tubos especiales K, Sistema Multi-Level

Página 9
Rebajamiento del nivel freatico Tubos de acero y PVC

Página 10/11
NOREST®

Página 12/13
NORIP®

Página 14
Filtro tipo Johnson de PVC

Página 15
Filtro tipo Johnson en acero inoxiable Tubos ciegos y filtros de HDPE

Página 16-18
Accesorios y herramientas de instalacion
Mallas filtrantes
Tapas de cierre y accesorios

Página 19
Filtros para hincar
Filtro de aspiracion profunda

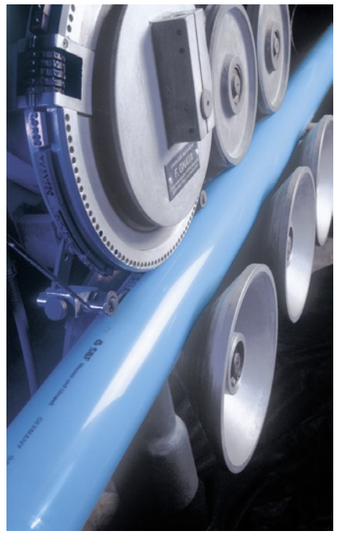
Los productos empleados en la construcción de sondeos requieren unos altos niveles de calidad. Tienen que estar concebidos para las necesidades particulares de la construcción de sondeos y ofrecer al mismo tiempo una buena relación coste-beneficio. En este sentido, el material PVC-U ofrece unas condiciones ideales. Es completamente anticorrosivo, fácil de trabajar y tiene suficiente resistencia a pesar de su ligero peso. Con el empleo de elementos que se complementan perfectamente entre sí se consigue un ahorro de tiempo importante durante la instalación de los productos. Ello, unido a su vida útil, prácticamente ilimitada, hace que su rentabilidad sea muy alta. Una gama completa de accesorios y herramientas de montaje especiales evita complicaciones y costosos retrasos durante la instalación de los productos.

La fabricación de los filtros y tubos ciegos de PVC-U se realiza en SBF-Hagusta según las correspondientes normas para la construcción de sondeos.

Además, la certificación de la compañía según norma DIN EN ISO 9001:2000 asegura el control de calidad en todas las etapas de fabricación. De nuestra fábrica solamente salen productos en perfecto estado.
Este control de calidad empieza en la elección de los proveedores de materias primas y aditivos, aplicando los criterios de selección más rigurosos. Otorgamos mucha importancia a este punto, ya que las materias primas y componentes con una composición de origen desconocido no suelen cumplir la normativa.
Esta filosofía de calidad continúa con un control exhaustivo de las características físicas de los materiales, como su módulo de elasticidad, resiliencia, densidad, resistencia a la tracción, resistencia al impacto y temperatura de reblandecimiento Vicat.

Normativa

Respecto a sus dimensiones, nuestra gama de productos cumple estrictamente las normas, pautas y recomendaciones vigentes (DIN, DVGW, KTW, WHG, etc.). En un proceso de control continuo, se comprueban las características de las materias primas, de los productos en curso y de los productos terminados cumplen con los valores especificados en las correspondientes normas. A petición del cliente, podemos presentar un certificado de conformidad "2.1"según DIN EN ISO 10204. A estas características de calidad, por lo general no visibles, se les debe atribuir la mayor importancia en la licitación de proyectos y al comparar precios.



Propiedades químicas y físicas, resistencia a la tracción, uniones roscadas

Propiedades químicas

La resistencia química de los productos es muy elevada. Los tubos de PVC-U resisten, de forma permanente, el ataque de aguas subterráneas de cualquier tipo, agua de mar, lixiviados, sales y ácidos diluidos. Soportan sin problemas un tratamiento repetido con regenerantes y desinfectantes. Contamos con certificados de inocuidad extendidos por laboratorios de ensayo de reconocido prestigio que confirman el cumplimiento por estos productos de los principales requisitos sanitarios.

Propiedades físicas

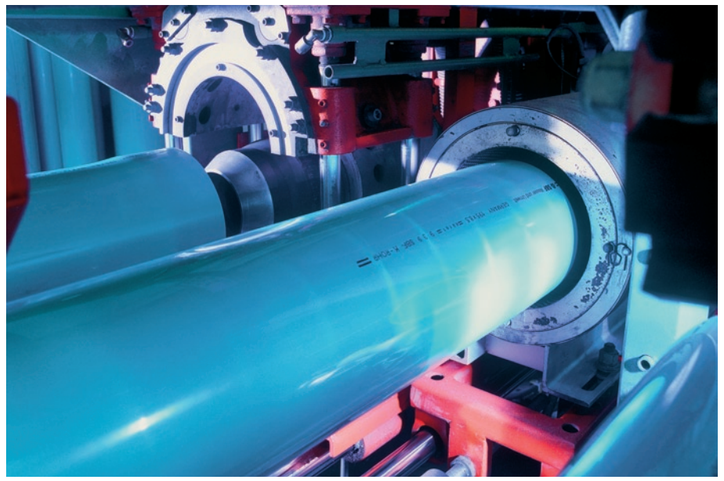
Solamente cumpliendo todos los criterios de control de calidad es posible garantizar propiedades físicas tales como la resistencia a compresión, la resistencia a tracción de las uniones roscadas, las dimensiones de los tubos o la abertura libre de las ranuras de los filtros. Sólo así es posible cumplir las expectativas de usuarios y clientes. La comprobación de las propiedades físicas y su conformidad con la normativa se lleva a cabo en nuestro propio laboratorio de ensayo. En la tabla inferior pueden verse
Características físicas de los materiales
los valores de las propiedades físicas de nuestros tubos para sondeos.

Resistencia a tracción

La resistencia a tracción puede calcularse fácilmente a partir del peso del tubo. Sin embargo, hay que tener en cuenta el posible rozamiento del relleno de grava en los manguitos del tubo durante la instalación y la fase de asentamiento. También el hecho de que los filtros ranurados tengan menos resistencia a la tracción que los tubos ciegos, puede tener importancia al montar varios tramos de filtros en sondeos muy profundos. (Compárense las tablas de las páginas 9 a 11). Por eso, no es posible facilitar datos generalizados sobre las profundidades de instalación admisibles en tubos para sondeos. Se recomienda un cálculo específico de las cargas actuantes en cada proyecto concreto. Siguiendo este criterio, los datos que aparecen en las próximas páginas sobre profundidades de nuestros tubos para sondeos sólo deben tenerse en cuenta como valores orientativos.

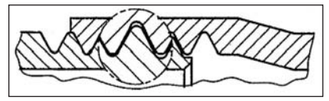
Características físicas de los materiales

Características			Método de ensayo
Módulo de elasticidad.	N/mm^2	2500 bis 3000	DIN EN ISO 178
Resiliencia a 20°C para PVC-U, normal	kJ/m^2	3 bis 5	DIN EN ISO 179
Densidad	g/cm^3	1,4	DIN 53479
Resistencia a tracción	N/mm^2	45 bis 55	DIN EN ISO 527-2
Resistencia al impacto		max. 10% rotura	Según DIN EN ISO 179
Temperatura de reblandecimiento Vicat	°C	80	DIN EN ISO 306

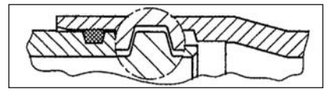


Uniones roscadas

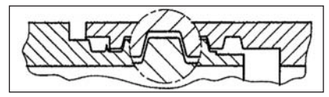
R ≙ Rosca de gas, DIN 4925
T ≙ Rosca trapezoidal, DIN 4925
TNA ≙ Rosca trapezoidal sin abocardado



R ≙ Rosca de gas (rosca Whitworth) según DIN 4925, parte 1, con referencia a la norma DIN 2999, parte 1, rosca interior cilíndrica y rosca exterior cónica, paso de rosca: 11 pasos por pulgada, DN 35 – DN 100.



T ≙ Rosca trapezoidal según DIN 4925, partes 2 y 3, paso de rosca 6 mm: DIN 100 – DN 200, paso de rosca 12 mm: DN 250 – DN 400, DN 500 y DN 600 según norma interna, a solicitud se puede suministrar con junta especial.



TNA ≙ Rosca trapezoidal sin abocardado, según norma interna. Rosca torneada en la pared, diámetro de rosca y paso según norma interna, DN 150 – DN 600 en tubos serie K, DN 100 – DN 400 en tubos serie KV.

Resistencia a la compresión

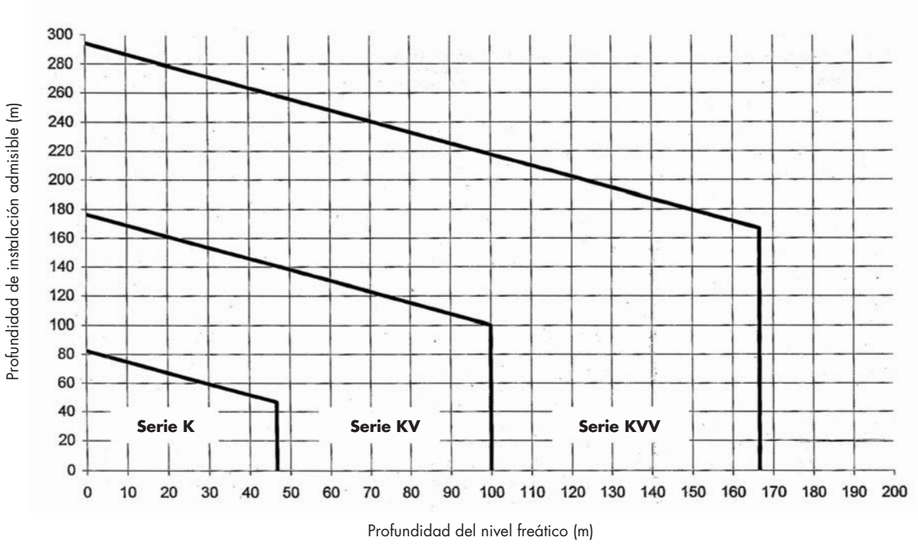
Resistencia a la compresión
Para poder determinar la profundidad de instalación de los tubos, se deben calcular tanto la resistencia a tracción de las uniones roscadas como la resistencia a compresión de los tubos.

Las cargas exteriores que actúan en condiciones reales dependen de varios factores cuya magnitud no siempre puede ser definida con exactitud. Durante la instalación de los tubos, el relleno con grava del espacio anular y durante el aforo del sondeo (debido a grandes variaciones en los niveles de agua), las cargas alcanzan su nivel máximo y no pueden ser calculadas con precisión. En particular durante la puesta en obra del relleno de grava pueden actuar fuerzas con una distribución casi hidrostática de la carga. Durante la perforación de capas arcillosas actúa la carga producida por la presión externa debida a la expansión de las arcillas. Estas arcillas pueden aparecer a cualquier profundidad y en caso extremo causar daños considerables, incluso cerca de la superficie.
Los valores indicados en las tablas de este catálogo están calculados considerando el espesor mínimo de la pared de los tubos y un módulo de elasticidad medio de 2750 N/mm². Con ello, y teniendo en cuenta los imprevistos ya mencionados, el usuario dispone de un amplio margen de seguridad para determinar la profundidad máxima de la instalación.

El nomograma adjunto ofrece una ayuda orientativa para la elección de la serie de tubos a utilizar. En este nomograma se compara la presión externa que actúa sobre los tubos, calculada con un relleno convencional del espacio anular de grava en función del nivel del agua del acuífero encontrado, con las resistencias a la presión exterior de las series de tubos.

De ello resultan los límites de instalación de las tres series de tubos (K = de pared normal, KV = de pared reforzada, KVV = de pared extra reforzada). Adicionalmente, se puede instalar hasta un 30% de tubos filtro. Los tubos filtro deben elegirse, como norma, de la misma serie que los tubos ciegos.

Advertencia
El uso del nomograma no excluye el cálculo específico para cada proyecto.



Nota:
En formaciones geológicas consolidadas la tubería extra reforda KVV se puede instalar hasta profundidades de 500 m, previa aprobación por escrito de nuestro departamento técnico.

Permeabilidad de los filtros

Permeabilidad de los filtros
El caudal bombeado del sondeo depende, principalmente, de los siguientes parámetros:

- Permeabilidad y rendimiento de los acuíferos
- Permeabilidad de la grava filtrante
- Permeabilidad de los filtros
- Velocidad de entrada del agua en el filtro al bombear

Para el dimensionamiento del filtro se parte de una velocidad media de entrada del agua de 3 cm/s, siempre que lo permita el rendimiento del acuífero.
Con este valor se evitan incrustaciones y se alarga la vida útil del sondeo. Además se evita el riesgo de arrastre de arenas. (Compárese la literatura técnica correspondiente)
Mientras que en las últimas décadas se comparaba solamente la abertura libre de las ranuras de los filtros con la porosidad real del relleno de grava, hoy en día se considera más importante la permeabilidad.

Bajo condiciones reales, la porosidad de un relleno de grava en el punto de máxima compactación es de un 4,5 %, debido a su heterogeneidad

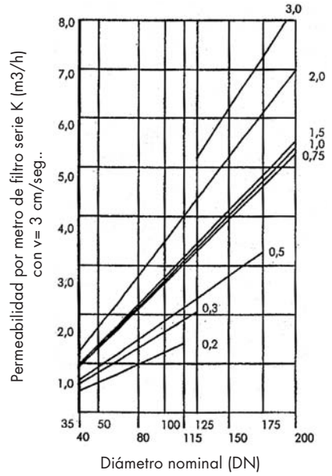
La abertura libre de las ranuras de casi todos los filtros de sondeo de SBF tiene un valor claramente por encima de este porcentaje.

Los acuíferos aptos para la extracción de agua presentan una permeabilidad (valor kf) de 10 -7 -10 -3 m/s. A la entrada del agua en el espacio anular relleno de grava filtrante este valor aumenta hasta 10 -4 -10 -2 m/s. Ya en los años 70, en extensos ensayos realizados por el "Instituto de Radiohidrometría de la GSF", se obtuvieron permeabilidades de entre 10 -3 -10 -2 m/s en filtros de sondeo de SBF. Por tanto, la granulometría del acuífero es la que presenta el mayor obstáculo para el paso del agua y las mayores pérdidas de carga. En cuanto el agua alcanza el espacio anular, puede entrar en el tubo filtro prácticamente sin obstáculos.

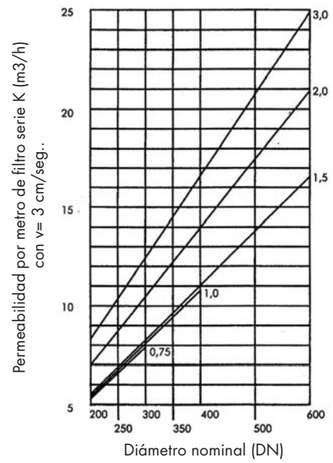
Ambos planteamientos prueban claramente la conveniencia de utilizar filtros de sondeo de PVC-U.

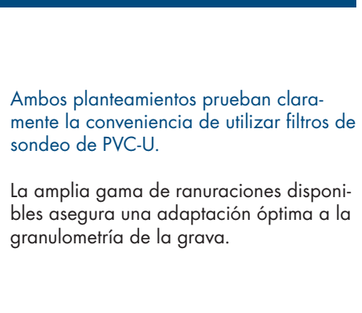
La amplia gama de ranuraciones disponibles asegura una adaptación óptima a la granulometría de la grava.

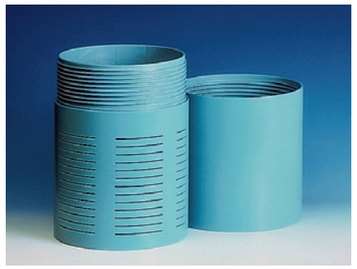
Permeabilidad de los filtros
DN 35 - 200
(Ranuración: 0,2 - 0,3 mm)



Permeabilidad de los filtros
DN 200 - 600
(Ranuración: 0,75 - 3,0 mm)







Filtros y tubos ciegos de PVC-U

K-Filtros y tubos ciegos de PVC-U según DIN 4925, partes 1 a 3, según norma interna y pared normal

Dimensiones (mm) y pesos							Resistencia a tracción				Resistencia a compresión
Diámetro nominal	Diámetro exterior	Espesor de pared	Diámetro mínimo interior	Diámetro exterior sobre manguito	Peso	Tipo de rosca	Tubo filtro kN		Tubo ciego kN		Tubo ciego N/mm²
								R	T	TNA	
DN	d	s	Ø	d_5	kg/lfm						
35	42	3,5	33	46	0,6	R	1,5	4			4,9
40	48	3,5	39	53	0,7	R	2,0	5			3,2
50	60	4,0	50	66	1,1	R	2,5	7			2,4
80	88	4,0	77	94	1,6	R/T	4,0	8	11		0,7
100	113	5,0	98	121	2,5	R/T/TNA	6,5	10	17	10	0,7
115	125	5,0	110	132	2,8	T/TNA	6,5		19	12	0,5
125	140	6,5	122	149	4,0	T/TNA	10,0		27	15	0,8
150	165	7,5	146	176	5,5	T/TNA	13,0		40	20	0,7
175	195	8,5	170	205	7,4	T/TNA	13,0		50	25	0,6
200	225	10,0	195	241	10,0	T/TNA	26,5		80	40	0,7
250	280	12,5	243	297	15,6	T/TNA	36,5		100	50	0,7
300	330	14,5	290	350	21,2	T/TNA	50,0		145	80	0,6
350	400	17,5	350	425	31,0	T/TNA	65,0		180	90	0,6
400	450	19,5	395	475	38,9	T/TNA	65,0		260	100	0,6
500	540	20,0	490	570	48,2	T/TNA					
600	630	18,3	585	655	52,5	T/TNA					

DN 500 y DN 600 no se fabrican según norma DIN 4925.

Longitud tramos	Serie K
DN 35 - DN 500	1,0 - 2,0 - 3,0 - 4,0 m
DN 600	2,0 - 3,0 - 4,0 m

Ranuraciones	K-Filtro
DN 35 - DN 115	0,2 - 0,3 - 0,5 - 0,75 - 1,0 - 1,5 - 2,0 mm
DN 125	0,3 - 0,5 - 0,75 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 3,0 mm
DN 150 - DN 175	0,5 - 0,75 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 3,0 mm
DN 200 - DN 300	0,75 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 3,0 mm
DN 350 - DN 400	1,0 - 1,5 - 2,0 - 3,0 mm

KV-Filtros y tubos ciegos de PVC-U según DIN 4925, capítulos 2 y 3 -pared reforzada según norma interna

Dimensiones (mm) y pesos							Resistencia a tracciónt			Resistencia a compresión
Diámetro nominal	Diámetro exterior	Espesor de pared	Diámetro mínimo interior	Diámetro exterior sobre manguito	Peso	Tipo de rosca	Tubo filtro kN	Tubo ciego kN		Tubo ciego N/mm²
								T	TNA	
DN	d	s	Ø	d_5	kg/lfm					
100	113	7,0	94	125	3,5	T/TNA	10,0	28	12	1,9
115	125	7,5	105	137	4,1	T/TNA	10,0	30	15	1,7
125	140	8,0	118	152	4,9	T/TNA	12,0	35	18	1,5
150	165	9,5	140	180	6,9	T/TNA	15,0	55	30	1,5
175	195	11,5	163	211	9,8	T/TNA	20,0	80	35	1,6
200	225	13,0	188	247	12,8	T/TNA	30,0	120	55	1,5
250	280	16,0	236	304	19,6	T/TNA	40,0	150	75	1,5
300	330	19,0	281	359	27,4	T/TNA	60,0	220	110	1,5
350	400	21,5	342	433	37,7	T/TNA	70,0	230	110	1,2
400	450	23,5	387	490	46,4	T/TNA	75,0	330	130	1,1

KVV-Filtros y tubos ciegos de PVC-U de pared extra reforzada, según norma interna

Dimensiones (mm) y pesos							Resistencia a tracciónt		Resistencia a compresión
Diámetro nominal	Diámetro exterior	Espesor de pared	Diámetro mínimo interior	Diámetro exterior sobre manguito	Peso	Tipo de rosca	Tubo filtro kN	Tubo ciego kN	Tubo ciego N/mm²
								T	TNA	
DN	d	s	Ø	d_5	kg/lfm					
80	90	6,7	75	100	2,6	T/TNA	10,0	30	12	3,4
100	113	8,2	92	127	4,0	T/TNA	11,0	35	15	3,1
125	140	10,4	112	157	6,3	T/TNA	12,0	50	25	3,4
150	165	12,0	132	185	8,5	T/TNA	25,0	70	35	3,2
175	195	12,8	160	214	10,8	T/TNA	30,0	85	45	2,3
200	225	14,5	185	250	14,2	T/TNA	40,0	130	65	2,1
250	280	18,5	230	309	22,4	T/TNA	60,0	180	90	2,3
300	330	21,5	272	364	30,7	T/TNA	80,0	260	130	2,2
350	400	24,0	345	435	41,7	T/TNA				
400	450	28,0	390	490	58,1	T/TNA				

DN 350 KVV y DN 400 KVV no se fabrican según norma DIN 4925.

Longitud tramos	Serie KV/KVV
DN 100 - DN 400	1,0 - 2,0 - 3,0 - 4,0 m

Consultar longitudes especiales

Ranuración	KV-KVV-Filtros
DN 80 - DN 115	0,3 - 0,5 - 0,75 - 1,0 - 1,5 - 2,0 mm
DN 125 - DN 150	0,5 - 0,75 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 3,0 mm
DN 175	0,75 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 3,0 mm
DN 200	1,0 - 1,5 - 2,0 - 3,0 mm
DN 250 - DN 300	0,75 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 3,0 mm
DN 350 - DN 400	1,0 - 1,5 - 2,0 - 3,0 mm

Filtros con revestimiento de grava

Filtros KK

La denominación "KK" designa un filtro con un revestimiento de grava fijado al mismo. Estos filtros ofrecen la ventaja de ofrecer un revestimiento de grava uniforme incluso a profundidades en las que un relleno de grava resulta costoso o dificil de realizar.

El revestimiento, que consta en su mayoría de grava de cuarzo redonda (96% de SiO2), se aplica de forma uniforme sobre el filtro y se fija con precisión puntual y de forma permanente mediante resina epoxi. Destaca el hecho de que la permeabilidad de los filtros con revestimiento de grava es igual a la de los filtros ranurados de la serie K, puesto que la resina utilizada se concentra en los puntos de contacto entre granos de grava.
Dependiendo de las características del subsuelo y de la ranuración del filtro, la granulometria puede adaptarse a las necesidades de cada caso

A partir de DN100, se suministran también filtros de pared reforzada con revestimiento de grava, en cuyo caso la denominación abreviada es "KKV".

KK-Filtros según DIN 4925, partes 1 a 3, de pared normal

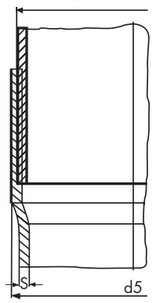
Dimensiones (mm) y pesos							
Diámetro nominal	Diámetro exterior	Espesor de pared	Diámetro mínimo interior	Diámetro exterior sobre grava	Espesor de la capa de grava	Peso	Tipo de rosca
DN	d	s	Ø	d_3	s1	kg/lfm	
35	42	3,5	33	66	11	3,4	R
40	48	3,5	39	72	11	3,5	R
50	60	4,0	50	91	15	5,0	R
80	88	4,0	77	122	16	8,0	R/T
100	113	5,0	98	146	16	11,5	R/T
115	125	5,0	110	160	16	12,5	T
125	140	6,5	122	173	16	13,5	T
150	165	7,5	146	199	16	17,2	T
175	195	8,5	170	227	16	20,0	T
200	225	10,0	195	259	16	24,5	T
250	280	12,5	243	312	15	33,5	T
300	330	14,5	290	364	16	44,0	T
350	400	17,5	350	439	18	63,0	T
400	450	19,5	395	488	18	74,0	T

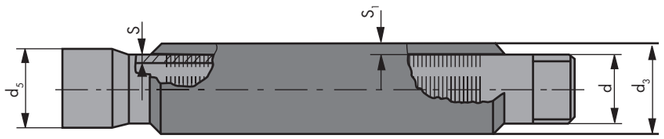
KKV-Filtros según DIN 4925, partes 1 a 3, de pared reforzada

Dimensiones (mm) y pesos							
Diámetro nominal	Diámetro exterior	Espesor de pared	Diámetro mínimo interior	Diámetro exterior sobre grava	Espesor de la capa de grava	Peso	Tipo de rosca
DN	d	s	Ø	d_3	s1	kg/lfm	
100	113	7,0	94	146	16	12,5	T
115	125	7,5	105	160	16	13,8	T
125	140	8,0	118	173	16	14,4	T
150	165	9,5	140	199	16	18,6	T
175	195	11,5	163	227	16	22,8	T
200	225	13,0	188	259	16	27,3	T
250	280	16,0	236	312	15	37,5	T
300	330	19,0	281	364	16	50,2	T
350	400	21,5	342	439	18	69,7	T
400	450	23,5	387	488	18	81,5	T

Longitudes de los filtros KK		Ranuración y granulometría	
DN 35 - DN 80	1,0 m	SW 0,75 mm / 0,7 - 1,2 mm	SW 2,0 mm / 2,0 - 3,0 mm
DN 100 - DN 400	2,0 m	SW 1,5 mm / 1,5 - 2,0 mm	SW 2,0 mm / 3,5 - 5,0 mm

Tubo serie K y Kv





(véase tabla página 6)

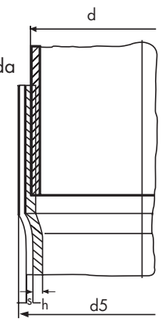
Tubos especiales K, Sistema Multi-Level

Tubos especiales K

Como complemento a nuestras series de pared normal y reforzada ofrecemos también una serie de tubos especiales. El desarrollo de estos productos satisface las necesidades específicas de los usuarios. Sus principales campos de aplicación son sondeos cortos, sondeos extremadamente profundos y para reentubaciones o encamisados.

Tubo KR

La serie de tubos KR se caracteriza por la mecanización nervada en sentido longitudinal de la pared exterior del filtro.



Tubos especiales K según norma interna

	Dimensiones (mm) y pesos						Resistencia a compresión
Diámetro nominal	Diámetro exterior	Espesor de pared	Diámetro mínimo interior	Diámetro exterior abocardado	Peso	Tipo de rosca	Tubo ciego
DN	d	s	Ø	d_5	kg/lfm		N/mm²
115	125	6,0	75	-	3,4	TNA	0,8
125	140	5,0	125	146	3,2	T	0,3
150	165	5,0	150	171	3,8	T	0,2
165	180	8,0	160	-	6,4	TNA	0,7
200	225	7,0	205	235	7,2	T	0,2
225	245	10,5	218	264	11,5	T/TNA	0,6
325	370	16,5	328	392	27,0	T/TNA	0,7

A petición le informamos de las longitudes, ranuraciones y otras dimensiones.

KR-Filtros de pared normal, según norma interna

	Dimensiones (mm) y pesos						
Diámetro nominal	Diámetro exterior con nervaduras	Espesor de pared	Diámetro mínimo interior	Diámetro exterior abocardado	Peso	Tipo de rosca	Altura de nervaduras
DN	d	s	Ø	d_5	kg/lfm		h
40	52	3,5	39	56	0,9	R	2,0
50	64	4,0	50	69	1,3	R	2,0

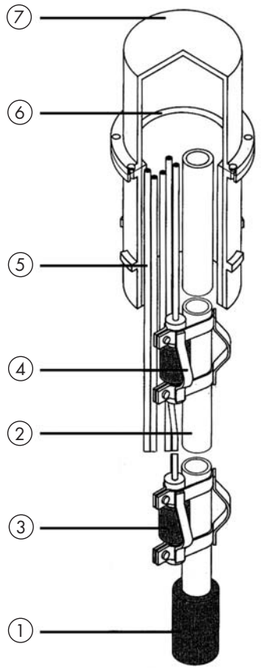
Las longitudes y ranuraciones se corresponden con los valores de la serie K. Consultar otras dimensiones.

Sistema Multi-Level

El sistema Multi-Level se utiliza para obtener simultáneamente varias muestras de agua del mismo sondeo. Durante la instalación del tramo de tubería se colocan los filtros ML (DN 35) por separado en el tubo ciego principal de PVC-U y a la profundidad de extracción, fijándose mediante centradores especiales. El agua atraviesa el filtro y es aspirada hasta la superficie a través de mangueras de polietileno. La toma de muestras a profundidades definidas ahorra tiempo si la comparamos con la toma de muestras individuales en pozos de filtrado continuo. Además, al evitarse la mezcla de aguas de diferentes acuíferos, se consigue una mejor calidad de las muestras. En el extremo inferior del tubo principal DN 50 se pueden medir, además, la temperatura y el nivel del agua u otros parámetros geofísicos.

Los elementos de sistema filtrante Multi-Level son:

Denominación	Tamaño	Descripción
1 KK-Filtro	DN 50 (60 x 6)	1 m de longitud, rosca DIN, revestimiento de grava, granulometría: p. ej. 0,7 – 1,2 mm
2 K -Tubo ciego	DN 50 (60 x 6)	1 – 4 m de longitud, rosca DIN
3 Filtro Multi-Level	DN 35	180 mm de longitud, 80 mm de ellos con revestimiento de grava, granulometría p. ej. 0,7 – 1,2 mm,parte inferior cerrada y parte superior con conexión para manguera de ¼" (8 mm)
4 Centrador K		Consta de 2 abrazaderas, 4 muelles con 4 perforaciones, tornillos de 8 mm para centradores de 8 x 80 mm con tuercas de PA
5 Tubo de PE		15 x1,5 mm, incoloro
6 Tubo protector K	DN 150	Para tubo de PE, 1 m de longitud, ambos extremos lisos (165 x 7,5 mm)
7 Tubo protector de acero		Material Acero ST 37 a) Tubo ciego de 219,1 x 4,5 mm, longitud 0,7 m, un extremo liso, el otro extremo con brida DINDN200, con anclajes de cimentación b.) Tubo ciego de 219,1 x 4,5 mm, longitud 0,7 m ,un extremo con brida, el otro extremo con tapa de acero soldada con 2 asas, incluso tornillos y tuercas



Rebajamiento de niveles con tuberías de aceo y PVC

El acero y el PVC-U son los materiales comúnmente usados en sondeos. Aprovechando las ventajas propias de estos materiales hemos desarrollado unos productos económicos para el rebajamiento de niveles freáticos a corto y largo plazo.

Altaresistencia: Rebajamientos con tuberías de acero

SBF combina la durabilidad y resistencia del acero con espesores de pared y uniones roscadas que permiten su aplicación a cualquier profundidad. Las duras condiciones existentes en las obras demuestran que los productos de acero son ideales para el rebajamiento del nivel freático.

Los tubos de acero, al carbono o galvanizados en caliente, soportan impactos y golpes sin reducir su funcionalidad. Las uniones de rosca ondulada permiten un montaje rápido y sencillo de los tubos. Para los productos de acero al carbono se dispone también de una unión mediante manguitos para soldar.

Además de los accesorios necesarios ofrecemos también las herramientas de montaje adecuadas.

Filtros y tubos ciegos de acero

Diámetro nominal (mm)	Espesor de pared (mm)	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Diámetro exterior sobre manguito (mm)	Peso (kg/m)	Longitu (mm)	Resistencia a tracción (kN)
150	3	168	162	195	12	1,5/3,0	60
200	3	219	213	250	16	1,5/3,0	85
250	3	273	267	305	20	1,5/3,0	120
300	3	325	319	352	24	1,5/3,0	170
300	4	325	317	352	32	1,5/3,0	240
350	4	368	360	395	36	1,5/3,0	280
400	4	406	398	433	40	1,5/3,0	320
500	4	500	492	510	49	1,5	400
600	4	600	592	610	59	1,5	450
700	4	700	692	710	69	1,5	-
800	4	800	792	810	79	1,5	-

Gracias a la unión de rosca ondulada troquelada se consiguen unas longitudes de instalación de hasta 120 mm por tubo.

Unión

Acero al carbono	Diámetro nominal de 150 hasta 400	Rosca ondulada o manguito parasoldar
	Diámetro nominal de 500 hasta 800	Manguito para soldar
Acero galvanizado en caliente	Diámetro nominal de 150 hasta 400	Rosca ondulada
	Diámetro nominal de 500 hasta 800	Manguito para soldar

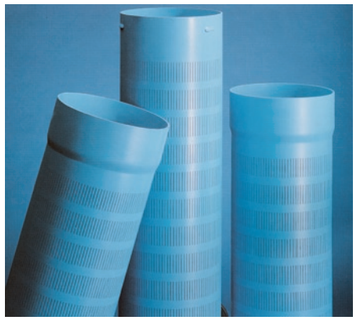
Apertura filtro puentecillo

Acero al carbono	0,8/1,7 mm (+0,2 mm)
Acero galvanizado en caliente	0,6/1,5 mm (+0,2 mm)

K-Filtros y tubos ciegos de PVC-U para rebajamiento de niveles

La característica principal de los K-filtros y tubos ciegos de PVC-U es su total resistencia a la corrosión en el rebajamiento de niveles a largo plazo.

Su larga vida útil supone una clara ventaja económica, al tiempo que subraya el aspecto ecológico de los productos de PvcU.



Diámetro nominal (mm)	Espesor de pared (mm)	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Diámetro exterior sobre manguito (mm)	Peso (kg/m)	Longitu (mm)
300	9,2	315	296,6	336	11,8	6,0
400	9,8	400	381,6	420	17,8	6,0

Ranuraciones: 0,75 - 1,0 - 1,5 mm **Tipo de unión:** enchufe-campana para encolar, filtros con ranuras longitudinales

Tubería de presión de PVC con sistema de unión NORESTA®

La tubería de presión con sistema de unión NORESTA® es un desarrollo nuevo basado en las uniones mediante manguitos resistentes a la tracción, utilizadas desde hace tiempo con probada efectividad en tuberías de impulsión de acero. Gracias a este diseño, el usuario dispone de unas soluciones únicas para aplicaciones estándar y especiales, tanto para bombeos horizontales como verticales. Se puede utilizar en instalaciones permanentes, como la construcción de pozos y la distribución de agua, o en temporales, como el rebajamiento de niveles. Las posibilidades de aplicación de estas tuberías de presión son muy variadas.

Los tubos y dobles manguitos se fabrican en PVC. Las ranuras y superficies de contacto, de alta precisión, y la junta tórica de NBR (caucho de butadieno acrilonitrilo) garantizan una unión estanca y resistente a la presiones interna y externa.

Las pruebas realizadas en nuestro laboratorio de ensayo confirman la estanqueidad y la resistencia a la presión estática de las uniones NORESTA®, Para transmitir los esfuerzos axiales de tracción y compresión, tanto los tubos como los dobles manguitos están provistos de unas ranuras para el alojamiento de un cordón de cierre. Una vez ensamblada la unión, se introduce la varilla de polioximetileno en esta ranura a través de una abertura en el manguito.

De este modo se consigue una unión estanca con una resistencia que alcanza casi a la de las uniones roscadas convencionales, pero con un montaje más rápido y sencillo, y completamente fiable.

Resistencias a tracción y a compresión

Diámetro nominal DN	Capacidad de carga Tubo ciego/Filtro kN	kN	Resistencia a la presión externa N/mm²	Resistencia a la presión interna N/mm²
100	16	10	1,9	1,3
150	30	15	1,5	1,2
200	60	30	1,5	1,2
250	120	40	1,5	1,2
300	160	60	1,5	1,2
350	200	70	1,2	1,1

Tubería de presión de PVC con sistema de unión NORESTA®

Las dimensiones y propiedades mecánicas de NORESTA® corresponden a las indicadas en la norma DIN 4925, capítulos 2 y 3 para los tubos de pared reforzada (véanse las tablas). Todos los materiales utilizados están sometidos a controles regulares por laboratorios de ensayo independientes que aseguran su utilización segura con agua potable (recomendación KTW).
La resistencia química y las caracterísicas del PVC-U garantizan un producto que no se altera ni por corrosión ni por unas condiciones ambientales desfavorables.
El sistema de tuberías de presión NORESTA® resiste el ataque permanente de cualquier tipo de aga subterránea, agua de mar, salmueras y hasta de lixiviados y ácidos diluidos.

Características físicas del material

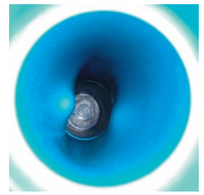
Propiedades	Unidad	Valor	Método de ensayo
Módulo de elasticidad	N/mm²	2500 - 3000	DIN EN ISO 178
Resiliencia a 20°C	kJ/m²	3 - 5	DIN EN ISO 179
Densidad	kg/dm³	1,4	DIN 53479
Resistencia a tracción	N/mm²	45 - 55	DIN EN ISO 527-2
Resistencia al impacto		máx. 10 % de rotura	DIN EN ISO 179
Temperatura de reblandecimiento Vicat	°C	80	DIN EN ISO 306

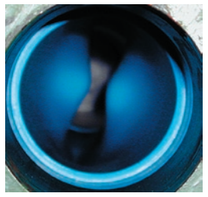
Dimensiones (mm) y pesos

Diámetro nominal DN	Diámetro exterior d	Espesor de pared s	Diámetro interior Ø	Diámetro exterior sobre manguito d5	Peso kg/lfm
100	113	7,0	94	134	3,5
150	165	9,5	140	194	6,9
200	225	13,0	188	262	12,8
250	280	16,0	236	320	19,6
300	330	19,0	281	370	27,4
350	400	21,5	342	450	37,7

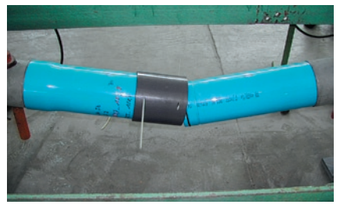
Longitudes: 1.0 m, 2.0 m, 3.0 m, 4.0 m, 5.0 m, 6.0 m
Ranuración: (0.3 mm) 0.5 mm, 0.75 mm, 1.0 mm, 2.0 mm, 3.0 mm
Consultar otras dimensiones.

Ensayos en nuestro laboratorio





Ensayo de resistencia a compresión



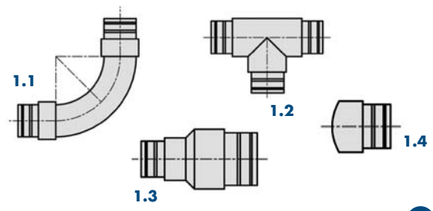
Ensayo de resistencia a tracción

Descripción — Dimensiones — Artículos

1. Accesorios
Disponemos de una amplia gama de accesorios para instalaciones horizontales (distribución de agua).

1.1	Codos NORESTA® de 90°, 45°, 22°y, 11°	DN 100 - DN 200
1.2	Tes NORESTA®	DN 100 - DN 200
1.3	Reducciones NORESTA®	DN 100 - DN 350
1.4	Tapones NORESTA®	DN 100 - DN 350

Otros accesorios véase las páginas 16 y 17, así como nuestra lista de precios.



Unión estanca SBF-NORIP®

La construcción de piezómetros para el control de la calidad de las aguas subterráneas puede perseguir diferentes objetivos:

- Seguimiento de la evolución de la calidad de las aguas subterráneas
- Medición del nivel piezométrico
- Toma de muestras representativas
- Planificación hidrológica globa

Todas estas finalidades requieren la obtención de datos precisos para poder llegar a conclusiones fiables sobre la calidad del agua subterránea.

Los productos a utilizar en cada aplicación tienen que permitir un montaje seguro así como garantizar su estabilidad durante la vida útil estimada en los ensayos.

El material

Los tubos SBF-NORIP® han sido diseñados especialmente para su empleo en piezómetros. El material PVC-U, concebido para la construcción de sondeos, presenta una alta resistencia a la mayoría de las sustancias químicas encontradas en las aguas subterráneas. Es muy resistente a agua de mar y agua salada, así como a ácidos diluidos.

Nuestra experiencia de más de 20 años, con tubos SBF-NORIP® confirma las posibilidades de aplicación del PVC-U en casi todos los piezómetros.

Los materiales sintéticos absorben siempre un cierto grado de agua, lo que conlleva una absorción selectiva de las sustancias en ella disueltas. Este comportamiento de absorción del material PVC-U es conocido.

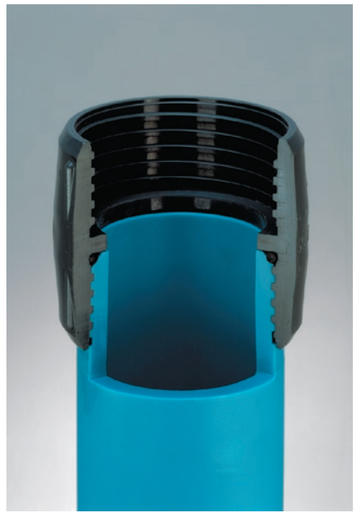
El material utilizado para el sistema SBF-NORIP® es PVC-U, con alta resistencia al impacto y una muy buena resistencia a soluciones acuosas de sales, ácidos, álcalis así como a hidrocarburos alifáticos, aceites y otros muchos compuestos orgánicos. El material satisface las expectativas y requisitos de casi todos los usuarios de piezómetros.

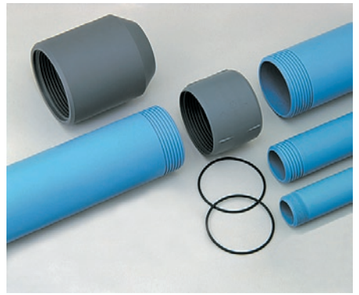
El espesor de los tubos SBF-NORIP® de pared reforzada y su mayor resistencia al impacto permiten su utilización a varios cientos de metros de profundidad.

La exigencia principal de los piezómetros es la obtención de valores analíticos representativos de muestras de agua subterránea. A esta función se adapta la unión estanca SBF-NORIP®. El doble manguito especial permite la realización de uniones estancas permanentes sin necesidad de medidas de sellado adicionales.

De esta manera se evita el falseamiento en la toma de muestras o la contaminación por aguas procedentes de acuíferos superiores, que pueden penetrar a través de uniones de diseño inadecuado. Esto se asegura mediante el sistema hermético SBF-NORIP®, que dispone de dos juntas tóricas ajustadas de fábrica en el interior del doble manguito y en el especial torneado cónico de los extremos del tubo.

La unión con doble manguito se corresponde en su concepto con el diseño y las dimensiones específicas de los tubos SBF-NORIP®. La rosca trapezoidal, fácil de atornillar, ofrece una alta resistencia a la tracción asegurando una instalación del sistema SBF-NORIP® a cualquier profundidad.





Su reducido peso contribuye a la rápida instalación de las tuberías

Las características

Especialmente durante la fase de entubación, las tuberías para piezómetros están sometidas a unos esfuerzos extremos. Por ello, SBF-NORIP® ofrece suficiente margen de seguridad adicional: permite adaptarse a perforaciones no totalmente verticales;los obstáculos que se puedan encontrar durante la instalación (por ejemplo, asentamiento de la tubería en estrechamientos rocosos) no provocan la rotura del material.

Características físicas de los tubos SBF-NORIP®

Propiedades				Método de ensayo
Módulo de elasticidad	aprox.	N/mm²	2000 - 2500	DIN EN ISO 178
Resiliencia a 23°C	aprox.	kJ/m²	10 - 20	DIN EN ISO 179
Densidad	aprox.	g/cm²	1,4	DIN 53479
Resistencia a tracción	aprox.	N/mm²	45 - 55	DIN EN ISO 527-2
Resistencia al impacto	aprox.	-	max. 10% de rotura	DIN EN ISO 179
Temperatura de reblandecimiento Vicat	aprox.	°C	80	DIN EN ISO 306

Gama de productos

La alta resistencia al impacto, de 10 a 20 kJ/m2, de las tuberías de pared reforzada ofrece unos coeficientes de seguridad muy altos:

- Su alta resistencia a la compresión permite la instalación a varios cientos de metros de profundidad.
- La extraordinaria flexibilidad de los tubos y los manguitos permite su ins talación incluso con obstáculos dentro de la perforación.
- La instalación del sistema de tuberías de pared reforzada puede con seguridad con temperaturas de hasta 20 grados bajo cero.

Tubos SBF-NORIP® de pared reforzada

DN	Diámetro exterior d	Espesor de pared s	Peso	Tipo de rosca[1]	Resistencia a compresión externa	Resistencia a tracción tubo ciego/filtro kN
50	mm	mm	kg/m		N/mm²	
50	60	6,0	1,5	T	7,3	12,0/4,0
65	75	7,5	2,4	T	7,3	25,0/ 8,0
115	125	7,5	4,1	T	1,4	35,0/11,0
125	140	8,0	4,9	T	1,2	45,0/16,0

Longitudes: DN 65- DN 125 1,0 - 2,0 - 3,0 - 4,0 - 6,0 m
Ancho de las ranuras: DN 65- DN 115 0,3 - 0,5 - 0,75 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 3,0 mm
DN 125 0,5 - 0,75 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 3,0 mm

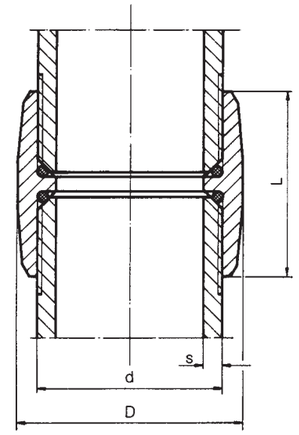
[1]T = Rosca trapezoidal, DN65 según norma interna, DN115 – 125 según DIN 4925

Doble manguito SBF-NORIP®

DN 50	D mm	L mm
50	75	80
65	92	76
115	143	106
125	162	142

Juntas estándar de NBR (caucho de butadieno acrilonitrilo), consultar otros materiales.

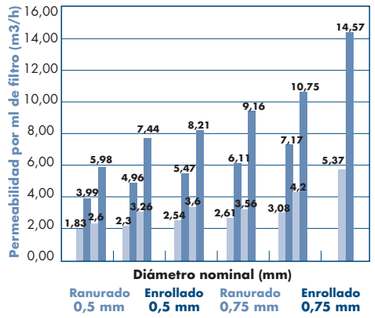
Unidad de venta:
DN 65 = 10 Uds.
DN 115 – DN 125 = 5 Uds.
Solamente se suministran unidades de venta completas.



Filtro tipo Johnson de PVC-U

Sobre la base de un tubo de PVC-U nervado longitudinalmente y perforado según una retícula determinada se enrolla un hilo triangular reforzado que se suelda a los extremos.
En función del espesor y la geometría del hilo se pueden conseguir diferentes aberturas. El espesor de la pared del tubo de PVC en combinación con los hilos perfilados y reforzados otorga a estos filtros una mayor resistencia a la presión exterior en comparación con los filtros de PVC ranurados.

Los ensayos realizados y la experiencia de entubaciones de pozos hasta una profundidad de 400 m confirman esta característica.
La permeabilidad de estos filtros ha sido probada en extensos ensayos, poniendo de manifiesto unas permeabilidades muy superiores a los de los filtros ranurados de uso normal.Los resultados de estos ensayos se detallan de forma resumida en el siguiente diagrama.



Filtros tipo Johnson de PVC - de pared normal -

Diámetro nominal DN	Diámetro exterior tubo	Espesor de pared	Diámetro exterior manguito	Diámetro exterior sobre alambre	Abertura libre de las ranuras	Peso kg/m	Tipo de rosca
50	60	4	66,0	67	25	1,44	R
80	88	5,0	95,6	96	25	2,0	R/T
100	113	5,2	118,0	119	25	2,1	T/TNA
115	125	6,0	132,0	131	22	2,5	T/TNA
125	140	6,7	147,9	146	24	4,4	T/TNA
150	165	7,5	173,6	171	24	5,7	T/TNA
175	202	15,0	211,0	208	24	9,93	T/TNA
200	225	10,8	238,1	231	20	9,9	T/TNA
250	280	13,4	291,0	288	22	14,6	T/TNA
300	315	15,0	330,0	321	21	19,5	T/TNA

Longitudes: 1,0 - 2,0 - 3,0 - 4,0 m
Abertura: Desde 0,15 mm + - 0,05 mm
Tipo de rosca: Estándar según DIN4925, rosca trapezoidal (T), rosca de gas (R)
Rosca trapezoidal sin abocardado (TNA)

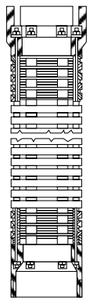
Filtro tipo Johnson de PVC-U con estructura interna de acero inoxidable

Estos filtros representan la combinación única del acero inoxidable y los materiales sintéticos. Varias barras de acero inoxidable forman una estructura que sirve de base sobre el cual se colocan en fábrica los distintos segmentos filtrantes. Los extremos de los filtros se suministran con uniones roscadas de PVC-U, según DIN 4925.
Los elementos filtrantes sintéticos se fabrican por inyección cumpliendo con los requisitos de calidad más exigentes. Los elementos han sido diseñados para optimizar sucomportamiento hidrodinámico. Gracias a las pequeñas tolerancias de fabricación, el tamaño de las aberturas es uniforme.
Las ranuras más anchas hacia el interior reducen la velocidad de entrada del agua, consiguiendo así una afluencia laminar y constante. en los trabajos de regeneración se mejora de forma considerable la penetración en el relleno de grava (efecto tobera)

Datos técnicos

DN (mm)	Resistencia a compresión (bar)	Resistencia a tracción (kN)
100	27,5	20
125	21	30
150	17	40
200	12,6	50
250	10	70
300	08,5	75

Materiales sintéticos: PVC, poliestireno, polietileno
Material de las barras: Acero inoxidable o galvanizado
Material de las uniones: Acero inoxidable o PVC



Diámetro nominal DN	Diámetro exterior tubo	Diámetro interior tubo	Diámetro exterior manguito	Diámetro de las barras	Tipo de rosca
50	60	39	66,0	6	R
100	113	89,0	121,0	6	T
125	140	116,0	149,0	6	T
150	165	113,0	177,0	8	T
200	225	191,0	242,0	8	T
250	280	248,0	269,0	8	T
300	318	286,0	330,0	8	T
350	400	360,0	*	8	T
550	620	580,0	*	8	T

Longitudes: 1,0 - 2,0 - 3,0 - 4,0 m
Ranuraciones: 0,2 - 0,3 - 0,5 - 0,75 - 1,00 - 1,50 - 2,00 mm
Tipo de rosca: Estándar según DIN4925, rosca trapezoidal (T), rosca para tubos (R)
* Sólo opcional

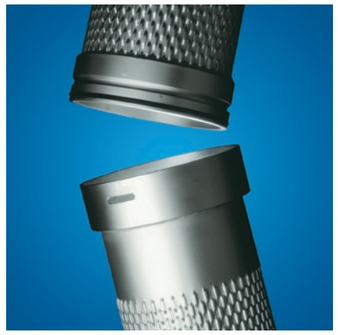
Opciones acero inoxidable y HDPE

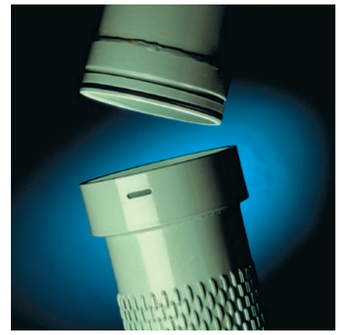
Los materiales utilizados en la construcción de sondeos muestran diferentes resistencias frente al ataque químico de las aguas subterráneas.

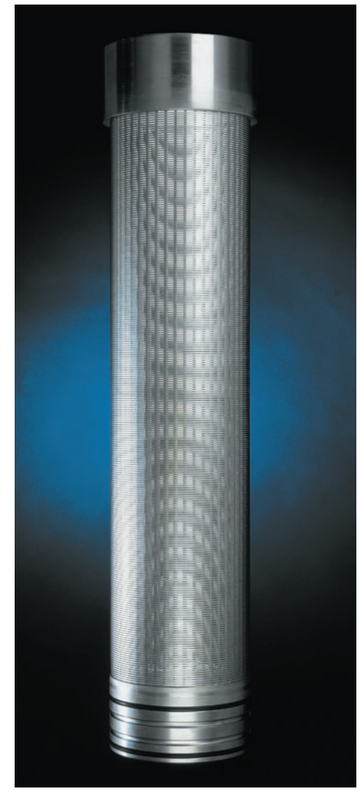
Desde un punto de vista económico debe elegirse el material más barato, teniendo en cuenta la duración prevista y su resistencia a los ataques químicos que se puedan presentar.

Nuestros profundos conocimientos de los diferentes los materiales y nuestra sólida experiencia en la construcción de sondeos nos permiten elaborar la alternativa más económica a largo plazo para suproyecto. Además le proporcionamos todos los productos necesarios para la realización de los sondeos, con materiales de óptima calidad, y todo ello facilitado por un único proveedor.

Por ello contemplamos también el uso de productos de acero inoxidable, como p. ej. filtros tipo Johnson, filtros puentecillo y filtros con ranuras alargadas fabricados por las empresas de nuestro Grupo Hagusta GmbH, de Renchen, y pb-Stahl GmbH, de Nordhausen, cuya calidad garantizamos.







HDPE en piezómetros

Otro material que tenemos a su disposición para determinadas aplicaciones es el HDPE. En comparación con el PVC-U, el HDPE dispone de unas características adicionales, ofreciendo, con un dimensionamiento adecuado, una resistencia suficiente en profundidades de hasta 60 metros.

Tubos de HDPE	SDR 17, tubería serie 8		SDR 11, tuberías serie 5	
Diámetro exterior del tubo da (mm)	Espesor de pared s (mm)	Tipo de rosca	Espesor de pared s (mm)	Tipo de rosca
63	3,8	-	5,8	TNA
75	4,5	-	6,8	TNA
90	5,4	-	8,2	TNA
110	6,6	-	10,0	TNA
125	7,4	TNA	11,4	TNA
140	8,3	TNA	12,7	TNA
160	9,5	TNA	14,6	TNA

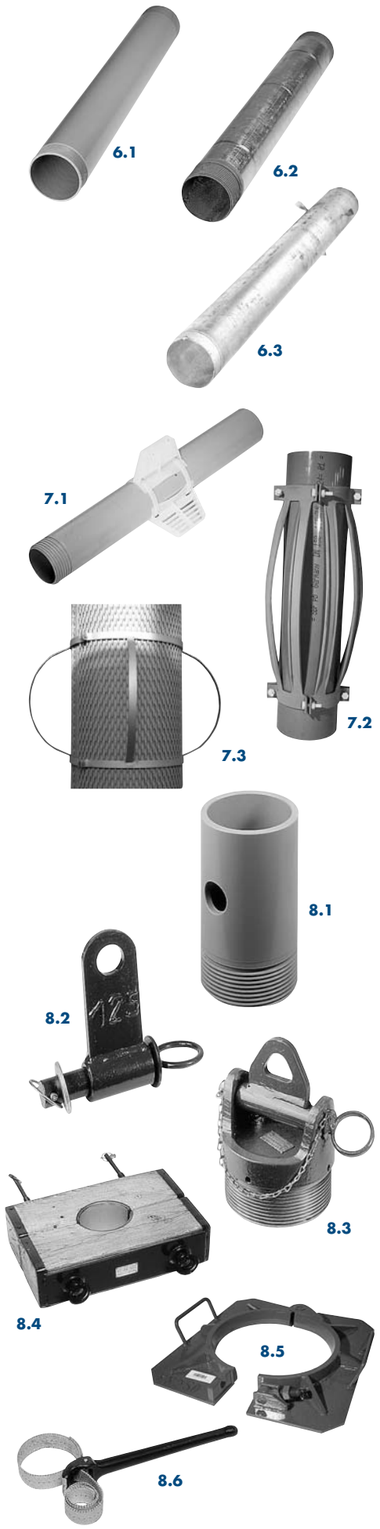
Longitudes (rosca incluida): 1,0 m bis 6,0 m
Ranuraciones: da 63 0,3 - 0,5 - 0,75 - 1,0 - 1,5 - 2,0 mm
da 75 0,5 - 0,75 - 1,0 - 1,5 - 2,0 mm
da 90 1,0 - 1,5 - 2,0 mm
da 110-140 1,0 - 1,5 - 2,0- 3,0 - 5,0 - 10,0 mm
da 160 1,5 - 2,0- 3,0 - 5,0 - 10,0 mm

Tipo de rosca: Rosca trapezoidal sin abocardado (TNA) según norma interna
Otras dimensiones y acabados a petición

Accesorios y herramientas de montaje para filtros y tubos ciegos de PVC-U

Artículo	Descripción	Dimensiones
	1. Elementos de cierre/Tapas de fondo Para tuberías de PVC-U.	
	1.1 Tapas de fondo de poliestireno (negro)	DN 35 bis DN 100
	1.2 Tapas de fondo de polipropileno (natural)	DN 40 bis DN 175
	1.3 Tapas de fondo de PU con junta tórica (caucho celular)	DN 100 bis DN 400
	1.4 Elementos de cierre para tubería SBF-NORIP DN Cierre inferior de un piezómetro de PVC-U con rosca trapezoidal exterior. Unión roscada mediante llave especial con el doble manguito inferior SBF-NORIP®. También se pueden emplear como cierre superior de un piezómetro.	DN 65 bis DN 125
	1.5 Elementos de cierre de PVC-U (tapas de plástico soldadas)	DN 80 bis DN 600
	2. Tapas deciere Para el cierre seguro de sondeos y piezómetros	
	2.1 Tapa de cierre para piezómetro HT, con y sin cerradura Tapa de cierre para piezómetro HT, compact, no apto para tubos SBF-KV	DN 40 bis DN 150 DN 50 bis DN 125
	2.2 Tapa de cierre, con terminación superior de PVC-U, opcionalmente con rosca interior o exterior	DN 100 bis DN 200 (consultar diámetros mayores)
	3. Cabezales desondeo Para el cirre superior de sondeos Disponible en PU, para diámetro grandes en PVC, acero o acero inoxidable	
	3.1 Cabezales de sondeo SBF-K de PU, con conexión para la tubería de impulsión, rosca gas de 1 1/2 "o 2"	DN 100 bis DN 200 (consultar mayores diámetros)
	4. Adaptadores/Reducciones sistemaSBF-NORIP® **4.1** Fabricados exclusivamente con componentes del sitema SBF-NORIP® Son necesarios para reducir o aumentar el diámetro de la tubería, por ejemplo, en la unión entre el filtro y el tubo ciego (ahorro de costes)	Indicar los diámetros necesarios
	5. Adaptadores/Reducciones Son necesarios para reducir o aumentar el diámetro de la tubería. Por razones de estabilidad, la relación entre los diámetros a unir no debería ser mayor de 1,5. Para la unión entre tubos ciegos y filtros de PVCcon tubos de acero, p. ej. mediante roscas API, disponemos de piezas de conexión especiales	Consultar combinaciones y longitudes
	5.1 Empalmes de tubo de PVC con manguito	

Accesorios y herramientas de montaje para filtros y tubos ciegos de PVC



6. Adaptadores
Se utilizan para la unión de dos tuberías o piezas del mismo diámetro nominal pero con diferentes tipos de unión.
Por ejemplo, rosca trapezoidal con rosca de gas, rosca manguito para encolar o rosca exterior en ambos extremos

6.1	Adaptadores de tubería de PVC, en longitudes estándar de 0,5 ó 1,0 m.	DN 35 – DN 175
6.2	Adaptadores de acero galvanizado, longitud de 1 m	DN 50 – DN 100 DN 125 – DN 150
6.3	Tubo protector de acero con anclaje mural Tubo de acero galvanizado para la protección del cierre superior del piezómetro. Para su anclaje en una zapata de hormigón. Extremo superior del tubo con rosca exterior para tapas de cierre HT o con rosca trapezoidal exterior para tapas de cierre SBF-NORIP®.	DN 50 – DN 100 DN150 con rosca exterior para tubos DN115 con rosca trapezoidal exterior Longitud: 1,5 m

7. Centradores
Para centrar la tubería en la perforación aconsejamos el uso de centradores, especialmente en el caso de sondeos con relleno de grava. Los centradores se colocan sobre la tubería cada 6 a 10 m.

7.1	Centrador tipo ala de HDPE (natural), disponible en dos versiones: Tipo 70: Longitud de alas = 70 mm, ajustable en tramos de 10 mm, para espacios anulares de 20 a 70 mm Tipo 140: Longitud de alas = 140 mm, ajustable en tramos de 20 mm, para espacios anulares de 20 a 140 mm	DN50 – DN300
7.2	Centradores de PE-HD tipo ballesta, ajustablea diámetros de perforación entre 150 y 400 mm. Utilizados principalmente en tuberías de impulsión.	DN 80, DN100, DN 125, DN 150
7.3	Centradores de acero tipo ballesta (fabricación según especificaciones del cliente)	Consultar diámetros nominales

8. Herramientas de instalación para filtros y tubos ciegos de PVC
Según la profundidad de la perforación y la dimensión de la tubería, la instalación puede realizarse de distintas formas:

Instalación vertical:

8.1	Cabezal de elevación K para la elevación y bajada de la tubería de forma segura y sin problemas	DN 50 – DN 600
8.2	Cartuchos de acero para cabezal de elevación K; recomendable para cargas de más de 20 kN	DN 100 – DN 600
8.3	Cabezal de elevación de acero, particularmente indicado para cargas elevadas e instalaciones prolongadas	DN 175 – DN 500
8.4	Abrazadera de madera, para una sujeción segura de la columna de tubería	DN 50 – DN 600
8.5	Abrazadera de acero, especialmente indicada para la instalación de filtros con revestimiento de grava	DN 50 – DN 400 (no DN 225 y 235)
8.6	Llave de apriete, para el montaje de uniones roscadas, para diámetros	DN 50 – DN 300

Accesorios y herramientas de montaje para filtros y tubos ciegos de PVC-U

9. Accesorios especiales

9.1 Juntas perfiladas según DIN 4925 — DN 100 – DN 400
Según norma interna — DN 500 – DN 600

9.2 Mallas de polietileno, anticorrosivas y resistentes a tracción — (Véase tabla derecha)

9.3 Manguera de filtración PAN (sin foto)
Material: manga de Dralon-T, fibra acrílica homopolímera,
Campo de aplicación: suelos de arena fina
Abertura de malla: gradual de 0,1 a 2,0 mm — DN 50 - 300

9.4 Piezas de unión con rosca derecha/izquierda o cierre de bayoneta para la instalación de tubería perdida — Consultar

9.5 Grava filtrante, en sacos de plástico de 50 kg o a granel, disponible en 5 granulometrías diferentes

9.2 pb-Polyethylen-Gittergewebe

Artikel-Nr.	Maschenweite mm	Fadenstärke mm	Gewicht g/qm
280/150	0,28	0,15	100
300/230	0,29	0,23	180
300/200	0,32	0,20	130
500/230	0,51	0,23	125
600/250	0,61	0,25	110
600/300	0,63	0,30	160
700/380	0,70	0,38	200
950/300	1,00	0,30	100
1200/500	1,24	0,50	230
1200/380	1,25	0,38	150
2000/600	2,00	0,60	260

Breite:
Normalbreite 100 cm ab pb-Läger, andere Breiten auf Anfrage. Breitentoleranz ± 1 cm. Mindestmenge für nicht lagermäßig geführte Breiten 200 lfd. Meter.

10. Arquetas de cier para piezómetros

10.1 Arqueta de cierre DN 100 para piezómetros, en PVC-U con tapa maciza roscada y junta tórica, llave especial para un cierre hermético y anclaje para hormigonar

10.2 Arqueta de cierre DN150 para piezómetros, en PVC-U (3 piezas) con tapa maciza roscada y junta tórica, llave especial para un cierre hermético y anclaje para hormigonar

11. Arquetas defundiciónparapiezómetros enaceras y calzadas

11.1 DIN 4055
Arqueta para piezómetros en aceras y calzadas, peso aproximado 29,5 kg

11.2 DIN 4056
Arqueta para piezómetros en aceras y calzadas, peso aproximado 13,4 kg

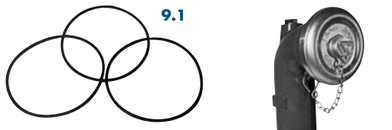
11.3 DIN 4057
Para válvulas de cierre, peso aproximado 9 kg

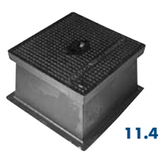
11.4 DIN 3538 (similar) agua, peso aproximado 54 kg

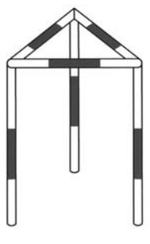
12. Dispositivos de protección

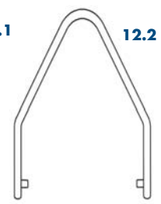
12.1 Triángulo de protección rojo/blanco, anchura 800 mm, altura 1200 mm

12.2 Arco de protección, galvanizado, anchura 1000 mm, altura de 1120 mm









Nota:
Todas las informaciones expuestas corresponden al estado actual de nuestros conocimientos y tienen como único objetivo ofrecer información sobre nuestros productos, sin que ello suponga una certificación de las características de cada producto o su aptitud para una aplicación concreta. Todas las figuras, dibujos y medidas deben considerarse sólo como información orientativa, a menos que se indique expresamente lo contrario. Ha de observarse la reserva de propiedad intelectual en el marco de nuestras condiciones generales de venta y suministro, dentro de las cuales ofrecemos la maxima calidad. Nos reservamos el derecho de modificar estos datos sin previo aviso.

Filtro para hincar de acero, DN 35 (1¼") - DN 50 (2")

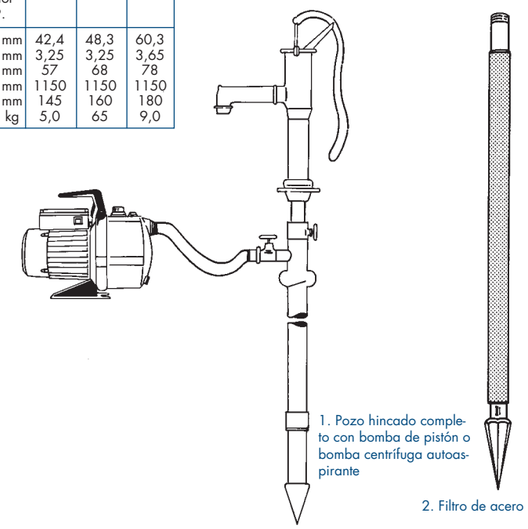
Filtros para hincar
Para pequeños caudales se pueden realizar de forma rápida y económica pozos hincados. La instalación se compone de un filtro, una tubería de aspiración y una bomba manual de pistón o eléctrica autoaspirante, por ejemplo, una bomba de agua pb, tipo JP 3,5 ó 6 de acero cromoníquel. Su principal campo de aplicación es el abastecimiento de agua para abrevaderos, huertos o pequeños jardines.

Configuración del filtro
El filtro se compone de un tubo de acero galvanizado de aproximadamente 1 m de longitud con perforaciones y revestido de una malla de latón. Un extremo aloja una punta de acero macizo para hincar el tubo en el suelo. En suelos pedregosos y duros existe el peligro de rotura de la malla de latón. Para evitarlo, los filtros de acero llevan una segunda camisa adicional de protección de latón.

Además disponemos de:
Prolongaciones para filtro con malla de latón y camisa de protección, en longitudes de unos 100 cm con rosca exterior para tubos en ambos extremos según DIN 2999.

Diámetros disponibles

Filtro de acero pb, galvanizado con malla de latón y camisa de protección. Extremo inferior con punta de acero macizo, extremo superior con rosca exterior para tubos según DIN 2999.		Diámetros nominales (DN) 1¼''	1½''	2''
Diámetro exterior del tubo	mm	42,4	48,3	60,3
Espesor de pared del tubo	mm	3,25	3,25	3,65
Diámetro máx. en la punta	mm	57	68	78
Longitud del filtro	mm	1150	1150	1150
Longitud de la punta	mm	145	160	180
Peso/Ud.	kg	5,0	6,5	9,0



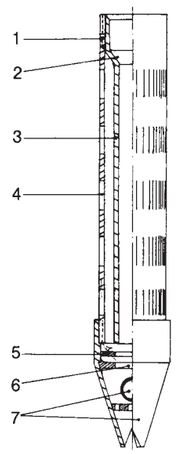
1. Pozo hincado completo con bomba de pistón o bomba centrífuga autoaspirante
2. Filtro de acero

Filtro de aspiración profunda TF, DN 50, de PVC de alta resistencia

El filtro de aspiración profunda TF es actualmente un importante dispositivo para el rebajamiento del nivel freático.

Funcionamiento
Filtros de aspiración profunda para perforación con agua a presión
Para la perforación de estos filtros no es necesaria ninguna punta adicional porque el tubo interior montado dentro del filtro la sustituye. Al tubo de PVC-U del filtro se le acopla una manguera de alta presión, a través del cual fluye el agua a presión hasta la punta. La presión del agua inyectada abre una válvula, situada en la punta, que cierra el espacio anular entre el interior del tubo y el filtro. A través de una abertura dentada en la punta se inyecta el agua a presión durante la perforación. Terminada ésta, la válvula esférica se eleva por flotación a su asiento, impidiendo la aspiración de agua y arena. Si se aplica a través del tubo de PVC-U un vacío al filtro, se aspira el agua subterránea a través del filtro, fluyendo hacia la parte inferior hacia abajo y desde allí será aspirada a través de la boca del tubo interior.
Este equipo de aspiración profunda puede evitar además una entrada de aire prematura, siempre que la boca del tubo interior esté cubierta con suficiente agua.

Equipo de aspiración profunda
Durante el proceso de aspiración, el tubo interior actúa como aspirador profundo, por lo que la curva de depresión baja hasta la parte inferior del filtro.
Este filtro puede colocarse más alto que uno convencional ya que, siempre que el tubo interior quede cubierto en su base con suficiente agua, las burbujas de aire en la parte superior del filtro no distorsionan la aspiración. Por ello, el filtro puede recoger, sin problemas, agua de dos acuíferos aunque uno de ellos se quede seco.



1 Camisa del filtro de 2"
2 Embudo
3 Tubo interior de aspiración profunda K de 11/4"
4 Ranuras de filtración
5 Válvula anular de latón
6 Asiento de la válvula de retención
7 Punta de perforación con válvula esférica de 2"

pb-TF-Tiefsaugefilter, selbstspülend
konstruiert für höchste mechanische Beanspruchung

DN	mm	50
Zoll		2
Außen-Ø	mm	60
Wandstärke	mm	4
Ausführung		Baulängen
pb-TF-Spülfilter als selbstspülender Tiefsaugefilter, aus schlagfestem Kunststoff, mit schlagfestem Kunststoff-Innenrohr NW 30 (1¼''), oben vakuumdicht befestigt in Form eines Strömungstrichters und unten mit aufgesetzten Führungsleisten, mit beiderseits aufgeschnittenem Gasaußengewinde am Filtermantel nach DIN 2999.		1,0 m 1,5 m 2,0 m

Zubehör

Ringventil aus Messing; Spülspitze verzahnt aus Temperguss mit Kugelventil Düsenöffnung 35 mm
Schlitzwellen der Filter: 0,3 mm - auf Anfrage

PRODUCTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SONDEOS Y TÉCNICAS DE PERFORACIÓN

pesa well engineering

Pesa Well Engineering, S.L
Calle Laguna Dalga 12, nave A5
28021 Madrid
Tel.: +34 91 792 0330
Mail: comercial@grupo-pwe.com
Web: www.grupo-pwe.com