



Consejos de montaje

1. ÁMBITO

Estas instrucciones aplican a la utilización e instalación de las tuberías y accesorios KG 2000 SN 10, fabricados en polipropileno (PP), color verde RAL 6017, para evacuación enterrada de aguas residuales conforme a la norma DIN 1986-3.

En la fabricación de tuberías y accesorios de evacuación resultan de aplicación las recomendaciones de las normas DIN 1986-1, DIN 1986-4 y DIN EN 1610.

2. ÁREA DE APLICACIÓN

Las tuberías y accesorios KG 2000 SN 10 para evacuación son apropiadas para su uso como tuberías enterradas y para evacuación de aguas residuales por gravedad, de acuerdo con la norma DIN 1986-3. Para casos especiales, consultar la tabla de referencias del PP frente a sustancias agresivas en el apéndice 1 de la norma DIN 8078.

Las tuberías y accesorios KG 2000 SN 10 se utilizan como:

- Tuberías enterradas
- Alcantarillas de conexión

así como en áreas industriales (SLW 60) con una cobertura mínima de 0,8 m. y una altura máxima de 6 m. y en regiones con aguas poco profundas.

3. TRANSPORTE Y ALMACENAJE DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS KG 2000 SN 10

Tuberías y accesorios deben protegerse frente a cualquier daño. Durante su transporte, las tuberías estarán soportadas en toda su superficie para evitar malformaciones. Es preciso evitar golpes, especialmente a bajas temperaturas.

Tuberías y accesorios pueden almacenarse en el exterior con las siguientes precauciones:

- Las tuberías se almacenarán asegurando su completo soporte, a fin de evitar que se produzcan deformaciones.
- Las cajas de tuberías pueden almacenarse con o sin tramos de madera entre medias.
- En el almacenaje, las bocas de las tuberías no deben estar sometidas a presión.
- El apilamiento no excederá una altura de 2 metros.

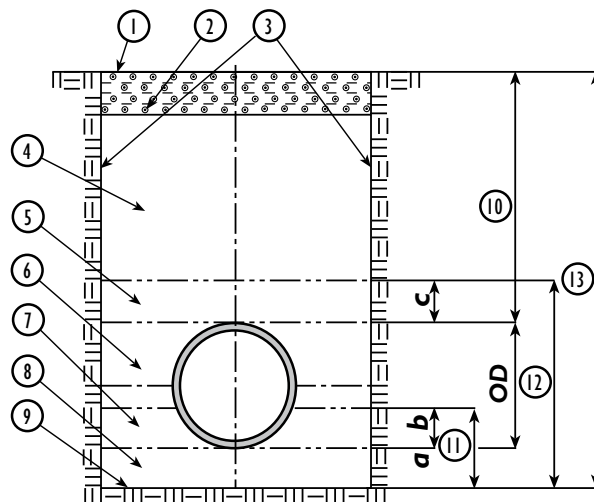
Las juntas elastómeras no se almacenarán en exterior durante prolongados periodos de tiempo sin la protección adecuada.

4. SOPORTACIÓN Y ENTERRAMIENTO

La tubería puede depositarse en suelo arenoso siempre que sea posible su soportación a lo largo de toda su longitud. En los puntos de unión, se deben realizar perforaciones en el suelo inmediatamente inferior, a fin de que la conexión se realice adecuadamente. Las perforaciones no serán mayores de lo necesario para llevar a cabo conexiones apropiadas.

Si el suelo no fuese apropiado como soporte, el suelo inferior debe ser vaciado hasta encontrar suelo firme. El grosor de la capa inferior de terreno no debe exceder lo siguiente:

- 100 mm en el caso de suelo normal
- 150 mm en el caso de suelo pedregoso o compacto



- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1 Superficie | 10 Altura del recubrimiento |
| 2 Parte baja del pavimento, si existe | 11 Grosor del recubrimiento |
| 3 Muro de la zanja | 12 Grosor de la tubería |
| 4 Relleno principal (3.6) | 13 Profundidad de la zanja |
| 5 Cubierta (3.5) | a Grosor de la capa de enterramiento inferior |
| 6 Relleno lateral (3.12) | b Grosor de la capa de enterramiento superior |
| 7 Capa superior | c Grosor de la cubierta |
| 8 Capa inferior | |
| 9 Suelo de la zanja | |

El grosor de la capa superior de enterramiento se llevará a cabo de forma que se cumplan las condiciones del análisis estructural y permitan un ángulo de sujeción de 180°, ej. en general 0.5 x DA. Si la cama de la zanja no ofreciera soporte suficiente para la fijación, se tomarán precauciones especiales. Si fuese preciso, debido a condiciones constructivas, añadir una capa de cemento, se recomienda prever una capa intermedia de suelo apropiado entre la tubería y el cemento. Esta capa debe situarse 150 mm. debajo de la tubería y 100 mm. debajo de la conexión.

Si debido a razones estructurales, fueran necesarias medidas adicionales, se recomienda poner una capa de cemento por encima del área de recubrimiento.

Si se planificara un recubrimiento completo en cemento, debe realizarse de forma que toda la carga sobre la estructura pueda ser absorbida por el recubrimiento.

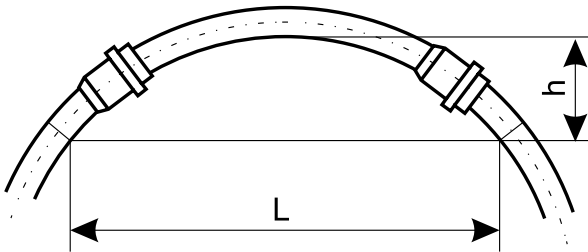
5. ENTERRAMIENTO EN CEMENTO

Las tuberías y accesorios de polipropileno pueden ser enterradas directamente en cemento. Sin embargo, deben tomarse las siguientes precauciones:

- Cubrir el salto del vaso de entronque con cinta adhesiva, para evitar que el cemento pueda filtrarse al interior, lo que podría perjudicar el funcionamiento del sistema de inserción.
- Proteger las tuberías contra su movimiento. Los intervalos entre puntos de anclaje deben asegurar que no se produzcan bandeos excesivos donde pueda acumularse el agua.
- Tener en cuenta que los cambios de temperatura provocan procesos de dilatación / contracción en la tubería.

6. PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN

Antes de la instalación, debe inspeccionarse si tuberías y accesorios han sufrido algún daño. Cada tubería y accesorio deben ser nivelados en cuanto a grado de pendiente y dirección. El grado de pendiente debe ser uniforme. En casos especiales, los diámetros nominales de tuberías DN 110 a DN 315 se pueden instalar siguiendo el diagrama adjunto. Sin embargo, no deben excederse los números indicados en la mencionada tabla.



El curvado de tuberías > DN 200 es prácticamente imposible debido a su mayor rigidez intrínseca.

Grado de curva, altura máxima h o radio de curva en m. para una longitud L:

DN	h			
	110	125	160	200
8	0,24	0,21	0,17	0,13
12	0,54	0,48	0,38	0,30
16	0,97	0,85	0,67	0,53
R [m]	33	38	47	61

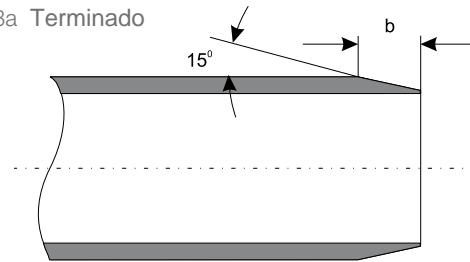
7. CORTADO LONGITUDINAL Y TERMINADO

Si es necesario, la tubería puede cortarse con un cortatubos o sierra de dientes finos. El cortado se realizará de forma perpendicular. Una plantilla de guía puede resultar útil.

Fig. 3 Corte a la medida de un marco



Fig. 3a Terminado



Los accesorios deben ser cortados a fin de no dañar sus propiedades de sellado de estanqueidad.

DN	110	125	160	200	250	315
b mm ca.	6	6	7	9	9	12

Los bordes cortados deben ser rebajados. El final de la tubería debe rebajarse con un ángulo aproximado de 15°, como en el dibujo, usando una herramienta adecuada para tal fin.

8. CONEXIÓN ENTRE TUBERÍAS Y ACCESORIOS

- Limpiar cualquier impureza del extremo a insertar del accesorio y, si es necesario, de la junta de goma de sellado.
- Comprobar el alojamiento correcto de la goma de sellado y asegurarse de su estado en condiciones apropiadas.
- Cubrir el segmento rebajado del final de la tubería a insertar con lubricante, de manera uniforme. No usar aceite o grasa.
- Empotrar la tubería en el accesorio hasta su final y realizar una marca en la tubería. Por último, el final de la tubería puede ser retirado 3 mm. por metro de la longitud total. En todo caso, debe retirarse al menos 10 mm. La instalación de los acopladores y manguitos dobles se realiza de la misma manera.

9. CONEXIÓN A ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

La conexión a elementos constructivos (cámaras, etc.) debe realizarse con juntas, usando tejidos internos para cámaras (KGF). El sellado entre tejido interno de la cámara y la tubería de evacuación, se realiza con una junta de goma de sellado.

10. LLENADO Y SELLADO

El material para la cama de la zanja puede ser del propio terreno o aportado, siempre que no sean perjudiciales las condiciones del terreno existente. El material apropiado para la cama de la tubería es tierra suelta con granulado < 22 mm o alternativamente material triturado de construcción con un tamaño de grano de 11 mm. Materiales de construcción combinados con aportación de agua como tierra estabilizada, cementos ligero, mezclado y no reforzado, son apropiados.

Durante el proceso de relleno y sellado, en las partes de tubería hasta 30 cm. por encima del cuerpo de la tubería, debe tenerse especial cuidado con lo siguiente:

- Las tuberías no estarán fuera de su posición de alineamiento. Conos de arena u otros accesorios pueden resultar de ayuda.
- Por medio de un correcto relleno y compactación del terreno hasta la altura recomendada, se asegura que no se produzcan deformaciones del terreno bajo la tubería y se consigue el ángulo de soporte estipulado.

La compactación y el material de relleno contribuyen a la estabilidad directamente. Cada capa debe ser compactada, bien manualmente o con la ayuda de maquinaria ligera. El resto de relleno principal, finalmente, de ser llevado a cabo de acuerdo con las instrucciones del proyecto.

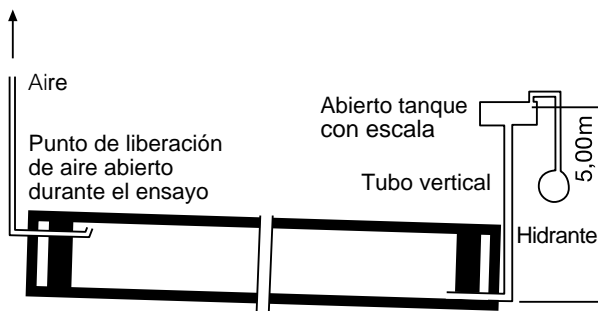
11. ENSAYO DE ESTANQUEIDAD

El ensayo de comprobación de estanqueidad se puede realizar con aire (procedimiento "L") o con agua (procedimiento "W").

En el procedimiento "L" el número de medidas correctivas y repeticiones de comprobación es ilimitado. En el caso de que se detecte algún fallo en esta comprobación, se puede realizar el test con agua. El resultado del test con agua es entonces decisivo.

ENSAYO CON AGUA

Todas las bocas de la sección de tubería a enlazar, así como las derivaciones y las uniones, han de ser selladas de forma estanca al agua y aseguradas frente a la presión de agua desde el interior. Se recomienda, en especial dentro de la propiedad, que el mayor número de accesorios sean enclavados o sujetos con abrazaderas apropiadas a fin de evitar movimientos en la tubería. En tramos rectos, la tubería y las piezas de inspección deben ser soportadas apropiadamente frente a la presión horizontal. La tubería, si no ha sido cubierta, debe asegurarse frente a cambios de posición. El sistema debe ser llenado de agua evitando la formación de bolsas de aire. Tiene, por tanto, sentido llenar las tuberías lentamente desde el punto más bajo a fin de evitar que el aire pueda escapar por la parte más alta de la instalación.



Se dejará pasar tiempo suficiente (una hora) entre el llenado y la comprobación, a fin de permitir que el aire que haya podido quedar pueda ir liberándose. El ensayo de presión debe realizarse en la parte más baja de la instalación. Las tuberías sin presión deben probarse con 0.5 bar. El ensayo de presión, que debe haberse realizado con anterioridad, debe mantenerse durante 30 minutos de acuerdo con la norma DIN EN 1610. Si fuese preciso, la cantidad de agua necesaria debe ser constantemente aportada y absorbida.

Los ensayos de comprobación se completan cuando el volumen de agua aportada no es mayor de 0,15 l/m² para tuberías.

Nota: m₂ describe la superficie interior cubierta de agua.

ENSAYO CON AIRE

General: el procedimiento alternativo de ensayo con aire, es más utilizado que el ensayo con agua debido a sus ventajas.

Ensayo con aire (procedimiento "L"): Las recomendaciones de tiempos de ensayo para la tubería (sin ciclos e inspecciones de comprobación) pueden consultarse en la tabla adjunta en función de los respectivos diámetros.

El procedimiento debe ser prescrito por el cliente. Por motivos de seguridad, se recomienda un procesado cuidadoso. Debe prestarse atención a los accesorios de cerrado.

Procedimiento de ensayo	P ₀ [*] (mbar)	Δp (kPa)	DN 110	DN 125	DN 150
LC	300 (5)	50 (30)	3	3	3
Kp-valor			0,06	0,06	0,06

Procedimiento de ensayo	P ₀ [*] (mbar)	Δp (kPa)	DN 200	DN 250	DN 315
LC	300 (5)	50 (30)	3	3,5	4
Kp-valor			0,06	0,06	0,06

^{*}) Presión por encima de presión atmosférica