

Planchas de PE

Planchas de PE de SIMONA® para la construcción de recipientes y aparatos

SIMONA cuenta con décadas de experiencia en la selección de los materiales adecuados (polietilenos, entre otros), en asistencia técnica y en cálculos para recipientes. A continuación, se explican las distintas escalas de clasificación para el polietileno.

En la práctica, los polietilenos se dividen principalmente según los criterios de densidad, peso molecular y el comportamiento a largo plazo. Por eso, puede ocurrir que los distintos tipos de PE difieran en un criterio mientras según los otros criterios corresponden a un mismo grupo.

1. Densidad (= peso específico)

El peso específico está en relación directa con la cristalinidad del material. Cuanto mayor sea la cristalinidad, mayor será la densidad. La cristalinidad, por su parte, depende de la estructura de la cadena molecular (p. ej. número y longitud de ramificaciones). La tabla 1 muestra los distintos rangos de densidad, con su nomenclatura, que se usan para los tipos de PE.

2. Peso molecular

El peso molecular incluye información sobre la "longitud" de las cadenas moleculares. No todas las cadenas moleculares de un material tienen la misma longitud, por

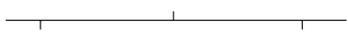
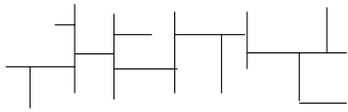
Sigla	Denominación	Rango de densidad g/cm ³	Estructura molecular
PE-HD	High density	0,945 – 0,970	
PE-MD	Medium density	0,935 – 0,945	
PE-LD	Low density	0,915 – 0,935	
PE-LLD	Linear low density	0,915 – 0,935	
PE-VLD	Very low density	0,89 – 0,915	

Tabla 1: Los rangos límite de densidad pueden variar dependiendo de la fuente.

Denominación	masa molar g/mol	SIMONA® Productos
PE-300	aprox. 300.000	PE-HWST, PE-HWU, PE-HWU-B, PE 100
PE-500 (PE-HMW)	aprox. 500.000	dehoplast® PE-500, PE-HML 500
PE-1000 (PE-UHMW)	más de 1.000.000	dehoplast® PE-1000
	desde aprox. 5 a 7 mill.	dehoplast® PE-1000-13
	desde aprox. 8 a 10 mill.	dehoplast® PE-1000-15
	más de 10 mill.	dehoplast® PE-1000-17

Tabla 2: Los valores de la masa molar pueden variar dependiendo del método de determinación.

tanto, se indica el peso molecular medio o bien la masa molar media.

En el ámbito de las planchas, se diferencian los siguientes grupos. En la práctica se subdivide el grupo PE-1000 (véase la tabla 2).

Para determinadas propiedades y procesos de transformación, además del peso molecular también es importante la distribución del mismo (relación entre las cadenas moleculares de distintas longitudes). Sin embargo, a este respecto no existe un sistema de clasificación aparte.

3. Comportamiento a largo plazo

El método de clasificación más importante para el cálculo y la construcción de recipientes

de polietileno es el comportamiento a largo plazo. Las diferencias correspondientes están establecidas, p. ej. en la norma DIN 8075. Aquí se determina el comportamiento a largo plazo en el estudio de la presión interior del tubo. En este estudio, bajo unas condiciones de temperatura y tensión definidas, se calcula el tiempo hasta que se inutiliza un tubo. Este ensayo se realiza con diversas temperaturas y tensiones y los resultados se reflejan en curvas de resistencia en el tiempo tras su evaluación estadística y su extrapolación. Para la clasificación, es decisiva la tensión admisible o la resistencia mínima necesaria a 20 °C y durante 50 años sin tener en cuenta los factores de reducción. Las curvas de resistencia temporal constituyen una base para los cálculos de recipientes

Denominación	Aplicación	resistencia mínima requerida a 20°C/50 a
rango de PE-HD	sin presión	~ 8,0 MPa
rango de PE 63	sin presión y tuberías a presión	≥ 6,3 MPa
rango de PE 80	sin presión y tuberías a presión	≥ 8,0 MPa
rango de PE 100	sin presión y tuberías a presión	≥ 10,0 MPa

Tabla 3

Continuación de la página 1

y se aplican en el espesor de pared requerido para los recipientes. La norma DIN 8075 distingue las denominaciones de materiales según la tabla 3.

Planchas de PE SIMONA®

Las planchas de PE SIMONA® para la construcción de recipientes y aparatos se incluyen en estas asignaciones. Todos estos materiales, en lo tocante a la densidad y el peso molecular, están incluidos en los grupos PE-HD y PE-300. Sin embargo, en la clasificación, se distinguen por su comportamiento a largo plazo. SIMONA® PE-HWU-B corresponde a la clasificación PE 80 según DIN 8075. SIMONA® PE 100 corresponde al grupo PE 100. Para ambos materiales, existen licencias generales para la construcción emitidas por el DIBt (Instituto Alemán de Tecnología de la Construcción) con los números Z-40.26-410 y Z-40.26-411. En consecuencia, sólo se fabrican partiendo de masas moldeadas que también disponen de una licencia del DIBt. Ambos grupos se pueden emplear para la construcción de recipientes con obligación de presentación del símbolo de compro-

bación. El tercer producto SIMONA® en este grupo – según DIN 8075, un PE-HD o PE 63 – es SIMONA® PE-HWU. Se trata de un material que no está admitido para su uso en la construcción de recipientes con obligación de presentación del símbolo de comprobación. Los tres tipos de productos de estos materiales PE-HD y PE-300 se evalúan en lo tocante a su resistencia a los productos químicos según la lista de agentes del DIBt y se pueden soldar entre sí según DVS 2207. Los índices de fusión (valores MFR) de los distintos materiales se encuentran dentro del rango del índice de fusión admisible definido en el DVS.

En la construcción de recipientes y aparatos hay dos cosas decisivas: el material con el que debe atenderse a todos sus requisitos y el socio que le asesorará desde la selección de los productos hasta el proyecto in situ. La mejor calidad y la máxima eficiencia: eso es lo que le ofrece SIMONA.

Bernhard Westermann/Marco Stallmann

bernhard.westermann@simona.de/

marco.stallmann@simona.de

La ciencia de los plásticos

Licencia del DIBt para SIMONA® PP-DWU AlphaPlus®

A finales de febrero de este año, el DIBt (Instituto Alemán de Tecnología de la Construcción, Berlín), nos concedió la licencia general de construcción para nuestro SIMONA® PP-DWU AlphaPlus®. Esto nos convierte en el primer, y por el momento único, fabricante de productos semielaborados que cuenta con permiso para la masa moldeada de PP. El camino recorrido hasta obtener la licencia ha sido largo, y hemos tenido que presentar numerosos resultados de ensayos para cumplir los estrictos requisitos del DIBt. Éstos incluyen tanto ensayos de las propiedades mecánicas como, en especial, el comportamiento a largo plazo o la idoneidad para la soldadura, que se realizan y evalúan esencialmente en un instituto independiente de realización de pruebas. Junto a la producción, el DIBt realiza un extenso plan de comprobación de la calidad así como una supervisión externa regular. Las extraordinarias propiedades de SIMONA® PP-DWU AlphaPlus® en conexión con la licencia de DIBt para la masa moldeada son una base especialmente adecuada para la aplicación de nuestros productos semielaborados de PP en el ámbito de la construcción de recipientes y aparatos.

Bernhard Westermann

bernhard.westermann@simona.de

Su interlocutor



Bernhard Westermann
Desarrollo de productos
Materias primas y aditivos
Technical Service Center.

Bernhard Westermann es ingeniero diplomado en técnica de procesos químicos y trabaja en SIMONA AG desde 1986. En sus distintas actividades en el ámbito de la investigación y el desarrollo, ha trabajado en todas las áreas de productos de SIMONA AG. Hoy, dentro del Technical Service Center, es responsable de la realización de proyectos de desarrollo y de la cualificación de materias primas y aditivos en el área de la poliolefina. Los proyectos de desarrollo incluyen tanto la modificación de los productos existentes como la introducción de nuevos materiales. Además de estas actividades, se ocupa de la normalización de tubos de presión y semielaborados termoplásticos en los comités de trabajo DIN correspondientes. Sus tareas se ven completadas con las actividades necesarias para la obtención de licencias y certificados de pruebas externos para nuestros productos semielaborados en las áreas de alimentación, agua potable, protección contra incendios y construcción de recipientes.

Teléfono: +49 (0)67 52 14-347

Correo electrónico:

bernhard.westermann@simona.de



Informe de proyecto

Rasselstein GmbH adquiere un tren de decapado de SIMONA® PP-DWU AlphaPlus®



Izquierda: El tren de decapado y los distintos recipientes. Derecha: Suministro de los recipientes de decapado por inmersión en la acerería de Rasselstein.

Toda la parte de proceso de decapado de banda en caliente con ácido sulfúrico de Rasselstein GmbH en Andernach, uno de los mayores fabricantes de chapa blanca del mundo, requería una renovación. La empresa Kunststoffbau Langschede GmbH convenció a Rasselstein de que usara SIMONA® PP-DWU AlphaPlus® en la selección de material.

En la construcción, se debía prestar especial atención a la estática, la dilatación y las conexiones de los distintos recipientes

de decapado por inmersión, y emplear materiales de máxima calidad.

El punto de partida

En el año 2006, se hizo necesario renovar un tren de decapado de unos 150 m de longitud en la empresa Rasselstein GmbH, especializada en el laminado en frío y el refinado de bandas de acero. Las construcciones de acero y metal de los cuatro recipientes de baño de inmersión y la bobina final están expuestos a una elevada carga química y mecánica debido a la agre-

sividad de los productos químicos empleados (p. ej. ácido sulfúrico), a las elevadas temperaturas de servicio y a la velocidad a la que pasan las bandas de acero. Aunque las superficies en los recipientes de decapado por inmersión se han sometido a tratamiento previo y se han refinado con otros procesos, la construcción de metal y acero empleada hasta ahora no presentaba una resistencia permanente a la corrosión en las condiciones de funcionamiento ya mencionadas.

La misión

Debía encontrarse un material que, debido a su elevada resistencia a los productos químicos agresivos y su gran resistencia a la temperatura, garantizara una prolongada vida útil. La empresa Kunststoffbau Langschede – con 10 años de experiencia en la construcción y producción de instalaciones – convenció a Rasselstein para que explorara una nueva vía en la selección del material para la construcción de la nueva instalación de decapado por inmersión. En lugar de elegir acero, como hasta ahora, optaron por el PP y PVDF.

La solución:

Las extraordinarias propiedades del material PP-DWU Alpha Plus® de SIMONA® garantizan una prolongada vida útil, evitando constantes renovaciones de las partes del proceso. La construcción de la instalación y los cálculos estáticos se realizaron con ayuda de los más modernos modelos en 3D de CAD y teniendo en cuenta los factores de reducción del PP. La técnica de medición empleada hasta el 3DLaserscan, con fines de implementación de la nueva parte del proceso en las estructuras ya existentes, permitieron un montaje sin problemas en sólo 20 días.

Su interlocutor:
Theodor Goos

theodor.goos@simona.de

Informe de proyecto

Grandes tuberías de SIMONA® con dimensiones especiales para saneamiento XXL



Izquierda: Los haces de tuberías se soldaron entre sí mediante soldadura a tope con elementos calefactores y con arrastre de fuerzas longitudinales. Centro: El haz de tuberías de 500 m de longitud se introdujo en la tubería antigua en un solo paso. Derecha: Con equipos de construcción ligeros, se pudo transportar todo el haz de tuberías hasta el foso inicial.

Para el saneamiento de una tubería de colada gris DN 1.000 mm se usaron unas 500 toneladas de tuberías a presión de SIMONA® PE 100 con dimensiones especiales. La Empresa Berliner Wasserbetriebe eligió el innovador proceso Swagelining, un método rápido y económico.

El punto de partida

En la gran área de Berlín, la Empresa Berliner Wasserbetriebe (BWB) explota, entre otras cosas, una red de tuberías a presión para aguas residuales de 1.127 km de longitud, además de 147 bombas y 6 depuradoras. El saneamiento de estas tuberías supone un gran desafío.

La misión

En Berlín-Neukölln, en el distrito de Rudow, se debía sanear una tubería de colada gris de 1.000 mm. Al hacerlo, las molestias para los habitantes de la zona debían minimizarse en lo posible.

Para el tramo de más de 500 m de longitud, se planificaron fosos al principio y al final de la obra y se previó la realización del trabajo en 40 horas. Para este proyecto de saneamiento, el material debía ofrecer las siguientes ventajas:

- Prolongada vida útil, de hasta 100 años
- Manejo sencillo gracias a su peso reducido

- Extrema maleabilidad gracias a su alta flexibilidad
- Recogida de todas las cargas por la nueva tubería
- Extraordinaria resistencia a la corrosión
- Sin formación de incrustaciones
- Conexiones soldadas duraderas con arrastre de fuerzas longitudinales y materiales

La solución:

El proceso Swagelining es un proceso económico para el saneamiento, sin fosos, de tuberías, empleando tuberías a presión de PE 100 de SIMONA® sin espacio circular

remanente. Tras la construcción, la nueva tubería de pared maciza queda close-fit, es decir, anexo a la tubería antigua. Esta situación y la extraordinaria hidráulica de las tuberías garantizan la capacidad de flujo necesaria. Durante la instalación, la sección de la nueva tubería se redujo de 1.060 mm a aprox. 970 mm. Así, el tubo se introdujo con una herramienta de reducción a una velocidad de 40 a 60 m/h. Durante el proceso de introducción, la tubería se mantuvo constantemente a una tensión de tracción máxima de 202 toneladas. Una vez alcanzado el foso de destino, se liberó la fuerza de tracción y el diámetro exterior aumentó de nuevo. El resultado fue un saneamiento perfecto con una mínima carga para el entorno.

Su interlocutor:
Jürgen Allmann

juergen.allmann@simona.de



Pie de imprenta

SIMONA AG, Teichweg 16, 55606 Kirn

Responsable del contenido

Dr. Jochen Coutandin
Teléfono +49 (0) 67 52 14-721
jochen.coutandin@simona.de

www.simona.de

¿Desea recibir futuras ediciones?
Inscríbese en: www.simona.de