

Un termoplástico con muchas propiedades

El material policloruro de vinilo (PVC)

El material PVC, policloruro de vinilo, cumple ya más de 100 años. La patente se le concedió el 4 de julio de 1913 al químico alemán, Fritz Klatte. El PVC ocupa el tercer lugar en cuanto a consumo en el ranking de los termoplásticos más importantes a nivel internacional, después del polietileno y polipropileno.

El consumo mundial en el año 2009 ascendió a aprox. 32,5 millones de toneladas, de ellas, el 23 % (7,4 millones de toneladas) en Europa. Se prevé un consumo en el año 2015 de unas 43,6 millones de toneladas, que corresponde a un crecimiento medio anual del 5 %.

(Fuente: *Plastics Europe*)

Con aprox. un 60 %, el sector de la construcción es, con diferencia, el mayor consumidor de PVC: aquí dominan los perfiles para venta-

nas y la construcción, así como las tuberías con un 24 % - 28 %. Resaltan precisamente las cualidades de durabilidad del PVC y su inmejorable comportamiento frente al fuego, propiedades que resultan de especial importancia: debido a su alto nivel de cloro, el PVC contiene tan sólo aproximadamente la mitad de energía que las poliolefinas, es decir, en caso de incendio, sólo se liberará la mitad de calor. Las planchas y láminas de PVC rígido representan cerca del 11 % del consumo mundial.

(Fuente: *Plastics Europe*)

Las planchas de PVC se clasifican en función de sus propiedades mecánicas y se dividen en grupos diferentes. Cumpliendo la normativa internacional, la norma ISO 11833; y en los Estados Unidos se aplica preferentemente la norma ASTM D 1784. La norma ISO 11833 establece 5 grupos diferentes:

- Grupo 1: tipo universal
- Grupo 2: transparente
- Grupo 3: tipo de módulo elevado
- Grupo 4: de alta resistencia a los golpes
- Grupo 5: resistente al calor



Grupo de productos
SIMONA® PVC rígido

SIMONA fabrica productos de todos los grupos diferentes con sus tipos de PVC disponibles. SIMONA® PVC-CAW cubre la categoría universal (grupo 1), aunque las propiedades del producto están, en parte, muy por encima de los requisitos de la norma. SIMONA® PVC-GLAS corresponde al grupo 2, transparente. SIMONA® PVC-MZ-COLOR es un PVC de alta resistencia a los golpes, que corresponde, por tanto, al grupo 4. Los grupos «tipo de módulo elevado» (grupo 3) y «resistente al calor» (grupo 5) se fabrican bajo demanda.

Producción de PVC en SIMONA

El PVC es el material termoplástico de más amplio espectro: desde elástico como el caucho, hasta altamente rígido, o espumado con densidades diferentes. La producción de una propia mezcla de PVC, le permite a SIMONA utilizar su conocimiento y experiencia de tal forma para poder desarrollar productos de PVC nuevos y a medida de los clientes. SIMONA produce sin plomo ni cadmio desde hace aproximadamente 20 años y, por lo general, no utiliza plastificantes en productos de PVC.

Al contrario que las poliolefinas PE y PP (y prácticamente también el resto de los termoplásticos), el PVC puro (PVC bruto) no se puede termoconformar directamente, sino

Su persona de contacto



Dr. Wolfgang Frings
Director de Investigación
y Desarrollo

Wolfgang Frings trabaja desde hace más de 10 años en SIMONA AG. Finalizó sus estudios de química en la Universidad Politécnica de Renania-Westfalia de Aquisgrán (Alemania). Se doctoró en «Extrusión Reactiva» en el «Instituto de Transformación de Plásticos».

Después de su doctorado, el Sr. Frings trabajó durante casi 10 años en la empresa HT Troplast AG en Troisdorf (Alemania), donde ocupó distintos cargos, convirtiéndose finalmente en Director del departamento de Desarrollo de materiales para perfiles de ventanas de plástico.

En 2003 entró a trabajar en SIMONA AG ocupando el cargo de responsable del desarrollo de materiales en el área de PVC. Hoy en día es el Director del departamento de Investigación y Desarrollo.

Phone: +49 (0) 67 52 14-381
E-Mail: wolfgang.frings@simona.de

Continuación de la página 1



La planta de mezclas de PVC propia permite el desarrollo de nuevas propiedades del material

que se deben aplicar distintos aditivos. Por un lado su mecanizado resulta más fácil y, por otro lado, se ajustan las propiedades del PVC (resistencia al choque, rigidez, etc.) de forma precisa.

Antes de la elaboración, el PVC pasa por una etapa de proceso adicional, el denominado proceso de mezcla de calefacción-refrigeración. Así obtiene SIMONA su propia planta de mezcla una capacidad anual de aprox. 50.000 toneladas de mezcla de PVC. En la planta de mezclas se mezclan de forma intensiva los ingredientes de las múltiples recetas distintas de PVC y después se alimentan a través de silos intermedios para la elaboración de planchas, barras macizas y varillas para soldar. Una receta de PVC puede incluir, además del PVC bruto como ingrediente principal, más de 20 componentes adicionales. Gracias a la introducción de

nuevos procesos de mezcla y dosificación, en los dos últimos años hemos logrado desarrollar productos con una composición novedosa y abrir, con ello, nuevos campos de aplicación.

Compactos, espumados, en color: distintos tipos de PVC para sus necesidades

Además de los tipos de PVC compactos hasta ahora mencionados (grupo 1 a 5) con una densidad de 1,37 a 1,46 g /cm³, el PVC espumado también desempeña un papel importante. En ellos la densidad es de 0,46 a 0,75 g /cm³, aunque debe apuntarse una tendencia clara a materiales cada vez más ligeros (debido a la eficiencia de energía y materiales).

Este grupo de materiales espumados son los SIMOPOR. El producto más importante de este grupo es el SIMOPOR-LIGHT con una densidad de 0,52 a 0,55 g /cm³. SIMOPOR-ULTRALIGHT es, con una densidad de 0,46 g /cm³, el producto más ligero. Los productos citados están teñidos en blanco como estándar. Si se requieren planchas de plástico celular en color, entonces entra en juego el SIMOPOR-COLOR. Este producto está disponible en los colores estándar rojo, azul, amarillo, verde, gris y negro. También se pueden preparar otros colores a partir de una cantidad mínima. SIMOPOR-COLOR tiene una densidad de 0,65 g /cm³.

Los principales campos de aplicación del PVC espumado son la publicidad, las construcciones de ferias y pantallas. Los productos se imprimen a menudo en color y, cada

vez más, en impresión digital. Se desarrolló el SIMOPOR-DIGITAL especialmente para procesos de impresión digital. Gracias a su característica de ajustes de color se obtiene un brillo en la impresión digital. Una protección UV adicional evita el amarilleo debido a emisores de UV, que se utilizan en sistemas de secado UV.

Para aplicaciones en las que se requiere un acabado liso y brillante el producto ideal es el SIMONA® COPLAST-AS. COPLAST-AS reúne un núcleo espumado ligero con capas exteriores compactas, lisas y duras. SIMONA ofrece dos productos estándar en esta categoría: SIMONA® COPLAST-AS con capas exteriores de alta calidad y un núcleo de espuma blanco y SIMONA® COPLASTAS-X con un núcleo de espuma gris. Como en la fabricación se utiliza el proceso de coextru-

sión, es decir una doble tobera, se pueden ajustar distintos colores para las capas exteriores. También es posible realizar capas exteriores con propiedades de material diferentes, p. ej., COPLAST-AR-X con superficie resistente al deslizamiento por una cara. Por el contrario, en la espuma integral según el proceso de Celuka sólo puede realizarse con un material y, por tanto, sólo un color y una propiedad de material.

A pesar de su longevidad, el PVC sigue siendo hoy en día un material muy actual, que gracias a su amplio campo de aplicaciones contribuye a nuestra vida diaria.

► Programa de productos de PVC SIMONA

Dr. Wolfgang Frings

Director de Investigación y Desarrollo



Stand de feria de planchas de espuma de PVC

De productos naturales a soluciones de plástico de alta calidad

SIMOGREEN – Plásticos SIMONA derivados de productos vegetales

El creciente grado de conciencia sobre el medio ambiente de la sociedad se refleja también en los mercados de plásticos y fuerza los proyectos de desarrollo de las empresas. También SIMONA responde al creciente interés de los clientes y los mercados con la fabricación y procesamiento de bioplásticos.

En la última feria de plásticos K 2013, que tuvo lugar en Dusseldorf el pasado otoño, SIMONA AG presentó, por vez primera, plásticos derivados de productos vegetales a su público.

Los bioplásticos no son ninguna novedad, sino los plásticos más antiguos del mundo: ya en 1887 se obtenía plástico de la celulosa, que se utilizaba para la producción de juguetes, artículos de oficina, monturas de gafas, etc. La mayor viabilidad económica de los plásticos de fabricación petroquímica hizo que se sustituyeran los bioplásticos durante mucho tiempo. Hoy en día, en virtud de la protección climática y la sostenibilidad, los bioplásticos tienen más demanda que nunca. En la actualidad, tienen una cuota de aprox. el 0,1 % en la producción de plásticos a nivel internacional. Con un crecimiento anual del 30 %, representan, sin embargo, el grupo con mayor crecimiento.

La huella de carbono positiva amplía las aplicaciones

La mayoría de los plásticos están fabricados a partir de petróleo, una materia prima cada vez más escasa. Además, el petróleo, como materia prima fósil, presenta inconvenientes claros en la huella de CO₂ frente a las materias primas renovables, lo que explica la comparación de los dos ciclos de CO₂ (imag. 1).

Los bioplásticos tienen una gran importancia en lugares donde, por un lado, se quieren fabricar productos con ciclos de vida relativamente cortos o bien aplicaciones, en las que

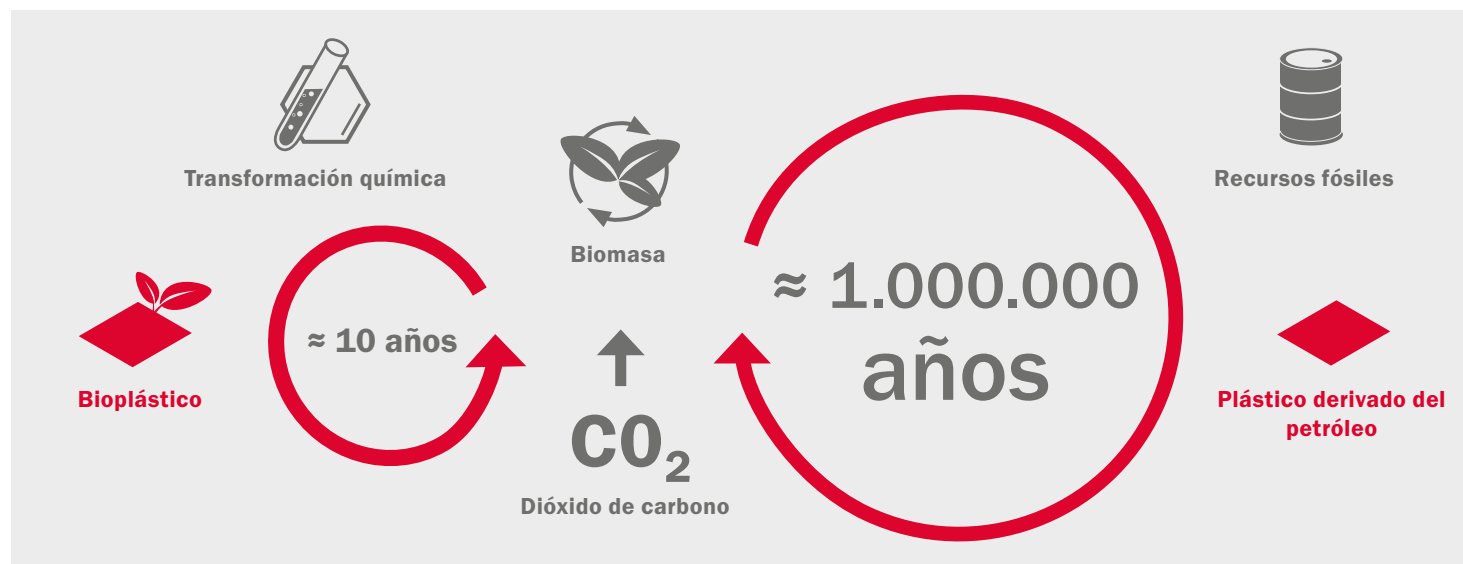
una huella de CO₂ mejor ofrece una ventaja comparativa significativa frente al producto clásico. Encontramos este tipo de aplicaciones, p. ej., en construcciones de ferias y pantallas, la construcción de automóviles, jardines y paisajes, en la tecnología médica, ortopedia y tecnología de transportes, así como en el campo del termoconformado y también en el sector alimentario.

Especialmente los nuevos representantes de los bioplásticos, como PLA (polilactida), han alcanzado desde hace tiempo una fase de desarrollo en la que son la mejor opción

para aplicaciones comerciales. Las tasas de crecimiento de dichos productos confirman la tendencia, que debido a la citada sostenibilidad es previsible que se mantenga.

Plásticos SIMONA derivados de productos vegetales: panorama

En general, los plásticos derivados de materias primas renovables contribuyen un paso más a la futura seguridad del suministro porque son perfectamente capaces de sustituir a los plásticos petroquímicos. La fabricación de polímeros petroquímicos va a ser cada vez más cara debido a la escasez de petróleo.



Imag. 1: ciclo de CO₂ comparado

Continuación de la página 3

Por ello, desde el punto de vista económico, resulta significativo un cambio a polímeros derivados de productos vegetales.

Por esta razón, los bioplásticos están muy solicitados como alternativa a los polímeros tradicionales. También para poder garantizar el uso fiable del plástico en el futuro.

Con el grupo de productos SIMOGREEN, SIMONA ha elaborado un programa de productos para los biopolímeros PLA, PA 6.10, Bio-PE y ECOZEN®, presentados en la K 2013, y va a comenzar la fase de ensayos con clientes. Los primeros ensayos termoconformados de diversos tipos de PLA individuales ya han demostrado las excelentes propiedades de procesamiento de este grupo de plásticos.

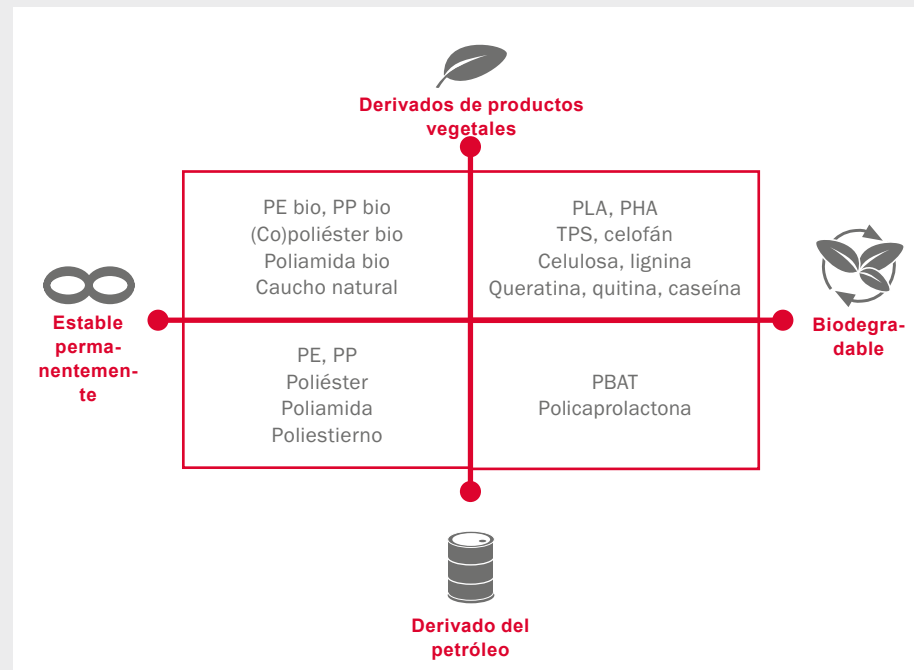
Con el centro de construcción y tecnología, SIMONA va a continuar investigando en este campo. El centro de tecnología va a seguir fomentando la capacidad de innovación de SIMONA, concediendo mayor importancia a más proyectos de desarrollo y nuevas técnicas de procesos. Las innovaciones también son impulsadas por los plásticos derivados de productos vegetales. Un acercamiento entre la producción y el desarrollo requiere el intercambio profesional y la aceleración de procesos de desarrollo de productos.

Marco Stallmann

Product Manager, Unidad de negocio de Industria, Publicidad y Construcción de edificios

Información sobre plásticos

Bioplástico, ¿qué es?



Imag. 2: degradabilidad de plásticos derivados de productos vegetales

El concepto de «bioplástico» no está definido claramente. En general, los polímeros se definen como bioplásticos que, principalmente, se fabrican a partir de materias primas renovables.

Por un lado, se diferencia entre plásticos que se fabrican al 100 % a partir de recursos renovables, como, p. ej., el almidón termoplástico (TPS por sus siglas en inglés), la PLA (polilactida) o el Bio-PE, que es fabricado a partir de almidón, azúcar o

residuos vegetales. Por otro lado, también existen polímeros, que no se fabrican completamente a partir de materias primas renovables, sino sólo en su mayor parte, como, p. ej., PA 6.10 o ECOZEN® (PETG derivado de productos vegetales).

Además se diferencia entre plásticos duraderos y biodegradables (imag. 2).

Los polímeros derivados de productos vegetales no sólo son sostenibles, ya que

se obtienen a partir de sustancias orgánicas y, por tanto, constan de recursos renovables, sino que presentan una excelente huella de CO₂. El CO₂ producido al fabricar los polímeros puede transformarse en su mayoría en oxígeno durante el crecimiento de las plantas de las materias primas. Los representantes típicos de este grupo son: PLA, Bio-PE, ECOZEN®, acetato de celulosa, etc.

Los plásticos biodegradables son aquellos que, sin tener que hacer nada, se autodescomponen en un proceso de descomposición biológico. Sin embargo, no se puede ofrecer información concreta sobre la duración de este proceso de descomposición. Las normas DIN EN 13432 y ASTM D 6400 dictan si un plástico de puede denominar «compostable». Los productos semiacabados fabricados por SIMONA, aunque se fabrican a partir de materias primas teóricamente compostables, no se pueden compostar sin trituración mecánica debido, simplemente, al grosor de las planchas.

Dr. Uwe Gleiter

Director de Técnica de Aplicación/TSC

Para una óptima distribución a accesorios

Nuevo enlace embridado especial SIMONA® PE 100



De izq. a dch.: los taladros alargados permiten girar la brida mientras se conecta a los accesorios y facilitan el posicionamiento en la obra. El enlace embridado especial permite una conexión de acuerdo con el diámetro nominal

SIMONA presenta un último desarrollo en el campo de los enlaces embridados especiales: el enlace embridado especial PE 100 con bridas de acero/PP. Es la primera vez que existen enlaces embridados especiales de acuerdo con diámetros nominales, con protección anticorrosión permanente, disponibles en el mercado. Como modelo sirven las bridas con taladros estándar probadas desde hace décadas por los clientes, con un revestimiento de polipropileno reforzado con fibras de vidrio. Esta combinación garantiza una protección anticorrosión al 100 % y la máxima protección ante tensiones de superficie mecánicas.

Los enlaces embridados tradicionales utilizan una brida de acero con revestimiento de cinc o de Rilsan. La falta de resistencia permanente a la corrosión del acero con revestimiento de cinc no es algo nuevo. Por esta razón, la mayoría de las compañías de suministro descartan su uso en instalaciones de agua potable. El

revestimiento de Rilsan está autorizado para el agua potable pero, sin embargo, presenta inconvenientes notables con impactos mecánicos. Incluso con impactos pequeños durante el transporte y el montaje puede desconcharse el revestimiento. Debido al proceso de fabricación, el revestimiento no tiene el mismo grosor en todas partes. La zona alrededor de los taladros es especialmente crítica. Al apretar los tornillos se ralla ligeramente el fino revestimiento. La corrosión daña la solidez del acero y perjudica al funcionamiento.

Con la nueva brida de acero/PP, SIMONA ha desarrollado un producto totalmente resistente a los impactos con un revestimiento homogéneo. Las bridas se fabrican con el proceso de moldeo por inyección, ofreciendo una alta calidad con bajos costes de fabricación.

Las instalaciones de tuberías de presión requieren por lo general accesorios de metal.

Los enlaces embridados tradicionales con brida con taladros y collarín de soldar requieren siempre el uso de accesorios con el calibre patrón correspondiente de la brida con taladros. Se produce, sin embargo, un desplazamiento de la pared interna de la tubería (imag. 3), que puede provocar depósitos de sedimentos y turbulencias. El enlace embridado especial SIMONA® permite una conexión de acuerdo con el diámetro nominal.

Aquí se utilizan accesorios más pequeños con un círculo de taladros de diámetro nominal. De este modo se reducen los costes notablemente. Además, se produce una transición técnica fácil sin desplazamiento (imag. 4), problemas de flujo o depósitos.

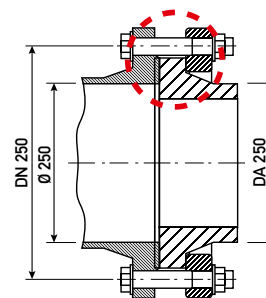
Clemens Timm

Product Manager de piezas preformadas

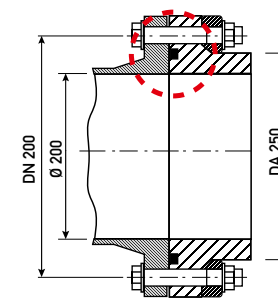
Comparación de enlace embridado estándar y enlace embridado especial (DA) con la conexión de robinetería (DN) correspondiente

Enlace embridado estándar (collarín de soldar + brida con taladro)	
Collarín de soldar DA	Robinería DN
250	250
315	300
355	350
400	400
450	500
560	600

Enlace embridado especial	
Brida especial DA	Robinería DN
250	200
315	250
355	300
400	350
450	400
560	500



Imag. 3: enlace embridado con desplazamiento de la pared interna (marca roja) y robinetería DN 250



Imag. 4: enlace embridado especial sin desplazamiento de la pared interna (marca roja) y robinetería pequeña DN 200

Productos SIMONA® para los más altos requisitos de resistencia química

Sistemas de alta pureza para la fabricación de semiconductores



De izq. a dch.: planta automática de proceso húmedo; vista interior de sistema de suministro de productos químicos; sistemas de distribución para conexiones de equipos

La empresa **atp GmbH** está especializada en conceptos integrales desarrollados para la industria de semiconductores, entre ellos, la construcción de sistemas de alta pureza de suministro de medios y gestión de residuos, así como plantas y equipos de procesamiento. Para la fabricación de dos plantas de proceso húmedo y diez sistemas de suministro de productos químicos se utilizaron planchas, tuberías y piezas prefabricadas de las series **SIMONA® PP blanco**, **SIMONA® PVC-GLAS**, **SIMONA® PVDF**, así como **SIMONA® PP-H AlphaPlus®**.

La situación inicial

Con el fin de ampliar su capacidad de producción e investigación, la empresa Vishay Siliconix Itzehoe GmbH buscó un proveedor competente y con experiencia que le respaldó en la planificación y construcción de sistemas de alta pureza para la fabricación de semiconductores.

Este campo de aplicación, exigente desde el punto de vista técnico y químico, demandaba el máximo nivel de pureza y fiabilidad de los materiales.

La tarea

Los materiales utilizados tenían que cumplir las propiedades mecánicas y químicas específicas en la producción de los distintos sectores de sistemas:

- Alta resistencia química a ácidos y lejías de alta pureza
- Alta resistencia a grietas por tensión y corrosión
- Excelentes propiedades de procesamiento
- Alta rigidez
- Alta calidad de superficie
- Requisitos de pureza
- Estabilidad UV

La solución

Para la fabricación de los cuerpos, las planchas **SIMONA® PP blanco**, con su alta calidad de superficies, cumplían las condiciones esenciales para la tecnología de semiconductores. Además, también convenían por su alta rigidez y sus excelentes propiedades de procesamiento. Gracias a la alta resistencia a los productos químicos y a la corrosión, las tuberías y piezas prefabricadas utilizadas de las series **SIMONA® PVDF** y **SIMONA® PP-H AlphaPlus®** presentaban una ventaja decisiva al utilizarlas para componentes conductores de medios. Las planchas transparentes de la serie **SIMONA® PVC-GLAS** eran la solución ideal para las aplicaciones de inspección. La alta calidad de los materiales y la posibilidad de obtener todos los materiales necesarios para los distintos componentes de un mismo proveedor a través de **SIMONA**, permitieron una producción rápida y sin problemas de los sistemas.

Resumen del proyecto

Proyecto

Construcción de dos plantas automáticas de proceso húmedo (L x An x Alt = 3,40 x 1,40 x 2,20 m) y diez sistemas de suministro de productos químicos con tuberías y distribuidores (L x An x Alt = 2,40 x 1,50 x 2,10 m)

Productos utilizados

Cuerpos: Planchas **SIMONA® PP blanco**

Puertas: Planchas **SIMONA® PVC-GLAS**

Componentes conductores de medios:

- Planchas, tuberías y piezas prefabricadas **SIMONA® PVDF**
- Tuberías y piezas prefabricadas **SIMONA® PP-H AlphaPlus®**

Planchas **SIMONA® PP blanco 9002**

- Estabilidad térmica permanente
- Alta resistencia química
- Alta resistencia a la corrosión
- Alta calidad de superficie
- Alta rigidez incluso en altas temperaturas
- Estabilidad UV

Aviso Legal

SIMONA AG

Teichweg 16, 55606 Kirn, Alemania

Responsable de los contenidos

Eric Schönel

Phone: +49 (0) 67 52 14-997

E-Mail: eric.schoenel@simona.de

Redactora jefe de esta edición

Pia Leonard

¿Está interesado en recibir ediciones?

Regístrese en: www.simona.de