

- (1) **André Scheelen**
Presidente Asociación PE100+
- (2) **Martin Tauber**
Marketing Manager Associazione PE100+

La Asociación PE100+, creada el 24 de febrero de 1.999, es una organización empresarial que agrupa a diversos fabricantes de polietileno (PE) cuyo objetivo es garantizar una constante calidad al más alto nivel, tanto en la producción como en el uso del PE100 para tuberías.

La Asociación PE100+ controla las propiedades más críticas de los cada vez más numerosos requisitos exigidos, y publica con regularidad la lista positiva de materiales de la Asociación. También pretende crear una plataforma de mercado para promover el uso de las tuberías de polietileno en general.

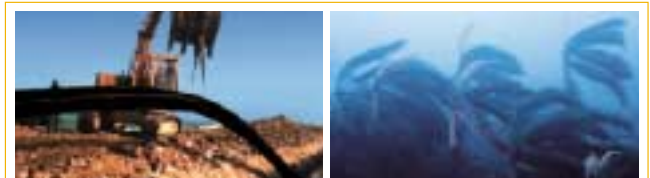
El excelente comportamiento de los plásticos

La industria plástica sigue innovando. Las soluciones a medida deben ser siempre una combinación de varios factores: Excelente comportamiento funcional, larga vida y avance tecnológico. Los plásticos pueden jugar un importante papel en la búsqueda del desarrollo sostenible, un reto vital en los albores de este nuevo milenio.

El uso de los plásticos en la distribución de agua y gas

Cuando se inició la industria del gas, a finales del siglo XIX, el único material empleado en la fabricación de tuberías era el metal. Empezaron utilizando la fundición gris y después la fundición dúctil, hasta llegar a las tuberías de acero de altas prestaciones existentes en la actualidad. Los plásticos fueron utilizados por primera vez en Estados Unidos donde estaba más avanzada la investigación, dando como resultado la creación de diferentes tipos de plásticos: ABS, PVC, PA y PE.

De todos los plásticos analizados, ensayados y utilizados en la distribución de gas, sin contar algunas pocas excepciones, solo el polietileno ha obtenido unos muy buenos resultados, gracias a su excepcional resistencia contra todo tipo de adversidades una vez instalados, por ser un material fuerte al que no afecta la corrosión.



Non si rompe sotto pressione

Una serie de ventajas adicionales hacen del polietileno la opción ideal:

- Fácil manejo gracias a su flexibilidad y ligereza
- Instalación estanca gracias a su flexibilidad y ligereza
- Larga vida con bajos costes de mantenimiento
- Capacidad de renovación mediante el sistema de relining
- Resistencia química

En la distribución de agua, que se inició hace más de un milenio, la variedad de materiales empleados es mucho mayor, desde los metales o la madera, pasando por el ladrillo o la cerámica, hasta, más recientemente, los plásticos.

Hoy en día, son utilizados indistintamente los materiales plásticos y no plásticos, dependiendo la elección de diversas circunstancias, entre ellos, la localización. No obstante son el Policloruro de Vinilo (PCV) y el Polietileno (PE) los que han ganado una parte considerable del mercado.

En un principio, el uso del polietileno estaba limitado a las bajas presiones, tanto en la distribución de gas como en la de agua. Al final de la década de los 80, el PE 80 era el material más común en dichas aplicaciones, especialmente en los diámetros más bajos.

La introducción de los compuestos de PE 100 ofrece a las ingenierías de gas y agua una magnífica oportunidad

La aparición del PE 100, hace aproximadamente diez años, permitió a los usuarios superar los límites técnicos y económicos del PE 80 y disfrutar de las mayores ventajas del nuevo material.

Contact information

PE100+ Association, NL-7300 AC Apeldoorn, P.O.Box 137, The Netherlands
Tel. +31 55 393 393, Fax +31 555 393 505. E-mail: contact@pe100plus.net, www.pe100plus.net

Las ingenierías de gas buscaban un tipo de polietileno capaz de soportar, con total garantía, presiones superiores a 4 y 5 bares, sin el riesgo de propagación rápida de la fisura. El PE 100 les ofreció esta ventaja y compañías de gas como British Gas (UK) y Electrabel (B) empezaron a utilizar, casi de inmediato, este nuevo material para la distribución de gas con presiones entre 5 y 7 bares. Después les siguieron otras compañías y en la actualidad se utiliza el PE 100 para la distribución de gas natural con presiones de hasta 10 bares.

Las ingenierías de agua buscaban fundamentalmente tuberías de polietileno de gran diámetro que soportaran altas presiones o tuvieran una gran superficie hidráulica. Aprovecharon la mayor resistencia a largo plazo que ofrecía el PE 100 (un 25% para reducir los espesores de pared o para incrementar las presiones. Ello significó una solución más económica a sus problemas.

Por todo ello, el compuesto de polietileno de alta densidad PE 100 es el material de referencia para estas aplicaciones con un alto grado de exigencia hoy en día varios proveedores de este material.

Aseguramiento de la calidad en las tuberías de PE 100

El PE 100 es un material con buena reputación en la industria de tuberías ya que muestra un buen comportamiento en condiciones de carga extremas. Para garantizar el alto nivel de calidad establecido en las Normas, es sometido a estrictos ensayos de control de calidad. Una amplia gama de especificaciones técnicas así como las Normas nacionales e internacionales determinan los requisitos que debe cumplir hoy el PE 100.

Estas Normas serán sustituidas en breve por nuevas Normas europeas que constituirán una base paneuropea de requisitos mínimos. Están basadas, de hecho, en una serie de compromisos que conllevan el establecimiento de requisitos mínimos de comportamiento sin embargo, no es obligatorio un control sistemático de la calidad del material.

Con el objeto de ofrecer un plus de seguridad elevando el nivel de los requisitos de comportamiento del PE 100 respecto al exigido por las futuras Normas Europeas EN, tres fabricantes de PE 100, líderes en el mercado, tomaron la iniciativa de unirse y formar la Asociación PE100+. Esta Asociación fue creada el 24 de febrero de 1.999 por las compañías Borealis, Elenac y Solvay Poliolefin Europe S.A. La empresa Atofina se DSM, como quinto miembro, en 2001.



Figura 1: il logo dell'associazione

Ensayos de las tres propiedades fundamentales

En primer lugar, la Asociación PE100+ basa su aceptación del material en las Normas CEN e ISO. Las propiedades del material deben ser ensayadas ser conforme a lo establecido en las Normas EN 1555-1 e ISO 4437 y EN 12201-1 e ISO 4427. Para demostrar el cumplimiento de los requisitos exigidos han de proveerse los datos documentados sobre una resistencia a largo plazo de al menos 10 Mpa a 200C durante un periodo de 50 años, según la Norma ISO 12162.

La Asociación PE100+, con el ánimo de garantizar la seguridad de las tuberías de PE 100 en su comportamiento, organiza controles regulares de las tres propiedades más críticas, como son:

- Un alto grado de resistencia a largo plazo
(Resistencia a la rotura en fluencia)
- Excelente resistencia a la propagación lenta de fisura
(Resistencia al esfuerzo en la fisura)
- Buen comportamiento a la propagación rápida de fisura
(Propagación rápida de fisura)

PROPIEDADES	METODO DE ENSAYO	REQUERIMIENTO EN/ISO	REQUERIMIENTO PE100+
Resistencia rotura en fluencia	Ensayo presión interna 20°C y 12.4 Mpa ISO 1167	> 100 horas	> 200 horas
Resistencia esfuerzo en la fisura	Ensayo de entalla de tubo 80°C, 9.2 bar ISO 13479	> 165 horas	> 500 horas
Resistencia propagación rápida de fisura	Ensayo S4 a 0°C ISO 13477	$P_c > \frac{MOP}{2.4} \cdot \frac{13}{18}$ Pc: Presión crítica MOP: Temp. max. trabajo	> 10 bar

Todos los ensayos se realizan con tuberías de 110 mm SDR 11.

Figura 2: PE100+ requisiti comparati con standard europei

Contact information

PE100+ Association, NL-7300 AC Apeldoorn, P.O.Box 137, The Netherlands
Tel. +31 55 393 393, Fax +31 555 393 505. E-mail: contact@pe100plus.net, www.pe100plus.net

Además la Asociación PE100+ pretende fijarse, en relación con estas tres propiedades, unos objetivos mucho más ambiciosos que los que se establecerán en las futuras Normas Europeas EN. Las razones son las siguientes:

- A pesar de ser un material muy dúctil, el polietileno puede, en condiciones adversas, soportar la propagación rápida a la fisura (RCP) de igual manera que el acero. Si un sistema de tuberías para gas resulta dañado por una fuerza externa, (p.e. una excavadora o un movimiento de tierras causado por un terremoto) la rotura inicial podría, debido a la elevada presión interna y a la energía potencial en el sistema de tuberías, propagarse casi a la velocidad del del sonido. Lso ensayos realizados a los materiales que forman parte de la lista de la Asociación PE100+ aseguran la minización de este riesgo.
- La durabilidad bajo presión viene determindada por el fenómeno de rotura en fluencia. Sin embargo, en l práctica, los arañazos en la superficie de la tubería podrían aumentar la posibilidad de propagación lenta de la fisure. Ambos fenómenos se ven acelerados con las altas temperaturas. Por tanto, y con el fin de establecer la esperanza de vida del material, han de medirse tanto los valores de rotura en fluencia como la sensibilidad en la entalla.

Todos los ensayos se realizan con tuberías de 110 mm SDR 11. De acuerdo con el esquema que figura a continuación, son laboratorios independientes los que realizan los ensayos con intervalos de siete meses, bajo la supervisión de Gastec, un instituto de ensayos reconocido internacionalmente.

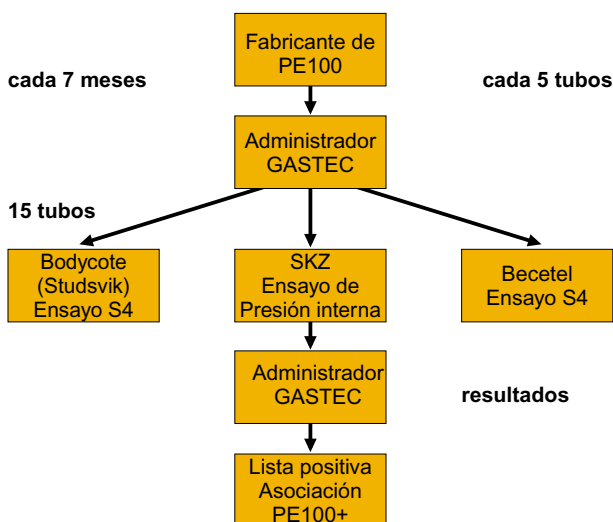


Figura 3: Schema di test PE 100+

La Asociación PE100+ publica la "Lista positiva de materiales de la Asociación PE100+ "relacionando los materiales que han superado los ensayos y cumplen con los requisitos exigidos por la Asociación. Con objeto de mantener ese plus de seguridad que persigue esta Asociación, solo pueden formar parte de lista los metriales que son controlados regularmente. Además. Los materiales han de pasar por dos series de ensayos sucesivas para poder ser incluidos en la lista, lo cual asegura no solo el control de la calidad sino también la consistencia de la misma. Dicha lista positiva es publicada en la web site de la Asociación www.PE100plus.net

La Asociación PE100+ está abierta a cualquier fabricante que cumpla con todos los requisitos anteriormente y sea capaz de fabricar un compuesto de calidad consistente de acuerdo con las Normas ISO 9000.

El Consejo Asesor de la Asociación PE100+

La Asociación PE100+ tiene un Consejo asesor formado por representantes de las industrias de gas y agua, fabricantes de tubos y accesorios y contratistas. Sus tareas principales son la orientación y la percepción del mercado, y asegurar que la industria cumple con los requisitos exigidos.

Para más información:

PE100+ Asociación, c/o Gastec, Wilmersdorf 50,
NL-7327 AC Apeldoorn, THE NETHERLANDS
contact@pe100plus.net

Puede también visitar nuestra web: www.PE100plus.net

Autores:

- | | |
|---|--|
| (1) Dr. André Scheelen
Solvay Polyolefins Europe
Rue de Ransbeek 310
B - 1120 Brüssel
Belgium | 3) Dr. Martin Tauber
Borealis AB
S - 44486 Stenungsund
Sweden |
|---|--|

Contact information

PE100+ Association, NL-7300 AC Apeldoorn, P.O.Box 137, The Netherlands
Tel. +31 55 393 393, Fax +31 555 393 505. E-mail: contact@pe100plus.net, www.pe100plus.net