



\* *En los siguientes capítulos de éste catálogo entregamos el detalle de cada una de nuestras líneas de productos.*

### **3 Sistema de Calidad**

La calidad de nuestros productos es auditada por la empresa líder en el área en nuestro país Cesmec S.A. y es política de KRAH® Piping Solutions mantener estos altos estándares.

La planta emplazada en la comuna de Lampa en Santiago, posee certificaciones en base a un Sello de Calidad ISO Casco 5 para todos los productos del tipo tubería de presión lisa PE 100, PE 80 y PE 200 así como también certificación ISO 9001/2008. Para proyectos especiales se trabaja de común acuerdo con los clientes de modo de entregar Certificación ISO Casco 7 o bien cumplir con protocolos concordados.

## 3.1 Programa de Calidad

KRAH® PIPING SOLUTIONS es una fábrica de tuberías de HDPE, las cuales son producidas a partir de resinas de excelente calidad, suministradas por proveedores de primer nivel mundial certificados bajo normas de la serie ISO 9000 y de acuerdo a las más estrictas normas de fabricación.

KRAH® PIPING SOLUTIONS utiliza los tipos de resina de HDPE que reúnen las adecuadas características físicas y químicas para la fabricación de nuestras tuberías de HDPE para la conducción de todo tipo de fluidos, dentro de las cuales destacan el agua potable, aguas residuales e industriales.

Con el objeto de poder cumplir con los requerimientos exigidos por nuestros clientes, somos una fábrica que se ha comprometido con

→

## 3.2 Normalización

Las distintas normas existentes, definen las características dimensionales y de resistencia mecánica de los productos, de modo de satisfacer las distintas exigencias a las cuales son sometidas las tuberías. En general, las normas constituyen

→

## 3.3 Control de Calidad

Con el objeto de dar permanente cumplimiento a las especificaciones de las diversas normas de calidad, KRAH® PIPING SOLUTIONS cuenta con un equipo de profesionales especializados y un moderno laboratorio de control de calidad equipado con todo lo requerido para dar cumplimiento efectivo a la normativa comprometida, tanto para nuestros clientes en Chile como en el extranjero.

→

el tema de la normalización y la calidad, razón por la cual creemos seriamente en el compromiso hacia nuestros clientes con los productos que fabricamos.

El detalle y los requisitos que se detallan a continuación, son parte de nuestro programa de calidad, el cual llevamos adelante por medio de un Sistema de Gestión de Calidad aplicado a la fabricación de nuestras tuberías de HDPE, a través de la norma ISO-CASCOS (Marca de Conformidad).

Este Sistema está sujeto a revisiones periódicas y a la aprobación del organismo certificador externo e independiente Cesmec que nos controla, el cual nos compromete y responsabiliza por la calidad de nuestras tuberías de HDPE entregadas a todos nuestros clientes.

un conjunto de referencias para la calificación de los diversos productos, tanto para los fabricantes como para los usuarios. Las principales normas por las cuales se rigen la fabricación de nuestras tuberías, son las normas internacionales ISO 4427, ISO 29561, DIN 16961, ISO 9969, DIN 19674, ASTM F 2720 y la norma chilena NCh398/1.

En nuestro laboratorio se efectúan todas las pruebas requeridas por las normas antes detalladas, tanto para las materias primas utilizadas, como para las tuberías que fabricamos. Cada uno de los requisitos exigidos por la normativa vigente, han sido debidamente implementados en las áreas respectivas de nuestra organización.

Además, nos encontramos certificados de manera permanente por un organismo externo

de certificación independiente; el cual a su vez es calificado por el Instituto Nacional de Normalización (INN), somos auditados regularmente.



Por lo tanto, y en base a lo recién indicado, todas nuestras tuberías son sometidas a rigurosas pruebas de control de calidad, para así determinar el estricto cumplimiento de las normas nacionales e internacionales a las cuales nos hemos comprometido.

## 3.4 Controles a la Materia Prima

En la fabricación de nuestras tuberías, se utilizan resinas de excelente calidad suministradas por proveedores internacionales certificados bajo las normas ISO 9000. Las propiedades físicas y químicas de estas resinas, están garantizadas y certificadas por cada fabricante.

Cada una de las resinas utilizadas en nuestra producción, son sometidas a diversas pruebas, las cuales permiten verificar los parámetros más



importantes que éstas deben cumplir, dentro de las cuales se destacan:

- Densidad
- Índice de fluidez (melt index)

Después de haber testeado estos controles, y verificar las certificaciones de calidad de los proveedores definidos, se da por aprobada la materia prima, dándose inicio al proceso de fabricación de nuestras tuberías.

## 3.5 Controles a la tubería

Los controles y principales pruebas que definen las normas específicas de estos productos y que se le realizan a nuestras tuberías de HDPE son:

### • Dimensiones:

Este control se realiza permanentemente en las líneas de producción y consiste en verificar que nuestras tuberías cumplan con los requerimientos dimensionales especificados, específicamente en el diámetro exterior, ovalización, espesor de pared, excentricidad y su longitud útil.

### • Aspecto superficial:

Es un control importante en el cual se considera el aspecto externo de nuestras tuberías. Las superficies externas e internas deben ser lisas, limpias y libres de pliegues, ondulaciones y porosidades.



### • Presión interna:

Esta prueba consiste en someter a diversas presiones y temperaturas (20°C y 80°C) diversas probetas de nuestras tuberías, las cuales deben resistir sin romperse, agrietarse, deformarse o evidenciar pérdidas.

### • Stress cracking:

Esta prueba es uno de los principales parámetros para determinar la calidad de la materia prima y del proceso de producción de nuestras tuberías. Este consiste en someter una probeta a la acción de un material tenso activo, el cual actúa en los puntos de concentración de tensiones del material, disminuyendo la fuerza de interacción de las moléculas y produciendo su separación. Una buena respuesta del producto, implica una buena calidad del proceso.

**• Contracción longitudinal:**

Este ensayo consiste en colocar una probeta de nuestras tuberías, dentro de un horno a temperatura constante (110°C), con el objeto de verificar el comportamiento y la calidad del proceso de producción, específicamente desde el punto de vista dimensional. El valor determinado por la norma, como resulta óptimo, es que la probeta no puede sobrepasar el 3%de contracción.

**• Tracción a la fluencia y alargamiento a la rotura:**

Este ensayo consiste en deformar una probeta obtenida a partir de nuestras tuberías, a lo largo de su eje longitudinal; a una velocidad constante, aplicando una fuerza determinada por la norma específica, hasta que la probeta se estire y posteriormente se corte. Posterior a esto, se determina la fuerza en el punto de fluencia, su alargamiento y fuerza en la ruptura.

**• Leyenda:**

Este control de identificación de nuestras tuberías, se realiza conforme a lo especificado en las normas respectivas. El objetivo es proporcionar información adecuada para que cada producto fabricado.

**• Atoxicidad:**

Este control está destinado a determinar que nuestras tuberías que están destinadas a la conducción de agua potable o productos alimenticios, no transmitan sabor, olor o color, ni les incorporen algún contenido de elementos tóxicos mayor que los límites fijados en las normas respectivas.

