



Reglamento Particular de la Marca AENOR N para Tubos de polietileno (PE) para conducción agua y saneamiento con presión

RP 001.01

Revisión	24
Código Interno	02-RP-0476.00
Fecha	2025-05-20

Índice

- 1 Objeto y alcance
- 2 Definiciones y particularidades
- 3 Toma de muestras y ensayos para la concesión y el mantenimiento del certificado de la Marca N de producto
 - 3.1 Ensayos a realizar en fábrica
 - 3.2 Toma de muestras y ensayos a realizar en el laboratorio
- 4 Control interno del fabricante
 - 4.1 Características objeto de control
- 5 Marcado de los productos certificados

Anexo C1 y C1 Cuestionario descriptivo para tubos

1 Objeto y alcance

Este Reglamento Particular describe, en cumplimiento del apartado 3.2 del Reglamento General para la Certificación de Productos y Servicios con Marca N, el esquema de certificación de tubos de polietileno (PE aplicaciones de suministro de agua para consumo humano, incluyendo la conducción del agua antes del tratamiento, el alcantarillado y el saneamiento a presión, los sistemas de saneamiento a vacío y el agua destinada a otros usos, complementando al Reglamento Particular de la Marca AENOR N para materiales plásticos - requisitos comunes (RP 001.00). El Reglamento General citado prevalece en todo caso sobre este Reglamento Particular.

La Marca N para tubos de polietileno (PE) para aplicaciones de suministro de agua para consumo humano incluyendo la conducción del agua antes del tratamiento, el alcantarillado y el saneamiento a presión, los sistemas de saneamiento a vacío y el agua destinada a otros usos, en adelante la Marca, es una marca de conformidad de estos productos con las normas UNE EN 12201-1:2024 V2, UNE-EN 12201-2:2024 o ISO 4427-2:2019.

2 Definiciones y particularidades

Serie: Es el conjunto de tubos fabricados para una misma presión.

Clase: Se llama clase de tubos a aquellos que tienen el mismo diámetro y espesor nominal, dentro de cada tipo.

En función del material se distinguen los siguientes tipos:

- Tubos PE 40
- Tubos PE 80
- Tubos PE 100
- Tubos PE 100 RC (Excepto ISO 4427-2)

En función de la construcción de pared se distinguen los siguientes tipos:

- Tubos PE incluyendo cualquier banda de identificación
- Tubos PE con capas coextruídas
- Tubos PE con una capa pelable

Un tubo solo puede designarse tubo PE 100-RC si se fabrica a partir de materiales PE 100-RC certificados por AENOR y cumple con los requisitos especificados en las tablas 1 y 2 de este reglamento. Un tubo coextruido fabricado con una combinación de capas de PE 100 y PE 100-RC debe considerarse PE 100 y marcarse en consecuencia.

Uso previsto:

- W Para tubos destinados al transporte de agua para el consumo humano
- P Para tubos destinados a saneamiento y alcantarillado a presión
- W/P Para un uso mixto

Grupo dimensional: Se consideran los siguientes grupos de diámetros:

- Grupo 1: Diámetro exterior nominal $dn < 75$
- Grupo 2: Diámetro exterior nominal $75 \leq dn < 250$
- Grupo 3: Diámetro exterior nominal $250 \leq dn < 710$
- Grupo 4: Diámetro exterior nominal $710 \leq dn < 1800$
- Grupo 5: Diámetro exterior nominal $1800 \leq dn \leq 3000$

El cliente que solicite la Marca N para los productos fabricados de acuerdo a la norma UNE EN 12201 la solicitará para todos los tipos de tubos que fabrique, recogidos en el ámbito de esta norma. Se excluye del alcance de la certificación conforme a la norma ISO 4427-2 los tubos de PE 63.

Asimismo, para tubos de polietileno (PE) para aplicaciones de suministro de agua para consumo humano, el cliente facilitará a AENOR durante la visita de inspección las evidencias, que posea de que su producto cumple con el RD 3/2023, ya sea a través de ensayos de migración conforme a la norma UNE EN 12873 realizados cada 5 años y/o certificados emitidos por organismos competentes.

En España se permite el uso de tubos PE 40 con diámetro hasta 90 mm inclusive.

En España las preferencias en cuanto al color de los tubos según su aplicación serán:

- Tubos destinados al transporte de agua potable para el consumo humano deberán ser negros con banda azul o azules;
- Tubos para alcantarillado, saneamiento y otras aplicaciones deberán ser negros o negros con banda marrón;
- Tubos para la conducción de agua regenerada deberán ser negros con banda morada.
- **Para otras aplicaciones distintas a las anteriores, los tubos pueden ser negros o con bandas de colores diferentes a las anteriores.**

En otros países las preferencias respecto al color de los tubos serán las que se recojan en los prólogos nacionales correspondientes.

3 Toma de muestras y ensayos para la concesión y el mantenimiento del certificado de la Marca N de producto

3.1 Ensayos a realizar en fábrica (Ver RP 001.00)

Durante la visita de inspección inicial o de mantenimiento, AENOR realizará en fábrica los ensayos indicados en la tabla 1.

3.2 Toma de muestras y ensayos a realizar en el laboratorio (Ver RP 001.00)

AENOR seleccionará y referenciará las muestras necesarias para realizar en el laboratorio los ensayos que se indican en tablas 1 para cada tipo.

	ENSAYOS	CONCESIÓN/SEGUIMIENTO	VALORACIÓN DE RESULTADOS (*)
ENSAYOS A REALIZAR POR EL INSPECTOR EN FABRICA	Aspecto	1 tubo por clase	1
	Diámetro exterior medio	1 tubo por clase	2
	Espesor	1 tubo por clase	3
	Espesor de las capas (solo para tubos coextruídos) (Ver Nota 2)	1 tubo por clase	3
	Ovalación (ver nota 1)	1 tubo por diámetro	2
	Diámetro interior de la bobina	1 bobina por diámetro	2
ENSAYOS A REALIZAR EN EL LABORATORIO	Alargamiento a la rotura	10 % clases Mínimo 2 clases, Máximo 5 clases	1
	Indice de fluidez (ver nota 3)	1 tubo al azar	1
	Tiempo de inducción a la oxidación o Estabilidad térmica (solo para tubos coextruídos (Ver nota 3)	1 tubo al azar	4
	Esfuerzo hidrostático 20°C 100 h	10 % clases Mínimo 2 clases, Máximo 5 clases	1
	Esfuerzo hidrostático 80°C 165 h	10 % clases Mínimo 2 clases, Máximo 5 clases	1
	Esfuerzo hidrostático 80°C 1000 h	1 clase cada 5 años	1
	Retracción longitudinal para e < 16 mm (ver nota 4)	10 % clases Mínimo 2 clases, Máximo 5 clases 3 probetas	1
	Retracción circunferencial	1 ensayo para grupos 3 o 4 a la concesión y cada 5 años	1
	Propagación rápida de fisuras (solo tubos coextruídos)	1 ensayo a la concesión y cada 2 años por combinación de materiales	1
	Delaminación (solo tubos coextruídos)	Observación visual después de cada ensayo	1
	Integridad de la estructura (solo tubos coextruídos)	1 ensayo por grupo dimensional	1
	Adhesión de revestimiento (solo tubos pelables)	Verificación antes de cada ensayo	1
Resistencia a la SCG del PE 80 y del PE 100 Ensayo del tubo con entalla (NPT). Excepto ISO 4427-2	1 ensayo por tipo de material (PE 80 o PE 100) a la concesión y cada 5 años	1	
Resistencia a la SCG del PE 100-RC Ensayo acelerado sobre tubo con entalla k (ANPT) (ver notas 5, 6 y 7) Excepto ISO 4427-2	1 ensayo para grupo 2 a la concesión y cada 5 años	1	
Resistencia a la SCG del PE 100- RC Ensayo de endurecimiento por deformación k (SHT) (ver nota 3 y 5) Excepto ISO 4427-2	1 ensayo para grupo 1 a la concesión y cada 5 años	1	
Resistencia a la SCG del PE 100-RC Ensayo sobre barra redonda entallada k (CRB) (ver nota 5) Excepto ISO 4427-2	1 ensayo para grupo 3, 4 ó 5a la concesión y cada 5 años <i>e tubo > 16 mm</i>	1	

TABLA 1

(*) Los criterios de valoración que figuran en esta columna se definen en el apartado 7.6, Valoración de los resultados de ensayo del RP 001.00.

Nota 1) La ovalación de los tubos que se presentan en forma de bobinas no suele ser, en los extremos, superior a la indicada en la tabla 1 de la norma UNE EN 12201-2, por lo que, en estos casos, la unión entre dichos tramos extremos de las bobinas, mediante cualquiera de los sistemas de unión habitualmente empleados, no presenta ningún problema.

Sin embargo, la ovalación fuera de las zonas extremas anteriormente citadas puede ser muy superior a la indicada en la tabla 1, incrementándose a medida que el espesor de pared del tubo disminuye. En consecuencia, para la unión de tramos de tubos cortados del interior de un rollo, será imprescindible acondicionar los mismos debidamente, con la ayuda de un redondeador o herramienta adecuada, a fin de eliminar el exceso de ovalación hasta los niveles permisibles, para una buena adaptación a los elementos de unión.

Nota 2) Para los tubos coextruídos el fabricante deberá declarar el espesor de cada capa y la tolerancia.

Nota 3) Para los tubos coextruídos se debe realizar a cada capa.

Nota 4) Para los tubos coextruídos debe aplicarse incluídas las capas coextruídas.

Nota 5) Estos ensayos son específicos para los materiales PE 100-RC. El SHT está destinado a utilizarse para el grupo de dimensión 1, el ANPT para el grupo de dimensión 2 y el ensayo CRB para los grupos de dimensión 3, 4 o 5, véase la Especificación Técnica CEN/TS 12201-7 [3]. Dado que el nonifenol etoxilado no está disponible actualmente en determinados mercados, el SHT puede utilizarse para el grupo de dimensión 2 como ensayo alternativo hasta que se haya definido un requisito que utilice un nuevo detergente para el ANPT

Nota 6) En suspenso en tanto no se disponga de correlación válida entre las condiciones de ensayo/especificaciones con el nuevo detergente (Dehyton PL) y el actual (Arkopal N100).

Nota 7) No debe ocurrir delaminación durante todos los ensayos del tubo coextruído

4 Control interno del fabricante

4.1 Características objeto de control (Ver RP 01.00)

Todas las características objeto de control, relacionadas en este apartado están referidas a cada tipo de tubos de polietileno.

Materias primas: Los compuestos de polietileno utilizados para la producción de tubos han de contar con el correspondiente certificado de la Marca N de producto.

Controles durante la fabricación y sobre el producto final: Los ensayos y la frecuencia de los mismos figuran en la tabla 2.

ENSAYOS	FRECUENCIA
Aspecto	Cada 4 h / línea de extrusión
Diámetro exterior medio	
Espesor	
Espesor de las capas (solo para tubos coextruídos) (Ver Nota 2)	
Ovalación (ver nota 1)	
Diámetro interior de la bobina	Por período de fabricación, al comienzo del mismo
Verificación compuestos utilizados para bandas de identificación	Según procedimiento interno del fabricante
Alargamiento a la rotura	Por período de fabricación, mínimo una vez por semana
Índice de fluidez (Ver nota 3)	Cada tres períodos de fabricación por clase
Tiempo de inducción a la oxidación o Estabilidad térmica (solo para tubos coextruídos (Ver nota 3)	Semestralmente, por proveedor de materia prima sobre el tubo
Esfuerzo hidrostático a 20° 100 h	50 % de las clases fabricadas al año. Nº mínimo de probetas: 2
Esfuerzo hidrostático a 80°C 165 h	Una vez al año por clase. Nº mínimo de probetas: 2
Esfuerzo hidrostático a 80°C 1000 h	Una vez al año sobre una clase. Nº mínimo de probetas: 2
Retracción longitudinal para e < 16 mm (ver nota 4)	Una vez al año por clase. 3 probetas
Retracción circunferencial	1 vez al año sobre grupos 3 o 4
Propagación rápida de fisuras (solo tubos coextruídos)	Cada 2 años por combinación de materiales
Delaminación (solo tubos coextruídos)	Observación visual después de cada ensayo
Integridad de la estructura (solo tubos coextruídos)	Una vez al año por clase
Adhesión de revestimiento (solo tubos pelables)	Verificación antes de cada ensayo
Resistencia a la SCG del PE 80 y del PE 100 Ensayo del tubo con entalla (NPT). Excepto ISO 4427-2	Según procedimiento interno del fabricante
Resistencia a la SCG del PE 100-RC Ensayo acelerado sobre tubo con entalla k (ANPT) (ver notas 5, 6 y 7) Excepto ISO 4427-2	Según procedimiento interno del fabricante
Resistencia a la SCG del PE 100- RC Ensayo de endurecimiento por deformación k (SHT) (ver nota 3 y 5) Excepto ISO 4427-2	Según procedimiento interno del fabricante
Resistencia a la SCG del PE 100-RC Ensayo sobre barra redonda entallada k (CRB) (ver nota 5) Excepto ISO 4427-2	Según procedimiento interno del fabricante

TABLA 2

Nota 1) La ovalación de los tubos que se presentan en forma de bobinas no suele ser, en los extremos, superior a la indicada en la tabla 1 de la norma UNE EN 12201-2, por lo que, en estos casos, la unión entre dichos tramos extremos de las bobinas, mediante cualquiera de los sistemas de unión habitualmente empleados, no presenta ningún problema.

Sin embargo, la ovalación fuera de las zonas extremas anteriormente citadas puede ser muy superior a la indicada en la tabla 1, incrementándose a medida que el espesor de pared del tubo disminuye. En consecuencia, para la unión de tramos de tubos cortados del interior de un rollo, será imprescindible acondicionar los mismos debidamente, con la ayuda de un redondeador o herramienta adecuada, a fin de eliminar el exceso de ovalación hasta los niveles permisibles, para una buena adaptación a los elementos de unión.

Nota 2) Para los tubos coextruídos el fabricante deberá declarar el espesor de cada capa y la tolerancia

Nota 3) Para los tubos coextruídos se debe realizar a cada capa

Nota 4) Para los tubos coextruídos debe aplicarse incluídas las capas coextruídas

Nota 5) Estos ensayos son específicos para los materiales PE 100-RC. El SHT está destinado a utilizarse para el grupo de dimensión 1, el ANPT para el grupo de dimensión 2 y el ensayo CRB para los grupos de dimensión 3, 4 o 5, véase la Especificación Técnica CEN/TS 12201-7 [3]. Dado que el nonifenol etoxilado no está disponible actualmente en determinados mercados, el SHT puede utilizarse para el grupo de dimensión 2 como ensayo alternativo hasta que se haya definido un requisito que utilice un nuevo detergente para el ANPT

Nota 6) En suspenso en tanto no se disponga de correlación válida entre las condiciones de ensayo/especificaciones con el nuevo detergente (Dehyton PL) y el actual (Arkopal N100).

Nota 7) No debe ocurrir delaminación durante todos los ensayos del tubo coextruído

5 Marcado de los productos certificados (Ver RP 001.00)

El marcado sobre los tubos incluirá como mínimo lo siguiente:

- Referencia a la palabra AENOR;
- Logotipo de la Marca N, con un tamaño no inferior a 5 mm;
- Número de contrato firmado con AENOR o de certificado: 001/XXX;
- Número de la norma UNE EN 12201 y/o ISO 4427;
- Nombre o marca comercial del fabricante;
- Dimensiones (dn x en);
- Series SDR;
- Uso previsto (W, P o W/P);
- Material y designación (PE 40, PE 80, PE 100, PE 100-RC (excepto ISO 4427-2));
- Clasificación de presión, en bar;
- Información de fabricante;
- Tipo de tubo (si procede): capa(s) coextruída(s) o pelable (el marcado en estos tubos debe aplicarse al revestimiento).

Los tubos irán marcados como mínimo cada metro.

Ejemplo:

AENOR - N - 001/XXX - UNE EN 12201-2 - marca comercial - 110x10 - SDR 11 - W - PE 100 - PN 16 - lote 4857 - uso previsto - tipo de tubo

Anexo C

Cuestionario Descriptivo para Tubos PE

CLIENTE:

EMPRESA FABRICANTE:

LUGAR DE FABRICACIÓN:

PRODUCTO:

MATERIAL: PE 40____ PE 80____ PE 100____ **PE 100-RC (excepto ISO 4427-2)**____

NORMA:

MARCA(S) COMERCIAL(ES):

FECHA:

GAMA PARA LA QUE SOLICITA LA MARCA		
DIMENSIONES (DN x en)	PRESIÓN NOMINAL (bar)	USO PREVISTO (W, P, W/P)

Para cualquier modificación de los datos indicados, el cliente enviará a la Secretaría del Comité este cuestionario descriptivo actualizado.

En a de de 20.....

FIRMA Y SELLO DEL FABRICANTE

Anexo C1

Cuestionario Descriptivo para tubos de PE con capa(s) coextruída(s) o capa pelable

CLIENTE:

EMPRESA FABRICANTE:

LUGAR DE FABRICACIÓN:

PRODUCTO:

MATERIAL: PE 40 ___ PE 80 ___ PE 100 ___ PE 100-RC (excepto ISO 4427-2) ___

CONSTRUCCIÓN DE PARED: - Tubos PE incluyendo cualquier banda de identificación

- CAPAS COEXTRUIDAS: _____

- CAPA PELABLE: _____ Indicar material: _____

NORMA:

MARCA(S) COMERCIAL(ES):

FECHA:

GAMA PARA LA QUE SOLICITA LA MARCA		
DIMENSIONES (DN x en)	PRESIÓN NOMINAL (bar)	USO PREVISTO (W, P, W/P)

REFERENCIA MATERIA PRIMA DE CADA CAPA	PROVEEDOR

DIMENSIONES DE CADA CAPA: incluir tolerancias						
DIMENSIONES (DN / PN)	e1 interna	e2 intermedia	e3 externa	D interior	D intermedia	D total

Para cualquier modificación de los datos indicados, el cliente enviará a la Secretaría del Comité este cuestionario descriptivo actualizado.

..... a de de 20.....

FIRMA Y SELLO DEL FABRICANTE