



Informe técnico

OT N° 228-000010579 UNICO
Página 1 de 7

Fecha de Informe: 20/01/2025

Solicitante

NHI S.A.
Pasaje Guipuzcoa 944 CABA(1408)

Elementos a ensayar

- Manguera identificada por el cliente como: UNE-BS 1765 TIPO S15 YPF OMEGA NO CONDUCTORA
- Muestra cruda del tubo interno de la manguera, identificada por el cliente como: GH3015010350Z TRAZ: 3834.
- Manguera prototipo para ensayo de adhesión, identificada por el cliente como: TRAZ 27650 NHI S.A.

Determinaciones Requeridas

Sobre manguera UNE-BS 1765 Tipo S15 YPF OMEGA NO CONDUCTORA.

Verificación en planta:

- Ensayo hidrostático de conjuntos de manguera y sus accesorios de unión para carga y descarga (UNE-EN 1765:2017. Anexo E).
- Ensayo de resistencia al vacío (UNE-EN ISO 7233:2016. Método B)
- Ensayo de conductividad (UNE-EN ISO 8031:2021)

Sobre muestra cruda del tubo interno, identificada por el cliente como: GH3015010350Z TRAZ 3834 (muestreo realizado por personal de INTI - Caucho).

Ensayo en reómetro MDR (arco 0,5°) a 140°C según ASTM D5289-2012. Vulcanización de compuesto según ASTM D3182-2015. Dureza Shore A según IRAM 113.003-1989. Resistencia a la tracción y alargamiento de rotura según IRAM 113.004-2006. Inmersiones en fluidos B y C según ISO 1817-1999: cambio de volumen.

Sobre manguera prototipo preparada e identificada por el cliente como: TRAZ 27650 NHI SA (muestreo realizado por personal de INTI - Caucho)

Adhesión entre capas componentes según ISO 8033-2016. Resistencia a la abrasión de la cubierta exterior según ISO 4649-2010, método B.

Nombre y dirección de la UO responsable del informe

Departamento de Asistencia a la Industria del Caucho
Dirección técnica de Caucho
Subgerencia Operativa de Servicios Sectoriales
Edificio 10 PTM

Fecha de recepción: 15/10/2024

Fecha de ensayos: Desde el 18/10/2024 hasta el 07/01/2025

Ver cláusulas aplicables a este informe al final del documento



Informe técnico

OT N° 228-000010579 UNICO
Página 2 de 7

Resultados

Sobre manguera UNE-BS 1765 Tipo S15 YPF OMEGA NO CONDUCTORA.

Diámetro: 203mm / Largo: 8m. Bridas Fija x Móvil, Código: MS15YPF203V08, N° de Trazabilidad 27651 para operaciones en muelle de carga y descarga de combustibles (principalmente derivados del petróleo).

De acuerdo con lo solicitado por el cliente el día 15 de octubre de 2024 el personal de INTI- Caucho verificó en fábrica:

- Ensayo hidrostático del conjunto de manguera y sus accesorios de unión (UNE-EN 1765:2017. Anexo E).
- Ensayo de resistencia al vacío (UNE-EN ISO 7233:2016. Método B)
- Ensayo de conductividad (UNE-EN ISO 8031:2021).

ENSAYO HIDROSTÁTICO DE CONJUNTO DE MANGUERA Y SUS ACCESORIOS DE UNIÓN PARA CARGA Y DESCARGA

Muestra: MANGUERA S15 YPF TIPO OMEGA NO CONDUCTORA. Bridas Fija x Móvil, Código: MS15YPF203V08, N° de Trazabilidad 27651

Diámetro interior	203 mm
Diámetro exterior	255 mm
Largo entre extremos	8010 mm

PRESIÓN (bar)	TIEMPO (min)	LONGITUD (mm)	
0,7	-	8015	L_0
15	10	8070	L_1
0,7	-	8015	L_2
22,5	5	8105	Ensayo de presión de prueba

Alargamiento temporal

$$\% = \frac{L_1 - L_0}{L_0} \times 100 = 0.68\%$$

Alargamiento permanente

$$\% = \frac{L_2 - L_0}{L_0} \times 100 = 0\%$$

Metodología: Norma UNE-EN 1765:2017 (Anexo E)

Fecha de ensayo: 15/10/2024

Equipo de ensayo: Novalam - Modelo PW-220

Medio de ensayo: agua y aceite

Ver cláusulas aplicables a este informe al final del documento



Informe técnico

OT N° 228-000010579 UNICO
Página 3 de 7

RESISTENCIA AL VACÍO

PRESIÓN (cmHg)	TIEMPO (min)	OBSERVACIONES
- 64	10	No se observan signos de delaminación o formación de ampollas en el tubo interno. No presenta signos de hendidura o colapso en el exterior de la manguera.

Metodología: Norma UNE-EN ISO 7233:2016. Método B.

Fecha de ensayo: 15/10/2024

Equipo de ensayo: Bomba para alto vacío DOSIVAC. Modelo DVP-3A

ENSAYO DE CONDUCTIVIDAD

Se aplicó al conjunto (manguera y sus accesorios de unión) una tensión de ensayo de 500V en corriente continua obteniéndose un valor de 0,88 MΩ.

Metodología: Norma UNE-EN ISO 8031:2021

Fecha de ensayo: 15/10/2024

Equipo de ensayo: Insulation resistance tester. Marca DUOYI, modelo DY30-2

NOTA:

- Se utilizó el equipamiento de la empresa siguiendo las metodologías de ensayo de las normas mencionadas.
- Los resultados de las mediciones suministradas por personal de la compañía corresponden exactamente con lo observado durante los ensayos.
- Se adjuntan como archivos embebidos en el informe los certificados de calibración de los instrumentos suministrados por el cliente.

Sobre muestra cruda del tubo interno, identificada por el cliente como: GH3015010350Z TRAZ:3834. (muestreo realizado por personal de INTI - Caicho)

REOMETRÍA DE MATRIZ OSCILANTE (MDR)

Compuesto	GH3015010350Z TRAZ:3834
Tiempo (min):	45
Torque (dNm):	20
Arco (°):	0.5
Temperatura (°C):	140
Prevulcanización (t_s 1)	5min 11s
Cura (t' 90)	13min 49s

Metodología: Norma ASTM D 5289-2012

Film: mylar

Fecha de ensayo: 18/10/2024

Equipo de ensayo: MDR 2000 de Alpha Technologies. Código interno: R0004

Calibración N°2403M12321

Fecha de calibración: 20/03/2024

Nota: Se adjunta gráfico.

Según los resultados obtenidos no se observan indicios de pre-vulcanización.

Ver cláusulas aplicables a este informe al final del documento



Informe técnico

OT N° 228-000010579 UNICO
Página 4 de 7

INTI

TEST RESULTS

18/10/2024 Page: 1

Compound GH3015010350Z Description:

Preparation method: - None -
Ageing method: - None -

Orderno.: TRAZ 3834 Batchno.:

Testno.: 1

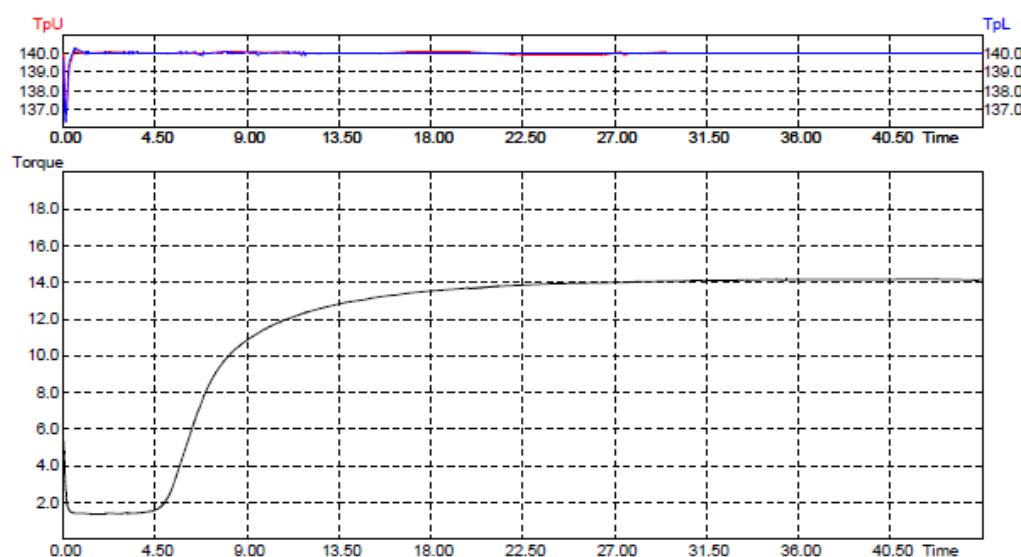
Testcode: 41000 Descr.: Rheometer with curves

ASTM D5289-12

Variable	Value	Unit	LSL	USL
Test temp	140	°C		
Test time	45	min		
ML	1.39	dNm		
MH	14.17	dNm		
ts1	5:11	min:s		
150	6:53	min:s		
190	13:49	min:s		
S'@MH	0.96	dNm		
S'@ML	1.24	dNm		
TanD	0.07	dNm		

Testdate	18/10/2024 07:45 MP
Validated by	
Limit version	0
Limits	Not found
Limits remark 1	
Limits remark 2	
Remark 1	
Remark 2	
Production date	18/10/2024
Last changed	18/10/2024 MP

Status: **Tested**



Ver cláusulas aplicables a este informe al final del documento



Informe técnico

OT N° 228-000010579 UNICO
Página 5 de 7

VULCANIZACIÓN

Se realizó el día: 21/10/2024
Tiempo de curado (minutos): t'90
Temperatura (°C): 140
Equipo: Prensa Famaq-S; Código interno: P0014
Metodología: Norma ASTM D 3182-2015

DUREZA

Dureza Shore A	77
----------------	----

Metodología: IRAM 113 003 - 1989
Durómetro Shore A, Petri Código Interno: D0019
Fecha de realización del ensayo: 11/11/2024
Intervalo de tiempo en que se efectúa la lectura: 1 s

Número de probetas apiladas: 4
Espesor de probetas (mm): 7,72
Temperatura del laboratorio (°C): 24

PROPIEDADES DE TRACCIÓN

Resistencia a la tracción (MPa)	13,2
Alargamiento de rotura (%)	538

Metodología: IRAM 113004 - 2006
Fecha de realización del ensayo: 14/11/2024
Mediana del espesor: 1,95
Número de probetas ensayadas: 5
Dirección de la tensión con respecto a la fibra: longitudinal

Dinamómetro: Instron 5982
Probeta: Tipo 1 alargada
Temperatura del laboratorio (°C): 25
Preparación de muestra: plancha moldeada

INMERSIÓN EN FLUIDO B

Cambio de volumen (%)	+ 36
-----------------------	------

Metodología: ISO 1817-1999 – Inmersión total
Fecha de finalización de la exposición: 11/11/2024
Fecha de realización del ensayo: 11/11/2024

Temperatura de inmersión (°C): 23
Período de inmersión (h): 70

INMERSIÓN EN FLUIDO C

Cambio de volumen (%)	+ 53
-----------------------	------

Metodología: ISO 1817-1999 – Inmersión total
Fecha de finalización de la exposición: 11/11/2024
Fecha de realización del ensayo: 11/11/2024

Temperatura de inmersión (°C): 23
Período de inmersión (h): 70

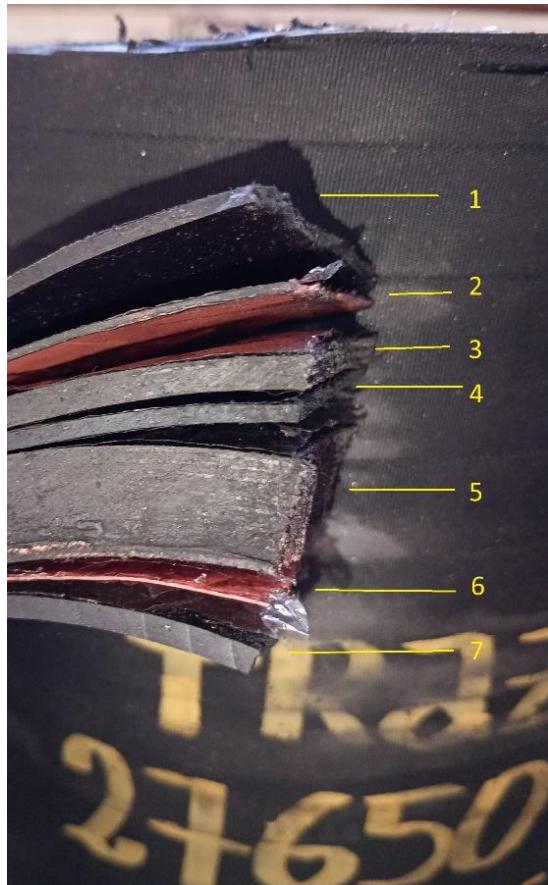
Ver cláusulas aplicables a este informe al final del documento



Informe técnico

OT N° 228-000010579 UNICO
Página 6 de 7

Sobre manguera prototipo preparada e identificada por el cliente como: TRAZ 27650 NHI SA (muestreo realizado por personal de INTI - Caucho)



ADHESIÓN ENTRE CAPAS COMPONENTES

Capas de evaluación	Adhesión (kN/m)
1-2	6,2
2-3	1,6
3-4	2,2
4-5	6,3
5-6	2,0
6-7	3,6

Metodología: ISO 8033 – 2016

Fecha de realización del ensayo: 06/01/2025

Tipo de probeta utilizada: Extraída de pieza

Temperatura del laboratorio (°C): 26

Ver cláusulas aplicables a este informe al final del documento



Informe técnico

OT N° 228-000010579 UNICO
Página 7 de 7

RESISTENCIA A LA ABRASIÓN DE LA CUBIERTA EXTERIOR

Muestra	Probeta Nº	Densidad (g/cm ³)	Pérdida de volumen (mm ³)	
			Parcial	Promedio
CUBIERTA DEL TUBO EXTERIOR	1	1,19	75	72
	2		71	
	3		69	

Metodología: ISO 4649-2010. Método B.

Método de preparación de las probetas: Extraídas de pieza

Fecha de realización del ensayo: 07/01/2025

Caucho de referencia: Senai A0008

Temperatura del laboratorio (°C): 24

Observaciones

Los resultados contenidos en el presente informe corresponden a las condiciones en las que se realizaron las mediciones y/o los ensayos solicitados.

Anexos:

Anexo 1: Certificado de calibración de cinta métrica de tela con indicación analógica, 2 páginas

Anexo 2: Certificado de calibración de megohmetro digital., 3 páginas

Anexo 3: Certificado de calibración de indicador y registrador digital de presión – LAMLOGGER, 1 página

Anexo 4: Certificado de calibración de vacuómetro, 3 páginas.

El presente informe ha sido firmado digitalmente mediante el Sistema de Gestión Documental Electrónica (GDE) cumpliendo con los estándares internacionales de seguridad adoptados por la Infraestructura de Firma Digital de la República Argentina (IFDRA)

CLÁUSULAS APLICABLES A ESTE INFORME:

1. Los solicitantes podrán difundir los contenidos de este informe en la medida que su reproducción sea completa y exacta, citando al INTI como ejecutor de la tarea. El INTI no será responsable por el uso incompleto o inexacto de la información incluida en este documento.

2. Los resultados incluidos en este informe se refieren exclusivamente a los obtenidos en relación con el/los elemento/s ensayado/s y/o los servicios de asistencia tecnológica que hayan sido expresamente acordados con el solicitante.

3. El INTI no asume responsabilidad alguna respecto de la eventual extensión de los resultados informados a otro/s producto/s o elemento/s, diferente/s al/los ensayado/s (excepto que el muestreo previo haya sido realizado por el propio INTI) o a servicios que difieran de los expresamente acordados.

4. El INTI mantiene la confidencialidad respecto de la información generada durante el desarrollo de los ensayos, análisis, estudios o de todo otro servicio de asistencia, reservándose el derecho de utilizar los resultados obtenidos a partir de los mismos sólo con fines estadísticos, para su uso interno o para la divulgación genérica de sus actividades, adoptando en dichos casos las medidas de resguardo necesarias para preservar la propiedad de esa información y evitar la identificación de su origen.

5. Cuando la información a la que se refiere el punto anterior le sea requerida legalmente por una autoridad competente y/o por una autoridad judicial, el INTI informará de tal situación al propietario de la misma antes de ponerla a disposición del requirente.

6. En caso de violación de la cualquiera de las presentes cláusulas, el INTI adoptará las medidas legales correspondientes e iniciará las acciones administrativas y/o judiciales que se encuentren a su alcance.

Fin del Informe

Ver cláusulas aplicables a este informe al final del documento



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
AÑO DE LA RECONSTRUCCIÓN DE LA NACIÓN ARGENTINA

**Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico firma conjunta**

Número:

Referencia: CAUCHO 2025 IF OT Nro 228-000010579 NHI

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 7 pagina/s.