ACEITES LUBRICANTES PARA TURBINAS

(3ª Revisión)
PRÓLOGO


En la revisión de esta Norma participaron las siguientes entidades: PDVSA-DELTAVEN; PDVSA-INTEVEP; PDVSA-MANUFACTURA Y MERCADO; Polímeros y Minerales, C.A.; QUISECA.
1 OBJETO

Esta Norma Venezolana establece los requisitos mínimos que deben cumplir los aceites derivados del petróleo empleados en la lubricación de turbinas a vapor, hidráulicas y a gas, bien sean industriales o marinas.

2 REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Venezolana. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión se recomienda, a aquellos que realicen acuerdos con base en ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las normas citadas seguidamente:


**COVENIN 872:1995**  Producto derivado del petróleo. Determinación de la corrosión a la lámina de cobre.

**COVENIN 877-82**  Producto derivado del petróleo. Método de ensayo para determinar el punto de fluidez.

**COVENIN 878-83**  Determinación del número de neutralización por titulación usando indicador de color.

**COVENIN 950-90**  Petróleo crudo y sus derivados. Muestreo manual.

**COVENIN 1389-91**  Aceites lubricantes. Determinación de las características espumantes.

**COVENIN 1391-91**  Aceites lubricantes. Determinación de las características de oxidación.

**COVENIN 1395:1992**  Aceites lubricantes. Determinación de las propiedades antiherrumbrantes en presencia de agua.

**COVENIN 1402:1993**  Aceites del petróleo y fluidos sintéticos. Determinación de la capacidad de separación de agua.

**COVENIN 2401:1994**  Aceites lubricantes. Determinación del tiempo de separación de aire.

**COVENIN 2987:1993**  Aceites lubricantes. Determinación de la estabilidad a la oxidación en aceites para turbinas.

**COVENIN 3025:1993**  Aceites lubricantes. Determinación de la tendencia a la formación de lodos en aceites lubricantes inhibidos contra la oxidación.

3 REQUISITOS

Los aceites lubricantes para turbinas deberán cumplir con los requisitos establecidos en las tablas 1 y 2.

4 MUESTREO

Los aceites lubricantes para turbinas, envasados a granel, se deben muestrear según las instrucciones establecidas en la Norma Venezolana COVENIN 950.

5 CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Si la muestra ensayada no cumple con alguno de los requisitos establecidos en la presente norma, se
repetirán sobre la muestra testigo los ensayos donde exista discrepancia, y si no se obtienen resultados satisfactorios en este caso, se rechaza el lote.

6 ROTULACIÓN Y ENVASE

6.1 Rotulación

6.1.1 Cuando el producto se expende en envases, el rótulo debe llevar con caracteres indelebles, en lugar visible y en idioma español la siguiente información:

a) Procedencia.
b) Marca comercial.
d) Número de esta Norma Venezolana COVENIN
d) Nombre del producto.
e) Volumen neto expresado en unidades del Sistema Internacional.
e) Firma industrial o envasadora con su domicilio.
f) Número de lote.
g) Grado de viscosidad.
h) Indicar precauciones de uso del producto.
i) Cualquier otra disposición legal vigente.

6.1.2 El producto debe ir acompañado por una declaración de conformidad que contenga exclusivamente los resultados de los ensayos físico-químicos que aparecen en la tabla 1.

6.1.3 En caso de un suministro a granel, cada despacho deberá ir acompañado con un documento que contenga la información señalada en el punto 6.1.1.

6.2 Envase

Los aceites lubricantes para turbinas se deben envasar en recipientes de un material que no vaya en detrimento de su calidad o desmejore sus propiedades durante el transporte y almacenamiento.

BIBLIOGRAFÍA


GEK 32568C Lubricating Oil Recommendations for Gas Turbines with Bearing Ambients above 500°F (260°C), 1993.


Participaron en la tercera revisión de esta norma: Ávila, Antonio; Caputo, Filomena; Dell’Ora, Margie; Oslo, Álvaro; Páez, Francisco; Villa, William.
### Tabla 1. Especificaciones de manufactura de aceites lubricantes para turbinas

<table>
<thead>
<tr>
<th>PROPIEDADES (MÉTODOS)</th>
<th>GRADO DE VISCOSIDAD</th>
<th>32</th>
<th>46</th>
<th>68</th>
<th>78</th>
<th>100</th>
<th>150</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Min</td>
<td>Max</td>
<td>Min</td>
<td>Max</td>
<td>Min</td>
<td>Max</td>
<td>Min</td>
</tr>
<tr>
<td>Punto de fluidez, °C</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(COVENIN 877)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Acidez, mg KOH/g</td>
<td>0.2</td>
<td>0.2</td>
<td>0.2</td>
<td>0.2</td>
<td>0.2</td>
<td>0.2</td>
<td>0.2</td>
</tr>
<tr>
<td>(COVENIN 879)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Punto de inflamación, °C</td>
<td>180</td>
<td>180</td>
<td>180</td>
<td>180</td>
<td>180</td>
<td>180</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(COVENIN 372)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Corrosión al cobre 3 h, 100 °C</td>
<td>1b</td>
<td>1b</td>
<td>1b</td>
<td>1b</td>
<td>1b</td>
<td>1b</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(COVENIN 872)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Demulsibilidad:</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tiempo de separación para un máximo de 3 mL de emulsión:</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- a 54 °C, min.</td>
<td>30</td>
<td>30</td>
<td>30</td>
<td>30</td>
<td>30</td>
<td>30</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- a 82 °C, min.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(COVENIN 1402)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tendencia/Estabilidad a la formación de espuma, mL/mL</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- Secuencia I</td>
<td>300/0</td>
<td>300/0</td>
<td>300/0</td>
<td>300/0</td>
<td>300/0</td>
<td>300/0</td>
<td>300/0</td>
</tr>
<tr>
<td>- Secuencia II</td>
<td>50/0</td>
<td>50/0</td>
<td>50/0</td>
<td>50/0</td>
<td>50/0</td>
<td>50/0</td>
<td>50/0</td>
</tr>
<tr>
<td>- Secuencia III</td>
<td>300/0</td>
<td>300/0</td>
<td>300/0</td>
<td>300/0</td>
<td>300/0</td>
<td>300/0</td>
<td>300/0</td>
</tr>
<tr>
<td>(COVENIN 1389)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Viscosidad cinemática a 40 °C, cSt</td>
<td>28,8</td>
<td>35,2</td>
<td>41,4</td>
<td>50,6</td>
<td>61,2</td>
<td>74,8</td>
<td>75</td>
</tr>
<tr>
<td>(COVENIN 424)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Índice de viscosidad</td>
<td>90</td>
<td>90</td>
<td>90</td>
<td>90</td>
<td>90</td>
<td>90</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(COVENIN 1121)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Tabla 2. Especificaciones de comportamiento de aceites lubricantes para turbinas

<table>
<thead>
<tr>
<th>PROPIEDADES (MÉTODOS)</th>
<th>GRADO DE VISCOSIDAD</th>
<th>32</th>
<th>46</th>
<th>68</th>
<th>78</th>
<th>100</th>
<th>150</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Min</td>
<td>Max</td>
<td>Min</td>
<td>Max</td>
<td>Min</td>
<td>Max</td>
<td>Min</td>
</tr>
<tr>
<td>Oclusión de aire:</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- Tiempo para liberación de aire:</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- a 50 °C, min.</td>
<td>6</td>
<td>7</td>
<td>9</td>
<td>12</td>
<td>12</td>
<td>12</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- a 75 °C, min.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(COVENIN 2401)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Estabilidad a la oxidación:</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tiempo para TAN = 2 mg KOH/g, h</td>
<td>2000</td>
<td>2000</td>
<td>1500</td>
<td>1500</td>
<td>1000</td>
<td>1000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(COVENIN 1391)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Estabilidad a la oxidación y formación de lodos CIGRE:</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Productos totales de oxidación (TOP), % p/p</td>
<td>1,0</td>
<td>1,0</td>
<td>1,0</td>
<td>1,0</td>
<td>1,0</td>
<td>1,0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(COVENIN 2987)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Formación de lodos (1000 h). Lodos totales, mg</td>
<td>100</td>
<td>100</td>
<td>100</td>
<td>100</td>
<td>100</td>
<td>100</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(COVENIN 3025)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Protección a la herrumbre:</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- con agua destilada</td>
<td>Pasa</td>
<td>Pasa</td>
<td>Pasa</td>
<td>Pasa</td>
<td>Pasa</td>
<td>Pasa</td>
<td>Pasa</td>
</tr>
<tr>
<td>- con agua de mar sintética</td>
<td>Pasa</td>
<td>Pasa</td>
<td>Pasa</td>
<td>Pasa</td>
<td>Pasa</td>
<td>Pasa</td>
<td>Pasa</td>
</tr>
<tr>
<td>(COVENIN 1395)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
FONDONORMA
Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12
Telf. 575.41.11 Fax: 574.13.12
CARACAS

publicación de: FONDONORMA

I.C.S: 75.100
ISBN: 980-06-2601-8

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS
Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.

Descriptores: Aceite lubricante, turbina hidráulica, turbina de gas, aceite mineral.