

## TRENTON5™ R&O TURBINE / COMPRESSOR OILS (EP)

*Aceite lubricante hidráulico mineral antidesgaste para sistemas industriales de alta exigencia*

### 1. DESEMPEÑO, CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS

#### **Tecnología R&O avanzada con protección EP/AW sin cenizas para sistemas críticos**

Formulado con bases minerales altamente refinadas y un paquete aditivado sin cenizas (libre de zinc y metales pesados), TRENTON5™ R&O Turbine / Compressor Oils (EP) ofrece protección integral para equipos rotativos de alta precisión en generación de energía e industria de procesos. Su diseño técnico garantiza:

- **Excelente resistencia a la oxidación térmica prolongada:** Antioxidantes fenólicos y aminados de alta pureza que retardan la degradación del aceite hasta 120°C continuos, limitando el incremento de viscosidad (<10% después de 10,000 horas) y la formación de lodos, barnices y ácidos orgánicos que obstruyen conductos de lubricación y válvulas de control.
- **Protección EP/AW sin cenizas para sistemas mixtos:** Sistema aditivado libre de zinc que proporciona película lubricante resistente en contactos de engranajes y cojinetes sometidos a cargas moderadas, superando las pruebas FZG (fase ≥12) y Ryder Four-Square sin generar depósitos conductivos ni contaminar sistemas de control electrónico sensibles.
- **Demulsibilidad y separación de agua excepcionales:** Agentes deshidratantes selectivos que separan agua libre y emulsionada (>98% en 10 minutos según ASTM D1401), protegiendo cojinetes de película fluida y sellos mecánicos contra corrosión por condensación en turbinas de vapor o compresores expuestos a humedad ambiental.
- **Control avanzado de espuma y liberación de aire:** Sistema antiespumante no siliconado que elimina burbujas de aire atrapado en <30 segundos (ASTM D3427), previniendo la cavitación en bombas de circulación forzada y garantizando estabilidad de presión hidrodinámica en cojinetes de alta velocidad (>10,000 RPM).
- **Estabilidad hidrolítica superior:** Resistencia comprobada a la hidrólisis en presencia de agua caliente (>80°C), evitando la formación de ácidos grasos libres y lodos que dañan sellos mecánicos y válvulas de alivio en compresores de tornillo y centrífugos.

- **Resistencia a descargas electrostáticas (ESD):** Conductividad dieléctrica controlada (40–100 pS/m) que disipa cargas electrostáticas generadas por flujo de aceite en filtros de alta eficiencia o conductos estrechos, previniendo descargas que dañan cojinetes y generan picaduras superficiales en aplicaciones de alta velocidad o climas secos (<30% HR).
- **Filtrabilidad garantizada en sistemas críticos:** Ausencia de partículas sólidas y estabilidad química que permite operación continua con filtros de 3–5 micras sin obstrucción prematura, facilitando programas de lubricación proactiva con monitoreo en línea de contaminantes sólidos y agua.

#### **Especificaciones técnicas cumplidas**

- ISO L-TSA / L-TSE (aceites para turbinas con protección EP)
- DIN 51515 Parte 1 y 2 (aceites para turbinas)
- ASTM D4304 (especificación para aceites de turbinas)
- GE GEK 32568 (General Electric - turbinas de gas/vapor)
- Siemens TLV 9013 04 (turbinas industriales)
- Alstom (ahora GE Power) GOP 101.01
- MAN M 3275-1 (turbinas y compresores)
- IEC 60296 (aceites aislantes para equipos eléctricos - propiedades dieléctricas)
- Cumple pruebas FZG (fase ≥12) y Ryder Four-Square para protección de engranajes

### 2. APLICACIONES PRINCIPALES

#### **Solución premium para generación de energía y procesos industriales críticos**

Diseñado específicamente para equipos rotativos de alta precisión que requieren estabilidad química prolongada y protección EP/AW sin contaminación por cenizas, incluyendo:

- **Generación de energía:**
  - Turbinas de vapor y gas en ciclos combinados (General Electric, Siemens, Mitsubishi Power)
  - Turbinas hidráulicas Francis y Kaplan con reductores integrados
  - Sistemas de lubricación de cojinetes en generadores síncronos de alta capacidad (>50 MW)
  - Sistemas de control hidráulico (gobierno de válvulas) en turbinas de vapor

## TRENTON5™ R&O TURBINE / COMPRESSOR OILS (EP)

*Aceite lubricante hidráulico mineral antidesgaste para sistemas industriales de alta exigencia*

### • Compresión industrial:

- Compresores centrífugos de múltiples etapas para procesamiento de gas natural
- Compresores de tornillo lubricados para aire instrumental y refrigeración industrial
- Compresores reciprocantes de alta presión con sistemas de lubricación forzada
- Sistemas de inyección de aceite en compresores de aire libre de aceite (oil-free)

### • Sistemas de circulación forzada:

- Sistemas de lubricación centralizada en plantas siderúrgicas y cementeras
- Bombas de circulación en hornos de tratamiento térmico y líneas de temple
- Sistemas hidráulicos de baja presión (<100 bar) en equipos de proceso continuo
- Reductores de engranajes integrados en turbinas eólicas de engranajes (no direct drive)

### • Aplicaciones especiales con requisitos dieléctricos:

- Transformadores de instrumentación con sistemas de refrigeración por aceite
- Equipos en atmósferas explosivas (ATEX) que requieren baja generación de estática
- Sistemas de lubricación en ambientes secos (<20% HR) con riesgo de descargas electrostáticas

### Ventajas operativas diferenciales

- **Intervalos extendidos de cambio:** Validado para hasta 25,000–40,000 horas en turbinas de generación eléctrica bajo monitoreo de análisis de aceite (Oil Analysis Program), reduciendo costos de mantenimiento y paradas no planificadas
- **Compatibilidad con sistemas de filtración avanzada:** Operación estable con filtros de 3 micras y separadores de agua centrífugos sin degradación prematura del paquete aditivado
- **Disponibilidad en múltiples grados ISO VG:** 32, 46, 68 y 100 para adaptarse a velocidades periféricas, cargas específicas y temperaturas de operación según cálculos OEM
- **Reducción de riesgos en equipos sensibles:** Ausencia de zinc y cenizas metálicas evita contaminación de sensores, válvulas servoasistidas y sistemas de control electrónico en turbinas modernas

### Nota crítica de aplicación:

- **✓ USAR EN:** Turbinas de vapor/gas/hidráulicas, compresores lubricados, sistemas de circulación forzada y reductores integrados que requieran protección R&O con aditivación EP/AW sin cenizas.
- **✗ NO USAR EN:**
  - Compresores de refrigeración con refrigerantes halogenados (R-134a, R-410A) que requieran aceites PAG/POE específicos
  - Turbinas eólicas direct drive (sin caja multiplicadora) que especifiquen aceites sintéticos PAO/PG
  - Sistemas hidráulicos de alta presión (>200 bar) que requieran fluidos AW específicos con zinc
  - Equipos que requieran aceites biodegradables para aplicaciones ambientalmente sensibles

El uso incorrecto en compresores de refrigeración causará incompatibilidad química con el refrigerante y fallo catastrófico del sistema de lubricación.

### 3. SALUD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

#### Manejo seguro

- Producto clasificado como aceite mineral industrial sin cenizas. Evitar contacto prolongado con piel; usar guantes de nitrilo y protección ocular durante manipulación extensa para prevenir dermatitis por exposición repetida.
- En caso de contacto ocular, enjuagar inmediatamente con agua corriente durante 15 minutos y consultar a personal médico.

## TRENTON5™ R&O TURBINE / COMPRESSOR OILS (EP)

***Aceite lubricante hidráulico mineral antidesgaste para sistemas industriales de alta exigencia***

- No ingerir. En caso de ingestión accidental, no inducir vómito; acudir a centro médico portando etiqueta del producto.
- Usar en áreas bien ventiladas; evitar inhalación prolongada de nieblas durante el llenado con equipos neumáticos o bombas de transferencia.
- El aceite caliente puede causar quemaduras graves (>90°C en turbinas bajo carga); permitir que el sistema se enfríe mínimo 4 horas antes de realizar trabajos de mantenimiento en equipos de generación.

### Gestión ambiental responsable

- Biodegradabilidad limitada (<25% en 28 días según OECD 301B para aceites minerales altamente refinados). Prohibida su descarga a drenajes, suelos o cuerpos de agua, especialmente en plantas cercanas a fuentes hídricas.
- El aceite usado debe recolectarse en recipientes herméticos metálicos rotulados como "aceite para turbinas R&O usado - residuo peligroso" y entregarse exclusivamente a gestores autorizados de residuos peligrosos clase ACE 13 02 08\* (según normativa latinoamericana).
- Volumen típico por cambio: 500–10,000 L por sistema (dependiendo de tamaño: turbina pequeña vs. generador de ciclo combinado de gran capacidad).
- La ausencia de zinc y metales pesados facilita el tratamiento térmico controlado en instalaciones autorizadas, minimizando impacto en procesos de re-refinación.
- Cumple con regulaciones para transporte terrestre como sustancia no peligrosa nueva (Clase 9 ONU); el aceite usado clasifica como residuo peligroso para transporte (Clase 9, UN 3082).

### Almacenamiento y vida útil

- Conservar en envases originales (tambores de 208 L o contenedores IBC) cerrados herméticamente, en área techada, seca, ventilada y protegida de la luz solar directa.
- Temperatura de almacenamiento recomendada: entre 15°C y 35°C. Evitar exposición prolongada a temperaturas >50°C que aceleren la oxidación de antioxidantes.
- Vida útil en condiciones adecuadas: 48 meses desde fecha de fabricación. Verificar análisis de laboratorio (TAN, viscosidad, agua) antes de usar si ha permanecido almacenado por más de 36 meses en aplicaciones críticas de generación de energía.
- Evitar contaminación con agua (>50 ppm compromete estabilidad hidrolítica) o partículas sólidas (>5 mg/kg); usar filtros de 5 micras y secadores de aire en sistemas de almacenamiento a largo plazo.

*Nota: Producto libre de sustancias CMR (cancerígenas, mutagénicas o tóxicas para la reproducción) según Reglamento CLP. Consulte la Ficha de Datos de Seguridad (FDS) completa antes de su manipulación o aplicación. Este aceite está formulado exclusivamente para sistemas de lubricación de turbinas, compresores y circulación forzada; su uso en sistemas hidráulicos de alta presión, transmisiones mecánicas o compresores de refrigeración anulará garantías y puede causar daños por incompatibilidad química.*

Fecha de Creación: 11/2018 Fecha de Revisión: 02/2026

HOJA DE DATOS DE PRODUCTO

**PETROCHEMICAL GROUP USA, INC.**  
[www.trenton5.com](http://www.trenton5.com)

**Teléfono: +1 (786) 675-5874**  
**Email: [info@trenton5.com](mailto:info@trenton5.com)**

**Dirección: 4810 Northwest**  
**35th Avenue, Miami, FL 33142**

## TRENTON5™ R&O TURBINE / COMPRESSOR OILS (EP)

*Aceite lubricante hidráulico mineral antidesgaste para sistemas industriales de alta exigencia*

### CARACTERÍSTICAS (VALORES TÍPICOS)

| TRENTON 5™ R&O TURBINE / COMPRESSOR OILS (EP) | ISO 32 | ISO 46 | ISO 68 | ISO 100 | ISO 220 | ISO 320 | ISO 460 |
|-----------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
| Gravedad Específica a 60 °F                   | 34.9   | 32.0   | 31.68  | 30.4    | 28.1    | 27.3    | 26.5    |
| Punto de inflamación °F (°C)                  | 242    | 251    | 260    | 268     | 251     | 260     | 268     |
| Viscosidad cSt @ 100 °C                       | 5.9    | 7.24   | 9.52   | 12.18   | 7.24    | 9.52    | 12.18   |
| Viscosidad cSt @ 40 °C                        | 33.6   | 46.2   | 69.32  | 102.49  | 221     | 315     | 458     |
| VI                                            | 120    | 118    | 116    | 110     | 99.3    | 95      | 93      |
| Punto de vertido °C                           | -19    | -18    | -16    | -14     | -12     | -12     | -12     |
| Estabilidad Oxidación, hrs                    | 3000   | 3000   | 3000   | 3000    | 3000    | 3000    | 3000    |

### ESPECIFICACIONES INTERNACIONALES

| DENISON                            | VICKERS                        | ASTM D      | CIN. LAMB                                | BS               | RACINE                                       | PARKER    | REXROTH             |
|------------------------------------|--------------------------------|-------------|------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------|-----------|---------------------|
| HF-0, 1,2                          | M-2950-S<br>I-2860-S<br>35VQ25 | ASTM D 2882 | CIN. LAMB<br>P-38,54,55,<br>57, 68,69,70 | BS 489           | RACINE                                       | PARKER    | REXROTH<br>RE 90220 |
| AAMA DIN                           | SEB                            | SAE         | AFNOR NF                                 | MIL              | GEK                                          | SUNSTRAND | BROWN               |
| DIN 51524<br>(Part1),<br>DIN 51515 | SEB 181222                     | SAE MS1004  | AFNOR<br>NF 48-603                       | MIL-L-1733<br>1H | GEK 101941A,<br>32568E,<br>28143A,<br>46506D | SUNSTRAND | Brown<br>HT GD90117 |
|                                    |                                |             |                                          |                  |                                              |           | <b>US STEEL</b>     |
|                                    |                                |             |                                          |                  |                                              |           | 126, 127, 136       |