



## TURBOFLO™ R&O ACEITES PARA TURBINAS/CIRCULACIÓN

### Introducción

Los aceites TURBOFLO™ R&O son lubricantes de alta calidad, diseñados para utilizar en turbinas de vapor y de gas, así como en los sistemas de circulación de aceite de una amplia gama de maquinaria industrial. Los grados R&O 10 y 22 también se pueden usar como aceites para husos.

Los aceites TURBOFLO R&O están formulados con los aceites base ultrapuros con hidrocrackeo severo HT de Petro-Canada y aditivos especialmente seleccionados que contrarrestan la herrumbre y la oxidación. Estas fórmulas ofrecen un rendimiento confiable y una mayor vida útil.

En comparación con los aceites R&O convencionales, los aceites TURBOFLO R&O ofrecen lo siguiente:

- Resistencia a largo plazo a la descomposición del aceite causada por el aire y las altas temperaturas.
- Excelente protección contra la herrumbre y la corrosión.
- Excelente capacidad para separarse del agua.

### Características y beneficios

- **Resistencia prolongada a la descomposición del aceite causada por el aire y las altas temperaturas**
  - Minimiza los depósitos nocivos de lodo y barniz, lo que garantiza un flujo de lubricante sin restricciones y una larga vida útil de los componentes.
  - Extiende los intervalos entre los cambios de aceite.
  - Reduce los costos operativos y de mantenimiento.
- **Mayor protección contra la herrumbre y la corrosión**
  - Protege los componentes de hierro y de otros metales contra el daño que produce el agua.
- **Excelente capacidad para separarse del agua y estabilidad hidrolítica**
  - El aceite se separa del agua con facilidad sin perder aditivos de rendimiento.
  - El agua separada cumple con las normas medioambientales.

- **Mejor rendimiento en el arrastre de aire y espuma**

- Garantiza que una película de lubricante siga protegiendo las superficies metálicas.
- Evita el desborde de los depósitos de aceite.
- Elimina el daño por cavitación en las bombas de circulación de aceite.
- Mejora la confiabilidad de los equipos.

### Aplicaciones

Los aceites TURBOFLO R&O de Petro-Canada están diseñados para cumplir con los exigentes requisitos de servicio de las aplicaciones de turbinas de gas y vapor. También ofrecen una lubricación extendida y sin corrosión de cojinetes y engranajes de una amplia gama de maquinaria industrial.

### Turbinas

Los aceites TURBOFLO R&O 32, 46, 68 y Premium R&O 77 se recomiendan para muchos tipos de turbinas de gas y de vapor. Estos aceites demuestran una efectiva resistencia a la oxidación y ofrecerán largos períodos de funcionamiento sin problemas. Con valores superiores a las 5000 horas de la Prueba de estabilidad a la oxidación del aceite para turbinas (Turbine Oil Oxidation Stability Test, TOST), los aceites TURBOFLO R&O 32, 46, 68 y Premium R&O 77 son ideales para turbinas de gas y de vapor que requieren las siguientes especificaciones de la industria y del fabricante:

- General Electric . . . . . GEK 46506E (ISO 32)
- Siemens/. . . . . 1500-00-20 (ISO 32)  
Westinghouse
- Siemens. . . . . TLV 9013 04 (sin EP)  
(ISO 32 y 46)
- ALSTOM . . . . . HTGD 90 117  
V0001X (ISO 32, 46)
- Solar . . . . . ES 9-224W  
(ISO 32, 46)
- ASTM . . . . . D4304 Tipo I (sin EP)  
(ISO 32, 46, 68, 100)
- JIS. . . . . K 2213 Tipo 2

#### ¿Qué es la diferencia HT?

Petro-Canada comienza con el proceso de pureza HT para producir aceites base con un 99,9 % de pureza y transparencia como el agua. El resultado es una amplia gama de aceites, fluidos especiales y grasas que ofrecen el máximo rendimiento a nuestros clientes.



Además, Premium R&O 77 cumple con la especificación de la Turbina de vapor naval y Lubricación de engranaje principal: C-82-001-000/SF-001.

Para los cojinetes de turbina que funcionan por encima de los 260 °C (500 °F), o cuando se desea obtener una mayor vida útil del lubricante, se recomiendan los fluidos TURBOFLO XL y TURBOFLO LV de **Petro-Canada**.

Para las turbinas de alta resistencia con sistemas de lubricación conjunta de cojinetes y engranajes, se recomiendan los fluidos TURBOFLO EP.

## Cojinetes

Los aceites TURBOFLO R&O se recomiendan para los sistemas de circulación de aceite y otras aplicaciones de lubricación de cojinetes. A continuación, se muestran los grados correctos de viscosidad para distintas velocidades de rotación y temperaturas de funcionamiento de **cojinetes lisos**:

## LUBRICACIÓN DE COJINETES LISOS

Esta tabla es solo una guía. Se debe prestar atención a las recomendaciones del fabricante y a las condiciones específicas de funcionamiento para determinar el tipo de aceite y el grado de viscosidad correctos para lograr una lubricación óptima.

TEMP DE FUNC.	VELOCIDAD DE COJINETES (RPM)			
	°C	Inferior a 300	300 - 2000	Superior a 2000
Inferior a 0		TURBOFLO R&O 32	TURBOFLO R&O 32	TURBOFLO R&O 32
0 - 60		TURBOFLO R&O 46	TURBOFLO R&O 46	TURBOFLO R&O 32
60 - 93		TURBOFLO R&O 100 TURBOFLO R&O 150	TURBOFLO R&O 68 TURBOFLO R&O 100	TURBOFLO R&O 46 TURBOFLO R&O 46
Superior a 93		TURBOFLO R&O 320	TURBOFLO R&O 220	TURBOFLO R&O 220

A continuación, se muestran los grados correctos de viscosidad para distintos factores de velocidad de un cojinete antifricción (diámetro interior en pulgadas por rpm) y las temperaturas de funcionamiento:

## LUBRICACIÓN DE COJINETES ANTIFRICCIÓN

TEMP DE FUNC.	FACTOR DE VELOCIDAD (INTERIOR EN PULGADAS X RPM)			
	°C	Inferior a 3000	3000 - 6000	Superior a 6000
Inferior a 0		TURBOFLO R&O 32	TURBOFLO R&O 22	TURBOFLO R&O 10
0 - 60		TURBOFLO R&O 32	TURBOFLO R&O 22	TURBOFLO R&O 10
60 - 93		TURBOFLO R&O 150	TURBOFLO R&O 68	TURBOFLO R&O 46
Superior a 93		TURBOFLO R&O 320	TURBOFLO R&O 220	TURBOFLO R&O 150

Cuando un ensamble contiene cojinetes de distintos factores de velocidad que se lubrican en un sistema común, utilice el promedio de los distintos factores de velocidad para seleccionar el grado de viscosidad.

## Engranajes

La Asociación Americana de Fabricantes de Engranajes (American Gear Manufacturers Association, AGMA) desarrolló estándares para los lubricantes de engranaje para maquinaria industrial. Los aceites TURBOFLO R&O se recomiendan cuando AGMA especifica el uso de aceites **que no son antirayaduras**. Si se especifica un lubricante antirayadura o si se requiere un mínimo de 10 en la etapa de fallo de FZG, se recomiendan los aceites Enduralex EP de Petro-Canada.

## LUBRICACIÓN DE ENGRANAJES

Grado de viscosidad ISO	Grado AGMA equivalente anterior	TURBOFLO R&O
ISO VG 46	1	46
ISO VG 68	2	68
ISO VG 100	3	100
ISO VG 150	4	150
ISO VG 220	5	220
ISO VG 320	6	320

A veces, los engranajes necesitan una mayor viscosidad de aceite que los cojinetes. Cuando se utilizan cojinetes lubricados con aceite en conjunto con engranajes, se debe lubricar todo el ensamble con el aceite más viscoso recomendado para los engranajes.

## Datos de rendimiento típico

PROPIEDAD	ACEITES TURBOFLO R&O										
	MÉTODO DE PRUEBA	R&O 10	R&O 22	R&O 32	R&O 46	R&O 68	Premium R&O 77	R&O 100	R&O 150	R&O 220	R&O 320
Grado ISO		10	22	32	46	68	-	100	150	220	320
Color	D1500	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	<2	2,5	3
Viscosidad, cSt a 40 °C cSt a 100 °C	D445	9,8 2,7	22,1 4,3	32 5,4	44,4 6,7	65 8,6	78 9,7	94,3 11,1	138,7 14,3	203,4 18,3	297,5 23,4
Índice de viscosidad	D2270	105	95	103	104	104	102	103	101	99	98
Punto de inflamación, COC, °C/°F	D92	182/360	204/399	220/428	224/435	234/453	240/464	262/504	282/540	282/540	268/514
Punto de fluidez, °C/°F	D5950	-54/-65	-39/-38	-39/-38	-36/-33	-30/-22	-30/-22	-24/-11	-24/-11	-15/5	-18/0
Estabilidad a la oxidación horas para alcanzar un TAN de 2	D943	más de 5900	más de 5900	más de 5000	más de 5000	más de 5300	más de 5000	más de 6300	más de 3500	más de 3500	más de 2700
Prueba de herrumbre, procedimiento B, 24 horas	D665	Aprobado	Aprobado	Aprobado	Aprobado	Aprobado	Aprobado	Aprobado	Aprobado	Aprobado	Aprobado
Capacidad para separarse del agua, 54 °C 82 °C	D1401	41-39-0(5)	41-39-0(10)	41-39-0(10)	41-39-0(15)	41-39-0(20)	40-40-0(25)	41-39-0(10)	41-39-0(15)	41-39-0(20)	41-39-0(20)
Número ácido, mg KOH / g	D664	0,14	0,10	0,15	0,12	0,11	0,09	0,09	0,18	0,18	0,18
Rango de temperaturas de funcionamiento para cojinetes y engranajes °C °F	- -	de -40 a 30 de -40 a 86	de -32 a 54 de -26 a 129	de -23 a 63 de -9 a 145	de -20 a 74 de -4 a 165	de -17 a 84 de 1 a 183	de -15 a 90 de 5 a 194	de -9 a 94 de 16 a 201	de -4 a 105 de 25 a 221	de 0 a 114 de 32 a 237	de 5 a 123 de 41 a 253

Los valores mencionados con anterioridad son típicos de una producción normal. No constituyen una especificación.

## Salud y seguridad

Póngase en contacto con una de las líneas de información de datos técnicos de PetroCanada para obtener la ficha técnica sobre seguridad y salud.

## Líneas de información sobre datos técnicos

Si usted **ya es cliente** y desea realizar un pedido, llame a un representante de gestión de pedidos de clientes a los números:

**Canadá (Inglés)** . . . . . Teléfono 1-800-268-5850  
**(francés)** . . . . . Teléfono 1-800-576-1686  
**Estados Unidos** . . . . . Teléfono 1-877-730-2369  
**América Latina/Europa/Asia** . . . . . Teléfono +1-866-957-4444

También puede enviarnos un correo electrónico a [lubecsr@suncor.com](mailto:lubecsr@suncor.com)



Si desea **ser cliente de los lubricantes Petro-Canada** y necesita más información sobre fluidos especializados, aceites y grasas que pueden ayudarlo a maximizar tanto el rendimiento de su equipo como su economía y productividad, llame a los siguientes números:

**Norteamérica** . . . . . Teléfono 1-866-335-3369  
**Europa** . . . . . Teléfono +44 (0) 121-781-7264  
**Alemania** . . . . . Teléfono 0800-589-4751  
**China** . . . . . Teléfono +86 (21) 6362-0066

Visite nuestra página web [lubricants.petro-canada.com](http://lubricants.petro-canada.com)