



Shell Turbo CC 32

Aceites de calidad premium para turbinas a gas, vapor y de ciclo combinado.

Los aceites Shell Turbo CC han sido desarrollados para cumplir con las severas exigencias impuestas para las modernas aplicaciones de turbinas de trabajo pesado, excediendo las especificaciones de los fabricantes (OEM's) para turbinas a gas y vapor. Una tecnología patentada de aditivos libres de metales asegura que estos productos brindan desempeños sustancialmente mejorados comparados con lubricantes de turbinas convencionales. La combinación única de una excelente estabilidad a la oxidación, con resistencia a la formación de depósitos y barnices, control de sedimentos y propiedades superficiales hace de los aceites Turbo CC una excelente opción de lubricante para la reciente tecnología de turbinas de ciclo combinado, como también para las existentes plantas de turbinas de gas y vapor.

DESIGNED TO MEET CHALLENGES

Rendimiento, Características y Beneficios

- **Superior estabilidad térmica y control de la oxidación**

Las modernas turbinas a gas estacionarias y de ciclo combinado operando a una alta potencia pueden someter al lubricante a un alto nivel de oxidación y elevadas temperaturas. Una falla en la estabilidad de la lubricación en esta área pueden generar problemas operacionales, formación de depósitos y barnices en áreas críticas. Shell Turbo CC está especialmente diseñado para superar estas condiciones. Su sobresaliente estabilidad térmica y a la oxidación junto con la resistencia a la formación de depósitos y barnices reduce la probabilidad de detenciones no programadas. Esto implica una mayor vida útil del lubricante, menor mantenimiento y tiempos de detención.

- **Alta resistencia a la formación de espuma y rápida liberación de aire**

El alto flujo del aceite contribuye a la posibilidad de atrapar el aire, lo que puede provocar cavitación de la bomba, oxidación prematura del aceite y excesivo desgaste. Shell Turbo CC muestra excelentes propiedades superficiales con una mínima formación de espuma y una rápida liberación del aire, lo que minimiza el entrapamiento del aire, reduciendo los efectos de un alto flujo de aceite al mínimo.

- **Buenas propiedades de eliminación de agua**

La contaminación del agua es muy común en turbinas de vapor causando corrosión y afectando la lubricación de los rodamientos. Como Shell Turbo CC tiene una excelente demulsibilidad el agua puede ser drenada fácilmente desde el sistema de lubricación, protegiendo la instalación de la corrosión y el desgaste prematuro.

- **Buena capacidad de carga**

El sistema antidesgaste libre de zinc y cenizas reduce el desgaste de los engranajes y componentes lo que lo hace

adecuado para utilizar en turbinas con un alto nivel de carga en los engranajes minimizando los costos de mantenimiento y tiempos de detención.

Aplicaciones Principales

- Turbinas de ciclo combinado para generación de energía
- Turbinas de Vapor industriales
- Turbinas de Gas industriales

Especificaciones, Aprobaciones y Recomendaciones

- Siemens TVL 9013 04 & TVL 9013 05
- Alstom HTGD 90-117 V0001 Z
- General Electric GEK 28143b, GEK 32568h, GEK 46506E, GEK 101941A y GEK 107395a
- Siemens – Westinghouse 21 T0591 & 55125Z3
- Siemens/Mannesmann Demag 800 037 98 TD 32 / TD 46
- Solar ES 9-224Y Clase II
- DIN 51515 Parte 1 L-TD & Parte 2 L-TG
- GEC Alstom NBA P50001 A
- JIS K-2213:2006 Tipo 2
- ASTM D 4304-06a Tipo I, II y III
- Skoda: Propiedades Técnicas Tp 0010P/97 para uso en turbinas de vapor

Para obtener la lista completa de aprobaciones y recomendaciones, consulte a su representante local de Shell o en el sitio Web de aprobaciones de OEM.

Características Físicas Típicas

Propiedades		Método	Turbo CC
Grado de Viscosidad			32
Viscosidad Cinemática	@40°C cSt		32
Viscosidad Cinemática	@ 100°C cSt		5.45
Índice de Viscosidad			105
Color		ASTM D1500	L 1,0
Punto de Ecurrimiento	°C		-12
Punto de Inflamación (COC)	°C		218
Número Total Ácido (TAN)	mg KOH/g		0,16
Formación de Espuma, Secuencia I	m/l/ml		10/0
Formación de Espuma, Secuencia II	m/l/ml		20/0
Formación de Espuma III, Secuencia III	m/l/ml		10/0
Liberación de Aire	min	ASTM D3427	4
Demulsibilidad con agua	min	ASTM D1401	15
Control de Corrosión, después de lavado con agua		ASTM D665B	Pasa
Capacidad de transporte de carga – FZG – Etapa de Carga de Falla	min	DIN 51354	9
Test de Control de Oxidación – Vida Útil TOST	Hrs. min	ASTM D943 modificado	10.000
Test de Control de Oxidación – RPVOT	min	ASTM D2272	> 1.300
Test de Control de Oxidación – Incremento de TAN	mg KOH/g	FTM-791b-5308	+ 0,6
Test de Control de Oxidación – Incremento de viscosidad	@40°C %	FTM-791b-5308	+ 8,0
Test de Control de Oxidación – Formación de lodos	mg	FTM-791b-5308	98

Estas características son típicas de la producción actual y pueden variar con futuras producciones de acuerdo a especificaciones Shell.

Salud, Seguridad y Medio Ambiente

Salud y Seguridad

- Shell Turbo CC no presenta un riesgo significativo para la salud o seguridad cuando se utiliza correctamente según la aplicación recomendada y se mantienen las normas adecuadas de higiene personal.
- Evite el contacto con la piel. Use guantes impermeables para evitar el contacto con el aceite usado. En caso de que el producto entre en contacto con la piel, lávese inmediatamente con agua y jabón
- Orientación sobre salud y seguridad está disponible en la correspondiente Hoja de Seguridad del producto, que puede obtener con su representante Shell local.

Proteger el Medioambiente

- Lleve el aceite usado a un punto de recolección autorizado para este tipo de residuos. No verter en desagües, suelos o cauces de agua.

Información Adicional

Asesoramiento

- En caso de requerir asesoramiento técnico en aplicaciones no cubiertas por este documento contacte a su representante Shell local.



Shell Turbo S4 GX 32

- Adicional largo aceite vida
- Mayor protección contra el desgaste

Lubricante industrial premium para turbinas de vapor, gas y ciclo combinado en turbinas con engranajes

Shell Turbo S4 GX 32 está basado en la tecnología de gas a líquido (GTL) y se ha desarrollado para satisfacer las demandas de los últimos sistemas de turbina de alta eficiencia. Diseñado para ofrecer un rendimiento excepcional a largo plazo bajo las condiciones más severas de funcionamiento, Shell Turbo S4 GX 32 minimizará el desgaste, el depósito y la formación de lodos, incluso en condiciones máximas de carga cíclica.

DESIGNED TO MEET CHALLENGES

Rendimiento, Características & Ventajas

• Vida útil extendida del aceite

Shell Turbo S4 GX 32 ofrece una resistencia excepcional a la degradación, incluso en condiciones de alto estrés oxidativo y térmico. Los excelentes resultados obtenidos tanto en la prueba de vida de ASTM TOST en seco como en TOST (ASTM D943) demuestran el potencial de Shell Turbo S4 GX 32 para ofrecer una mayor vida útil, menores costos de mantenimiento y menos tiempo de inactividad en comparación con la tecnología convencional de aceite mineral.

• Protección mejorada del equipo

La excelente prevención contra la formación de depósitos proporcionada por Shell Turbo S4 GX 32 permite lubricar los cojinetes más calientes de turbinas de gas con una acumulación mínima de depósitos o formación de lodos. Esto reduce el potencial de fallo crítico de los componentes y el riesgo de paro no planificado de la turbina.

A medida que aumenta la presión en las cajas de engranajes de las turbinas, es crítico que un aceite proporcione mayor protección contra el desgaste. Shell Turbo S4 GX 32 ofrece una protección mejorada contra el desgaste para cajas de engranajes de gran carga, ayudando a los usuarios finales a mantener óptimas condiciones de operación en situaciones difíciles sin sacrificar la resistencia contra depósitos o la vida útil del aceite.

Especificaciones, Aprobaciones & Recomendaciones

Shell Turbo S4 GX 32 cumple y supera las especificaciones internacionales y los requisitos de los principales fabricantes de turbinas, incluyendo:

- ASTM 4304-13 Type I, II & III
- GB (China) 11120-2011, L-TSE, L-TGE y L-TGSE

• Mayor eficiencia del sistema

La desmulsibilidad, la liberación de aire, la resistencia a la formación de espuma y la rigidez contra el bloqueo del filtro son factores críticos para el aceite en los últimos diseños de turbina de engranajes (especialmente turbinas que tienen aceites con tiempos más cortos de residencia). Shell Turbo S4 GX 32 ofrece un excelente rendimiento en las cuatro áreas, asegurando que se mantengan las condiciones óptimas de operación.

Aplicaciones principales



• Turbinas de vapor, gas y ciclo combinado del sector de energía e industrial

Shell Turbo S4 GX 32 es usado como aceite lubricante de elección en modernas turbinas de vapor, gas y ciclo combinado, especialmente aquellas que necesitan un mayor rendimiento antidesgaste para proteger las cajas de engranajes altamente cargados.

• Otras aplicaciones industriales

Shell Turbo S4 GX 32 puede también ser utilizado para otras aplicaciones industriales que requieren un aceite de turbina de gas de alto rendimiento, como la lubricación de los turbo compresores

- DIN 51515 Part 1 L-TDP & Part 2 L-TGP, 51524-2-HLP
- JIS K 2213:2006 Type 2
- ISO 8068:2006 L-TGF, 8068:2006 L-TGSE
- Shell Turbo S4 GX está aprobado por Siemens Power Generation, especificación TLV 9013 04 y TLV 9013 05
- General Electric GEK 32568K, 46506e, 28143b, 101941a, 107395a y 120498
- Alstom HTGD 90117 V 0001 AA
- Dresser Rand 003-406-001 Type I y III
- Westinghouse 21 TO591 y 55125Z3 y Eng Spec_DP21T-00000443
- Solar ES 9-224Y Class II
- MAN D&T SE TED 10000494596
- Shell Turbo S4 GX 32 cumple con las especificaciones del Turbo-maquinaria de Elliott X-18-0004
- Shell Turbo S4 GX cumple con las especificaciones del turbo-maquinaria de Siemens 1CW0047915, WN80003798 e informe 65/0027
- Shell Turbo S4 GX cumple con Siemens Finspong MAT812109
- GE Oil and Gas - Especificación Apropiada incluida en el documento ITN52220.04
- ANSALDO TGO2-0171-E00000/B
- Shell Turbo S4 GX 32 ha sido clasificado como aceite de turbina de bajo barnizado por GE Oil & Gas con las especificaciones listadas en el documento ITN52220.04

Para obtener una lista completa de aprobaciones y recomendaciones de equipo, consulte a su servicio de asistencia técnica local de Shell.

Características físicas típicas

Properties			Method	Shell Turbo S4 GX 32
Grado de Viscosidad ISO			ISO 3448	32
Viscosidad Cinemática	@40°C	mm ² /s	ASTM D445	32.0
Viscosidad Cinemática	@100°C	mm ² /s	ASTM D445	6.06
Índice de Viscosidad			ASTM D2270	139
Densidad	@15°C	g/cm ³	IP 365	0.827
Punto de Inflamación (COC)			ASTM D92	232
Punto de Fluidez			ASTM D97	-42
Número de Neutralización			ASTM D974	0.15
Liberación de Aire	@50°C	minutos	ASTM D3427	1
Corrosión del Cobre	3hr/100°C		ASTM D130	1b
Propiedades para evitar la herrumbre			ASTM D665 A & B	No Herrumbre
Separación del Agua	minutos hasta 3 ml de emulsión	minutos	ASTM D1401	15
Demulsibilidad del Vapor			IP 19	95
Características Espumantes	tendencia, estabilidad	ml/ml	ASTM D892	
Secuencia I				0/0
Secuencia II				0/0
Secuencia III				0/0
Carga - FZG - etapa de carga de falla			DIN 51354	10
Estabilidad a la oxidación				

Properties		Method	Shell Turbo S4 GX 32
RPVOT	minutos	ASTM D2272	1400
RPVOT Modificado	% de RPVOT		95%
Vida útil TOST	horas	ASTM D943	10 000+
Lodo a 100 horas de TOST	mg/kg	ASTM D4310	25
TOST en seco	@120°C	ASTM D7873	
Contenido de lodo a 50% de RPVOT	mg/kg		31.1
Tiempo hasta 50% RPVOT	horas		1410

Estas características son típicas de la producción actual. Mientras que la producción se realiza conforme a las especificaciones de Shell, se pueden producir variaciones en estas características.

Seguridad, higiene y medio ambiente

- **Salud y seguridad**

Es improbable que Shell Turbo S4 GX 32 presente algún peligro significativo para la salud o la seguridad cuando se use apropiadamente en la aplicación recomendada y se mantenga buenos estándares de higiene personal.

Evite el contacto con la piel. Use guantes impermeables con aceite usado. Tras contacto con la piel, lave inmediatamente con agua y jabón.

Orientación sobre Salud y Seguridad está disponible en la Hoja de Datos de Seguridad del Material (MSDS), que se puede obtener de epc.shell.com

- **Proteja el medioambiente**

Lleve aceite usado a un punto de recogida autorizado. No vierta en desagües, suelo o agua.

Información adicional

- **Consejo**

Información sobre aplicaciones no cubiertas aquí se puede obtener de su representante de Shell.



Shell Turbo S4 GX 46

- Larga vida de aceite
- Protección mejorada contra el desgaste

Lubricante de primera para turbinas engranadas industriales de vapor, gas y ciclo combinado

Shell Turbo S4 GX 46 se basa en la tecnología de Gas-a-Líquido (GTL) y ha sido desarrollado para satisfacer las demandas de los sistemas de turbinas más modernas de alta eficiencia. Diseñado para ofrecer un rendimiento excepcional, de largo plazo bajo las condiciones más severas de operación, Shell Turbo S4 GX 46 minimiza la formación del desgaste, depósitos y lodos, incluso en condiciones cíclicas de carga pico.

DESIGNED TO MEET CHALLENGES

Rendimiento, Características & Ventajas

• Vida Útil Extendida del Aceite

Shell Turbo S4 GX 46 proporciona una resistencia excepcional a la degradación, incluso en condiciones de alto estrés oxidativo y térmico. Excelentes resultados, en ambas pruebas de vida de ASTM TOST seco y TOST (ASTM D943) demuestran el potencial de Shell Turbo S4 GX 46 para ofrecer una vida útil prolongada, menores costos de mantenimiento y menor tiempo de inactividad en comparación con la tecnología de aceite mineral convencional.

• Protección Mejorada de Equipo

La excelente prevención de la formación de depósitos proporcionado por Shell Turbo S4 GX 46 permite a lubricar los cojinetes de turbina de gas más calientes con una mínima acumulación de depósito o formación de lodo. Esto reduce la posibilidad de fallo de un componente crítico y el riesgo de parada no planificada de la turbina.

- A medida que aumenta la presión sobre las cajas de engranajes en las turbinas es fundamental que un aceite proporcione una mayor protección contra el desgaste. Shell Turbo S4 GX 46 ofrece una mayor protección contra el desgaste en cajas de engranajes altamente cargadas que ayudan a los usuarios finales a mantener las condiciones óptimas de operación bajo situaciones difíciles sin sacrificar la resistencia a los depósitos o vida útil del aceite.

• Eficiencia Mejorada del Sistema

La demulsibilidad, la liberación de aire, la resistencia a la formación de espuma, y el bloqueo de los filtros son factores críticos para el aceite en los últimos diseños de turbinas engranadas (especialmente turbinas que tienen más cortos tiempos de residencia de aceite). Shell Turbo S4 GX 46 ofrece un excelente rendimiento en todas las cuatro áreas, asegurando que se mantengan las condiciones óptimas de funcionamiento.

Aplicaciones principales



• Turbinas de electricidad e industriales de vapor, gas y de ciclo combinado

Shell Turbo S4 GX 46 es usado como el aceite lubricante de elección en turbinas modernas de vapor, gas y de ciclo combinado, especialmente aquellos que necesitan un rendimiento mejorado anti-desgaste para proteger las cajas de engranajes altamente cargados.

• Otras aplicaciones industriales

Shell Turbo S4 GX 46 también se puede usar para otras aplicaciones industriales que requieren un aceite de turbina de gas de alto rendimiento, tales como la lubricación de los turbocompresores

Especificaciones, Aprobaciones & Recomendaciones

Shell Turbo S4 GX 46 cumple y supera las especificaciones y los requisitos de los principales fabricantes internacionales de turbinas incluyendo:

- ASTM 4304-13 Type I, II & III
- GB (China) 11120-2011, L-TSE, L-TGE and L-TGSE
- DIN 51515 Part 1 L-TDP & Part 2 L-TGP, 51524-2 HLP

- JIS K-2213 Type 2
- ISO 8068, L-TGF y L-TGSE
- Shell Turbo S4 GX is es aprobado por Siemens Power Generation, espec. TLV 9013 04 y TLV 9013 05
- General Electric GEK 28143b
- Alstom, HTGD 90 117 V0001 Y
- Dresser Rand 003-406-001 Type I y III
- Solar ES 9-224Y Class II
- MAN D&T SE TED 10000494596
- Shell Turbo S4 GX cumple con las especificaciones de Siemens Turbo-machinery 1CW0047915, WN80003798, y reporte 65/0027
- Shell Turbo S4 GX cumple con Siemens Finspong MAT812109
- GE Oil and Gas – Especificaciones apropiadas mencionadas bajo el documento de ITN52220.04
- ANSALDO TGO2-0171-E00000/B

Para obtener una lista completa de aprobaciones y recomendaciones de equipo, consulte a su servicio de asistencia técnica local de Shell.

Características físicas típicas

Properties			Method	Shell Turbo S4 GX 46
Grado de Viscosidad ISO			ISO 3448	46
Viscosidad Cinemática	@40°C	mm ² /s	ASTM D445	43.5
Viscosidad Cinemática	@100°C	mm ² /s	ASTM D445	7.50
Índice de Viscosidad			ASTM D2270	139
Densidad	@15°C	g/cm ³	IP 365	0.829
Punto de Destello (COC)			ASTM D92	245
Punto de Escurrimiento			ASTM D97	-27
Número de Neutralización			ASTM D974	0.15
Liberación de Aire	@50°C	minutos	ASTM D3427	1
Corrosión de Cobre	3hr/100°C		ASTM D130	1b
Propiedades de Prevención al Herrumbre			ASTM D665 A & B	No Herrumbre
Separabilidad de Agua	minutos para 3 mL de emulsión	minutos	ASTM D1401	15
Demulsibilidad de Vapor			IP 19	95
Características de Espumado	tendencia, estabilidad	mL/mL	ASTM D892	
Secuencia I				0/0
Secuencia II				0/0
Secuencia III				0/0
Carga - FZG - fase de fallo de carga			DIN 51354	11
Estabilidad a la Oxidación				
RPVOT			ASTM D2272	1400
RPVOT Modificado				95%
Vida de TOST			ASTM D943	10 000+
TOST lodo de 1000hr			ASTM D4310	25
TOST seco	@120°C		ASTM D7873	
Contenido de Lodo a 50% de RPVOT				26

Properties	Method	Shell Turbo S4 GX 46
Tiempo a 50% de RPVOT	horas	1460

Estas características son típicas de la producción actual. Mientras que la producción se realiza conforme a las especificaciones de Shell, se pueden producir variaciones en estas características.

Salud, Seguridad y Medio Ambiente

- **Salud y Seguridad**

No es probable que Shell Turbo S4 GX 46 presente algún peligro significativo para la salud o la seguridad cuando se use apropiadamente en la aplicación recomendada y se mantenga buenos estándares de higiene personal.

Evite el contacto con la piel. Use guantes impermeables con aceite usado. Tras contacto con la piel, lave inmediatamente con agua y jabón.

Orientación sobre Salud y Seguridad está disponible en la Hoja de Datos de Seguridad (MSDS), que se puede obtener de www.epc.shell.com

- **Proteja el Medio Ambiente**

Lleve aceite usado a un punto de recogida autorizado. No vierta en desagües, suelo o agua.

Información adicional

- **Consejo**

Información sobre aplicaciones no cubiertas aquí se puede obtener de su representante Shell.



Shell Turbo S4 GX 46

- Larga vida de aceite
- Protección mejorada contra el desgaste

Lubricante de primera para turbinas engranadas industriales de vapor, gas y ciclo combinado

Shell Turbo S4 GX 46 se basa en la tecnología de Gas-a-Líquido (GTL) y ha sido desarrollado para satisfacer las demandas de los sistemas de turbinas más modernas de alta eficiencia. Diseñado para ofrecer un rendimiento excepcional, de largo plazo bajo las condiciones más severas de operación, Shell Turbo S4 GX 46 minimiza la formación del desgaste, depósitos y lodos, incluso en condiciones cíclicas de carga pico.

DESIGNED TO MEET CHALLENGES

Rendimiento, Características & Ventajas

• Vida Útil Extendida del Aceite

Shell Turbo S4 GX 46 proporciona una resistencia excepcional a la degradación, incluso en condiciones de alto estrés oxidativo y térmico. Excelentes resultados, en ambas pruebas de vida de ASTM TOST seco y TOST (ASTM D943) demuestran el potencial de Shell Turbo S4 GX 46 para ofrecer una vida útil prolongada, menores costos de mantenimiento y menor tiempo de inactividad en comparación con la tecnología de aceite mineral convencional.

• Protección Mejorada de Equipo

La excelente prevención de la formación de depósitos proporcionado por Shell Turbo S4 GX 46 permite a lubricar los cojinetes de turbina de gas más calientes con una mínima acumulación de depósito o formación de lodo. Esto reduce la posibilidad de fallo de un componente crítico y el riesgo de parada no planificada de la turbina.

- A medida que aumenta la presión sobre las cajas de engranajes en las turbinas es fundamental que un aceite proporcione una mayor protección contra el desgaste. Shell Turbo S4 GX 46 ofrece una mayor protección contra el desgaste en cajas de engranajes altamente cargadas que ayudan a los usuarios finales a mantener las condiciones óptimas de operación bajo situaciones difíciles sin sacrificar la resistencia a los depósitos o vida útil del aceite.

• Eficiencia Mejorada del Sistema

La demulsibilidad, la liberación de aire, la resistencia a la formación de espuma, y el bloqueo de los filtros son factores críticos para el aceite en los últimos diseños de turbinas engranadas (especialmente turbinas que tienen más cortos tiempos de residencia de aceite). Shell Turbo S4 GX 46 ofrece un excelente rendimiento en todas las cuatro áreas, asegurando que se mantengan las condiciones óptimas de funcionamiento.

Aplicaciones principales



• Turbinas de electricidad e industriales de vapor, gas y de ciclo combinado

Shell Turbo S4 GX 46 es usado como el aceite lubricante de elección en turbinas modernas de vapor, gas y de ciclo combinado, especialmente aquellos que necesitan un rendimiento mejorado anti-desgaste para proteger las cajas de engranajes altamente cargados.

• Otras aplicaciones industriales

Shell Turbo S4 GX 46 también se puede usar para otras aplicaciones industriales que requieren un aceite de turbina de gas de alto rendimiento, tales como la lubricación de los turbocompresores

Especificaciones, Aprobaciones & Recomendaciones

Shell Turbo S4 GX 46 cumple y supera las especificaciones y los requisitos de los principales fabricantes internacionales de turbinas incluyendo:

- ASTM 4304-13 Type I, II & III
- GB (China) 11120-2011, L-TSE, L-TGE and L-TGSE
- DIN 51515 Part 1 L-TDP & Part 2 L-TGP, 51524-2 HLP

- JIS K 2213:2006 Type 2
- ISO 8068:2006 L-TGF, ISO 8068:2006 L-TGSE
- Shell Turbo S4 GX is es aprobado por Siemens Power Generation, espec. TLV 9013 04 y TLV 9013 05
- General Electric GEK 28143b
- Alstom HTGD 90117 V 0001 AA
- Dresser Rand 003-406-001 Type I y III
- Solar ES 9-224Y Class II
- MAN D&T SE TED 10000494596
- Shell Turbo S4 GX cumple con las especificaciones de Siemens Turbo-machinery 1CW0047915, WN80003798, y reporte 65/0027
- Shell Turbo S4 GX cumple con Siemens Finspong MAT812109
- GE Oil and Gas – Especificaciones apropiadas mencionadas bajo el documento de ITN52220.04
- ANSALDO TGO2-0171-E00000/B

Para obtener una lista completa de aprobaciones y recomendaciones de equipo, consulte a su servicio de asistencia técnica local de Shell.

Características físicas típicas

Properties			Method	Shell Turbo S4 GX 46
Grado de Viscosidad ISO			ISO 3448	46
Viscosidad Cinemática	@40°C	mm ² /s	ASTM D445	43.5
Viscosidad Cinemática	@100°C	mm ² /s	ASTM D445	7.50
Índice de Viscosidad			ASTM D2270	139
Densidad	@15°C	g/cm ³	IP 365	0.829
Punto de Chispa (COC)			ASTM D92	245
Punto de Fluidez			ASTM D97	-27
Número de Neutralización			ASTM D974	0.15
Liberación de Aire	@50°C	minutos	ASTM D3427	1
Corrosión de Cobre	3hr/100°C		ASTM D130	1b
Propiedades de Prevención al Herrumbre			ASTM D665 A & B	No Herrumbre
Separabilidad de Agua	minutos a 3 mL de emulsión	minutos	ASTM D1401	15
Demulsibilidad de Vapor			IP 19	95
Características de Espumado	tendencia, estabilidad	mL/mL	ASTM D892	
Secuencia I				0/0
Secuencia II				0/0
Secuencia III				0/0
Carga - FZG - fase de fallo de carga			DIN 51354	11
Estabilidad a la Oxidación				
RPVOT			ASTM D2272	1400
RPVOT Modificado				95%
Vida de TOST			ASTM D943	10 000+
TOST lodo de 1000hr			ASTM D4310	25
TOST seco	@120°C		ASTM D7873	
Contenido de Lodo a 50% de RPVOT				26

Properties	Method	Shell Turbo S4 GX 46
Tiempo a 50% de RPVOT	horas	1460

Estas características son típicas de la producción actual. Mientras que la producción se realiza conforme a las especificaciones de Shell, se pueden producir variaciones en estas características.

Salud, Seguridad y Medio Ambiente

- **Salud y Seguridad**

No es probable que Shell Turbo S4 GX 46 presente algún peligro significativo para la salud o la seguridad cuando se use apropiadamente en la aplicación recomendada y se mantenga buenos estándares de higiene personal.

Evite el contacto con la piel. Use guantes impermeables con aceite usado. Tras contacto con la piel, lave inmediatamente con agua y jabón.

Orientación sobre Salud y Seguridad está disponible en la Hoja de Datos de Seguridad (MSDS), que se puede obtener de www.epc.shell.com

- **Proteja el Medio Ambiente**

Lleve aceite usado a un punto de recogida autorizado. No vierta en desagües, suelo o agua.

Información adicional

- **Consejo**

Información sobre aplicaciones no cubiertas aquí se puede obtener de su representante de Shell.



Shell Turbo Oil T 32

Aceites industriales de la alta calidad para turbina de vapor y de gas

Los aceites de Shell Turbo T han sido considerados como el aceite de turbina estándar de la industria. Creciendo sobre de esta reputación, los aceites de Shell Turbo T han sido desarrollado para ofrecer un rendimiento mejorado capaz de satisfacer las demandas de los sistemas de turbinas de vapor más modernos y turbinas de gas ligeros, que no requieren protección adicional contra el desgaste para la caja de engranajes. Los aceites de Shell Turbo T se formula a partir de aceites base hidrotratados de alta calidad y una combinación de aditivos libres de zinc que proporcionan una excelente estabilidad a la oxidación, protección contra la herrumbre y la corrosión, baja formación de espuma y excelente demulsibilidad.

DESIGNED TO MEET CHALLENGES

Rendimiento, Características & Ventajas

• Fuerte control de la oxidación

El uso de aceites base intrínsecamente estables a la oxidación junto con un paquete de inhibidor eficaz proporciona una alta resistencia a la degradación oxidativa.

El resultado es una mayor vida útil del aceite, lo que minimiza la formación de ácidos corrosivos agresivos, depósitos y lodos, reduciendo los costos de operación.

• Alta resistencia al espumado y rápida liberación de aire

Los aceites son formulados con un aditivo anti-espuma, que generalmente controla la formación de espuma. Esta característica, junto con la rápida liberación de aire del lubricante reduce la posibilidad de problemas como la cavitación de la bomba, desgaste excesivo y oxidación prematura del aceite, dándole una mayor confiabilidad del sistema.

• Propiedades positivas de eliminación de agua

Control robusto de demulsividad de tal manera que el exceso de agua, común en las turbinas de vapor, puede ser drenado fácilmente del sistema de lubricación, lo que minimiza la corrosión y el desgaste prematuro, reduciendo el riesgo de mantenimiento no planificado.

• Excelente protección contra la herrumbre y la corrosión

Previene la formación de óxido y protege contra la presencia de la corrosión garantizando la protección de los equipos después de la exponerse a la humedad o el agua durante la operación y durante las paradas, minimizando el mantenimiento.

Aplicaciones principales

Los aceites de Shell Turbo T están disponibles en los grados ISO 32, 46, 68 y 100 y son adecuados para las siguientes áreas:

- Turbinas industriales de vapor y turbinas de gas de servicio liviano que no requieren un mayor rendimiento antidesgaste en la caja de engranajes.
- Lubricación de turbina hidroeléctrica.
- Numerosas aplicaciones donde se requiere un fuerte control sobre el herrumbre y la oxidación.
- Bombas y turbo-compresores dinámicos centrífugos y axiales donde se recomienda un aceite de turbina de tipo R&O (Rust & Oxidation).

Especificaciones, Aprobaciones & Recomendaciones

- Siemens Power Generation TLV 9013 04 & TLV 9013 05
- Alstom HTGD 90117 V 0001 AA
- Man Turbo SP 079984 D0000 E99
- Fives Cincinnati, LLC (anteriormente como Cincinnati Machine): P-38
- General Electric GEK 28143b, GEK 32568K, GEK 46506e y GEK 120498
- Siemens - Westinghouse 21T0591 & PD-55125Z3
- DIN 51515-1 L-TD, 51515-2 L-TG, 51524-1 HL
- ISO 8068:2006 - L-TGA, 8068:2006 - L-TSA
- Solar ES 9-224Y Class II
- GEC Alstom NBA P50001A
- JIS K 2213:2006 Type 2

- ASTM D4304-13 Type I & III
- GB 11120-2011, L-TSA y L-TGA
- Indian Standard IS 1012:2002
- Skoda: Technical Properties Tp 0010P/97 uso en turbinas de vapor.
- Alstom Power Hydro Generators (spec HTWT600050)
- Dresser Rand (spec 003-406-001)
- Siemens Turbo Compressors (spec 800 037 98)
- GE Oil and Gas – Especificación Apropiada mencionada en el documento ITN52220.04
- Para aplicaciones especiales, tales como compresores de Amoníaco o de Syngas de Alto Azufre con sellos húmedos de gas, por favor póngase en contacto con su experto técnico local.

Para obtener una lista completa de aprobaciones y recomendaciones de equipo, consulte a su servicio de asistencia técnica local de Shell.

Características físicas típicas

Properties			Method	Shell Turbo T 32
Viscosidad	@40°C	cSt	ASTM D445	32.0
Viscosidad	@100°C	cSt	ASTM D445	5.45
Índice de Viscosidad			ASTM D2270	105
Color			ASTM D1500	L 0.5
Densidad		kg/m ³	ASTM D4052	840
Punto de Fluidez		°C máximo	ASTM D97	33
Punto de Inflamación (COC)		°C mínimo	ASTM D92	215
Número Total de Ácido		mg KOH/g	ASTM D974	0.10
Liberación de Aire, Minutos	@50°C	minutos	ASTM D3427	4
Demulsibilidad de Agua		minutos	ASTM D1401	15
Demulsibilidad de Vapor		segundos	DIN 51589	150
Control de Herrumbre			ASTM D665B	Pasa
Prueba de Control de Oxidación - Vida TOST		horas	ASTM D943	10,000+
Prueba de Control de Oxidación - RPVOT		minutos mínimo	ASTM D2272	950

Estas características son típicas de la producción actual. Mientras que la producción se realiza conforme a las especificaciones de Shell, se pueden producir variaciones en estas características.

Seguridad, higiene y medio ambiente

• Salud y seguridad

No es probable que Shell Turbo T 32 presente algún peligro significativo para la salud o la seguridad cuando se use apropiadamente en la aplicación recomendada y se mantenga buenos estándares de higiene personal.

Evite el contacto con la piel. Use guantes impermeables con el aceite usado. Tras contacto con la piel, lave inmediatamente con agua y jabón.

Orientación sobre Salud y Seguridad está disponible en la Hoja de Datos de Seguridad del Material apropiada, que se puede obtener de <http://www.epc.shell.com/>

- **Proteja el medioambiente**

Lleve aceite usado a un punto de recogida autorizado. No vierta en desagües, suelo o agua.

Información adicional

- **Consejo**

Información sobre aplicaciones no cubiertas aquí se puede obtener de su representante Shell.



Shell Turbo Oil T 46

Aceites industriales de la alta calidad para turbina de vapor y de gas

Shell Turbo Oils T ha sido considerado desde hace mucho tiempo como el aceite de turbina estándar de la industria. Basándose en esta reputación, Shell Turbo Oils T ha sido desarrollado para ofrecer un rendimiento mejorado capaz de satisfacer las demandas de los sistemas más modernos de turbinas de vapor y turbinas de gas de servicio ligero, que no requieren un mayor rendimiento antidesgaste para la caja de engranajes. Shell Turbo Oils T son formulados a partir de aceites de base hidrotratados de alta calidad y una combinación de aditivos libres de zinc que proporcionan una excelente estabilidad oxidativa, protección contra el óxido y la corrosión, baja espumación y excelente capacidad de demulsibilidad.

DESIGNED TO MEET CHALLENGES

Rendimiento, Características Y Ventajas

• Fuerte control de la oxidación

El uso de aceites base inherentemente oxidativamente estables junto con un efectivo paquete inhibidor proporciona una alta resistencia a la degradación oxidativa. El resultado es una mayor vida útil del aceite, minimizando la formación de ácidos corrosivos agresivos, depósitos y lodos, reduciendo los costos de operación.

• Alta Resistencia al espumado y rápida liberación de aire

Los aceites son formulados con un aditivo anti-espuma, que generalmente controla la formación de espuma. Esta característica, junto con una rápida liberación de aire del lubricante, reduce la posibilidad de problemas como la cavitación de bomba, el desgaste excesivo y la oxidación prematura del aceite, aumentando la confiabilidad del sistema.

• Propiedades positivas de eliminación de agua

Control robusto de demulsibilidad permitiendo que el exceso de agua comúnmente encontrado en turbinas de vapor se pueda drenar fácilmente del sistema de lubricación, minimizando la corrosión y el desgaste prematuro, reduciendo el riesgo de mantenimiento no planificado.

• Excelente protección contra la herrumbre y la corrosión

Evita la formación de óxido y protege contra la corrosión inicial asegurando la protección de los equipos después de la exposición a la humedad o al agua durante el funcionamiento y durante las paradas, minimizando el mantenimiento.

Aplicaciones principales

Shell Turbo Oils T están disponibles en grados ISO de 32, 46, 68 y 100 adecuados para la aplicación en las siguientes áreas:

- Turbinas industriales de vapor y turbinas de gas de servicio liviano que no requieren un mayor rendimiento antidesgaste en la caja de engranajes.
- Lubricación de turbina hidroeléctrica.
- Numerosas aplicaciones donde se requiere un fuerte control sobre el herrumbre y la oxidación.
- Bombas y turbo-compresores dinámicos centrífugos y axiales donde se recomienda un aceite de turbina de tipo R&O (Rust & Oxidation).

Especificaciones, Aprobaciones & Recomendaciones

- Siemens Power Generation TLV 9013 04 & TLV 9013 05
- Alstom HTGD 90117 V 0001 AA
- Man Turbo SP 079984 D0000 E99
- Fives Cincinnati, LLC (anteriormente como Cincinnati Machine): P-55
- General Electric GEK 28143b, GEK 117064
- DIN 51515-1 L-TD, 51515-2 L-TG, 51524-1 HL
- ISO 8068:2006 - L-TGA, 8068:2006 - L-TSA
- Solar ES 9-224Y Class II
- GEC Alstom NBA P50001A
- JIS K 2213: 2006 Type 2
- ASTM D4304-13 Type I & III
- GB11120, L-TSA y L-TGA
- Indian Standard IS 1012:2002

- Skoda Technical Properties Tp 0010P/97 usado en motores de vapor.
- Alstom Power Hydro Generators (espec. HTWT600050)
- Dresser Rand (espec. 003-406-001)
- Andritz Hydro
- Siemens Turbo Compressors (espec. 800 037 98)
- MAN D&T SE TED 10000494596
- GE Oil and Gas - Especificación apropiada incluida en el documento ITN52220.04
- ANSALDO TGO2-0171-E00000/B
- Para aplicaciones especiales como compresores de amoníaco o de alto contenido de syngas de azufre con sellos húmedos de gas, póngase en contacto con su experto técnico local.

Para obtener una lista completa de aprobaciones y recomendaciones de equipo, consulte a su servicio de asistencia técnica local de Shell.

Características físicas típicas

Properties			Method	Shell Turbo Oil T 46
Viscosidad	@40°C	cSt	ASTM D445	46.0
Viscosidad	@100°C	cSt	ASTM D445	6.90
Índice de Viscosidad			ASTM D2270	105
Color			ASTM D1500	L 0.5
Densidad		kg/m ³	ASTM D4052	858
Punto de Fluidez		°C máximo	ASTM D97	-27
Punto de Inflamación (COC)		°C mínimo	ASTM D92	220
Número Total de Ácido		mg KOH/g	ASTM D974	0.10
Liberación de Aire, minutos	@50°C	minutos	ASTM D3427	4
Demulsibilidad del Agua		minutos	ASTM D1401	15
Demulsibilidad del Vapor		segundos	DIN 51589	153
Control de Herrumbre			ASTM D665B	Pasa
Prueba de Control de Oxidación - Vida TOST		horas	ASTM D943	10,000+
Prueba de Control de Oxidación - RPVOT - minutos		minutos mínimo	ASTM D2272	950

Estas características son típicas de la producción actual. Mientras que la producción se realiza conforme a las especificaciones de Shell, se pueden producir variaciones en estas características.

Salud, Seguridad y Medio Ambiente

• Salud y seguridad

Es improbable que Shell Turbo Oil T 46 presente algún peligro significativo para la salud o la seguridad cuando se use apropiadamente en la aplicación recomendada y se mantenga buenos estándares de higiene personal.

Evite el contacto con la piel. Use guantes impermeables con aceite usado. Tras contacto con la piel, lave inmediatamente con agua y jabón.

Orientación sobre Seguridad y Salud está disponible en la apropiada Hoja de Datos de Seguridad del Material, que se

puede obtener de <http://www.epc.shell.com/>

- **Proteja el medioambiente**

Lleve aceite usado a un punto de recogida autorizado. No vierta en desagües, suelo o agua.

Información adicional

- **Consejo**

Información sobre aplicaciones no cubiertas aquí se puede obtener de su representante de Shell.



Shell Turbo Oil T 68

Aceites industriales de la alta calidad para turbina de vapor y de gas

Shell Turbo Oils T ha sido considerado desde hace mucho tiempo como el aceite de turbina estándar de la industria. Basándose en esta reputación, Shell Turbo Oils T ha sido desarrollado para ofrecer un rendimiento mejorado capaz de satisfacer las demandas de los sistemas más modernos de turbinas de vapor y turbinas de gas de servicio ligero, que no requieren un mayor rendimiento antidesgaste para la caja de engranajes. Shell Turbo Oils T son formulados a partir de aceites de base hidrotratados de alta calidad y una combinación de aditivos libres de zinc que proporcionan una excelente estabilidad oxidativa, protección contra el óxido y la corrosión, baja espumación y excelente capacidad de demulsibilidad.

DESIGNED TO MEET CHALLENGES

Rendimiento, Características Y Ventajas

- **Fuerte control de la oxidación**

El uso de aceites base inherentemente oxidativamente estables junto con un efectivo paquete inhibidor proporciona una alta resistencia a la degradación oxidativa. El resultado es una mayor vida útil del aceite, minimizando la formación de ácidos corrosivos agresivos, depósitos y lodos, reduciendo los costos de operación.

- **Alta resistencia al espumado y rápida liberación de aire**

Los aceites son formulados con un aditivo anti-espuma, que generalmente controla la formación de espuma. Esta característica, junto con una rápida liberación de aire del lubricante, reduce la posibilidad de problemas como la cavitación de bomba, el desgaste excesivo y la oxidación prematura del aceite, aumentando la confiabilidad del sistema.

- **Propiedades positivas de eliminación de agua**

Control robusto de demulsibilidad permitiendo que el exceso de agua comúnmente encontrado en turbinas de vapor se pueda drenar fácilmente del sistema de lubricación, minimizando la corrosión y el desgaste prematuro, reduciendo el riesgo de mantenimiento no planificado.

- **Excelente protección contra la herrumbre y la corrosión**

Evita la formación de óxido y protege contra la corrosión inicial asegurando la protección de los equipos después de la exposición a la humedad o al agua durante el funcionamiento y durante las paradas, minimizando el mantenimiento.

Aplicaciones principales

Shell Turbo Oils T están disponibles en grados ISO de 32, 46, 68 y 100 adecuados para la aplicación en las siguientes áreas:

- Turbinas industriales de vapor y de gas de uso ligero que no requieren un rendimiento mejorado de antidesgaste para la caja de engranajes.
- Lubricación de turbina hidroeléctrica.
- Numerosas aplicaciones donde se requiere un fuerte control sobre el herrumbre y la oxidación.
- Bombas y turbo-compresores dinámicos centrífugos y axiales donde se recomienda un aceite de turbina de tipo R&O (Rust & Oxidation).

Especificaciones, Aprobaciones & Recomendaciones

- Alstom HTGD 90 117 V0001 Z
- Fives Cincinnati, LLC (anteriormente como Cincinnati Machine): P-54
- Man Turbo SP 079984 D0000 E99
- General Electric GEK 28143b
- DIN 51515-1 L-TD, 51524-1 HL
- ISO 8068:2006 - L-TGA, 8068:2006 - L-THA, 8068:2006 - L-TSA
- JIS K 2213: 2006 Type 2
- ASTM D4304-13 Type I
- GB11120-2011, L-TSA y L-TGA
- Indian Standard IS 1012:2002
- Andritz Hydro
- Siemens Turbo Compressors (spec 800 037 98)

- Para aplicaciones especiales como compresores de amoníaco o de syngas con alto contenido de azufre con sellos húmedos de gas, póngase en contacto con su experto técnico local.

Para obtener una lista completa de aprobaciones y recomendaciones de equipo, consulte a su servicio de asistencia técnica local de Shell.

Características físicas típicas

Propiedades			Method	Shell Turbo T 68
Viscosidad	@40°C	cSt	ASTM D445	68.0
Viscosidad	@100°C	cSt	ASTM D445	8.95
Índice de Viscosidad			ASTM D2270	105
Color			ASTM D1500	L 0.5
Densidad		kg/m ³	ASTM D4052	871
Punto de Fluidez		°C máximo	ASTM D97	-24
Punto de Inflamación (COC)		°C mínimo	ASTM D92	240
Número Total de Ácido		mg KOH/g	ASTM D974	0.10
Liberación de Aire, minutos	@50°C	minutos	ASTM D3427	5
Demulsibilidad del Agua		minutos	ASTM D1401	20
Control de Herrumbre			ASTM D665B	Pasa
Prueba de Control de Oxidación - Vida TOST		horas	ASTM D943	7,000+
Prueba de Control de Oxidación - RPVOT - minutos		minutes	ASTM D2272	600

Estas características son típicas de la producción actual. Mientras que la producción se realiza conforme a las especificaciones de Shell, se pueden producir variaciones en estas características.

Salud, Seguridad y Medio Ambiente

• Salud y seguridad

Es improbable que Shell Turbo T 68 presente algún peligro significativo para la salud o la seguridad cuando se use apropiadamente en la aplicación recomendada y se mantenga buenos estándares de higiene personal.

Evite el contacto con la piel. Use guantes impermeables con aceite usado. Tras contacto con la piel, lave inmediatamente con agua y jabón.

Orientación sobre Seguridad y Salud está disponible en la Hoja de Datos de Seguridad del Material apropiado, que se puede obtener de <http://www.epc.shell.com/>

• Proteja el medioambiente

Lleve aceite usado a un punto de recogida autorizado. No vierta en desagües, suelo o agua.

Información adicional

• Consejo

Información sobre aplicaciones no cubiertas aquí se puede obtener de su representante de Shell.