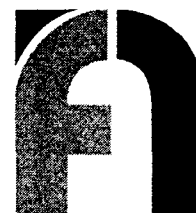


**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
987-1:2000**

**ACEITES LUBRICANTES
PARA ENGRANAJES.
PARTE 1: INDUSTRIALES**

(2^{da} Revisión)



FONDONORMA

PRÓLOGO

La presente norma sustituye totalmente a la Norma Venezolana COVENIN **987-1:1996 Aceites Lubricantes para engranajes. Parte 1: Industriales**, fue revisada de acuerdo a las directrices del Comité Técnico de Normalización **CT4 Petróleo, Gas y sus derivados** por el Subcomité Técnico **SC3 Aceites y grasas del petróleo** y aprobada por **FONDONORMA** en la reunión del Consejo Superior **N° 2000-09** de fecha **27/09/2000**.

En la revisión de esta Norma participaron las siguientes entidades: General Motors Venezolana; Ministerio de Energía y Minas; PDVSA-DELTAVENT; PDVSA-INTEVEP; PDVSA-Manufactura y Mercadeo; Polímeros y Minerales, C.A.; QUISECA.

**NORMA VENEZOLANA
ACEITES LUBRICANTES PARA
ENGRANAJES.
PARTE 1: INDUSTRIALES**

**COVENIN
987-1:2000
(2^{da} Revisión)**

1 OBJETO

Esta Norma Venezolana especifica los requisitos mínimos de calidad exigidos a los aceites lubricantes para engranajes de uso industrial.

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 372:1997 Productos derivados del petróleo. Determinación de los puntos de inflamación y fuego. Método Cleveland de copa abierta.
- COVENIN 424-91 Petróleo crudo y sus derivados. Determinación de la viscosidad cinemática y cálculo de la viscosidad dinámica.
- COVENIN 872:1995 Productos derivados del petróleo. Determinación de la corrosión a la lámina de cobre.
- COVENIN 950-90 Petróleo crudo y sus derivados. Muestreo manual.
- COVENIN 1121:1999 Aceites lubricantes de uso industrial. Sistema de clasificación según la viscosidad.
- COVENIN 1387-91 Aceites lubricantes. Determinación de las características de oxidación de extrema presión.
- COVENIN 1389-91 Aceites lubricantes. Determinación de las características espumantes.
- COVENIN 1393:1993 Aceites lubricantes. Determinación de las características de demulsibilidad.
- COVENIN 1395:1992 Aceites lubricantes. Determinación de las propiedades antiherrumbrantes en presencia de agua.
- COVENIN 2399:1995 Aceites lubricantes. Determinación de las propiedades de extrema presión (EP). Método Timken.
- COVENIN 2877:1992 Aceites lubricantes. Determinación de las características de extrema presión. Método de cuatro bolas (EP).
- COVENIN 3013:1993 Aceites lubricantes para engranajes (industriales y automotrices) y sistemas hidráulicos. Determinación de la capacidad de soporte de carga con el equipo FZG.
- COVENIN 3099:1994 Aceites lubricantes. Determinación de las características antidesgaste. Método de cuatro bolas.

3 DEFINICIONES

Para los propósitos de esta Norma Venezolana se aplican las siguientes definiciones:

3.1 Aceite lubricante para engranaje industrial en sistema cerrado

Es aquel fluido utilizado en engranajes bajo condiciones de carga severa o carga de impacto donde el sistema de lubricación es cerrado (engranajes coplanares o no coplanares).

3.2 Aceite lubricante para engranaje industrial en sistema abierto

Es aquel fluido utilizado en sistemas de engranajes bajo condiciones de carga severa y baja velocidad, donde el sistema de lubricación es abierto (engranajes de mediano y gran tamaño).

4 CLASIFICACIÓN

Los aceites lubricantes para engranajes industriales se clasifican, de acuerdo con el sistema donde se utilizan, en:

4.1 Aceites lubricantes para engranajes en sistemas cerrados.

4.2 Aceites lubricantes para engranajes en sistemas abiertos.

5 CONDICIONES GENERALES

Los aceites lubricantes para engranajes industriales deben ser manufacturados con aceites básicos minerales refinados o de otra procedencia y los aditivos necesarios para garantizar el comportamiento indicado en los requisitos de la presente norma.

6 REQUISITOS

6.1 Las especificaciones de comportamiento que deben cumplir los aceites lubricantes para engranajes industriales en sistemas cerrados se indican en la tabla 1, y para engranajes industriales en sistemas abiertos, se indican en la tabla 3.

6.2 Las especificaciones de manufactura (propiedades físico-químicas) deben ser verificadas por lote de producción para garantizar la calidad asociada al lubricante (Véanse las tablas 2 y 4).

7 MUESTREO

7.1 El lote se conformará por unidades envasadas de una misma clasificación.

7.2 Para verificar la conformidad del lote (cualquiera que sea su tamaño) con los requisitos establecidos en esta norma, se tomará una muestra según la Norma Venezolana COVENIN 950.

8 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Si la muestra ensayada no cumple con alguno de los requisitos establecidos en las Tablas 2 y 4, se repetirán sobre la muestra testigo los ensayos donde exista discrepancia, y si en este caso no se obtienen resultados satisfactorios, debe rechazarse el lote.

9 ROTULACIÓN Y ENVASE

9.1 Rotulación

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

9.1.1.1 Procedencia.

9.1.1.2 Marca comercial.

9.1.1.3 Número de esta Norma Venezolana COVENIN.

9.1.1.4 Nombre del producto.

9.1.1.5 Volumen neto, expresado en unidades del Sistema Internacional.

9.1.1.6 Firma industrial o envasadora, con su domicilio.

9.1.1.7 Número de lote.

9.1.1.8 Identificación según clasificación.

9.1.1.9 Indicar precauciones de uso del producto.

9.1.1.10 Cualquier otra disposición legal vigente.

9.1.2 En caso de que el producto se comercialice a granel, cada despacho debe venir acompañado con un certificado que contemple la misma información señalada para los envases individuales, además de los resultados de las propiedades físico-químicas.

9.2 Envase

Los aceites lubricantes para engranajes industriales 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

AISE Classification No. 224 Heavy-Duty Lead-Free EP Gear Oil. En: The Lubrication Engineers Manual, 2da. Ed. Publicado por Association of Iron and Steel Engineers. 1996.

AGMA Standard Industrial Gear Lubrication. ANSI/AGMA 9005-D94. American Gear Manufacturers Association. 1994.

AISE Requirements No. 226 and 236 Open Gear Lubricants. En: The Lubrication Engineers Manual, 2da. Ed. Publicado por Association of Iron and Steel Engineers. 1996.

Participaron en la primera revisión de esta norma: Filomena Caputo, Pedro Figueredo, Ramiro González, Belkis López, César Lugo, Teresita Moreno, Yubiri Vasquez, Guillermo Rodríguez, Isidoro Rodríguez, Virgilio Zapata.

Participaron en la segunda revisión de esta norma: Ávila, Antonio; Caputo, Filomena; Dell’Ora, Margie; Figueredo, Pedro; Luque, Rafael; Martín, José; Osio, Álvaro; Osorio, Lirio; Páez, Francisco; Villa.

Tabla 1. Propiedades de comportamiento de los aceites lubricantes para engranajes industriales en sistemas cerrados.

Propiedades de comportamiento ¹	Mín.	Máx.	Método de Ensayo
Incremento de viscosidad luego de la oxidación a 121°C, %	-	6	COVENIN 1387
Timken (EP) Carga OK, kgf (lbf)	27,2 (60)	-	COVENIN 2399
Cuatro bolas desgaste a 54°C, 20 Kgf y 1800 rpm Tamaño de huella, mm	-	0,35	COVENIN 309
Cuatro bolas (EP) Punto de soldadura, Kgf Índice carga desgaste, Kgf	250 45	- -	COVENIN 2877
FZG Etapa pasada	11	-	COVENIN 3013
Herrumbre	Pasa		COVENIN 1395
NOTA: ¹ El suplidor debe demostrar que el producto elaborado tiene la misma fórmula que la muestra de la cual se disponen las pruebas de comportamiento correspondientes a su aprobación, mediante la presentación de los resultados de las pruebas fisico-químicas estipuladas en la presente norma.			

Tabla 2. Propiedades fisico-químicas de los aceites lubricantes para engranajes industriales en sistemas cerrados.

Propiedades fisico-químicas	Mín.	Máx.	Método de Ensayo
Viscosidad a 40°C, cSt	Según grados ISO entre 68 - 680 ¹		COVENIN 424
Punto de Inflamación, °C			
Grado ISO 68	205	-	COVENIN 372
Grado ISO 100	210	-	
Grados ISO 150 a 680	235	-	
Corrosión al cobre 3h a 100°C	-	1b	COVENIN 872
Demulsibilidad:			
Agua libre, ml	80	-	COVENIN 1393
Emulsión, ml	-	1	
Tendencia/Estabilidad a la formación de espuma:			
Secuencia I, ml/ml	-	75/10	COVENIN 1389
Secuencia II, ml/ml	-	75/10	
Secuencia III ml/ml	-	75/10	
NOTA: ¹ Para la clasificación de grados de viscosidad véase la Norma Venezolana COVENIN 1121.			

Tabla 3. Propiedades de comportamiento de los aceites lubricantes para engranajes industriales en sistemas abiertos.

Propiedades de comportamiento ¹	Min.	Máx.	Método de Ensayo
Incremento de viscosidad luego de la oxidación a 95°C, %	-	10	COVENIN 1387
Timken (EP) Carga OK, kgf (lbf)	20,4 (45)	-	COVENIN 2399
FZG Etapa pasada	9	-	COVENIN 3013
Herrumbre	Pasa		COVENIN 1395

NOTA:

¹ El suplidor debe demostrar que el producto elaborado tiene la misma fórmula que la muestra de la cual se disponen las pruebas de comportamiento correspondientes a su aprobación, mediante la presentación de los resultados de las pruebas físico-químicas estipuladas en la presente norma.

Tabla 4. Propiedades físico-químicas de los aceites lubricantes para engranajes industriales en sistemas abiertos.

Propiedades físico-químicas	Min.	Máx.	Método de ensayo
Viscosidad a 100°C, cSt	Indicar		COVENIN 424
Punto de Inflamación, °C	Indicar		COVENIN 372
Corrosión al cobre 3h a 100°C	-	1b	COVENIN 872
Demulsibilidad:			
Agua libre, ml	60	-	COVENIN 1393
Emulsión, ml	-	2	
Tendencia/Estabilidad a la formación de espuma:			
Secuencia I, ml/ml	-	75/10	COVENIN 1389
Secuencia II, ml/ml	-	75/10	
Secuencia III, ml/ml	-	75/10	

**COVENIN
987-1:2000**

**CATEGORÍA
B**

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: 980-06-2600-X

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

Descriptores: Lubricante, engranaje, vehículo a motor, uso industrial.