

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
899/3:1999**

**FLUIDOS INDUSTRIALES. PARTE 3:
TRANSMISIONES AUTOMÁTICAS**

(3^{ra} Revisión)



PRÓLOGO

La presente norma sustituye totalmente a la Norma Venezolana COVENIN 899/3:1996, 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** y aprobada por **FONDONORMA** en la reunión del Consejo Superior N° 1999-13 de fecha 14/12/1999.

En la revisión de esta Norma participaron las siguientes entidades:
BP Oil Venezuela; Infineum Venezuela, C.A.; Industrias Cagua, C.A.;
Ministerio de Energía y Minas; DELTAVEN; PDVSA-M. y M.;
PDVSA-INTEVEP; Polímeros y Minerales, C.A.; QUISECA, Shell
Venezuela; Trébol Gas.

**NORMA VENEZOLANA
FLÚIDOS HIDRÁULICOS.
PARTE 3: TRANSMISIONES AUTOMÁTICAS**

**COVENIN
899/3:1999
(3^{ra} Revisión)**

1 OBJETO

Esta Norma establece los requisitos mínimos de calidad que deben cumplir los fluidos hidráulicos para ser usados en las transmisiones automáticas. Además, estos fluidos pueden ser utilizados en direcciones hidráulicas.

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 aquéllos que realicen acuerdos con base en ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las normas citadas seguidamente:

2.1 Normas Venezolanas COVENIN

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 890:1995 Productos derivados del petróleo. Determinación del color ASTM

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

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

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

COVENIN 2775-93 Aceites lubricantes. Determinación de la viscosidad a baja temperatura por medio del viscosímetro Brookfield

2.2 Otras normas

Hasta tanto no se aprueben las Normas Venezolanas COVENIN respectivas, se deben consultar las normas siguientes.

ASTM D 1748-83 Test Method for Rust Protection by Metal Preservatives in the Humidity Cabinet

ASTM D 2240-91 Test Method for Rubber Property-Durometer Hardness

ASTM D 2882-90 Test Method for Indicating the Wear Characteristics of Petroleum and Non-Petroleum Hydraulic Fluids in a Constant Vane Pump

ASTM D 4289-94 Standard Test Method for Compatibility of Lubricating Grease with Elastomer

FTM 791C Federal Test Method 3470-1 Miscibility

FORD MERCON Specification. Edición Septiembre 1992

GM DEXRON II Specification GM 6297-M. Edición 1993.

GM DEXRON III Specification GM 6137-M. Edición 1993.

3 FABRICACIÓN

Véase Norma Venezolana COVENIN 899/1.

4 REQUISITOS

Los fluidos hidráulicos para transmisiones automáticas deben cumplir con los requisitos señalados en las tablas 1 y 2.

5 MUESTREO, INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN

Los fluidos hidráulicos para transmisiones automáticas deben cumplir con las condiciones contempladas en la Norma Venezolana COVENIN 950.

6 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Si la muestra ensayada no cumple con alguno de los requisitos establecidos en la tabla 1, se repetirán sobre la muestra testigo los ensayos donde exista discrepancia, y si no se obtienen resultados satisfactorios en este caso, debe rechazarse el lote.

7 ROTULACIÓN Y ENVASE

7.1 Rotulación

7.1.1 El producto se expenderá al comprador en envases rotulados que llevarán en caracteres indelebles y en lugar visible la siguiente información:

- a) La leyenda "Hecho en Venezuela" o país de origen.
- b) Marca comercial.
- c) Número de la presente Norma Venezolana COVENIN.
- d) Nombre del producto
- e) Volumen neto (L)
- f) Firma industrial o envasadora con su domicilio.
- g) Número de lote.
- h) Cualquier otra información establecida en disposiciones legales vigentes.

7.1.2 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.

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

7.2 Envase

El producto debe ser envasado en recipientes adecuados que garanticen su calidad y no desmejoren sus propiedades durante su transporte y almacenamiento.

BIBLIOGRAFÍA

Información suministrada por la Industria Petrolera Nacional.

Participaron en la revisión de esta Norma: Aller, Gerardo; Avila, Antonio; Barrios, Ramón; Buitrago, Nelson; Caputo, Filomena; García, Alfonso; Gómez, José Gabriel; Gómez, Redescal; Ladera, Sergio; López, María Aurora; Osorio, Lirio; Páez, Francisco; Villa, William

Tabla 1. Fluidos hidráulicos para transmisiones automáticas.
Requisitos físico-químicos

Propiedad	Tipo de fluido	
	FLUIDO TIPO D	Dexron III / Mercon
Color ASTM (Visual) (COVENIN 890)	Entre 6 y 8 (Rojo)	Entre 6 y 8 (Rojo)
Punto de inflamación, °C (COVENIN 372)	177 Mín	177 Mín
Viscosidad a 100°C, cSt (COVENIN 424)	6,80 Mín	6,80 Mín
Espuma: Tendencia / Estabilidad, ml/ml		
Secuencia I		
Secuencia II	100/0 Máx	100/0 Máx
Secuencia III	100/0 Máx	100/0 Máx
Secuencia IV	100/0 Máx	100/0 Máx
(COVENIN 1389)	100/0 Máx	100/0 Máx

Tabla 2. Fluidos hidráulicos para transmisiones automáticas. Requisitos de comportamiento

PROPIEDAD	TIPO DE FLUIDO	
	FLUIDO TIPO D	DEXRON III / MERCON
Espuma (GM 6297-M Apéndice A)	A. Sin espuma a 95 °C B. Altura máxima a 135 °C: 10 mm Máx. C. Tiempo de ruptura a 135 °C: 23 s Máx.	A. Sin espuma a 95 °C B. Altura máxima a 135 °C: 5 mm Máx. C. Tiempo de ruptura a 135 °C: 15 s Máx.
Miscibilidad (FTM 791C Método 3470.1)	Sin separación	Sin separación
Punto De Inflamación , °C (COVENIN 372)	Sin cambio de color 177 Mín	Sin cambio de color 177 Mín.
Viscosidad Brookfield, cP (COVENIN 2775)	1700 Máx. ----- 4000 Máx. ----- 50 000 Máx.	----- 1500 Máx. ----- 5000 Máx. 20 000 Máx.
a - 18°C a - 20°C a - 23,3°C a - 30°C a - 40°C		
Corrosión al cobre 3h, 150 °C (COVENIN 872)	1b Máx.	1b Máx.
Herrumbre (COVENIN 1395) Procedimiento "A"	pasa	pasa
Protección a la Herrumbre (ASTM D 1748) Condiciones: a - Pulido de la lámina con arena b - Temperatura 40 °C c - Tiempo De Prueba: 50 h	Superficie libre de corrosión o herrumbre	Superficie libre de corrosión o herrumbre
Ensayo de Desgaste: A 80 °C ± 3 °C y 6,9 Mpa (ASTM D 2882) Pérdida de Peso, mg Bomba de Potencia Controlada	15 Máx.	10 Máx.

Tabla 2 - Fluidos hidráulicos para transmisiones automáticas. Requisitos de comportamiento. Continuación

PROPIEDAD	TIPO DE FLUIDO	
	FLUIDO TIPO D	DÉXRON III / MERCON
Compatibilidad con Elastómeros (ASTM D 4289) (GM 6297-M Apéndice B)		
Nitrilo (Compuesto B):		
Cambio de Volumen, %	Entre +1 y +5	Entre +0,5 y +5
Dureza	Entre 0 y -5	Entre -3 y +6
Poliacrilato (Compuesto A):		
Cambio De Volumen, %	Entre 0 y +10	Entre +5 y +12
Dureza	Entre 0 y +5	Entre -8 y +1
Poliacrilato (Compuesto C):		
Cambio De Volumen, %	-----	Entre +2 y +7
Dureza	-----	Entre -4 y +4
Silicona (Compuesto J):		
Cambio De Volumen, %	Entre 0 y +5	Entre +23 y +45
Dureza	Entre 0 y -10	Entre -30 y -13
Fluorinado (Compuesto H)		
Cambio De Volumen, %	-----	Entre +0,5 y +5
Dureza	-----	Entre -5 y +6
Compuesto R		
Cambio De Volumen, %	-----	Entre +13 y +27
Dureza	-----	Entre -17 y +7
Ensayo de Fricción (Embrague de Platos)	(GM 6137-M Apéndice Pag. 61)	(GM 6137-M Apéndice Pag. 61)
Condiciones:		
Tiempo de Prueba, h.	Entre 24 y 100 (1)	Entre 10 y 100 (2)
Torque Dinámico en el punto medio, N.m.	Entre 115 y 175	Entre 150 y 180
Torque Delta, N.m.	14 Máx	30 Máx
Torque Máximo, N.m.	-----	150 Mín
Tiempo de Acoplamiento, s.	Entre 0,45 y 0,75	Entre 0,40 y 0,55

Tabla 2. Fluidos hidráulicos para transmisiones automáticas. Requisitos de comportamiento. Continuación

PROPIEDAD	TIPO DE FLUIDO	
	FLUIDO TIPO D	DEXRON III / MERCON
Ensayo de Fricción (Durabilidad) (MERCON Apéndice 4) Torque Dinámico a Baja Velocidad (5 ciclos), N.m.	155 Máx.	117 - 156 Máx.
Coefficiente Dinámico a Baja Velocidad, Entre 5 y 15000 Ciclos.	-----	0,120 y 1,160
Relación de Torque a Baja Velocidad / Torque Dinámico en el punto medio	Entre 0,90 y 1,00	Entre 0,90 y 1,00
Torque Dinámico en el punto medio, N.m.	Entre 120 y 150	-----
Coefficiente Dinámico en el punto medio	-----	0,130 y 0,160
Tiempo de Acoplamiento, s	Entre 0,8 y 1,00	0,75 y 1,00
Torque Estático en el Desacople, N.m.	Entre 90 y 130	-----
Coefficiente Estático en el desacople	-----	0,10 Y 0,150
Ensayo de fricción (Bandas intermedias) (GM 6297-M Apéndice D)		Operación satisfactoria por 100 horas. No debe presentar desgaste irregular
Condiciones: Tiempo de prueba, h. Torque dinámico en el punto medio, N.m. Torque Delta, N.m. Torque final, N.m. Tiempo de acoplamiento, s	-----	Entre 10 y 100 Entre 185 y 230 80 Máx. 170Mín. Entre 0,35 y 0,55

Tabla 2. Fluidos hidráulicos para transmisiones automáticas. Requisitos de comportamiento. Continuación

PROPIEDAD	TIPO DE FLUIDO	
	FLUIDO TIPO D	DEXRON III / MERCON
Prueba de Oxidación: (GM 6137-M Apéndice) Transmisión Hydramatic TH - M350 Condiciones: Viscosidad del aceite usado a 100 °C, cSt. Viscosidad del aceite usado a -23,3 °C, cP Incremento de la acidez, mg KOH/g. Incremento de la banda de Carbonilo Corrosión en el enfriador	Operación Satisfactoria por 300 horas. La limpieza y condiciones físicas de las partes de las transmisiones deben quedar igual o mejores que las obtenidas con el aceite de referencia. 5,5 Mín 6 000 Máx 7,0 Máx 0,8 Máx Ausente	-----
Prueba de Oxidación (Abot) Insolubles en Pentano a 200 h, %. Insolubles en Pentano a 250 h, %. Variación de la acidez a 250 h, mg KOH/g. Incremento de la banda de carbonilo, % de Absorbancia, a 250 h Incremento de la viscosidad, % a 250 h Corrosión a la lámina de Cobre a las 50 h. Corrosión a la lámina de Cobre a las 300 h. Condición de la lámina de Aluminio a las 300 h. Presencia de lodos a las 300 h.	1,00 Máx ----- 5,0 Máx 50 Máx 50 Máx 3b 3b Sin Barnices Ausente	Operación Satisfactoria 1,00 Máx 4,0 Máx 40 Máx 40 Máx 3b 3b Sin Barnices Ausente
Prueba de Cambios de Velocidades (GM 6137-M APÉNDICE PAG. 35) Condición final de la transmisión Tiempo de Cambio de Primera a Segunda, s. Tiempo de Cambio de Segunda a Tercera, s. Incremento de la acidez, mg KOH/g. Incremento de la Banda de Carbonilo (Absorbancia). Viscosidad del aceite usado a 100°C, cSt. Viscosidad del aceite usado a -20 °C, cP.	Véase La Nota 2 Entre 0,35 y 0,70 (3) Entre 0,20 y 0,55 6,0 Máx 0,7 Máx 5,5 Mínimo -----	Véase La Nota 3 Entre 0,35 y 0,75 (4) Entre 0,30 y 0,75 2,0 Máx 0,3 Máx 5,0 Mín 2 000 Máx

Tabla 2. Fluidos hidráulicos para transmisiones automáticas. Requisitos de comportamiento. Continuación

PROPIEDAD	TIPO DE FLUIDO	
	FLUIDO TIPO D	DEXRON III / MERCON
Comportamiento en Campo	El Comportamiento debe ser esencialmente igual al obtenido con el fluido de referencia	El comportamiento debe ser esencialmente igual al obtenido con el fluido de referencia
Notas:		
1 Operación satisfactoria por 100 horas. No debe presentar desgaste irregular.		
2 Operación satisfactoria por 20000 ciclos. La limpieza y condiciones físicas de las partes de transmisión THM-350 deben quedar igual o mejores que las obtenidas con el aceite de referencia.		
3 Operación satisfactoria por 20000 ciclos. La limpieza y condiciones físicas de las partes de la transmisión TPI-4L60 deben quedar igual o mejores que las obtenidas con el aceite de referencia.		

COVENIN
899/3:1999

CATEGORÍA
C

FONDONORMA

Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12
Telf. 575.41.11 Fax: 574.13.12
CARACAS

publicación de:



I.C.S: 75.120

ISBN: 980-06-2435-X

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS

Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.

Descriptor: Fluido hidráulico, transmisión automática.