



มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก.977-2551

น้ำมันไฮดรอลิก-พื้นฐานน้ำมันแร่

HYDRAULIC FLUID-MINERAL OIL BASE

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 75.120

ISBN 978-974-292-551-2

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม น้ำมันไฮดรอลิก-พื้นฐานน้ำมันแร่

มอก.977-2551

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 125 ตอนพิเศษ 98ง
วันที่ 12 มิถุนายน พุทธศักราช 2551

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 568
มาตรฐานน้ำมันไฮดรอลิก

ประธานกรรมการ

ดร.เพียรพรรค ทศคร

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรรมการ

นางศิริวรรณ ศิลป์สกุลสุข

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

นางสาวกานดา โกมลวัฒน์ชัย

นางดุลฤดี สีนธุมงคล

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

นางชนม์ชนก อัครเวศน์

นายศักดิ์ เทียมมุกดา

องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ

นายสวาด เสือจำศีล

นายพิชิต ไพรพนาพงศ์

สมาคมมาตรฐานไทย

นางธิดิมา โพธิสุข

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

นายชัยยงค์ ทำประโยชน์

บริษัท การบินไทย จำกัด

นายสุรศักดิ์ วตินศรีณย์กุล

บริษัท เมโทรแมชีนเนอรี จำกัด

นายประชารัฐ มงคลชีพ

บริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

นายชัยพร เฮงศรีธวัช

นายยุทธศักดิ์ พระวิสัย

บริษัท น้ำมันคาลเท็กซ์ (ไทย) จำกัด

นายจักรพรรดิ สุวรรณสุข

นางสาวสุกัญญา แทนทำนุ

บริษัท แอสแพคออยล์ (ไทยแลนด์) จำกัด

นายเชาวลิต มหาทุมะรัตน์

บริษัท เซลล์แห่งประเทศไทย จำกัด

กรรมการและเลขานุการ

นางกนกวรรณ บุญยาพิษฐาน

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

นางกิ่งแก้ว อริยเดช

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม น้ำมันไฮดรอลิก-พื้นฐานน้ำมันแร่ นี้ ได้ประกาศใช้เป็นครั้งแรกโดยเรียกชื่อผลิตภัณฑ์ว่า น้ำมันไฮดรอลิกอุตสาหกรรม ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม น้ำมันไฮดรอลิกอุตสาหกรรม มาตรฐาน เลขที่ มอก.977-2533 ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 107 ตอนที่ 124 วันที่ 19 กรกฎาคม พุทธศักราช 2533 ต่อมาได้พิจารณาเห็นสมควรแก้ไขปรับปรุงในสาระ สำคัญทางวิชาการ เช่น ประเภท ชนิด สัญลักษณ์ และคุณลักษณะที่ต้องการเป็นต้น เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานในปัจจุบัน จึงได้แก้ไขปรับปรุงโดยยกเลิกมาตรฐานเดิม และกำหนดมาตรฐานนี้ขึ้นใหม่

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยใช้ข้อมูลจากผู้ทำ ผู้ใช้ และเอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

ISO 11158 : 1997 (E)	Lubricants, industrial oils and related products (class L)-Family H (hydraulic systems)-Specifications for categories HH, HL, HM, HR
ISO 2049 : 1996	Petroleum products-Determination of colour
ISO 2160 : 1998	Petroleum products-Corrosiveness to copper-Copper strip test
ISO 2592 : 2000	Determination of flash and fire points-Cleveland open cup
ISO 2719 : 2000	Determination of flash point-Pensky-Martens closed cup method
ISO 2909 : 2002	Petroleum products-Calculation of viscosity index from kinematic viscosity
ISO 3016 : 1994	Petroleum products-Determination of pour point
ISO 3104 : 1994	Petroleum products-Transparent and opaque liquids-Determination of kinematic viscosity and calculation of dynamic viscosity
ISO 3105 : 1994	Glass capillary kinematic viscometers-Specifications and operating instructions
ISO 3170 : 1988	Petroleum liquids-Manual sampling
ISO 3448 : 1992	Industrial liquid lubricants-ISO viscosity classification
ISO 3675 : 1998	Crude petroleum and liquid petroleum products-Laboratory determination of density-Hydrometer method
ISO 4259 : 1992	Petroleum products-Determination and application of precision data in relation to methods of test
ISO 4406 : 1999	Hydraulic fluid power-Fluids-Method for coding the level of contamination by solid particles
ISO 5598 : 1985	Fluid power systems and components-Vocabulary.
ISO 6072 : 2002	Hydraulic fluid power-Compatibility between fluids and standard elastomeric materials
ISO 6247 : 1998	Petroleum products-Determination of foaming characteristics of lubricating oils
ISO 6614 : 1994	Petroleum products-Determination of water separability of petroleum oils and synthetic fluids

ISO 6618 : 1997	Petroleum products and lubricants–Determination of acid or base number–Colour–indicator titration method
ISO 6743-4 : 1982	Lubricants industrial oils and related products (Class L)–Classification–Part 4 : Family H (hydraulic systems)
ISO 7120 : 1987	Petroleum products and lubricants–Petroleum oils and other fluids–Determination of rust–preventing characteristics in the presence of water
ISO 9120 : 1997	Petroleum products–Determination of air release properties of petroleum steam turbine and other oils–Inpinger method
BS 2000 : Part 281 : 1993	Determination of anti–wear properties of hydraulic fluids. Vane pump method
ISO 14635-1 : 2000	Gears - FZG test procedures - Part 1 : FZG test method A/8, 3/90 for relative scuffing load - carrying capacity of oils
ASTM D 1744-92	Determination of Water in Liquid Petroleum Products by Karl Fischer Reagent
ASTM D 2882-90	Indicating the Wear Characteristics of Petroleum and Non–petroleum Hydraulic Fluids in a Constant Volume Vane Pump
ASTM D 4310-91	Determination of the Sludging and Corrosion Tendencies of Inhibited Mineral Oils
CEC L-14-A-1993	Evaluation of the mechanical shear stability of lubrication oils containing polymers

ประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่อง กำหนดชนิดสินค้าหีบห่อที่ต้องบรรจุสินค้าตามปริมาณที่กำหนด (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 3834 (พ.ศ. 2551)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

น้ำมันไฮดรอลิกอุตสาหกรรม

และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

น้ำมันไฮดรอลิก-พื้นฐานน้ำมันแร่

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม น้ำมันไฮดรอลิกอุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก.977-2533

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 1633 (พ.ศ.2533) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ.2511 เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม น้ำมันไฮดรอลิกอุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก.977-2533 ลงวันที่ 21 มิถุนายน พ.ศ.2533 และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม น้ำมันไฮดรอลิก-พื้นฐานน้ำมันแร่ มาตรฐานเลขที่ มอก.977-2551 ขึ้นใหม่ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ นับแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2551

สุวิทย์ คุณกิตติ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม น้ำมันไฮดรอลิก-พื้นฐานน้ำมันแร่

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดน้ำมันไฮดรอลิกที่ใช้ น้ำมันแร่เป็นน้ำมันพื้นฐาน เพื่อใช้ในระบบไฮดรอลิกของเครื่องจักร

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 น้ำมันไฮดรอลิก-พื้นฐานน้ำมันแร่ ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “น้ำมันไฮดรอลิก” หมายถึง น้ำมันสำหรับใช้กับระบบไฮดรอลิก ที่ใช้น้ำมันแร่เป็นน้ำมันพื้นฐานผสมกับสารเติมแต่ง ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการถ่ายทอดแรงอัดไปยังส่วนต่างๆ
- 2.2 สารเติมแต่ง หมายถึง สารเคมีที่ใช้ผสมกับน้ำมันพื้นฐาน เพื่อให้ น้ำมันไฮดรอลิกมีสมบัติตามที่ต้องการ เช่น ป้องกันการสึกหรอ ต้านทานการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน ต้านทานการเกิดฟอง ป้องกันสนิม และการกัดกร่อนของระบบไฮดรอลิก

3. ประเภท ชนิด และสัญลักษณ์

- 3.1 น้ำมันไฮดรอลิกแบ่งตามการใช้งานเป็น 6 ประเภท ใช้สัญลักษณ์ ดังนี้
 - 3.1.1 ประเภทไม่ผสมสารเติมแต่ง สัญลักษณ์ HH
 - 3.1.2 ประเภทป้องกันสนิมและต้านทานการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน สัญลักษณ์ HL
 - 3.1.3 ประเภทป้องกันสนิม ต้านทานการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน และป้องกันการสึกหรอ สัญลักษณ์ HM
 - 3.1.4 ประเภทป้องกันสนิม ต้านทานการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน และเพิ่มดัชนีความหนืด สัญลักษณ์ HR
 - 3.1.5 ประเภทป้องกันสนิม ต้านทานการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน ป้องกันการสึกหรอ และเพิ่มดัชนีความหนืด สัญลักษณ์ HV
 - 3.1.6 ประเภทป้องกันสนิม ต้านทานการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน ป้องกันการสึกหรอและช่วยการหล่อลื่น สัญลักษณ์ HG

3.2 น้ำมันไฮดรอลิกแบ่งตามความหนืดเป็น 8 ชนิด ดังนี้

- 3.2.1 ISO VG 10
- 3.2.2 ISO VG 15
- 3.2.3 ISO VG 22
- 3.2.4 ISO VG 32
- 3.2.5 ISO VG 46
- 3.2.6 ISO VG 68
- 3.2.7 ISO VG 100
- 3.2.8 ISO VG 150

4. คุณลักษณะที่ต้องการ

4.1 น้ำมันไฮดรอลิกแต่ละประเภท

ต้องมีคุณลักษณะที่ต้องการตามตารางที่ 1 ถึงตารางที่ 6

ตารางที่ 1 คุณลักษณะที่ต้องการของประเภท HH
(ข้อ 3.1.1)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์กำหนด								วิธีทดสอบตาม
		VG 10	VG 15	VG 22	VG 32	VG 46	VG 68	VG 100	VG 150	
1	ความหนาแน่นที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	ISO 3675
2	กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	
3	ลักษณะปรากฏ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส	← ไส้ปราศจากสารแปลกปลอมที่มองเห็นด้วยตา →								ตรวจพินิจ
4	จุดวาบไฟ ³⁾ องศาเซลเซียส									
	- ถ้วยเปิดคลีฟแลนด์ ต่ำสุด	100	140	140	160	180	180	180	180	ISO 2592
	- ถ้วยปิดเพนส์-มาร์เทนส์ ต่ำสุด	88	128	128	148	168	168	168	168	ISO 2719
5	ความหนืดคินเมติก ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส									ISO 3104 และ
	ตารางมิลลิเมตรต่อวินาที ⁴⁾	9.0 ถึง 11.0	13.5 ถึง 16.5	19.8 ถึง 24.2	28.8 ถึง 35.2	41.4 ถึง 50.6	61.2 ถึง 74.8	90 ถึง 110	135 ถึง 165	ISO 3105
6	ดัชนีความหนืด	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	ISO 2909
7	จุดไหลเท องศาเซลเซียส ไม่สูงกว่า	-15	-12	-9	-6	-6	-6	-6	-6	ISO 3016
8	ค่าความเป็นกรด มิลลิกรัมของโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ต่อ 1 กรัมตัวอย่าง ไม่เกิน	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	ISO 6618
9	น้ำ ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่เกิน	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	ASTM D 1744
10	ความสามารถในการแยกตัวจากน้ำ									ISO 6614
	เวลาในการแยกน้ำและน้ำมันจนเหลืออิมัลชัน									
	3 ลูกบาศก์เซนติเมตร นาที									
	- ที่อุณหภูมิ 54 องศาเซลเซียส	1)	1)	1)	1)	1)	1)	-	-	
	- ที่อุณหภูมิ 82 องศาเซลเซียส	-	-	-	-	-	-	1)	1)	
11	ความเข้ากันได้กับอิลลาสโตเมอร์ ⁵⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	ISO 6072

หมายเหตุ ¹⁾ หมายถึง รายงานผล

²⁾ หมายถึง มีจุดประสงค์เพื่อเป็นการชี้บ่งชี้ ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ทำ

³⁾ หมายถึง รายการจุดวาบไฟ ให้ทดสอบอย่างใดอย่างหนึ่ง

⁴⁾ หมายถึง ตารางมิลลิเมตรต่อวินาที (mm²/s) เท่ากับ เซนติสโตกส์ (cSt)

⁵⁾ หมายถึง ประเภทของอิลลาสโตเมอร์ ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ทำ

ตารางที่ 2 คุณลักษณะที่ต้องการของประเภท HL
(ข้อ 3.1.2)

มอก. 977-2551

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์กำหนด								วิธีทดสอบ ตาม
		VG 10	VG 15	VG 22	VG 32	VG 46	VG 68	VG 100	VG 150	
1	ความหนาแน่นที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	ISO 3675
2	กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร สี ²⁾	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	ISO 2049
3	ลักษณะปรากฏ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส	← ไส้ปราศจากสารแปลกปลอมที่มองเห็นด้วยตา →								ตรวจพินิจ
4	จุดวาบไฟ ³⁾ องศาเซลเซียส									
	- ถ้วยเปิดคลีฟแลนด์ ต่ำสุด	100	140	140	160	180	180	180	180	ISO 2592
	- ถ้วยปิดเพนสกี-มาร์เทนส์ ต่ำสุด	88	128	128	148	168	168	168	168	ISO 2719
5	ความหนืดคินเนติก ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส									ISO 3104 และ
	ตารางมิลลิเมตรต่อวินาที ⁴⁾	9.0 ถึง 11.0	13.5 ถึง 16.5	19.8 ถึง 24.2	28.8 ถึง 35.2	41.4 ถึง 50.6	61.2 ถึง 74.8	90 ถึง 110	135 ถึง 165	ISO 3105
6	ดัชนีความหนืด	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	ISO 2909
7	จุดไหลเท องศาเซลเซียส ไม่สูงกว่า	-30	-21	-18	-15	-12	-12	-12	-12	ISO 3016
8	ค่าความเป็นกรด มิลลิกรัมของโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ต่อ 1 กรัมตัวอย่าง	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	ISO 6618
9	น้ำ ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่เกิน	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	ASTM D 1744
10	การกักความร้อนทองแดง ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส									ISO 2160
	เป็นเวลา 3 ชั่วโมง หมายเลข ไม่เกิน	2	2	2	2	2	2	2	2	
11	การป้องกันสนิม ทดสอบตามวิธี A ⁵⁾	← ต้องผ่านการทดสอบ →								ISO 7120
12	ฟองอากาศ ลูกบาศก์เซนติเมตร ไม่เกิน									ISO 6247
	- ที่อุณหภูมิ 24 องศาเซลเซียส	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	
	- ที่อุณหภูมิ 93.5 องศาเซลเซียส	75/0	75/0	75/0	75/0	75/0	75/0	75/0	75/0	
	- ที่อุณหภูมิ 24 องศาเซลเซียส	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	

ตารางที่ 2 คุณลักษณะที่ต้องการของประเภท HL (ต่อ)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์กำหนด								วิธีทดสอบ ตาม
		VG 10	VG 15	VG 22	VG 32	VG 46	VG 68	VG 100	VG 150	
13	การปลดปล่อยฟองอากาศ ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส นาที ไม่เกิน	5	5	5	5	10	10	17	25	ISO 9120
14	ความสามารถในการแยกตัวจากน้ำ เวลาในการแยกน้ำและน้ำมันจนเหลืออิมัลชัน 3 ลูกบาศก์เซนติเมตร นาที									ISO 6614
	- ที่อุณหภูมิ 54 องศาเซลเซียส	30	30	30	30	30	30	-	-	
	- ที่อุณหภูมิ 82 องศาเซลเซียส	-	-	-	-	-	-	30	30	
15	ความเข้ากันได้กับอีลาสโตเมอร์ ⁶⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	ISO 6072
16	เสถียรภาพต่อปฏิกิริยาออกซิเดชัน 1 000 ชั่วโมง									ASTM D 4310
	- การเปลี่ยนแปลงของค่าความเป็นกรด มิลลิกรัมของโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ต่อ									
	1 กรัมตัวอย่าง ไม่เกิน	-	-	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
	- ตมที่ไม่ละลาย มิลลิกรัม	-	-	1)	1)	1)	1)	1)	1)	

- หมายเหตุ
- 1) หมายถึง รายงานผล
 - 2) หมายถึง มีจุดประสงค์เพื่อเป็นการชี้แจงให้ เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ทำ
 - 3) หมายถึง รายการจุดวาบไฟ ให้ทดสอบอย่างใดอย่างหนึ่ง
 - 4) หมายถึง ตารางมิลลิเมตรต่อวินาที (mm^2/s) เท่ากับ เซนติสโตกส์ (cSt)
 - 5) หมายถึง อาจทดสอบตามวิธี B แทนได้
 - 6) หมายถึง ประเภทของอีลาสโตเมอร์ ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ทำ

ตารางที่ 3 คุณลักษณะที่ต้องการของประเภท HM
(ข้อ 3.1.3)

มอก. 977-2551

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์กำหนด								วิธีทดสอบ ตาม
		VG 10	VG 15	VG 22	VG 32	VG 46	VG 68	VG 100	VG 150	
1	ความหนาแน่นที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	ISO 3675
2	กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	ISO 2049
3	ลักษณะปรากฏ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส	← ใสและปราศจากสารแปลกปลอมที่มองเห็นได้ด้วยตา →								ตรวจพินิจ
4	จุดวับไฟ ³⁾ องศาเซลเซียส									
	- ถ้วยเปิดคลีฟแลนด์ ต่ำสุด	100	140	140	160	180	180	180	180	ISO 2592
	- ถ้วยปิดเพนสกี-มาร์เทนส์ ต่ำสุด	88	128	128	148	168	168	168	168	ISO 2719
5	ความหนืดคินเนติก ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส									ISO 3104 และ
	ตารางมิลลิเมตรต่อวินาที ⁴⁾	9.0 ถึง 11.0	13.5 ถึง 16.5	19.8 ถึง 24.2	28.8 ถึง 35.2	41.4 ถึง 50.6	61.2 ถึง 74.8	90 ถึง 110	135 ถึง 165	ISO 3105
6	ดัชนีความหนืด	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	ISO 2909
7	จุดไหลเท องศาเซลเซียส ไม่สูงกว่า	-30	-21	-18	-15	-12	-12	-12	-12	ISO 3016
8	ค่าความเป็นกรด มิลลิกรัมของโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ต่อ 1 กรัมตัวอย่าง	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	ISO 6618
9	น้ำ ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่เกิน	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	ASTM D 1744
10	การกีดกร่อนทองแดง ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 ชั่วโมง หมายเลข ไม่เกิน	2	2	2	2	2	2	2	2	ISO 2160
11	การป้องกันสนิม ทดสอบตามวิธี A ⁵⁾	← ต้องผ่านการทดสอบ →								ISO 7120
12	ฟองอากาศ ลูกบาศก์เซนติเมตร ไม่เกิน									ISO 6247
	- ที่อุณหภูมิ 24 องศาเซลเซียส	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	
	- ที่อุณหภูมิ 93.5 องศาเซลเซียส	75/0	75/0	75/0	75/0	75/0	75/0	75/0	75/0	
	- ที่อุณหภูมิ 24 องศาเซลเซียส	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	

ตารางที่ 3 คุณลักษณะที่ต้องการของประเภท HM (ต่อ)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์กำหนด								วิธีทดสอบ ตาม
		VG 10	VG 15	VG 22	VG 32	VG 46	VG 68	VG 100	VG 150	
13	การปลดปล่อยฟองอากาศ ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ไม่เกิน	5	5	5	5	10	13	21	32	ISO 9120
14	ความสามารถในการแยกตัวจากน้ำ เวลาในการแยกน้ำและน้ำมันจนเหลืออิมัลชัน 3 ลูกบาศก์เซนติเมตร นาทึ									ISO 6614
	- ที่อุณหภูมิ 54 องศาเซลเซียส	30	30	30	30	30	30	-	-	
	- ที่อุณหภูมิ 82 องศาเซลเซียส	-	-	-	-	-	-	30	30	
15	ความเข้ากันได้กับอีลาสโตเมอร์ ⁶⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	ISO 6072
16	เสถียรภาพต่อปฏิกิริยาออกซิเดชัน 1000 ชั่วโมง									ASTM D 4310
	- การเปลี่ยนแปลงของค่าความเป็นกรด มิลลิกรัมของโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ต่อ									
	1 กรัมตัวอย่าง ไม่เกิน	-	-	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
	- ตมที่ไม่ละลาย มิลลิกรัม	-	-	1)	1)	1)	1)	1)	1)	
17	การป้องกันการสึกหรอตามวิธี FZG A/8,3/90 ระดับไม่ผ่าน ไม่ต่ำกว่า	-	-	-	10	10	10	10	10	ISO 14635-1
18	การป้องกันการสึกหรอตามวิธีเวนปัม ⁷⁾ น้ำหนักที่สูญเสีย มิลลิกรัม	-	-	-	-	-	-	-	-	BS 2000 part 281 หรือ ASTM D 2882

หมายเหตุ ¹⁾ หมายถึง รายงานผล

²⁾ หมายถึง มีจุดประสงค์เพื่อเป็นการชี้แจงให้ เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ทำ

³⁾ หมายถึง รายการจุดวาบไฟ ให้ทดสอบอย่างใดอย่างหนึ่ง

⁴⁾ หมายถึง ตารางมิลลิเมตรต่อนาที (mm^2/s) เท่ากับเซนติสโตกส์ (cSt)

⁵⁾ หมายถึง อาจทดสอบตามวิธี B แทนได้

⁶⁾ หมายถึง ประเภทของอีลาสโตเมอร์ ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ทำ

⁷⁾ หมายถึง ใช้เอกสารแสดงผลการทดสอบตามสูตรที่ทำ

ตารางที่ 4 คุณลักษณะที่ต้องการของประเภท HR
(ข้อ 3.1.4)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์กำหนด								วิธีทดสอบ ตาม
		VG 10	VG 15	VG 22	VG 32	VG 46	VG 68	VG 100	VG 150	
1	ความหนาแน่นที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส									ISO 3675
	กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	
2	สี ²⁾	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	ISO 2049
3	ลักษณะปรากฏ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส	← สีและปราศจากสารแปลกปลอมที่มองเห็นได้ด้วยตา →								ตรวจพินิจ
4	จุดวาบไฟ ³⁾ องศาเซลเซียส									
	- ถ้วยเปิดคลิฟแลนต์ ต่ำสุด	100	100	140	160	160	180	180	180	ISO 2592
	- ถ้วยปิดเพนสกี-มาร์เทนส์ ต่ำสุด	88	88	128	148	148	168	168	168	ISO 2719
5	ความหนืดคินเนเมติก ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส									ISO 3104 และ
	ตารางมิลลิเมตรต่อวินาที ⁴⁾	9.0 ถึง 11.0	13.5 ถึง 16.5	19.8 ถึง 24.2	28.8 ถึง 35.2	41.4 ถึง 50.6	61.2 ถึง 74.8	90 ถึง 110	135 ถึง 165	ISO 3105
6	ดัชนีความหนืด	130	130	130	130	130	130	130	130	ISO 2909
7	จุดไหลเท องศาเซลเซียส ไม่สูงกว่า	-42	-42	-42	-36	-36	-30	-21	-12	ISO 3016
8	ค่าความเป็นกรด มิลลิกรัมของโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ต่อ 1 กรัมตัวอย่าง	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	ISO 6618
9	น้ำ ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่เกิน	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	ASTM D 1744
10	การกัดกร่อนทองแดง ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 ชั่วโมง หมายเลข ไม่เกิน	2	2	2	2	2	2	2	2	ISO 2160
11	การป้องกันสนิม ทดสอบตามวิธี A ⁵⁾	← ต้องผ่านการทดสอบ →								ISO 7120
12	ฟองอากาศ ลูกบาศก์เซนติเมตร ไม่เกิน									ISO 6247
	- ที่อุณหภูมิ 24 องศาเซลเซียส	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	
	- ที่อุณหภูมิ 93.5 องศาเซลเซียส	75/0	75/0	75/0	75/0	75/0	75/0	75/0	75/0	
	- ที่อุณหภูมิ 24 องศาเซลเซียส	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	

ตารางที่ 4 คุณลักษณะที่ต้องการของประเภท HR (ต่อ)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์กำหนด								วิธีทดสอบ ตาม
		VG 10	VG 15	VG 22	VG 32	VG 46	VG 68	VG 100	VG 150	
13	การปลดปล่อยฟองอากาศ ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส นาที ไม่เกิน	7	7	7	7	12	12	20	28	ISO 9120
14	ความสามารถในการแยกตัวจากน้ำ เวลาในการ แยกน้ำและน้ำมันจนเหลืออิมัลชัน 3 ลูกบาศก์ เซนติเมตร นาที									ISO 6614
	- ที่อุณหภูมิ 54 องศาเซลเซียส	1)	1)	1)	1)	1)	1)	-	-	
	- ที่อุณหภูมิ 82 องศาเซลเซียส	-	-	-	-	-	-	1)	1)	
15	ความเข้ากันได้กับอีลาสโตเมอร์ ⁶⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	ISO 6072
16	เสถียรภาพต่อแรงเฉือนที่ 250 รอบ									CEC L-14 A-93
	- ความหนืดลดลง ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ร้อยละ ไม่เกิน	15	15	15	15	15	15	15	15	
17	เสถียรภาพต่อปฏิกิริยาออกซิเดชัน 1 000 ชั่วโมง									ASTM D 4310
	- การเปลี่ยนแปลงของค่าความเป็นกรด มิลลิกรัม ของโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ ต่อ 1 กรัมตัวอย่าง ไม่เกิน	-	-	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
	- ตมที่ไม่ละลาย มิลลิกรัม	-	-	1)	1)	1)	1)	-	-	

- หมายเหตุ
- 1) หมายถึง รายงานผล
 - 2) หมายถึง มีจุดประสงค์เพื่อเป็นการชี้บ่งชี้ ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ทำ
 - 3) หมายถึง รายการจุดวาบไฟ ให้ทดสอบอย่างใดอย่างหนึ่ง
 - 4) หมายถึง ตารางมิลลิเมตรต่อวินาที (mm^2/s) เท่ากับ เซนติสโตกส์ (cSt)
 - 5) หมายถึง อาจทดสอบตามวิธี B แทนได้
 - 6) หมายถึง ประเภทของอีลาสโตเมอร์ ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ทำ

ตารางที่ 5 คุณลักษณะที่ต้องการของประเภท HV
(ข้อ 3.1.5)

มอก. 977-2551

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์กำหนด								วิธีทดสอบ ตาม
		VG 10	VG 15	VG 22	VG 32	VG 46	VG 68	VG 100	VG 150	
1	ความหนาแน่นที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	ISO 3675
2	สี ²⁾	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	ISO 2049
3	ลักษณะปรากฏ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส	← ไส้และปราศจากสารแปลกปลอมที่มองเห็นได้ด้วยตา →								ตรวจพินิจ
4	จุดวาบไฟ ³⁾ องศาเซลเซียส									
	- ถ้วยเปิดคลีฟแลนด์ ต่ำสุด	100	100	140	160	180	180	180	180	ISO 2592
	- ถ้วยปิดเพนสกี-มาร์เทนส์ ต่ำสุด	88	88	128	148	168	168	168	168	ISO 2719
5	ความหนืดคินเนเมติก ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ตารางมิลลิเมตรต่อวินาที ⁴⁾	9.0 ถึง 11.0	13.5 ถึง 16.5	19.8 ถึง 24.2	28.8 ถึง 35.2	41.4 ถึง 50.6	61.2 ถึง 74.8	90 ถึง 110	135 ถึง 165	ISO 3104 และ ISO 3105
6	ดัชนีความหนืด	130	130	130	130	130	130	130	130	ISO 2909
7	จุดไหลเท องศาเซลเซียส ไม่สูงกว่า	-42	-42	-42	-36	-36	-30	-21	-12	ISO 3016
8	ค่าความเป็นกรด มิลลิกรัมของโพแทสเซียม ไฮดรอกไซด์ต่อ 1 กรัมตัวอย่าง	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	ISO 6618
9	น้ำ ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่เกิน	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	ASTM D 1744
10	การกัดกร่อนทองแดง ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 ชั่วโมง หมายเลข ไม่เกิน	2	2	2	2	2	2	2	2	ISO 2160
11	การป้องกันสนิม ทดสอบตามวิธี A ⁵⁾	← ต้องผ่านการทดสอบ →								ISO 7120
12	ฟองอากาศ ลูกบาศก์เซนติเมตร ไม่เกิน									ISO 6247
	- ที่อุณหภูมิ 24 องศาเซลเซียส	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	
	- ที่อุณหภูมิ 93.5 องศาเซลเซียส	75/0	75/0	75/0	75/0	75/0	75/0	75/0	75/0	
	- ที่อุณหภูมิ 24 องศาเซลเซียส	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	150/0	
13	การปลดปล่อยฟองอากาศ ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส นาที ไม่เกิน	7	7	7	7	12	12	20	28	ISO 9120

ตารางที่ 5 คุณลักษณะที่ต้องการของประเภท HV (ต่อ)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์กำหนด								วิธีทดสอบ ตาม
		VG 10	VG 15	VG 22	VG 32	VG 46	VG 68	VG 100	VG 150	
14	ความสามารถในการแยกตัวจากน้ำ เวลาในการแยกน้ำและน้ำมันจนเหลืออิมัลชัน 3 ลูกบาศก์เซนติเมตร นาทีก่อน - ที่อุณหภูมิ 54 องศาเซลเซียส - ที่อุณหภูมิ 82 องศาเซลเซียส	1) -	1) -	1) -	1) -	1) -	1) -	- 1)	- 1)	ISO 6614
15	ความเข้ากันได้กับอีลาสโตเมอร์ ⁶⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	ISO 6072
16	เสถียรภาพต่อแรงเฉือนที่ 250 รอบ - ความหนืดลดลง ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ร้อยละ ไม่เกิน	10	10	10	10	10	10	10	10	CEC L-14 A-93
17	เสถียรภาพต่อปฏิกิริยาออกซิเดชัน 1 000 ชั่วโมง - การเปลี่ยนแปลงของค่าความเป็นกรด มิลลิกรัม ของโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ ต่อ 1 กรัมตัวอย่าง ไม่เกิน - ตมที่ไม่ละลาย มิลลิกรัม	- -	- -	2.0 1)	2.0 1)	2.0 1)	2.0 1)	2.0 1)	2.0 1)	ASTM D 4310
18	การป้องกันการสึกหรอตามวิธี FZG A/8,3/90 ระดับไม่ผ่าน ไม่ต่ำกว่า	-	-	-	10	10	10	10	10	ISO 14635-1
19	การป้องกันการสึกหรอตามวิธีเวนปัม ⁷⁾ น้ำหนักที่สูญเสีย มิลลิกรัม	-	-	-	-	-	-	-	-	BS 2000 part 281 หรือ ASTM D 2882

หมายเหตุ ¹⁾ หมายถึง รายงานผล

²⁾ หมายถึง มีจุดประสงค์เพื่อเป็นการชี้แจงให้ไปเป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ทำ

³⁾ หมายถึง รายการจุดวาบไฟ ให้ทดสอบอย่างใดอย่างหนึ่ง

⁴⁾ หมายถึง ตารางมิลลิเมตรต่อวินาที (mm^2/s) เท่ากับ เซนติสโตกส์ (cSt)

⁵⁾ หมายถึง อาจทดสอบตามวิธี B แทนได้

⁶⁾ หมายถึง ประเภทของอีลาสโตเมอร์ ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ทำ

⁷⁾ หมายถึง ใช้เอกสารแสดงผลการทดสอบตามสูตรที่ทำ

ตารางที่ 6 คุณลักษณะที่ต้องการของประเภท HG
(ข้อ 3.1.6)

มอก. 977-2551

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์กำหนด		วิธีทดสอบ ตาม
		VG 32	VG 68	
1	ความหนาแน่นที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร	1)	1)	ISO 3675
2	สี ²⁾	1)	1)	ISO 2049
3	ลักษณะปรากฏ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส	← สีและปราศจากสิ่งแปลกปลอมที่มองเห็นได้ด้วยตา →		ตรวจพินิจ
4	จุดวาบไฟ ³⁾ องศาเซลเซียส			
	- ถ้วยเปิดคลีฟแลนด์ ต่ำสุด	160	180	ISO 2592
	- ถ้วยปิดเพนสกี-มาร์เทนส์ ต่ำสุด	148	168	ISO 2719
5	ความหนืดคินเมติก ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส	28.8 ถึง 35.2	61.2 ถึง 74.8	ISO 3104 และ
	ตารางมิลลิเมตรต่อวินาที ⁴⁾			ISO 3105
6	ดัชนีความหนืด	1)	1)	ISO 2909
7	จุดไหลเท องศาเซลเซียส ไม่สูงกว่า	-9	-9	ISO 3016
8	ค่าความเป็นกรด มิลลิกรัมของโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ต่อ 1 กรัมของตัวอย่าง	-	-	ISO 6618
9	น้ำ ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่เกิน	0.05	0.05	ASTM D 1744
10	การกักความร้อนแดง ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 ชั่วโมง หมายเลข ไม่เกิน	2	2	ISO 2160
11	การป้องกันสนิม ทดสอบตามวิธี A ⁵⁾	← ต้องผ่านการทดสอบ →		ISO 7120

ตารางที่ 6 คุณลักษณะที่ต้องการของประเภท HG (ต่อ)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์กำหนด		วิธีทดสอบ ตาม
		VG 32	VG 68	
12	ฟองอากาศ ลูกบาศก์เซนติเมตร ไม่เกิน - ที่อุณหภูมิ 24 องศาเซลเซียส - ที่อุณหภูมิ 93.5 องศาเซลเซียส - ที่อุณหภูมิ 24 องศาเซลเซียส	150/0 75/0 150/0	150/0 75/0 150/0	ISO 6247
13	ความเข้ากันได้กับอิลาสโตเมอร์ ⁶⁾	-	-	ISO 6072
14	การป้องกันการสึกหรอตามวิธี FZG A/8,3/90 หมายเลข ระดับไม่ผ่าน ไม่ต่ำกว่า	10	10	ISO 14635-1
15	การป้องกันการสึกหรอตามวิธีเวนปัม ⁷⁾ น้ำหนักที่สูญเสีย มิลลิกรัม	-	-	BS 2000 part 281 หรือ ASTM D 2882

- หมายเหตุ
- 1) หมายถึง รายงานผล
 - 2) หมายถึง มีจุดประสงค์เพื่อเป็นการชี้บ่งชี้ ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ทำ
 - 3) หมายถึง รายการจุดวาบไฟ ให้ทดสอบอย่างใดอย่างหนึ่ง
 - 4) หมายถึง ตารางมิลลิเมตรต่อวินาที (mm^2/s) เท่ากับ เซนติสโตกส์ (cSt)
 - 5) หมายถึง อาจทดสอบตามวิธี B แทนได้
 - 6) หมายถึง ประเภทของอิลาสโตเมอร์ ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ทำ
 - 7) หมายถึง ใช้เอกสารแสดงผลการทดสอบตามสูตรที่ทำ

5. การบรรจุ

- 5.1 ในกรณีที่มีการบรรจุให้บรรจุน้ำมันไฮดรอลิกในภาชนะบรรจุที่ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำมันไฮดรอลิก สะอาด แห้ง ไม่รั่วซึม และมีฝาปิดได้สนิท
- 5.2 หากมิได้ตกลงเป็นอย่างอื่น ให้ปริมาตรสุทธิของน้ำมันไฮดรอลิกในแต่ละภาชนะบรรจุเป็น 5 ลูกบาศก์เดซิเมตร 15 ลูกบาศก์เดซิเมตร 18 ลูกบาศก์เดซิเมตร และ 20 ลูกบาศก์เดซิเมตร และต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก. 1182 เล่ม 3 แล้วนำค่าที่ได้มาคำนวณหาปริมาตรสุทธิของตัวอย่าง

6. เครื่องหมายและฉลาก

- 6.1 ที่ภาชนะบรรจุหรือเอกสารกำกับน้ำมันไฮดรอลิกทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน และไม่ลบเลือนง่าย
 - (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้
 - (2) ประเภท หรือสัญลักษณ์และชนิด
 - (3) ข้อควรระวัง หรือข้อแนะนำในการใช้งาน
 - (4) ปริมาตรสุทธิ เป็นลูกบาศก์เดซิเมตร (ลิตร)
 - (5) เดือน ปีที่ทำ หรือรหัสรุ่นที่ทำ
 - (6) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

7. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 7.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

8. การทดสอบ

- 8.1 ให้ใช้วิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐานนี้ หรือวิธีอื่นใดที่ให้ผลเทียบเท่า ในกรณีที่มีข้อโต้แย้งให้ใช้วิธีที่กำหนดในมาตรฐานนี้

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 7.1)

ก.1 รุ่ง

ก.1.1 กรณีภาชนะบรรจุขนาดเล็ก (ขนาดไม่เกิน 210 ลูกบาศก์เดซิเมตร)

รุ่ง หมายถึง น้ำมันไฮดรอลิกประเภทและชนิดเดียวกัน ที่บรรจุในภาชนะชนิดและขนาดเดียวกัน มีตราหรือเครื่องหมายการค้าเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน

ก.1.2 กรณีภาชนะบรรจุขนาดใหญ่ (ขนาดเกิน 210 ลูกบาศก์เดซิเมตร)

รุ่ง หมายถึง น้ำมันไฮดรอลิกประเภทและชนิดเดียวกัน ที่บรรจุในภาชนะบรรจุ ขนาดเกิน 210 ลูกบาศก์เดซิเมตร มีตรา หรือเครื่องหมายการค้าเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน

ก.2 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสินให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้

ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการ

ก.2.1.1 กรณีภาชนะบรรจุขนาดเล็ก (ขนาดไม่เกิน 210 ลูกบาศก์เดซิเมตร)

ให้ชักตัวอย่างโดยการสุ่มจากรุ่งเดียวกัน ตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.1 ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมชักตัวอย่างจากแต่ละภาชนะบรรจุ ในปริมาตรเท่า ๆ กัน ให้ได้ปริมาตรรวมไม่น้อยกว่า 20 ลูกบาศก์เดซิเมตร แบ่งตัวอย่างออกเป็น 3 ส่วนเท่า ๆ กัน เก็บไว้ในภาชนะที่สะอาด แห้ง และปิดสนิทพร้อม กับบันทึกรายละเอียดที่จำเป็นไว้ ส่วนหนึ่งนำไปวิเคราะห์อีก 2 ส่วนที่เหลือเก็บไว้เป็นหลักฐาน

ตารางที่ ก.1 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการ

ขนาดรุ่ง (ข้อ ก.2.1.1) หน่วยภาชนะบรรจุ	ขนาดตัวอย่าง หน่วยภาชนะบรรจุ
ไม่เกิน 64	4
65 ถึง 125	5
126 ถึง 216	6
217 ถึง 343	7
344 ถึง 512	8
513 ถึง 729	9
730 ถึง 1 000	10
เกิน 1 000	11

- ก.2.1.2 กรณีภาชนะบรรจุขนาดใหญ่ (ขนาดเกิน 210 ลูกบาศก์เดซิเมตร) ให้ชักตัวอย่างจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.2 ใช้เครื่องมือ (ซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางของปากขวดประมาณ 2 เซนติเมตร) เหมาะสมชักตัวอย่างจากแต่ละระดับ ในปริมาตรเท่า ๆ กันในทุกระดับให้ได้ปริมาตรรวมไม่น้อยกว่า 20 ลูกบาศก์เดซิเมตร จากนั้นผสมก่อนแบ่งตัวอย่างออกเป็น 3 ส่วนเท่า ๆ กัน เก็บไว้ในภาชนะที่สะอาดแห้ง และปิดสนิท พร้อมกับบันทึกรายละเอียดที่จำเป็นส่วนหนึ่งนำไปวิเคราะห์ อีก 2 ส่วนที่เหลือเก็บไว้เป็นหลักฐาน

ตารางที่ ก.2 จำนวนตัวอย่างที่ต้องการ
(ข้อ ก.2.1.2)

ระดับความสูงของน้ำมัน	จำนวนตัวอย่าง		
	สูง	กลาง	ต่ำ
ระดับความสูงน้อยกว่า 3 เมตร		X	
ระดับความสูงระหว่าง 3 เมตร ถึง 4.5 เมตร	X		X
ระดับความสูงมากกว่า 4.5 เมตร	X	X	X

- ก.2.1.3 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4. ทุกรายการ จึงจะถือว่าน้ำมันไฮดรอลิกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการบรรจุและเครื่องหมายและฉลาก
- ก.2.2.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 4 หน่วยภาชนะบรรจุ ในกรณีที่ขนาดรุ่นไม่ถึง 4 หน่วยภาชนะบรรจุให้ตรวจทั้งหมด
- ก.2.2.2 ตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 5. และข้อ 6. จึงจะถือว่าน้ำมันไฮดรอลิกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.3 เกณฑ์ตัดสิน
- ตัวอย่างน้ำมันไฮดรอลิกต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.3 และข้อ ก.2.2.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าน้ำมันไฮดรอลิกรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้