

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ

ใบรับรองเลขที่ 19T106/0883

ชื่อห้องปฏิบัติการ

บริษัท โพรเฟสชันนอล เทสติ้ง จำกัด

ที่อยู่

เลขที่ 55/6-7 หมู่ที่ 4 ตำบลห้วยกะปิ อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี

หมายเลขการรับรองที่

ทดสอบ 0250

สถานภาพห้องปฏิบัติการ

ถาวร  นอกสถานที่  ชั่วคราว  เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาโยธา 1. Iron and steel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความต้านแรงดึง</li> <li>- ความเค้นคราก</li> <li>- ความยืด</li> <li>- Tensile strength</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มอก. 244 เล่ม 4-2525</li> <li>- มอก. 2172 เล่ม 1-2556</li> <li>- AS 1391:2007</li> <li>- AS 1391:2007 (Reconfirmed 2017)</li> <li>- ASME SA-370-15, SECTION II, PART A</li> <li>- ASME SA-370-17, SECTION II, PART A</li> <li>- ASTM A 370-15</li> <li>- ASTM A 370-16</li> <li>- ASTM A 370-17</li> <li>- ASTM A 370-18</li> <li>- ASTM E8/E8M-15a</li> <li>- ASTM E8/E8M-16a</li> <li>- BS EN 10002-1:2001</li> <li>- BS EN ISO 6892-1:2009</li> <li>- BS EN ISO 6892-1:2016</li> <li>- DNV-OS-B101:2012</li> <li>- DNVGL-OS-B101:2015</li> <li>- DNVGL- OS-B101:2017</li> <li>- DNVGL- OS-B101:2018</li> <li>- DNV-OS-F101:2012</li> <li>- DNV-OS-F101:2013</li> <li>- DNVGL-ST-F101:2017 (Amended 2017)</li> <li>- JIS Z 2241:2011</li> </ul>





รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 19T106/0883

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0250

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  ถาวร  นอกสถานที่  ชั่วคราว  เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาโยธา 1. Iron and steel (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Through-thickness tension test (Z-direction tension test) (ต่อ)</li>   <li>- Bend test                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bending device with two supports and a former</li>   <li>• Guided-bend test jig</li>   <li>• Press bending method</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- API Specification 2W Fifth Edition, December 2006 Effective Date: June 1,2007 Reaffirmed, January 2012</li> <li>- ASTM A770/A770M-03 (Reapproved 2012)</li> <li>- ASTM A770/A770M-03 (2018)</li>   <li>- มอก. 244 เล่ม 11 ถึง 13 - 2525</li> <li>- BS EN ISO 7438:2005</li> <li>- BS EN ISO 7438:2016</li>   <li>- มอก. 244 เล่ม 11 ถึง 13 - 2525</li> <li>- ASME SA-370-15, SECTION II, PART A</li> <li>- ASME SA-370-17, SECTION II, PART A</li> <li>- ASTM A 370-15</li> <li>- ASTM A 370-16</li> <li>- ASTM A 370-17</li> <li>- ASTM A 370-18</li> <li>- ASTM E 290-09</li> <li>- ASTM E 290-14</li>   <li>- มอก. 244 เล่ม 11 ถึง 13 - 2525</li> <li>- JIS Z 2248:2006</li> <li>- JIS Z 2248:2014</li> </ul>

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 19T106/0883

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0250

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  ถาวร  นอกสถานที่  ชั่วคราว  เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาโยธา 1. Iron and steel (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impact test                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Charpy V notch</li> <li>Temperature -196 °C to 30 °C</li> <li>Energy 1 J to 324 J</li> </ul> </li>   <li>- Vickers hardness test                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• HV5</li> <li>• HV10</li> </ul> </li>   <li>- Brinell hardness test                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• HBW 5/750</li> <li>• HBW 10/3000</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AS 1544.2:2003</li> <li>- AS 1544.2:2003 (R2017)</li> <li>- ASME SA-370-15, SECTION II, PART A</li> <li>- ASME SA-370-17, SECTION II, PART A</li> <li>- ASTM A 370-15</li> <li>- ASTM A 370-16</li> <li>- ASTM A 370-17</li> <li>- ASTM A 370-18</li> <li>- ASTM E 23-12c</li> <li>- ASTM E 23-16b</li> <li>- ASTM E 23-18</li> <li>- BS EN 10045-1:1990</li> <li>- BS EN ISO 148-1:2010</li> <li>- BS EN ISO 148-1:2016</li> <li>- BS EN ISO 148-1:2018</li> <li>- JIS Z 2242:2005</li> <li>- JIS Z 2242:2018</li>   <li>- AS 1817.1:2003</li> <li>- AS 1817.1:2003 (Reconfirmed 2017)</li> <li>- ASTM E 92-16</li> <li>- ASTM E 92-17</li> <li>- ASTM E 384-11<sup>ε1</sup></li> <li>- ASTM E 384-17</li> <li>- BS EN ISO 6507-1:2005</li> <li>- BS EN ISO 6507-1:2018</li>   <li>- ASTM E 10-17</li> <li>- ASTM E 10-18</li> </ul>

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 19T106/0883

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0250

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  ถาวร  นอกสถานที่  ชั่วคราว  เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาโยธา 1. Iron and steel (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rockwell hardness test                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• HRBS</li> <li>• HRC</li> <li>• HRBW</li> </ul> </li> <li>- Microetching metals and alloys</li> <li>- Qualitative analysis of structure by optical microscope                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microstructure analysis</li> </ul> </li> <li>- Determining volume fraction by systematic manual point count</li> <li>- Determining average grain size</li> <li>- Field metallographic replicas</li> <li>- Intergranular corrosion test</li> <li>- Pitting corrosion test (Ferric chloride corrosion test)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ASTM E 18-17<sup>ε1</sup></li> <li>- ASTM E 18-19</li> <li>- ASTM E 407-07 (Reapproved 2015)<sup>ε1</sup></li> <li>- ASM Handbook Volume 9 Metallography and Microstructure:2004</li> <li>- ASTM E 562-2011</li> <li>- ASTM E 112-13 by Planimetric procedure</li> <li>- AS 1733-1976 by Planimetric method and comparison method (exclude at x75)</li> <li>- AS 1733-1976 (R2018) by Planimetric method and comparison method (exclude at x75)</li> <li>- ASTM E 1351-01 (Reapproved 2012)</li> <li>- ASTM A262-15 Practice E</li> <li>- ASTM A262-17 Practice E</li> <li>- BS EN ISO 3651-2:1998 Method A</li> <li>- ASTM A 923-14 method C</li> <li>- ASTM G 48-11 (Reapproved 2015) method A</li> </ul>

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 19T106/0883

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0250

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  ถาวร  นอกสถานที่  ชั่วคราว  เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาโยธา 1. Iron and steel (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Chemical composition<ul style="list-style-type: none"><li>• Aluminium 0.014% to 0.093% by weight</li><li>• Carbon 0.02% to 1.10% by weight</li><li>• Chromium 0.037% to 2.09% by weight</li><li>• Cobalt 0.006% to 0.20% by weight</li><li>• Copper 0.082% to 0.50% by weight</li><li>• Manganese 0.31% to 1.19% by weight</li><li>• Molybdenum 0.007% to 0.788% by weight</li><li>• Nickel 0.064% to 4.13% by weight</li><li>• Niobium 0.003% to 0.12% by weight</li><li>• Nitrogen 0.009 6% to 0.055% by weight</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ASTM E 415-17</li></ul>





รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 19T106/0883

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0250

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  ถาวร  นอกสถานที่  ชั่วคราว  เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาโยธา 2. Weld test coupon of metal (ต่อ)	- Tensile strength (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- API Standard 1104 Twenty-first Edition, September 2013</li> <li>- Errata 3, July 2014</li> <li>- Addendum 1, July 2014</li> <li>- API Standard 1104 Twenty-first Edition, September 2013</li> <li>- Errata 3, July 2014</li> <li>- Addendum 2, May 2016</li> <li>- AS 2205.2.1-2003</li> <li>- AS 2205.2.1-2003 (R2018)</li> <li>- AS 2205.2.2-2003</li> <li>- AS 2205.2.2-2003 (R2018)</li> <li>- ASME BPVC Section IX, 2015</li> <li>- ASME BPVC Section IX, 2017</li> <li>- ASME BPVC Section IX, 2019</li> <li>- AWS B4.0:2007</li> <li>- AWS B4.0:2016</li> <li>- AWS D1.1/D1.1M:2010</li> <li>- AWS D1.1/D1.1M:2015</li> <li>- AWS D1.6/D1.6M:2007</li> <li>- AWS D1.6/D1.6M:2017</li> <li>- BS EN 895:1995</li> <li>- BS EN ISO 4136:2011</li> <li>- BS EN ISO 4136:2012</li> <li>- BS EN ISO 15614-1:2004+A2 : 2012</li> <li>- BS EN ISO 15614-1:2017</li> <li>- CSA W47.1-09 (reaffirmed 2014)</li> <li>- DNV-OS-C401:2013</li> <li>- DNVGL-OS-C401:2015</li> <li>- DNVGL-OS-C401:2017</li> <li>- DNV-OS-F101:2012</li> <li>- DNV-OS-F101:2013</li> <li>- DNVGL-ST-F101:2017 (Amended 2017)</li> </ul>

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 19T106/0883

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0250

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  ถาวร  นอกสถานที่  ชั่วคราว  เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาโยธา 2. Weld test coupon of metal (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bend test                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guided-bend test jig</li> </ul> </li>   <li>• Guided-bend test with a former</li>   <li>• Bottom ejecting guided bend test fixture</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- API Standard 1104 Twenty-first Edition, September 2013 Errata 3, July 2014 Addendum 1, July 2014</li> <li>- API Standard 1104 Twenty-first Edition, September 2013 Errata 3, July 2014 Addendum 2, May 2016</li> <li>- ASME BPVC Section IX, 2015</li> <li>- ASME BPVC Section IX, 2017</li> <li>- ASME BPVC Section IX, 2019</li> <li>- ASTM A 370-15</li> <li>- ASTM A 370-16</li> <li>- ASTM A 370-17</li> <li>- ASTM A 370-18</li> <li>- ASTM E 190-14</li> <li>- CSA W47.1-09 (reaffirmed 2014)</li>   <li>- BS EN ISO 5173:2010</li> <li>- BS EN ISO 5173:2010+A1 : 2011</li> <li>- DNV-OS-F101:2012</li> <li>- DNV-OS-F101:2013</li> <li>- DNV-OS-C401:2013</li> <li>- DNVGL-OS-C401:2015</li> <li>- DNVGL-OS-C401:2017</li>   <li>- AWS B4.0:2007</li> </ul>

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 19T106/0883

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0250

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  ถาวร  นอกสถานที่  ชั่วคราว  เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาโยธา 2. Weld test coupon of metal (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bend test (ต่อ)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bending device with two supports and a former</li> <li>• Roller equipped guided bend test jig for bottom ejection of test specimen</li> <li>• Testing with a former and roller supports</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DNV-OS-F101:2012</li> <li>- DNV-OS-F101:2013</li> <li>- DNVGL-ST-F101:2017 (Amended 2017)</li> <li>- DNV-OS-C401:2013</li> <li>- DNVGL-OS-C401:2015</li> <li>- DNVGL-OS-C401:2017</li> <li>- AASHTO/AWS D1.5:2015</li> <li>- AWS D1.1/D1.1M:2010</li> <li>- AWS D1.1/D1.1M:2015</li> <li>- AWS D1.6/D1.6M:2007</li> <li>- AWS D1.6/D1.6M:2017</li> <li>- CSA W47.1-09 (reaffirmed 2014)</li> <li>- AS 2205.3.1-2003</li> <li>- AS 2205.3.1-2003 (R2018)</li> <li>- BS EN 910:1996</li> <li>- BS EN ISO 15614-1:2004 + A2: 2012</li> <li>- BS EN ISO 15614-1:2017</li> </ul>



รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 19T106/0883

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0250

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  ถาวร  นอกสถานที่  ชั่วคราว  เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาโยธา 2. Weld test coupon of metal (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impact test                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Charpy V notch</li> </ul> </li> <li>Temperature -196 °C to 30 °C</li> <li>Energy 1 J to 324 J</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AASHTO/AWS D1.5:2015</li> <li>- AS 2205.7.1-2003</li> <li>- AS 2205.7.1-2003 (R2018)</li> <li>- ASME BPVC Section VIII, 2015 Division 1</li> <li>- ASME BPVC Section VIII, 2017 Division 1</li> <li>- ASME BPVC Section VIII, 2019 Division 1</li> <li>- ASME BPVC Section IX, 2015</li> <li>- ASME BPVC Section IX, 2017</li> <li>- ASME BPVC Section IX, 2019</li> <li>- ASME B31.1-2014</li> <li>- ASME B31.1-2016</li> <li>- ASME B31.3-2012</li> <li>- ASME B31.3-2014</li> <li>- ASME B31.3-2018</li> <li>- ASTM A370-15</li> <li>- ASTM A370-16</li> <li>- ASTM A370-17</li> <li>- ASTM A370-18</li> <li>- ASTM E 23-12c</li> <li>- ASTM E 23-16b</li> <li>- ASTM E 23-18</li> <li>- AWS B4.0:2007</li> <li>- AWS B4.0:2016</li> <li>- AWS D1.1/D1.1M:2010</li> <li>- AWS D1.1/D1.1M:2015</li> <li>- AWS D1.6/D1.6M:2007</li> <li>- AWS D1.6/D1.6M:2017</li> <li>- BS EN ISO 148-1:2010</li> <li>- BS EN ISO 148-1:2016</li> </ul>

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 19T106/0883

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0250

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  ถาวร  นอกสถานที่  ชั่วคราว  เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาโยธา 2. Weld test coupon of metal (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impact test (ต่อ)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Charpy V notch</li> </ul>                             Temperature -196 °C to 30 °C                              Energy 1 J to 324 J                         </li>   <li>- Fracture test (Fillet weld break test)</li>   <li>- Nick break test</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BS EN ISO 148-1:2018</li> <li>- BS EN ISO 9016:2011</li> <li>- BS EN ISO 9016:2012</li> <li>- BS EN ISO 15614-1:2004+A2:2012</li> <li>- BS EN ISO 15614-1:2017</li> <li>- BS EN 875:1995</li> <li>- CSA W47.1-09 (reaffirmed 2014)</li> <li>- DNV-OS-F101:2012</li> <li>- DNV-OS-F101:2013</li> <li>- DNVGL-OS-C401:2017</li> <li>- AASHTO/AWS D1.5:2015</li> <li>- AS 2205.4.2-2003</li> <li>- AS 2205.4.2-2003 (R2018)</li> <li>- ASME BPVC section IX, 2015</li> <li>- ASME BPVC section IX, 2017</li> <li>- ASME BPVC section IX, 2019</li> <li>- AWS B4.0:2007</li> <li>- AWS B4.0:2016</li> <li>- AWS D1.1/D1.1M:2010</li> <li>- AWS D1.1/D1.1M:2015</li> <li>- AWS D1.6/D1.6 M:2007</li> <li>- AWS D1.6/D1.6 M:2017</li> <li>- BS EN 1320:1997</li> <li>- BS EN ISO 9017:2018</li> <li>- CSA W47.1-09 (reaffirmed 2014)</li> <li>- API Standard 1104 Twenty- first Edition, September 2013 Errata 3, July 2014 Addendum 1, July 2014</li> </ul>

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 19T106/0883

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0250

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  ถาวร  นอกสถานที่  ชั่วคราว  เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาโยธา 2. Weld test coupon of metal (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nick break test (ต่อ)</li> <li>- Microetching metals and alloys</li> <li>- Qualitative analysis of structure by optical microscope                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microstructure analysis</li> </ul> </li> <li>- Determining volume fraction by systematic manual point count</li> <li>- Determining average grain size</li> <li>- Field metallographic replicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- API Standard 1104 Twenty-first Edition, September 2013 Errata 3, July 2014 Addendum 2, May 2016</li> <li>- AS 2205.4.1-2003</li> <li>- AS 2205.4.1-2003 (R2018)</li> <li>- AWS B4.0:2007</li> <li>- AWS B4.0:2016</li> <li>- ASTM E 407-07 (Reapproved 2015)<sup>E1</sup></li> <li>- ASM Handbook Volume 9 Metallography and Microstructure:2004</li> <li>- ASTM E 562-2011</li> <li>- ASTM E 112-13 by Planimetric procedure</li> <li>- AS 1733-1976 by Planimetric method and comparison method (exclude at x75)</li> <li>- AS 1733-1976 (R2018) by Planimetric method and comparison method (exclude at x75)</li> <li>- ASTM E 1351-01 (Reapproved 2012)</li> </ul>





รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 19T106/0883

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0250

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  ถาวร  นอกสถานที่  ชั่วคราว  เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาโยธา 2. Weld test coupon of metal (ต่อ)	- Chemical composition <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aluminium 0.014% to 0.093% by weight</li> <li>• Carbon 0.02% to 1.10% by weight</li> <li>• Chromium 0.037% to 2.09% by weight</li> <li>• Cobalt 0.006% to 0.20% by weight</li> <li>• Copper 0.082% to 0.50% by weight</li> <li>• Manganese 0.31% to 1.19% by weight</li> <li>• Molybdenum 0.007% to 0.788% by weight</li> <li>• Nickel 0.064% to 4.13% by weight</li> <li>• Niobium 0.003% to 0.12% by weight</li> <li>• Nitrogen 0.009 6% to 0.055% by weight</li> <li>• Phosphorous 0.006% to 0.085% by weight</li> <li>• Silicon 0.023% to 1.54% by weight</li> <li>• Sulfur 0.01% to 0.047 6% by weight</li> <li>• Tin 0.005% to 0.047% by weight</li> <li>• Titanium 0.002% to 0.2% by weight</li> <li>• Vanadium 0.008% to 0.3% by weight</li> </ul>	- ASTM E 415-17

**รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ**  
**ใบรับรองเลขที่ 19T106/0883**

หมายเลขการรับรองที่      ทดสอบ 0250

สถานภาพห้องปฏิบัติการ     ถาวร       นอกสถานที่       ชั่วคราว       เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
<p>สาขาโยธา</p> <p>3. เหล็กเส้นกลม</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความต้านแรงดึง</li> <li>- ความต้านแรงดึงที่จุดคราก</li> <li>- ความยืด</li> <li>- การดัดโค้ง</li> <li>- คาร์บอน 0.02% ถึง 1.10% โดยน้ำหนัก</li> <li>- กำมะถัน 0.01% ถึง 0.047 6% โดยน้ำหนัก</li> <li>- ฟอสฟอรัส 0.006% ถึง 0.085% โดยน้ำหนัก</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มอก. 20-2543</li> <li>- มอก. 20-2543</li> <li>- มอก. 20-2543 (อ้างอิง ASTM E 415-17)</li> </ul>
<p>4. เหล็กข้ออ้อย</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความต้านแรงดึง</li> <li>- ความต้านแรงดึงที่จุดคราก</li> <li>- ความยืด</li> <li>- การดัดโค้ง</li> <li>- คาร์บอน 0.002% ถึง 1.10% โดยน้ำหนัก</li> <li>- แมงกานีส 0.31% ถึง 1.19% โดยน้ำหนัก</li> <li>- ฟอสฟอรัส 0.006% ถึง 0.085% โดยน้ำหนัก</li> <li>- กำมะถัน 0.01% ถึง 0.047 6% โดยน้ำหนัก</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มอก. 24-2548</li> <li>- มอก. 24-2548</li> <li>- มอก. 24-2548 (อ้างอิง ASTM E 415-17)</li> </ul>

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 19T106/0883

หมายเลขการรับรองที่      ทดสอบ 0250

สถานภาพห้องปฏิบัติการ     ถาวร     นอกสถานที่     ชั่วคราว     เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาโยธา 1. Iron and steel and weld test coupon of metal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ferrite content</li> <li>- Field metallographic replicas</li> <li>- Chemical composition (PMI)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aluminium 0.014% to 0.093% by weight</li> <li>• Carbon 0.02% to 1.10% by weight</li> <li>• Chromium 0.037% to 2.09% by weight</li> <li>• Cobalt 0.006% to 0.20% by weight</li> <li>• Copper 0.082% to 0.50% by weight</li> <li>• Manganese 0.31% to 1.19% by weight</li> <li>• Molybdenum 0.007% to 0.788% by weight</li> <li>• Nickel 0.064% to 4.13% by weight</li> <li>• Niobium 0.003% to 0.12% by weight</li> <li>• Phosphorous 0.006% to 0.085% by weight</li> <li>• Silicon 0.023% to 1.54% by weight</li> <li>• Sulfur 0.01% to 0.047 6% by weight</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- In-house method : W-18-05-01 by using feritscope</li> <li>- ASTM E 1351-01 (Reapproved 2012)</li> <li>- ASTM E 415-17</li> </ul>

**รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ**  
**ใบรับรองเลขที่ 19T106/0883**

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0250

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  ถาวร  นอกสถานที่  ชั่วคราว  เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาโยธา		
1. Iron and steel and weld test coupon of metal (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chemical composition (PMI) (ต่อ)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tin 0.005% to 0.047% by weight</li> <li>• Titanium 0.002% to 0.2% by weight</li> <li>• Vanadium 0.008% to 0.3% by weight</li> </ul> </li> </ul>	- ASTM E 415-17
2. เหล็กเส้นกลม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คาร์บอน 0.02% ถึง 1.10% โดยน้ำหนัก</li> <li>- กำมะถัน 0.01% ถึง 0.047 6% โดยน้ำหนัก</li> <li>- ฟอสฟอรัส 0.006% ถึง 0.085% โดยน้ำหนัก</li> </ul>	- มอก. 20-2543 (อ้างอิง ASTM E 415-17)
3. เหล็กข้ออ้อย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คาร์บอน 0.02% ถึง 1.10% โดยน้ำหนัก</li> <li>- แมงกานีส 0.31% ถึง 1.19% โดยน้ำหนัก</li> <li>- ฟอสฟอรัส 0.006% ถึง 0.085% โดยน้ำหนัก</li> <li>- กำมะถัน 0.01% ถึง 0.047 6% โดยน้ำหนัก</li> </ul>	- มอก. 24-2548 (อ้างอิง ASTM E 415-17)

ออกให้ ณ วันที่ 22 สิงหาคม พ.ศ. 2562

ลงชื่อ

(นายวีระกิตติ์ รันทกิจธนวัชร)

รองเลขาธิการ ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม