



มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 1929 เล่ม 2—2552

IEC 60874 —1— 1(2006—06)

# ขั้วต่อสำหรับใยแก้วและสายเคเบิลใยแก้ว

เล่ม 1-1 แบบแปลสำหรับข้อกำหนดรายละเอียดของขั้วต่อ

CONNECTORS FOR OPTICAL FIBRES AND CABLES

PART 1-1: BLANK DETAIL SPECIFICATION

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 33.180.20

ISBN 978-616-231-243-4

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
ข้าวต่อสำหรับใยแก้วและสายเคเบิลใยแก้ว  
เล่ม 1-1 แบบแปลสำหรับข้อกำหนดรายละเอียดของข้าวต่อ

มอก. 1929 เล่ม 2— 2552

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400  
โทรศัพท์ 02 202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 127 ตอนพิเศษ 142ง  
วันที่ 14 ธันวาคม พุทธศักราช 2553

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมข้อต่อสำหรับใยแก้วและสายเคเบิลใยแก้ว เล่ม 1-1 แบบแปลสำหรับข้อกำหนดรายละเอียดของข้อต่อ ได้ประกาศใช้ครั้งแรกโดยรับ IEC 874-1-1 (1994) Connectors for optical fibers and cables Part1-1: Blank detail specification-environmental categories มาใช้ในระดับเหมือนกันทุกประการ (Identical) โดยใช้ IEC ฉบับภาษาอังกฤษเป็นหลัก โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 118 ตอนที่ 62 ง วันที่ 2 สิงหาคม พุทธศักราช 2544

เนื่องจาก IEC ได้แก้ไขปรับปรุงมาตรฐาน IEC 874-1-1 (1994) เป็น IEC 60874-1-1 (2006) จึงได้ยกเลิกมาตรฐานเดิมและกำหนดมาตรฐานใหม่โดยรับ IEC 60874-1-1 (2006) Connectors for optical fibers and cables Part 1-1: Blank detail specification มาใช้ในระดับเหมือนกันทุกประการโดยใช้มาตรฐาน IEC ฉบับภาษาอังกฤษเป็นหลัก

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



## ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 4242 ( พ.ศ. 2553 )

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง ยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ข้าวตอกสำหรับใยแก้วและสายเคเบิลใยแก้ว

เล่ม 1-1 แบบแปลสำหรับข้อกำหนดรายละเอียดของข้าวตอก

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้าวตอกสำหรับใยแก้วและสายเคเบิลใยแก้ว เล่ม 1-1 แบบแปลสำหรับข้อกำหนดรายละเอียดของข้าวตอก มาตรฐานเลขที่ มอก.1929 เล่ม 2-2542

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2820 (พ.ศ.2544) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ.2511 เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้าวตอกสำหรับใยแก้วและสายเคเบิลใยแก้ว เล่ม 1-1 แบบแปลสำหรับข้อกำหนดรายละเอียดของข้าวตอก ลงวันที่ 2 เมษายน พ.ศ.2544 และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้าวตอกสำหรับใยแก้วและสายเคเบิลใยแก้ว เล่ม 1-1 แบบแปลสำหรับข้อกำหนดรายละเอียดของข้าวตอก มาตรฐานเลขที่ มอก.1929 เล่ม 2-2552 ขึ้นใหม่ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ให้มีผลตั้งแต่วันที่ถัดจากวันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2553

ชัยวุฒิ บรรณวัฒน์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

# มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หัวต่อสำหรับใยแก้วและสายเคเบิลใยแก้ว เล่ม 1-1 แบบแปลสำหรับข้อกำหนดรายละเอียดของหัวต่อ

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยรับ IEC 60874-1-1 (2006) Connectors for optical fibers and cables Part 1-1: Blank detail specification มาใช้ในระดับเหมือนกันทุกประการ (identical) โดยใช้ IEC ฉบับภาษาอังกฤษเป็นหลัก

แบบแปลสำหรับข้อกำหนดรายละเอียดนี้ใช้ประกอบกับข้อกำหนดทั่วไป IEC 60874-1 (QC 91000) และยังรวมถึงแบบแปลพร้อมข้อเสนอแนะการจัดทำข้อกำหนดรายละเอียด

รายละเอียดให้เป็นไปตาม IEC 60874-1-1 (2006)

© IEC 2006

เอกสารนี้เป็นสิทธิ์ของ IEC หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นห้ามนำมาตรฐานฉบับนี้หรือ  
ส่วนหนึ่งส่วนใดไปทำซ้ำหรือใช้ประโยชน์ในรูปแบบ หรือโดยวิธีใด ๆ ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบ  
อิเล็กทรอนิกส์หรือทางกล รวมถึงการถ่ายสำเนา ถ่ายไมโครฟิล์ม โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็น  
ลายลักษณ์อักษรจาก IEC ตามที่อยู่ข้างล่างหรือจากสมาชิก IEC ในประเทศของผู้ร้องขอ

IEC Central office

3, rue de Varembe',

CH-1211 Geneva 20

Switzerland

E-mail : [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)

Web : [www.iec.ch](http://www.iec.ch)

## CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope .....	11
2 Qualification approval .....	11
2.1 Procedure .....	11
2.2 Test schedule and performance requirements .....	11
3 Quality conformance inspection .....	11
3.1 Lot-by-lot inspection .....	11
3.2 Periodic inspection .....	11
4 Detail specification worksheet.....	11
Table 1 – Fixed sample test schedule for qualification approval [14] .....	19
Table 2 – Lot-by-lot quality conformance inspection schedule groups A and B [15].....	21
Table 3 – Periodic quality conformance inspection schedule groups C and D [16].....	21
Table 4 – Details, measurements and performance requirements [17].....	23

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**CONNECTORS FOR OPTICAL FIBRES AND CABLES –****Part 1-1: Blank detail specification**

## FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60874 has been prepared by sub-committee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1994. It constitutes a technical revision. Specific technical changes since the first edition include the deletion of the environmental categories from the whole standard.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
86B/2367/FDIS	86B/X2409/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.



This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The QC numbers that appear on the front cover of this publication are the specification numbers in the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ).

The references to clauses or subclauses of IEC 60874-1 indicated in this Part 1-1 apply to the fifth edition of IEC 60874-1.

IEC 60874 consists of the following parts, under the general title *Connectors for optical fibres and cables*:

- Part 1: Generic specification
- Part 1-1: Blank detail specification – Environmental categories
- Part 10-1: Detail specification for fibre optic connector type BFOC/2,5 terminated to multimode fibre type A1
- Part 10-2: Detail specification for fibre optic connector type BFOC/2,5 terminated to single-mode fibre type B1
- Part 10-3: Detail specification for fibre optic adaptor type BFOC/2,5 for single and multimode fibre
- Part 14-1: Detail specification for fibre optic connector type SC/PC standard terminated to multimode fibre type A1a, A1b
- Part 14-2: Detail specification for fibre optic connector type SC/PC tuned terminated to single-mode fibre type B1
- Part 14-3: Detail specification for fibre optic adaptor (simplex) type SC for single-mode fibre
- Part 14-4: Detail specification for fibre optic adaptor (simplex) type SC for multi-mode fibre
- Part 14-5: Detail specification for fibre optic connector type SC-PC untuned terminated to single-mode fibre type B1
- Part 14-6: Detail specification for fibre optic connector - Type SC-APC 9° untuned terminated to single-mode fibre Type B1
- Part 14-7: Detail specification for fibre optic connector type SC-APC 9° tuned terminated to single-mode fibre Type B1
- Part 14-9: Fibre optic connector type SC-APC tuned 8° terminated on single mode fibre type B1 – Detail specification
- Part 14-10: Fibre optic pigtail or patch cord connector type SC-APC untuned 8° terminated on single mode fibre type B1 – Detail specification
- Part 17: Sectional specification for fibre optic connector – Type F-05 (friction lock)
- Part 19: Sectional specification for fibre optic connector - Type SC-D(uplex)
- Part 19-1: Fibre optic patch cord connector type SC-PC (floating duplex) standard terminated on multimode fibre type A1a, A1b – Detail specification
- Part 19-2: Fibre optic adaptor (duplex) type SC for single-mode fibre connectors – Detail specification
- Part 19-3: Fibre optic adaptor (duplex) type SC for multimode fibre connectors – Detail specification

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

## **CONNECTORS FOR OPTICAL FIBRES AND CABLES –**

### **Part 1-1: Blank detail specification**

#### **1 Scope**

This blank detail specification is not, by itself, a specification. It is part of the generic specification IEC 60874-1 (QC 910000). It includes:

- a blank worksheet with instructions for preparing detail specifications.

#### **2 Qualification approval**

##### **2.1 Procedure**

The detail specification shall state the qualification approval procedure to be used (see 5.3 of IEC 60874-1) (QC 910000).

##### **2.2 Test schedule and performance requirements**

The mandatory test schedules for qualification by the fixed sample procedure are defined in Table 1 of the detail specification worksheet (see Clause 4).

#### **3 Quality conformance inspection**

##### **3.1 Lot-by-lot inspection**

The mandatory test schedules for lot-by-lot inspection (groups A and B) are defined in Table 2 of the detail specification worksheet (see Clause 4).

##### **3.2 Periodic inspection**

The mandatory test schedules for periodic inspection (groups C and D) are defined in Table 3 of the detail specification worksheet (see Clause 4).

#### **4 Detail specification worksheet**

The following worksheet is provided to aid in the preparation of detail specifications. Spaces are provided for entering information. When the spaces are completed, the detail specification can be drafted in its final form.

The spaces are identified by numbers between brackets. Instructions for completing these numbered spaces are given below. When drafting the final detail specification, eliminate the bracketed instruction numbers.

- [1] The National IEC number assigned to the detail specification is added by the National Committee.
- [2] The date of the detail specification is added by the National Committee.
- [3] Enter the name and address of the National Committee.
- [4] Enter the applicable classification categories (see 4.1 of IEC 60874-1) (QC 210000).

- [5] Enter the applicable connector type.
- [6] Enter the applicable interface standard. If the connector set does not conform to an interface standard, add the words "not applicable".
- [7] Enter the performance standard. If the connector set does not conform to a performance standard, add the words "not applicable".
- [8] Enter the applicable Assessment level.
- [9] Add the qualification procedure required for the detail specification (fixed-sample procedure or lot-by-lot procedure – see 5.3 of IEC 60874-1).
- [10] Enter any applicable fibre/cable information. This is mandatory for terminated connector sets, i.e. pigtailed or patchcords.
- [11] Specify the component control dimensions in the format shown (see 4.2.3 of IEC 60874-1). Include:
  - component control dimensions. When a standardised type of connector interface is referenced, these dimensions shall fall within the mating face dimensions of the appropriate standard;
  - control dimensions for all variants;
  - panel cut-out and mounting dimensions where applicable;
  - the measurement method(s) to be used when the requirements of 4.2.5.1 of IEC 60874-1 apply.

Add figures showing the dimensions for standard reference components and gauges if they are required (see 4.2.5.2 and 4.2.5.3 of IEC 60874-1). Display the drawings in the format shown.

- [12] Tabulate the identification number for each variant of each component (see 4.7.1 of IEC 60874-1). Assign a column in the table for each variant feature. For example: fibre size, cable jacket diameter, alternative mounting schemes, etc.
- [13] Enter supplementary information with respect to marking, requirements for certified records of released lots and other appropriate information (see 4.7.2, 4.7.3 and 5.5 of IEC 60874-1).
- [14] Table 1 defines the required measurements and tests for qualification by fixed sample size for the selected environmental category. If qualification by lot-by-lot and periodic procedure is specified, eliminate the table and renumber subsequent tables in the detail specification accordingly.
 

Specify the sample size for each group in column "n".
- [15] Table 2 defines the minimum required measurements and tests for groups A and B.
 

Detail specification writers must add those tests or measurements to be carried out to the table.

Add the assessment level designation along with the inspection level and acceptable quality level (AQL) in the appropriate place in the table (see 4.1.6 of IEC 60874-1).
- [16] Table 3 defines the required measurements and tests for groups C and D periodic tests.
 

Add the assessment level designation along with the sample size "n" and the inspection period, "p", in the appropriate place in the table (see 4.1.6 of IEC 60874-1).

After completing the group "C0" or "D0" tests, the sample is divided to form the other sample groups (see 5.3.3 of IEC 60874-1). When needed, instructions for dividing the sample are given as a note to the table.

- [17] When completed, Table 4 will contain the details, measurements and performance requirements for all tests and measurements which appear in Tables 1, 2 and 3.

The format for measurements appears on lines [18], [19] and [20]. Enter the measurement procedure title and reference location on line [18]. Enter the measurement details on line [19].

The requirements for independent measurements (measurements which are not part of an environmental test) shall either be specified as a note to the table where it was added (Tables 1, 2 or 3) or included in Table 4 under the appropriate measurement on line [20]. The requirements for dependent measurements (measurements which are part of an environmental test) shall be specified under the environmental test in Table 4.

The format for environmental tests appears on lines [21], [22], [23], [24] and [25]. Enter the test procedure title and reference location on line [21]. Enter the test details on line [22]. Enter the initial measurements to be made along with the performance requirements on line [23]. Enter the measurements to be made during the test along with the performance requirements on line [24]. Enter the final measurements to be made along with the performance requirements on line [25].

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

<b>NATIONAL STANDARDS ORGANIZATION:</b> [3]		..... [1]
		<b>Date</b> ..... [2]
<b>DETAIL SPECIFICATION</b> <b>FIBRE OPTIC COMPONENT OF ASSESSED QUALITY IN ACCORDANCE WITH</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GENERIC SPECIFICATION: QC 910000 (IEC 60874-1)</li> <li>• BLANK DETAIL SPECIFICATION: QC 910004 (IEC 60874-1-1)</li> </ul> <b>CONNECTOR SET FOR OPTICAL FIBRES AND CABLES</b>		
CLASSIFICATION: [4]		
Type: [5]	Name:	
Configuration:		
Coupling:		
Control dimensions:		
Arrangement:		
Style:		
Variants:		
Interface Standard: [6]		
Performance Standard: [7]		
Assessment level: [8]		
QUALIFICATION PROCEDURE: [9]		
SAFETY WARNING: Take care when handling small diameter optical fibre to prevent puncturing the skin, especially in the eye area. Direct viewing of the end of an optical fibre when it is propagating energy is not recommended unless prior assurance is obtained as to the safe energy output level.		
Applicable fibre cable information [10]		
Core diameter		
Cladding diameter		
Buffer diameter		
Tension member		
Jacket outer diameter		

**Control dimensions [11]**

VARIANT IDENTIFICATION NUMBERS [12] NUMBER: XXXXXXXXXXXXX			
Variant	Component name	Variant feature	
		Applicable cable diameter	jacket Ferrule material

SUPPLEMENTARY INFORMATION [13]
Colour:
Component marking:

**Table 1 – Fixed sample test schedule for qualification approval [14]**

Test sequence	Reference IEC 61300	<i>n</i>
Group 0		
Group 1		
Group 2		
Group 3		
Group 4		
Group 5		
<p>To satisfy the qualification approval requirements of the detail specification there shall be no failures in the sample groups for any test parameter. If a failure does occur this shall be investigated and the cause of failure identified and corrected. The test which is affected shall then be repeated using the minimum sample size stated in this detail specification.</p> <p>A fully documented test report and supporting data shall be prepared and made available for inspection. Failures and the corrective action taken to eliminate failures shall be documented and evidence presented to show that the corrective action will have no detrimental effect on the performance in any of the other tests. Design changes, as opposed to improvements in quality control, will necessitate a repeat of the full qualification programme.</p> <p>Only group 1 tests shall be carried out using a reference connector. All other tests shall be carried out using the samples from the relevant group at random.</p>		
<p>NOTE 1 Unless otherwise indicated, the test details, measurements and performance requirements are given in Table 4</p> <p>NOTE 1 <i>n</i> = sample size (number of plugs).</p>		

**Table 2 – Lot-by-lot quality conformance inspection schedule groups A and B [15]**

Test sequence	Reference IEC 61300	Assessment level A	
		IL	AQL
Group A			
-			
Group B			
-			
Only attenuation tests shall be carried out using a reference connector. All other tests shall be carried out using the samples from the relevant group at random.			
NOTE 1 Unless otherwise indicated, the details, measurements and performance requirements are given in Table 4.			
NOTE 2 IL = inspection level; AQL = Acceptable quality level.			

**Table 3 – Periodic quality conformance inspection schedule groups C and D [16]**

Test sequence	Reference IEC 61300	Assessment level A	
		<i>n</i>	<i>p</i>
Group C0			
Group C1			
Group C2			
Group D0			
Group D1			
Group D2			
Group D3			
Group D4			
Group D5			
To satisfy the conformance inspection requirements of the detail specification there shall be no failures in the sample groups for any test parameter. If a failure does occur this shall be investigated and the cause of failure identified and corrected. The test that is affected shall then be repeated using the minimum sample size stated in this detail specification.			
A fully documented test report and supporting data shall be prepared and made available for inspection. Failures and the corrective action taken to eliminate failures shall be documented and evidence presented to show that the corrective action will have no detrimental effect on the performance in any of the other tests. Design changes, as opposed to improvements in quality control, will necessitate a repeat of the full qualification programme.			
Only the first test of group C1 and D1 tests shall be carried out using a reference connector. All other tests shall be carried out using the samples from the relevant group at random.			
NOTE 1 Unless otherwise indicated, the details, measurements and performance requirements are given in Table 4.			
NOTE 2 <i>n</i> = sample size (number of plugs); <i>p</i> = periodicity in months.			



**Table 4 – Details, measurements and performance requirements [17]**

<p>“Measurement” IEC 61300-2-y [18]</p> <p>Details [19]</p> <p>-</p> <p>Requirements [20]</p>
<p>“Test” IEC 61300-3-y [21]</p> <p>Details [22]</p> <p>-</p> <p>Requirements</p> <p>Initial measurements and performance requirements:[23]</p> <p>-</p> <p>Measurements and performance requirements during the test: [24]</p> <p>-</p> <p>Final measurements and performance requirements: [25]</p>