



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۸۷۱۶-۱-۱

چاپ اول

اسفند ۱۳۹۲

INSO
8716-1-1
1st. Edition
Mar.2014

بافتهای تار نوری (کابل‌های فیبر نوری) -
قسمت ۱-۱ - ویژگی عمومی - کلیات

Optical fibre cables –
Part 1-1:
Generic specification – General

ICS:33.180.10

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است. تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز واسنجی (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، واسنجی (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«بافته‌های تار نوری (کابل‌های فیبر نوری) - قسمت ۱-۱ - ویژگی عمومی - کلیات»

رئیس:

تدین تفت، علی اکبر
(دکترای مهندسی مخابرات)

سمت و/یا نمایندگی

عضو هیات علمی دانشگاه یزد

دبیر:

ماندگاری، مریم
(فوق لیسانس مهندسی صنایع)

کارشناس اداره کل استاندارد استان یزد

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

پورسلیمان، زینب
(لیسانس مهندسی سخت افزار)

کارشناس مخابرات استان یزد

خانی، کورش
(لیسانس مدیریت صنعتی)

مسئول کنترل کیفیت کارخانه سیم و کابل
فروزان

خلیل زاده، فائزه
(لیسانس مهندسی الکترونیک)

کارشناس مسئول برق و الکترونیک اداره کل
استاندارد یزد

زارع محمود آبادی، محمد حسین
(دانشجوی دکترای برق و الکترونیک)

کارشناس استاندارد

زهتاب یزدی، محمد حسن
(لیسانس مهندسی الکترونیک)

کارشناس استاندارد

عزیزی، سید مرتضی
(فوق لیسانس فیزیک)

سرپرست بازرسی نوری کارخانه
کابل‌های شهید قندی

شیریزدی، شیما
(فوق لیسانس مهندسی قدرت)

کارشناس برق منطقه‌ای استان یزد

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ه	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ بافه‌های تار نوری
۳	۵ مواد
۴	۶ ساخت بافه
۴	۷ روش‌های اندازه‌گیری
۶	۸ گزارش‌های فنی مرتبط
۸	پیوست الف راهنمایی برای کاربردهای خاص تعریف شده و عملکرد تار بافه‌ای
۹	پیوست ب راهنمایی برای نمونه بردای مناسب
۱۱	کتاب‌نامه

پیش گفتار

استاندارد «بافه‌های تار نوری (کابل‌های فیبر نوری) - قسمت ۱-۱ - ویژگی عمومی- کلیات» که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط، توسط سازمان ملی استاندارد، تهیه و تدوین شده است و در یکصد و چهل هفتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مخابرات مورخ ۹۲/۱۱/۷ مورد تصویب قرار گرفته است ، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران ، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود .

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع ، علوم و خدمات ، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود ، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت . بنابراین ، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد .

منبع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است :

IEC 60794-1-1: 2011 +Cor1.:2012 , Optical fibre cables – Part 1-1: Generic specification – General.

بافته‌های^۱ تار^۲ نوری (کابل‌های فیبر نوری) - قسمت ۱-۱ - ویژگی عمومی- کلیات

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات عمومی یکسان برای خصوصیات هندسی، انتقال، مواد^۳، مکانیکی، کهنگی^۴ (قرار گرفتن در شرایط محیط)، آب و هوایی^۵ و الکتریکی بافته‌های تار نوری است. این قسمت از استاندارد ۸۷۱۶، برای بافته‌های تار نوری مورد استفاده در تجهیزات مخابراتی و افزاره‌هایی که از فنون مشابه استفاده می‌کنند و همچنین بافته‌هایی که ترکیبی از تار نوری و هادی‌های الکتریکی هستند، کاربرد دارد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آنها ارجاع شده است. به این ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن موردنظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آنها موردنظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۶۳: ۱۳۸۷، سیم‌ها و کابل‌های فرکانس پایین باروکش و عایق پلی وینیل کلراید- قسمت ۱: روش‌های عمومی اندازه‌گیری و آزمون.
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۱-۵۵۲۵: ۱۳۹۲، کابل‌های الکتریکی و فیبر نوری - روش‌های آزمون مواد غیرفلزی - قسمت ۲۰۱: آزمون‌های عمومی - اندازه‌گیری ضخامت عایقی.
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۲-۵۵۲۵: ۱۳۹۲، کابل‌های الکتریکی و فیبر نوری - روش‌های آزمون مواد غیرفلزی - قسمت ۲۰۲: آزمون‌های عمومی - اندازه‌گیری ضخامت غلاف غیر فلزی.
- ۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۳-۵۵۲۵: ۱۳۹۲، کابل‌های الکتریکی و فیبر نوری - روش‌های آزمون مواد غیرفلزی - قسمت ۲۰۳: آزمون‌های عمومی - اندازه‌گیری ابعاد کلی.
- ۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱-۶۹۱۹: ۱۳۸۲، فیبرهای نوری - قسمت ۱-۱: مشخصات عام - کلیات.
- ۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۱۲۶۵: ۱۳۸۷، گازهای گلخانه‌ای - قسمت اول: ویژگی‌ها و راهنمایی در سطح سازمان برای مقدار سنجی و گزارش دهی انتشار و حذف گازهای گلخانه‌ای.

^۱ - Cabel.

^۲ -Fiber.

3 -matrial

4 - ageing

5 - climatic

۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۰۰۱: ۱۳۹۰، سیستمهای مدیریت زیست محیطی - مشخصات همراه با راهنمای استفاده.

- 2-8 IEC 60793-1-21, Optical fibres – Part 1-21: Measurement methods and test procedures–Coating geometry
- 2-9 IEC 60793-1-22, Optical fibres – Part 1-22: Measurement methods and test procedures–Length measurement
- 2-10 IEC 60793-1-40, Optical fibres – Part 1-40: Measurement methods and test procedures–Attenuation
- 2-11 IEC 60793-1-46, Optical fibres – Part 1-46: Measurement methods and test procedures–Monitoring of changes in optical transmittance.
- 2-12 IEC 60793-2, Optical fibres – Part 2: Product specifications – General
- 2-13 IEC 60794-1-2, Optical fibre cables – Part 1-2: Generic specification – Basic optical cable test Procedures
- 2-14 IEC 60794-4-20: Optical fibre cables – Part 4-20: Aerial optical cables along electrical power lines – Family specification for ADSS (All Dielectric Self Supported) Optical cables

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

بدون تغییر در تضعیف^۱

یک معیار پذیرش برای اندازه‌گیری تضعیف که شامل میزان مجاز^۲ عدم قطعیت اندازه‌گیری ناشی از خطاهای اندازه‌گیری یا خطاهای واسنجی، به علت فقدان استانداردهای مرجع مناسب است.

یادآوری- برای تفسیر^۳ عملی، به استاندارد IEC 60794-1-20 رجوع شود.

۲-۳

بدون هیچ تغییری در کشیدگی تار^۴

یک معیار پذیرش در اندازه‌گیری کشیدگی تار که شامل میزان مجاز عدم قطعیت اندازه‌گیری ناشی از خطاهای اندازه‌گیری یا خطاهای واسنجی به علت فقدان استانداردهای مرجع مناسب، است.

یادآوری- برای تفسیر عملی، به استاندارد IEC 60794-1-20 رجوع شود.

۴ بافتهای تار نوری

بافتهای تار نوری شامل تارهای نوری و به طور احتمالی هادی‌های الکتریکی است، و شامل انواع زیر می‌باشد:

- بافتهای درون بنا؛

1 - attenuation
2 - allowance
3 - interpretation
4 - fibre strain

- سیم‌های رابط^۱؛
- بافه‌کشی داخل محوطه^۲؛
- بافه‌های نصب شده در داکت‌ها^۳ و بافه‌های هوایی شلاقی؛
- بافه‌هایی که مستقیماً زیر خاک دفن می‌شوند؛
- بافه‌هایی که در تونل‌ها نصب می‌شوند؛
- بافه‌های هوایی؛
- بافه‌های مورد مصرف در زیر آب برای گذر از دریاچه، عرض رودخانه و گذرگاه‌های ساحلی؛
- بافه کشی در ریزمجرا^۴؛
- بافه‌هایی مورد مصرف در لوله‌های فاضلاب، لوله‌های گاز و آب؛
- بافه‌های هوایی^۵ (خطوط انتقال نیرو)؛
- سایر انواع بافه تار نوری که در بالا ذکر نشده است.

۵ مواد

۱-۵ تار نوری

تارهای نوری باید الزامات استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱-۶۹۱۹، استاندارد IEC 60793-2 و سایر استانداردهای ملی و IEC مرتبط را برآورده نمایند. پیوست الف راهنمایی برای استانداردهای عملکرد سامانه ارائه می‌کند.

۲-۵ هادی‌های الکتریکی

ویژگی‌های کلیه هادی‌های الکتریکی باید مطابق استانداردهای ملی و IEC مربوطه باشد.

۳-۵ سایر مواد

مواد مورد استفاده در ساخت بافه‌های نوری، باید سازگار با ویژگی‌های فیزیکی و نوری تارها باشد و با استانداردهای ملی ایران و IEC مربوطه مطابقت داشته باشد.

۴-۵ الزامات محیطی

در صورت درخواست، باید اطلاعات در خصوص تاثیرات کلی بافه و مواد بافه روی محیط زیست ارائه شود. این اطلاعات باید شامل ساخت، حمل و نصب بافه^۶ و تاثیر زیست محیطی در طول مدت عمر بافه باشد. مثال‌هایی از اطلاعات مربوطه عبارتند از به حداقل رساندن یا جایگزینی مواد مضر و بهبود دفع پسماند. استانداردهای ملی ایران شماره ۱-۱۱۲۶۵ و استاندارد ISIRI/ISO 14001 مرتبط با این موضوع می‌باشند.

1 - Patchcords
 2 - Premises
 3 - Ducts
 4 - Microduct
 5 - Overhead
 6 - Cable handling

۶ ساخت بافه

خصوصیات ساختار^۱، ابعاد، وزن، مکانیکی، نوری، الکتریکی و آب و هوایی هر نوع بافه تار نوری باید مطابق با مشخصات اظهار شده، باشد.

۷ روش‌های آزمون

۱-۷ کلیات

کلیدی آزمون‌ها، برای تمام بافه‌ها کاربرد ندارند. معمولاً ویژگی‌های ذاتی^۲ تارهای نوری توسط تولیدکنندگان بافه اندازه‌گیری نمی‌شوند. مقادیر مربوطه که توسط تولیدکنندگان تار نوری ارائه می‌شوند، مقادیر واحدی^۳ یا آماری هستند. به دلایل کاربردی، قطر هسته‌ی تارهای تک حالت^۴ مشخص نشده است. قطر میدان حالت^۵، پارامتر مشخصات مربوطه است. پیوست ب راهنمایی برای انتخاب تارها برای آزمون است.

۲-۷ روش‌های اندازه‌گیری ابعاد

ابعاد تار نوری، هادی‌های الکتریکی و بافه‌ها باید با انجام آزمون‌هایی انتخابی از جدول ۱ روی نمونه‌های موردنظر تعیین شوند. آزمون‌های اعمالی، معیار پذیرش و تعداد نمونه‌ها، باید مطابق مشخصات مربوطه باشد.

جدول ۱- روش‌های اندازه‌گیری ابعاد

روش آزمون	آزمون	ویژگی‌هایی که توسط روش آزمون پوشش داده می‌شوند
استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۱۹-۱-۲۱	اندازه‌گیری ابعاد هندسی پوشش	قطر پوشش اولیه قطر لایه رنگی تار ^a قطر پوشش "بافر" یا ثانویه میزان غیرمدور بودن پوشش "بافر" یا ثانویه
استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۱۹-۱-۲۲ روش الف	تاخیر پالس ارسال شده ^b و/یا پالس بازتابیده ^c	طول تار
استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۱۹-۱-۲۲ روش ب	فن پس پراکنش ^d	طول تار
استاندارد ملی ایران شماره ۴۶۳-۱	مکانیکی	قطر هادی الکتریکی
استاندارد ملی ایران شماره ۵۵۲۵-۲۰۱ استاندارد ملی ایران شماره ۵۵۲۵-۲۰۲ استاندارد ملی ایران شماره ۵۵۲۵-۲۰۳	مکانیکی	ضخامت عایق-هادی الکتریکی ضخامت پوشش ابعاد کلی

- 1 - construction
- 2 - Intrinsic
- 3 - unitary
- 4 - single-mode
- 5 - Mode field

جدول ۱- روش‌های اندازه‌گیری ابعاد

^a inked fibre
^b Delay of transmitted
^c reflected pulse
^d Backscattering

۳-۷ روش‌های اندازه‌گیری ویژگی‌های مکانیکی

ویژگی‌های مکانیکی بافه‌های تار نوری باید توسط نمونه‌های موردنظر ارزیابی شوند تا آزمون‌هایی از استاندارد IEC 60794-1-21 انتخاب شود. آزمون‌های به کار رفته و معیارهای پذیرش، باید مطابق مشخصات مربوطه باشند.

۴-۷ روش‌های اندازه‌گیری ویژگی‌های الکتریکی

هنگامی که هادی‌های الکتریکی در یک بافه تار نوری گنجانده می‌شوند، ممکن است که لازم باشد که ویژگی‌های الکتریکی گوناگون ارزیابی شوند. علاوه بر آزمون‌های ارائه شده در استاندارد IEC 60794-1-24، آزمون‌های نوعی در جدول ۲ مشخص شده است. آزمون‌های انجام شده و معیارهای پذیرش باید مطابق مشخصات مربوطه باشند.

جدول ۲- روش‌های اندازه‌گیری ویژگی‌های الکتریکی

روش آزمون	آزمون	ویژگی‌هایی که توسط روش آزمون پوشش داده می‌شوند
استاندارد ملی ایران شماره ۴۶۳-۱	مقاومت هادی	ویژگی‌های هادی‌های الکتریکی عایق شده
	استحکام دی الکتریک عایق مقاومت عایقی	معمولاً، خواص عایق هادی‌های داخل بافه‌های تار نوری تنها برای مواد ورودی و قبل از تولید بافه، تعیین می‌شوند.

برای بافه‌های نصب شده در امتداد خطوط برق هوایی، آزمون‌های تخصصی در استاندارد IEC 60794-1-24 (روش H1: آزمون اتصال کوتاه و روش H2: روش آزمون روشنایی) و استاندارد IEC 60794-4-20 (پیوست C: آزمون الکتریکی (ردگیری)) ارائه شده است.

۵-۷ روش‌های اندازه‌گیری ویژگی‌های نوری و انتقال

ویژگی‌های نوری و انتقال تار نوری در بافه‌ها باید با انجام آزمون‌های انتخابی که در جدول ۳ مشخص شده، ارزیابی شوند. آزمون‌های انجام شده و معیارهای پذیرش باید مطابق مشخصات مربوطه باشند.

جدول ۳- ویژگی‌های نوری و انتقال تارهای نوری بافه شده

ویژگی‌هایی که توسط روش آزمون پوشش داده می‌شوند	آزمون	روش آزمون
روش‌های آزمون برای تارهای تک حالت و چند حالت		
تضعیف	فن افت جاگذاری	استاندارد IEC 60793-1-40 روش B
تضعیف	فن پس پراکنش	استاندارد IEC 60793-1-40 روش C
خطاهای نقطه‌ای	فن پس پراکنش	استاندارد IEC 60793-1-40 روش C
تغییر میزان انتقال نوری در حین انجام آزمون‌های مکانیکی و محیطی	پایش نیروی منتقل شده	استاندارد IEC 60793-1-46 روش A
	پایش پس پراکنش	استاندارد IEC 60793-1-46 روش B
روش‌های آزمون برای تارهای تک حالت		
پاشندگی حالت قطبش	پاشندگی حالت قطبش	استاندارد ملی ایران شماره ۴۸-۱-۶۹۱۹

یادآوری - پهنای باند، پاشندگی رنگی^۱، قطع بافه^۲، در تار نوری بافه شده، اندازه‌گیری نمی‌شود.

۶-۷ روش‌های اندازه‌گیری ویژگی‌های محیطی

ویژگی‌های محیطی بافه‌های تار نوری باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۴۸۹۶ روی نمونه‌ها ارزیابی شوند. معیارهای پذیرش و آزمون‌های انجام شده، باید مطابق مشخصات مربوطه باشند. راهنمایی در خصوص آزمون‌های ارزیابی عملکرد آتش بافه‌های مخابراتی نصب شده در ساختمان در استاندارد IEC/TR 62222 ارائه شده است.

راهنمایی برای انتخاب مشخصات بافه تار نوری بسته به ویژگی‌های مکانیکی، نفوذ^۳، اقلیمی یا الکترومغناطیسی در استاندارد IEC/TR 62362 ارائه شده است.

۷-۷ روش‌های اندازه‌گیری ویژگی عناصر بافه

آزمون‌هایی برای مشخص کردن انواع مختلف عناصر بافه برای دستیابی به اهداف کارکردی در استاندارد IEC 60794-1-23 ارائه شده است.

۸ گزارش‌های فنی مرتبط

راهنمایی برای کمک به کاربر و نصاب^۴ با توجه به جنبه‌های عمومی نصب بافه‌های تار نوری در استاندارد IEC/TR 62691 ارائه شده است.

ارزیابی اثرات تزریق هیدروژن به داخل بافه‌های تار نوری، مربوط به طراحی‌های تخصصی خاص می‌باشد، مانند، بافه‌هایی که برای نصب در دریاچه‌ها، رودخانه‌ها، مسیرهای ساحلی طراحی شده‌اند، آنهایی که کاربرد

1 -Chromatic dispersion

2 -Cable cut-off

3 - Ingress

4 - Installer

OPGW دارند و بافه‌هایی که حاوی لوله‌های فلزی هستند. جزئیات بیشتر در استاندارد IEC/TR 62690 ارائه شده است.

هنگام آزمون تارهای نوری در معرض تابش‌های هسته‌ای، باید برخی ملاحظات استاندارد IEC/TR 62283 رعایت شود.

برخی ملاحظاتی که باید هنگام اتصال انواع مختلف تار تک حالتی مراعات شوند، در استاندارد IEC/TR 62000 ارائه شده است.

راهنمایی برای فنون اندازه‌گیری ضریب اصطکاک میان بافه(بافه)ها و کانال‌های پلاستیکی در استاندارد IEC/TR 62470 ارائه شده است.

پیوست الف

(اطلاعاتی)

راهنمایی برای کاربردهای تعریف شده خاص و عملکرد تار بافه شده

کاربردهای بافه‌های تار نوری توسط بسیاری از سازمان‌های استاندارد از جمله IEEE، ITU-T و ISO/IEC تعریف شده است.

فهرستی از کاربردهای بافه‌های نوری چندحالتی در پیوست H استاندارد IEC 60793-2-10:2011 ارائه شده است.

پیوست ج استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۸۰۱، یک فهرست اطلاعاتی از کاربردهای بافه‌های نوری تک حالتی و چندحالتی ارائه می‌دهد. الزامات تضعیف بافه با تعریف رده بندی‌هایی^۱ از تار نوری بافه شده، ساده‌سازی شده است.

سپس این رده بندی‌ها می‌توانند در کانال‌هایی که بر اساس فاصله تعریف شده و از کاربردها پشتیبانی می‌نمایند، مورد استفاده قرار گیرند.

پیوست ب (اطلاعاتی)

راهنمایی برای نمونه برداری مناسب

ب-۱ مقدمه

معمولاً، دامنه گسترده‌ای از تار نوری را می‌توان با تعداد محدودی از بافه‌های تار نوری عام مطابقت داد. برای مثال، طراحی‌های لوز تیوب (لوله شل^۱) با ۱۲ تار در هر لوله را در نظر بگیرید، یک بافه ۶ عنصره تنها با تغییر تعداد لوله‌ها و رشته‌های پرکننده^۲، بدون اینکه طراحی اصلی تغییر نماید، می‌تواند حاوی ۱۲، ۲۴، ۳۶، ۴۸، ۶۰ یا ۷۲ تار باشد. به طور مشابه، بافه‌ها با ۶، ۸، ۱۲ یا ۲۴ عنصر می‌تواند گزینه‌هایی برای ۱۲ بافه فراهم نماید که تنها با ۴ طراحی بافه عمومی از ۱۲ تا ۲۸۸ تار را پوشش می‌دهد. این مفهوم می‌تواند برای تعداد تارهای مختلف استفاده شود. به منظور ارزیابی کیفیت، کافی است که یک زیر مجموعه از تعدادی تار و تعدادی عناصر که نمایانگر گستره محصول هستند، آزمون شوند. در مثال قبل، به نظر مناسب می‌رسد که تنها یک طراحی عنصر ۶ تایی و یک طراحی عنصر ۲۴ تایی برای اثبات طراحی و قابلیت تولید یک تولیدکننده آزمون شود.

این می‌تواند به همین اندازه برای سایر طراحی‌های بافه نوری مثل طراحی‌های بافه لوله مرکزی و طراحی‌های بافه تار نوری بافردار مناسب باشد.

ب-۲ انتخاب تار برای آزمون بافه

بافه مورد آزمون ممکن است شامل مجموعه کاملی از تارهای کاری^۳ باشد یا ممکن است شامل تارهای کاری و زائد/ضایعات^۴ باشد. تارهای آزمون باید در سرتاسر واحدهای کار پراکنده شده باشند. برای بافه‌هایی با طراحی‌های لوله‌های متعدد، ممکن است از لوله‌های غیرکاری یا لوله پر^۵ استفاده شود، اما آنها باید به گونه‌ای مورد استفاده قرار گیرند که بر روی کارایی آزمون تاثیر نگذارند. تولیدکننده باید واحدهای کاری را به گونه‌ای داخل یک بافه قرار دهد که آنها در معرض نیروی کامل آزمون قرار گیرند.

حداقل یک نمونه از هر خانواده‌ی طراحی بافه باید آزمون شود. هنگامی که بافه‌هایی با تعداد عناصر متفاوت، در یک خانواده‌ی طراحی، آزمون می‌شوند، تنها آزمون‌هایی که تحت تاثیر تغییر تعداد عنصر قرار می‌گیرند، لازم است که انجام شوند. زمانی که تغییری در طراحی ایجاد می‌شود، تنها آزمون‌هایی که تحت تاثیر تغییر طراحی قرار می‌گیرند، لازم است که انجام شوند.

طراحی‌های بافه با لوله شل یا لوز تیوب‌های تابیده شده با بیش از یک لوله‌ی فعال باید به صورت زیر آزمون شود:

-
- 1 - Loose tube
 - 2 - Dummy filler
 - 3- Working
 - 4- dummy/Scrap
 - 5- Filler rods

در طراحی بافه تک لایه، حداقل ۲ لوله باید آزمون شود. در یک طراحی چند لایه حداقل ۲ لوله از هر لایه باید آزمون شود. لوله‌های انتخابی نباید در کنار یکدیگر واقع شده باشند. لوله باید به طور کامل با تار پر شده باشد. هرچند که ممکن است برخی تارها ضایعات/زائد باشند. توصیه می‌شود که در مجموع تعداد تارهای آزمون کمتر از ۱۰ تار کاری نباشد در غیر اینصورت کلیه تارها آزمون شوند. بافه‌های نواری باید در اولین، آخرین، و محل مرکزی نوار شامل تارهای کاری باشند. تار کاری مورد آزمون باید در هر دو انتها و وسط هریک از این نوارها قرار گرفته باشد. در صورت توافق مشتری و تامین کننده، برای مثال، در مواردی که آزمون مستلزم این است که هیچ تاری نباید شکسته شود، تارهای نوری داخل یک لوله، ممکن است به هم تابیده شوند. این یک روش مناسب برای بررسی تمام تارهای تحت آزمون است.

ب-۳ معیار مردودی/پذیرش

معیار پذیرش بستگی به کاربرد دارد، اما به طور معمول عبارت است از: شکست هیچ تاری یا ترکیبی از "بدون تغییر" (به قسمت تعاریف مراجعه شود) و تغییر مجاز در عملکرد. این تفاوت‌ها با توجه به الزامات مختلف قبل، در طول و بعد از یک آزمون، همانطور که در مشخصات مربوطه ارائه شده وجود می‌آیند. برای یک تفسیر عملی از نتایج، به استاندارد IEC 60794-1-2 رجوع شود.

کتاب نامه

- [1] IEC 60793-2-10, Optical fibres – Part 2-10: Product specifications – Sectional specification for category A1 multimode fibres.
- [2] IEC/TR 62222, Fire performance of communication cables installed in buildings
- [3] IEC/TR 62691, Guide to the installation of optical fibre cables⁷
- [4] IEC/TR 62690, Guide to hydrogen effects in optical fibre cables⁸
- [5] IEC/TR 62362, Selection of optical fibre cable specifications relative to mechanical, ingress, climatic or electromagnetic characteristics
- [6] IEC/TR 62283, Optical fibres- Guidance for nuclear radiation tests
- [7] IEC/TR 62000, Guideline for combining different single-mode fibres types
- [8] IEC/TR 62470, Guidance on techniques for the measurement of the Coefficient Of Friction (COF) between cables and ducts⁹
- [9] ISO/IEC 11801, Information technology – Generic cabling for customer premises
- [10] ISO/IEC 24702, Information technology – Generic cabling – Industrial premises