



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۷۹۹۲

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO

17992

1st. Edition

2014

فناوری نانو – راهنمای نشانه‌گذاری  
تشویقی برای محصولات نهایی حاوی نانو  
اشیاء تولیدی

**Nanotechnologies – Guidance on Voluntary  
labeling for consumers products containing  
manufactured nano- objects**

ICS: 07.030

## 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 پیشنهادات 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)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> 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 کالیبراسیون (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، کالیبراسیون (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

" فناوری نانو – راهنمای نشانه‌گذاری تشویقی برای محصولات نهایی حاوی نانو اشیاء تولیدی "

### رئیس:

عبدی، منیژه  
(کارشناس علوم تغذیه)

### سمت و/ یا نمایندگی

پژوهشگاه استاندارد- رئیس آزمایشگاه مرجع  
سلولزی و بسته‌بندی

### دبیر:

سیفی، مهوش  
(کارشناس ارشد مدیریت دولتی)

کارشناس استاندارد

### اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اسلامی پور، الهه  
(کارشناس ارشد زیست شناسی)

کارشناس ستاد ویژه فناوری نانو

پوی پوی، حسن  
(کارشناس ارشد شیمی)

کارشناس ستاد ویژه فناوری نانو

خلج، غلامرضا  
(دکترای مواد)

کارشناس موسسه خدمات فناوری تا بازار

کریمی، حسین  
( کارشناس مهندسی صنایع)

کارشناس موسسه خدمات فناوری تا بازار

مسروری، حسن  
( دکترای شیمی)

عضو هیئت علمی پژوهشگاه استاندارد

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۵	پیش گفتار
۹	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۴ محتوای نشانه
۳	۴-۱ کلیات
۳	۴-۲ محتوای نشانه
۴	۵ کسب اطلاعات از سایر منابع
۵	۶ قالب نشانه
۶	۷ پیوست الف (اطلاعاتی) مثال هایی از محتوای نشانه گذاری

## پیش‌گفتار

استاندارد " فناوری نانو - راهنمای نشانه‌گذاری تشویقی برای محصولات نهایی حاوی نانو اشیاء تولیدی " که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده و در دهمین اجلاس هیئت کمیته ملی فناوری نانو مورخ ۹۳/۲/۳۱ 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 می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر گونه 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 ایران استفاده کرد.

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

ISO/TS 13830: 2013, Nanotechnologies – Guidance on voluntary labelling for consumers

products containing manufactured nano- objects

امروزه، محصولات تولید شده با فناوری نانو، از یک سو موجب بهبود عملکرد محصولات مصرفی شده و از سوی دیگر نگرانی‌هایی را در رابطه با امکان بروز اثرات سوء به وجود آورده است. این امر نیازمند افزایش آگاهی عمومی در مورد خواص و زیان‌های این گونه محصولات است.

از آنجا که فناوری نانو به طور روز افزون گسترش می‌یابد، شمار محصولاتی که از این فناوری استفاده می‌کنند به‌ویژه محصولات نهایی حاوی نانو اشیاء تولیدی<sup>1</sup> PCMNO نیز به سرعت در حال افزایش است. از این رو هر رویکردی برای الصاق یک نشانه بر روی محصولات حاوی نانو اشیاء باید اطلاعات درست و دقیقی در مورد محصول و خواص مرتبط با فناوری نانو ارائه دهد و باید از نشانه‌گذاری‌های گمراه کننده اجتناب شود. معرفی مسئولانه فناوری نوینی مانند فناوری نانو به بازار مصرف، همراه با شفافیت و صراحت، اهمیت زیادی دارد. زیرا نشانه‌گذاری می‌تواند مصرف‌کنندگان را جهت دریافت اطلاعات لازم برای خرید و استفاده از این محصولات راهنمایی کند. روش نشانه‌گذاری ارائه شده در این استاندارد درصدد نیست که در مورد مثبت یا منفی بودن اثرات محصولات نهایی حاوی نانو اشیاء تولیدی پیش داوری کند. این استاندارد یک چارچوب را برای ایجاد رویکردی هماهنگ برای نشانه‌گذاری تشویقی محصولات PCMNO تعیین می‌کند که می‌تواند بدون توجه به بررسی بروز یا عدم بروز پدیده‌های مقیاس نانو باشد.

این استاندارد به عنوان یک راهنمای تشویقی برای انتقال اطلاعاتی است که تولید کننده (سازنده) ممکن است بر روی نشانه محصولات خود درج کند و الزامات نشانه‌گذاری اجباری را که توسط سایر ارگان‌های ذیربط مقرر می‌شود، در بر نمی‌گیرد.

این استاندارد برای استفاده در بنگاه‌های کسب و کار و سایر سازمان‌های مرتبط با تولید و توزیع محصولات PCMNO طراحی شده است. برای انطباق با این استاندارد باید کلیه بندهای الزامی این استاندارد رعایت شود. استفاده از این استاندارد جنبه تشویقی دارد. این استاندارد برای سایر بخش‌ها مانند متخصصین مراقبت‌های بهداشتی، مصرف‌کنندگان، سازمان‌های حمایت از مصرف‌کننده و اتحادیه‌های صنفی نیز مفید است.

این استاندارد هیچ مقررات خاص دیگری را نقض نکرده و یا جایگزین آن نشده است. توصیه می‌شود، تولیدکنندگان و توزیع‌کنندگان این نوع محصولات الزامات قانونی و راهنماهای صادر شده توسط مقامات قانونگذار را رعایت کنند. محصولاتی که برای فروش در یک کشور یا منطقه خاص هستند باید الزامات قانونی نشانه‌گذاری‌های مورد نظر آن کشور یا منطقه را رعایت نمایند و این استاندارد هیچگونه تداخلی با آنها نخواهد داشت.

## فناوری نانو – راهنمای نشانه‌گذاری تشویقی برای محصولات نهایی حاوی نانو اشیاء تولیدی

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین راهنمایی برای محتوای نشانه‌گذاری تشویقی برای محصولات نهایی حاوی نانو اشیاء تولیدی است.

این استاندارد در موارد زیر کاربرد ندارد:

الف- محصولات نهایی حاوی نانو اشیاء طبیعی (نانو اشیائی که در حین فرایندهای تولید ایجاد نشده‌اند).

ب- محصولاتی که در آن‌ها نانو اشیاء به صورت تصادفی (ناخواسته و در حین فرایند تولید) ایجاد می‌شوند.

### ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین 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 مورد نظر 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 مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۰۹۸: سال ۱۳۹۱، فناوری نانو- واژه نامه، اصطلاحات و تعاریف اصلی

2-2 ISO/TS 12805: 2011, Nanotechnologies- Materials specification- Guidance on specifying, nano-objects

2-3 ISO 20282-1:2006, Ease of operation for everyday product-Part1: Design requirement for context of use and user characteristics

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر کاربرد دارد:

۱-۳

#### محصول نهایی<sup>۱</sup>

محصولی که انتظار می‌رود صرفاً برای مصرف شخصی، و نه مصرف تخصصی، بدون در نظر گرفتن بسته بندی آن مورد استفاده افراد قرار گیرد،

[ISO 20282-1:2006]

۲-۳

### نشانه

هر نوع اطلاعات نوشته شده چاپی یا نگاره‌ای الصاق شده به یک محصول یا چاپ شده بر روی محصول و/یا بسته‌بندی اولیه یا بسته‌بندی ثانویه است که اطلاعات مربوط به آن محصول را نمایش دهد.

### ۳-۳

#### نشانه‌گذاری

ارائه اطلاعات مربوط به یک محصول که از طریق نشانه بر روی یک محصول، بسته‌بندی اولیه یا بسته‌بندی ثانویه که توسط سازنده یا تامین کننده انجام می‌شود.

### ۴-۳

#### نانوشیئی تولیدی

#### MNO<sup>1</sup>

نانوشیئی که آگاهانه برای اهداف تجاری تولید می‌شود و خواص و ترکیبات ویژه‌ای دارد.  
[ISO/TS 12805:2011]

### ۵-۳

#### نانوشیئی

ماده‌ای که یک، دو یا سه بعد خارجی آن نانو مقیاس است.  
یادآوری - اصطلاحی عمومی برای تمام اشیای مجزای نانو مقیاس است.  
[استاندارد ملی ایران ۱۲۰۹۸]

### ۶-۳

#### نانو مقیاس

محدوده اندازه تقریبی ۱ nm تا ۱۰۰ nm است.  
یادآوری ۱- خواصی که لزوما ناشی از کوچک کردن اندازه بزرگتر نیست و بطور نوعی و نه انحصاری در این گستره اندازه مشاهده می‌شود. برای این خواص محدوده اندازه تقریبی در نظر گرفته می‌شود.  
یادآوری ۲- حد پایینی در این تعریف (تقریباً ۱ nm) مطرح شده است تا به تک اتم یا گروه‌های کوچک از اتم‌ها عنوان نانو شیئی یا عناصر نانو ساختار داده نشود، که در نبود حد پایینی چنین برداشت می‌شد.  
[استاندارد ملی ایران ۱۲۰۹۸]

### ۷-۳

#### پدیده نانو مقیاس

اثر مربوط به محدوده نانومقیاس یا نانوشیئی است



۸-۳

### فناوری نانو

به کارگیری دانسته‌های علمی برای کنترل و استفاده از مواد نانومقیاس است به گونه‌ای که خواص و پدیده‌های مرتبط با اندازه مشاهده شود.

[استاندارد ملی ایران ۱۳۰۹۸]

۹-۳

### محصولات حاوی نانوشیئی تولیدی

#### PCMNO

محصولاتی که در آن‌ها نانواشیاء تولیدی به طور آگاهانه اتصال یافته یا درون آن‌ها متصل شده است.

### ۴ محتوای نشانه

#### ۱-۴ کلیات

هر عبارت اختیاری در نشانه، در مورد نانواشیاء تولیدی، بر روی محصول نهایی، باید صحیح و موثق بوده و همراه کننده نباشد. چنین نشانه‌گذاری باید همسو با سایر اطلاعات مربوط به PCMNO باشد.

عباراتی که در نشانه به کار برده می‌شود نباید در مورد بهبود خواص محصول توصیه‌ای داشته باشد که واقعیت ندارد و یا در مورد اثرات وجود نانواشیاء اغراق نماید. اگر محصول توسط سازمانی گواهی نشده است، عبارتی در این مورد نوشته نشود. برای جلب توجه مصرف کننده به واژه‌ها و عبارات می‌توان از نمادهایی همچون ستاره استفاده کرد.

سازمان تهیه کننده نشانه باید بتواند محتوای نشانه توصیف شده در این استاندارد را با اطلاعات قابل اعتماد اثبات نماید. این اطلاعات می‌تواند از منابع گوناگون مانند: یک وبگاه معتبر، متون چاپی یا اطلاعات علمی معتبر و قابل تکرار تهیه و مورد بهره برداری قرار گیرد.

زمانی نشانه‌گذاری با این استاندارد مطابقت دارد که با توصیه‌های خاص آن انطباق داشته باشد. البته، سازنده می‌تواند در چگونگی اجرای این توصیه‌ها انعطاف داشته باشد.

#### ۲-۴ محتوا

#### ۱-۲-۴ شناسایی و توصیف محصول نانوشیئی تولیدی

سازندگان می‌توانند به طور اختیاری وجود نانواشیاء تولیدی را در محصول اعلام کنند، به شرط آن که این اطلاعات در نشانه، تداخلی با هیچیک از مقررات قانونی نداشته باشد. برای چنین نشانه‌گذاری تشویقی، اطلاعات مربوط به محصولات حاوی نانواشیاء تولیدی باید شامل موارد زیر باشد:

الف- با قرار دادن واژه "نانو" یا "نانومقیاس" بر روی نشانه، قبل یا بعد از نام نانوشیئی ساخته شده، به عنوان یکی از اجزاء فهرست ترکیبات، مگر اینکه نام محصول گویای این موارد باشد، مانند: نانو لوله کربنی.

ب- درج عبارت " حاوی نانواشیاء تولیدی " در نشانه.

در صورت امکان، توضیحات کلی در مورد خواص نانواشیاء تولیدی در محصول و مخاطرات و مزایای آن برای آگاهی مصرف‌کننده ارائه شود. همچنین، عبارات نشانه می‌تواند علاوه بر اطلاعات متداول، شامل نوع خاصی از اطلاعات باشد که معمولاً در قضاوت‌ها و اطلاعات مربوط به نانواشیاء تولیدی به کار می‌رود، به پیوست الف مراجعه شود.

#### ۴-۲-۲ دستورالعمل استفاده

توصیه‌های مربوط به حمل، نگهداری، تمیز کردن، انبارش یا دفع پسماند محصول باید بر اساس خصوصیات محصول انجام شود. هر توصیه‌ای در مورد حمل، نگهداری، تمیز کردن، انبارش یا پسماند به روش خاص یا توصیه‌های کمک‌های اولیه برای محصول حاوی نانویشی (که با کاربرد عادی برای محصول مشابهی که حاوی نانو شیئی ساخته شده نیست، تفاوت دارد) باید ارائه شود. این اطلاعات در نشانه ارائه می‌شود. این اطلاعات ممکن است در راهنمای محصول گنجانیده شده، به محصول چسبانده و/ یا به بسته‌بندی الصاق شود، به همان روشی که بطور معمول فروخته شده یا توسط مصرف‌کننده خریداری می‌شود. در این صورت، اطلاعات مورد نظر باید به بسته‌بندی اصلی محصول که به خریدار فروخته می‌شود یا مصرف‌کننده آن را باز می‌کند الصاق شود

#### ۴-۲-۳ روش‌های کمک‌های اولیه و اضطراری

توصیه می‌شود، روش‌های کمک‌های اولیه و اضطراری بر اساس خواص محصول تهیه شود. برای تعیین این توصیه‌ها، این نکته باید در نظر گرفته شود که آیا خواص محصول به علت دارا بودن نانویشیئی ساخته شده در مقایسه با محصولی که حاوی این مواد نیست تغییری کرده است، که در آن صورت نیاز به کمک‌های اولیه و اضطراری خاص است. این موضوع با واکنش در مقابل مواجهه تصادفی یا مجروح شدن نیز مرتبط است.

#### ۵ کسب اطلاعات از سایر منابع

ارتباطات شرکت‌ها در زنجیره تامین، منبع اصلی حمایت از مسئولیت قرار دادن نشانه بر روی محصول و قابل اعتماد بودن نشانه‌گذاری و اطلاعات مربوط به آن است. به عنوان مثال، محصولات PCMNO ممکن است از سازندگان اولیه و از نقاط مختلفی وارد زنجیره توزیع شوند. در این شرایط، بنگاه‌های کسب و کار پایین دستی که این محصولات را به بازار ارائه می‌کند، باید برای کسب اطلاعات از سایر منابع (مانند: تامین کنندگان، متون علمی) مرتبط با نشانه‌گذاری بر اساس این استانداردها تلاش منطقی بنماید. این استاندارد جایگزین مقررات قانونی موجود در ارتباط با نشانه‌گذاری محصول نمی‌شود و تداخلی با مقررات نشانه‌گذاری کشور یا منطقه خاصی ندارد.

## ۶ قالب نشانه

### ۱-۶ کلیات

اطلاعات بند ۴ به گونه‌ای درج شود که قابل مشاهده، خوانا و قابل تشخیص توسط مصرف‌کننده باشد و به صورت دائمی بر روی خود محصول (در صورتی که عملی باشد)، یعنی بر روی بسته‌بندی که توسط مصرف‌کننده نگهداری می‌شود درج شود. برای ایجاد هماهنگی در سایر مناطقی که از این استاندارد استفاده می‌کنند، نشانه‌گذاری به زبان انگلیسی و/یا زبان کشور مقصد انجام می‌شود. به منظور برقراری ارتباط شفاف تر با مصرف‌کننده، توصیه می‌شود، به اطلاعات بند ۴ توجه شود.

### ۲-۶ مکان درج اطلاعات

توصیه می‌شود، نشانه‌گذاری بر روی محصول مورد بحث این استاندارد، پیش از فروش به مصرف‌کننده، قابل مشاهده، خوانا و با دوام باشد. به عنوان مثال، اگر بسته‌بندی اولیه یا لفاف یا بسته‌بندی بیرونی که نشانه روی آن قرار دارد، قابل خواندن نباشد، می‌توان نشانه را بر روی بسته‌بندی بیرونی قرار داد.

## پیوست الف

### (اطلاعاتی)

#### مثال هایی از محتوای نشانه گذاری

مثال هایی از محتوای نشانه گذاری :

- این محصول حاوی نانواشیاء تولیدی است؛ حاوی اجزایی از نانومقیاس
- اجزاء (نانو)؛ یا (نانو) اجزاء؛
- حاوی اجزای نانومقیاس
- حاوی ۰٫۱ گرم ترکیبات نانومقیاس
- حاوی نانوشیئی تولیدی به طور پخش شده در ماده شیمیایی X
- توصیه می شود محصول طبق دستورالعمل X نگهداری و بطور صحیح به روش Y تخلیه شود.