



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iran National Standard Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۱۵۶

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO

20156

1st.Edition

2016

آلودگی نفتی - تخمین چشمی ضخامت لکه
نفتی در آب - آیین کار

Oil pollution-Visually estimating oil spill
thickness on water-guideline

ICS: 13.060.01

استاندارد ملی ایران به شماره ۲۰۱۵۶: ۱۳۹۴

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج- ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.org>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: <http://www.isiri.org>

به نام خدا آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد 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.

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 ذیصلاح 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 شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان استاندارد 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 تنها 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. هم چنین 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 استاندارد 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 Electro technical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

((آلودگی نفتی - تخمین چشمی ضخامت لکه نفتی در آب - آیین کار))

رئیس:

شریعتی، فاطمه
(دکتری بیولوژی دریا)

سمت و/ یا محل اشتغال:

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان

دبیر:

صادقی پور شیجانی، معصومه
(فوق لیسانس محیط زیست)

رئیس اداره هماهنگی و تدوین استاندارد- اداره کل
استاندارد گیلان

اعضاء: (به ترتیب حروف الفبائی)

آبادیان، محمدرضا
(لیسانس شیمی)

مدیر عامل- شرکت پویندگان بهبود کیفیت

ابراهیمی، سیده مریم
(فوق لیسانس صنایع غذایی)

مسئول کنترل کیفیت - شرکت کامپوره خزر

باقرزاده، آسان
(دکتری محیط زیست و توسعه پایدار)

مدیر دفتر محیط زیست و کیفیت منابع آب - شرکت آب
منطقه استان گیلان

پورحسن گیسمی، ریحانه
(فوق لیسانس شیمی آلی)

کارشناس- شرکت نگین آسای معتمد

زلفی نژاد، کامران
(فوق لیسانس شیلات)

کارشناس - مرکز ملی تحقیقات آبزیان استان گیلان

فرحناک شهرستانی، لحنیا
(فوق لیسانس شیمی آلی)

کارشناس تدوین- اداره کل استاندارد گیلان

فلاح اسکندرپور، افشین
(فوق لیسانس بیولوژی دریا)

کارشناس- مدیریت پسماند شهرداری رشت

اعضاء : (به ترتیب حروف الفبائی)

قماش‌پسند، مریم
(فوق لیسانس شیمی)

موقر حسنی، فرحناز
(لیسانس مهندسی مکانیک)

میر روشندل، اعظم السادات
(فوق لیسانس شیمی تجزیه)

نجدی، یاسمن
(فوق لیسانس شیمی آلی)

نوذری، محبوبه
(ارشد محیط زیست)

ویراستار:

احمدی، حاجی رضا
(فوق لیسانس شیمی)

سمت و/ یا محل اشتغال:

مدرس - دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان

کارشناس - شرکت آب و فاضلاب شهری استان گیلان

رئیس اداره امور آزمایشگاه‌ها- اداره کل حفاظت محیط
زیست استان گیلان

مسئول کنترل کیفیت- شرکت کارتن پلاست نفیس

کارشناس- شرکت شهرک‌های صنعتی

کارشناس- پژوهشکده شیمی و پلیمر پژوهشگاه
استاندارد

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ خلاصه نتایج تخمین ضخامت
۳	۴ اصول کار
۴	کتابنامه

پیش‌گفتار

استاندارد "آلودگی نفتی - تخمین چشمی ضخامت لکه نفتی در آب - آیین کار" که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است، در هفتاد و هفتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد ملی محیط زیست مورخ ۹۴/۹/۲۹ تصویب شد، این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران براساس استاندارد شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران - ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون‌های مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

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

1- ASTM F2534 : 12 ,Standard Guide for Visually Estimating Oil Spill Thickness on Water

مقدمه

تخمین‌های ضخامت لکه نفتی به دلایل زیر مفید است:

- تخمین مقدار (حجم) نفت در یک منطقه؛
- اقدامات کنترلی برای تثبیت موقعیت لکه نفتی در بهترین موقعیت مکانی؛
- سنجش وضعیت لکه؛
- تخمین حجم توده لکه به منظور اهداف پیگرد قانونی نظیر تخلیه غیرمجاز؛
- تدوین استراتژی‌های کنترل لکه.

آلودگی نفتی - تخمین چشمی ضخامت لکه نفتی در آب - آیین کار

هشدار- در این استاندارد تمام موارد ایمنی و بهداشتی درج نشده است. در صورت مواجهه با چنین مواردی، مسئولیت برقراری شرایط بهداشت و ایمنی مناسب و اجرای آن بر عهده کاربر این استاندارد است.

۱ هدف و دامنه کاربرد

۱-۱ هدف از تدوین این استاندارد، ارائه اطلاعات و معیارهایی برای تخمین ضخامت لکه نفتی در آب فقط از طریق مشاهده است.

۲-۱ این استاندارد در موارد زیر کاربرد دارد:

۱-۲-۱ ارائه اطلاعات و معیارهایی برای تخمین ضخامت لکه نفتی در آب فقط از طریق نشانه‌های چشمی؛

۲-۲-۱ برای همه انواع نفت‌های خام و اکثر تولیدات نفتی در محل‌هایی مانند: دریا و آب شیرین؛

۳-۲-۱ برای لکه‌های باریک (درخشندگی و درخشندگی رنگین کمانی تا حدود $3 \mu\text{m}$).

۳-۱ این استاندارد در موارد زیر کاربرد ندارد:

۱-۳-۱ در موارد نفت در خاک یا سایر سطوح به غیر از آب.

۲-۳-۱ ضخامت نفت و امولسیون آب-نفت تفاوت‌های چشمی را با توجه به ضخامت نشان نمی‌دهد (به منابع شماره [۱] و [۲] کتاب‌نامه مراجعه شود).

یادآوری - از آنجایی که ظاهر نفت در آب، ممکن است، تحت تاثیر عواملی شامل: نوع نفت، کیفیت آب دریا، شرایط قابل رویت و آب و هوا، قرارگیرد، بنابراین، مقادیر ضخامت به‌دست آمده از طریق این استاندارد، بهترین تخمین است.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شود.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مرجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

2-1 ASTM F1779 Practice for Reporting Visual Observations of Oil on Water.

۳ خلاصه نتایج تخمین ضخامت

۳-۱ در جدول ۱، خلاصه اطلاعات مربوط به یک مورد تحقیقات انجام شده، آورده شده است.

۳-۲ بهتراست، توجه گردد، فقط تغییر فیزیکی ظاهری در رنگ‌های رنگین کمان آغازین با ضخامت $3 \mu\text{m}$ تا $0.5 \mu\text{m}$ ، معتبر است. نشانه‌های دیگر با آب و هوا، شرایط قابل رویت، زاویه دید، نوع نفت، رنگ و شرایط آب، وجود امواج و حضور دیگر مواد در سطح آب، تغییر می‌کند. بنابراین پرداختن به این موارد، به همان اندازه تخمین‌ها اهمیت دارد و در صورت امکان، گستره ضخامت را نشان می‌دهد.

چنانچه حجم محاسبه می‌شود، بهتراست به عنوان محدوده حجم‌ها نیز ارائه شود.

۴ اصول کار

تغییر در ظاهر قابل مشاهده لکه نفتی در آب، توانایی تخمین دامنه لکه نفتی را فراهم می‌کند. فقط شکل ظاهری رنگین کمان در دامنه $0.5 \mu\text{m}$ تا $3 \mu\text{m}$ ، نشان دهنده ضخامت لکه نفتی است و تنها در محدوده بیان شده قرار می‌گیرد. سایر تغییرات ظاهری (براق، رنگین کمان تاریک و تاریک) با متغیرهای بیان شده، تغییر می‌کند، بنابراین بهتراست با احتیاط به کار برده شود.

جدول ۱ - مشخصات قابل رویت (شکل ظاهری)

مقادیر کمینه آغاز ضخامت (μm)				کمینه ضخامت قابل رویت	نمونه
نوع تغییرات ظاهری					
تاریک ^a	رنگین کمان تاریک	رنگین کمان	براق		
> ۳	۳	۰٫۵	۰٫۱	۰٫۰۸	
> ۳	۰٫۲ تا ۳		۰٫۱ تا ۰٫۳	۰٫۰۵ تا ۰٫۲	محدوده
^a این رنگ در برخی موارد، رنگ نفت مانند، تیره شده، قهوه‌ای، سیاه یا متالیک نامیده می‌شود.					

۵ خلاصه

تغییر در ظاهر قابل مشاهده لکه نفت در آب، توانایی از تخمین ضخامت لکه نفتی را فراهم می‌کند. فقط ظاهر رنگ‌های رنگین کمان در دامنه $0.5 \mu\text{m}$ تا $3 \mu\text{m}$ نشان‌دهنده ضخامت لکه است و فقط در محدوده بیان شده قرار می‌گیرد. سایر متغیرهای ظاهری با متغیرهای بیان شده تغییر می‌کند، بنابراین بهتر است، با احتیاط به کار برده شود.

کتابنامه

- [1] Lehr, W. J., Visual Observations and the Bonn Agreement, *AMOP*, 2010, pp. 669–678.
- [2] Lewis, A., The Use of Colour as a Guide to Oil Film Thickness: Phase I—A Literature Review, *SINTEF Report No. STF66–F97075*, 2000.
- [3] Fingas, M. F., Brown, C. E., and Gamble, L., “The Visibility and Detectability of Oil Slicks and Oil Discharges on Water,” *Proceedings of the Twenty-Second Arctic and Marine Oil Spill Program Technical Seminar*, Environment Canada, Ottawa, Ontario, 1999, pp. 865-886.
- [4] Congress, “Report on Oil-Pollution Experiments—Behaviour of Fuel Oil on the Surface of the Sea,” hearings before the committee on river and harbors, 71st Congress, 2nd Session, H.R. 10625, part I, 41-9, Washington, D.C., May 2, 3 and 26, 1930.
- [5] Horstein, B., *The Appearance and Visibility of Thin Oil Films on Water*, Environmental Protection Agency Report, EPA-R2-72-039, Cincinnati, OH, 1972.
- [6] Allen, A. A., and Schlueter, R. S., *Estimates of Surface Pollution Resulting from Submarine Oil Seeps at Platform A and Coal Oil Point*, General Research Corp., prepared for Santa Barbara County, Santa Barbara, CA, 1969.
- [7] API, *Manual on Disposal of Refinery Wastes, Volume on Liquid Wastes*, American Petroleum Institute, 1969.
- [8] Horstein, B., “The Visibility of Oil-Water Discharges,” *Proceedings of the 1973 International Oil Spill Conference*, American Petroleum Institute, Washington, DC, 1973, pp. 91-99.
- [9] Parker, H. D., and Cormack, D., *Evaluation of Infrared Line Scan (IRLS) and Side-looking Airborne Radar (SLAR) over Controlled Oil Spills in the North Sea*, Warren Spring Laboratory Report, 1979.
- [10] ITOFP (International Tanker Owners Pollution Federation), *Aerial Observation of Oil at Sea*, International Tanker Owners Pollution Federation, London, U.K., 1981.
- [11] Schriel, R. C., “Operational Air Surveillance and Experiences in the Netherlands,” *Proceedings of the 1987 International Oil Spill Conference*, American Petroleum Institute, Washington, DC, 1987, pp. 129-136.
- [12] Duckworth, R., unpublished data report in MacDonald et al. below, 1993.
- [13] Brown, H. M., Bittner, J. P., and Goodman, R. H., *Visibility Limits of Spilled Oil Sheens*, Imperial Oil Internal Report, Calgary, Alberta, 1995.
- [14] Canadian Coast Guard, “Appearance and Thickness of an Oil Slick,” Section 3, Annex C, *Operations Manual*, Ottawa, Ontario, 1996.
- [15] Bonn Agreement, *Guidelines for Oil Pollution Detection, Investigation and Post Flight Analysis / Evaluation for Volume Estimation*, 2003.