



سیستم مدیریت ایزو  
www.isomanagement.ir

تماس تلفنی جهت دریافت مشاوره:

۱. مشاور دفتر تهران (آقای محسن ممیز)

☎ ۰۹۱۲ ۹۶۳ ۹۳۳۶

۲. مشاور دفتر اصفهان (سرکار خانم لیلا ممیز)

☎ ۰۹۱۳ ۳۲۲ ۸۲۵۹

مجموعه سیستم مدیریت ایزو با هدف بهبود مستمر عملکرد خود و افزایش رضایت مشتریان سعی بر آن داشته، کلیه استانداردهای ملی و بین المللی را در فضای مجازی نشر داده و اطلاع رسانی کند، که تمام مردم ایران از حقوق اولیه شهروندی خود آگاهی لازم را کسب نمایند و از طرف دیگر کلیه مراکز و کارخانه جات بتوانند به راحتی به استانداردهای مورد نیاز دسترسی داشته باشند.

این موسسه اعلام می دارد در کلیه گرایشهای سیستم های بین المللی ISO پیشگام بوده و کلیه مشاوره های ایزو به صورت رایگان و صدور گواهینامه ها تحت اعتبارات بین المللی سازمان جهانی IAF و تامین صلاحیت ایران می باشد.

هم اکنون سیستم خود را با معیارهای جهانی سازگار کنید...





جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران



استاندارد ملی ایران  
۱۰۳۵۰

تجدید نظر اول

INSO  
10350

1st Revision

Iranian National Standardization Organization

2019

۱۳۹۷

Identical with  
ISO 16446:  
2013

کشتی‌ها و فناوری دریایی - حفاظت از  
محیط‌زیست دریایی - مبدل برای وصل کردن  
اتصال دهنده‌های متفاوت بوم

**Ships and marine technology— Marine  
environment protection— Adapter for  
joining dissimilar boom connectors**

ICS:13.020.40

استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۳۵۰ (تجدید نظر اول) : سال ۱۳۹۷

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۱۲۹۴

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج- شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۱۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۸۱۱۴-۳۲۸۰ (۰۲۶)

رایانامه: [standard@isiri.gov.ir](mailto:standard@isiri.gov.ir)

وب گاه: <http://www.isiri.gov.ir>

**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.gov.ir](mailto:standard@isiri.gov.ir)

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

## 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 حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود 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، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود 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 می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات محیط‌زیستی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقاء سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«کشتی‌ها و فناوری دریایی - حفاظت از محیط‌زیست دریایی - مبدل برای وصل کردن  
اتصال دهنده‌های متفاوت بوم»

(تجدید نظر اول)

رئیس:

شریعتی، فاطمه

(دکتری آلودگی دریا)

سمت و/یا محل اشتغال:

عضو هیأت علمی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان

دبیر:

صادقی‌پور شیجانی، معصومه

(کارشناسی ارشد محیط زیست)

رئیس اداره هماهنگی و تدوین استاندارد - اداره کل استاندارد  
گیلان

اعضا: (به ترتیب حروف الفبائی)

آبادیان، محمدرضا

(کارشناسی شیمی)

مدیر عامل - شرکت پویندگان بهبود کیفیت

ابراهیمی، سیده مریم

(کارشناسی ارشد صنایع غذایی)

مسئول کنترل کیفیت - شرکت کامپوره خزر

باقرزاده، آسان

(دکتری محیط‌زیست و توسعه پایدار)

مدیر محیط‌زیست و کیفیت منابع آب - شرکت آب منطقه‌ای  
استان گیلان

توتچی، ناصر

(کارشناسی ارشد محیط‌زیست)

کارشناس حفاظت - اداره کل بنادر و دریانوردی گیلان

جوشنی، پرینا

(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

کارشناس آزمایشگاه - دانشگاه آزاد اسلامی لاهیجان

حسینی نصب، سپیده اکرم

(کارشناسی ارشد صنایع غذایی)

مدیر کنترل کیفیت - صنایع غذایی نادری

خداخواه، محمد حسن

(کارشناسی مدیریت کمی‌س‌ر دریایی)

مدیرعامل - شرکت ایده کالای تابان

اعضاء: (به ترتیب حروف الفبائی)

زیده، نسیم	مدیر کنترل کیفیت- واحد تولیدی لویه
(کارشناسی ارشد شیمی)	
زلفی نژاد، کامران	کارشناس- پژوهشکده آبی‌پرووری آب‌های داخلی ایران
(کارشناسی ارشد شیلات)	
شریفی کیاسرابی، معصومه	مدیر عامل- آزمایشگاه پارس مبین آزما
(دکتری شیمی آلی)	
عین‌قلایی، محمدرضا	مشاور- معاونت محیط زیست انسانی سازمان حفاظت محیط‌زیست
(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)	
فرحناک شهرستانی، لحنیا	کارشناس- انجمن کارشناسان استاندارد
(کارشناسی ارشد شیمی آلی)	
فلاح اسکندرپور، افشین	کارشناس- دفتر مدیریت پسماند شهرداری رشت
(کارشناس ارشد بیولوژی دریا)	
قماش‌پسند، مریم	مدرس- دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان
(دکتری شیمی معدنی)	
مرات حقی، رافیه	مدیر فنی- آزمایشگاه پارس مبین آزما
(دکتری میکروبیولوژی)	
مقبلی، فاطمه	کارشناس پی‌گیری تدوین- اداره کل استاندارد گیلان
(کارشناسی مهندسی فناوری اطلاعات)	
موقر حسنی، فرحناز	کارشناس- شرکت آب و فاضلاب شهری استان گیلان
(کارشناسی مهندسی مکانیک)	
میر روشندل، اعظم السادات	رئیس اداره امور آزمایشگاه‌ها- اداره کل حفاظت محیط‌زیست استان گیلان
(دکتری شیمی تجزیه)	

**ویراستار:**

پاغنده، معصومه

(کارشناسی ارشد متالورژی)

مدیر فنی - آزمایشگاه کسری

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ح	پیش‌گفتار
ط	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۱	۱-۳ بوم
۱	۲-۳ وزنۀ تعادل
۱	۳-۳ آبخور بوم
۲	۴-۳ اتصال‌دهنده انتهایی
۲	۵-۳ عرشۀ آزاد
۲	۶-۳ استحکام کششی
۲	۴ شرایط عملکردی
۳	۵ معیارهای طراحی
۳	۱-۵ الزامات جفت کردن
۳	۲-۵ سوراخ‌های پیچ
۵	۳-۵ مبدل جداگانه استفاده نشده
۵	۴-۵ بوم با قطعات کششی جداگانه
۵	۵-۵ ایمن کردن
۶	۶-۵ ملاحظات سوراخ کردن اضافی
۶	۷-۵ استحکام کششی
۶	۶ ملاحظات عملیاتی
۶	۱-۶ کلیات
۶	۲-۶ بارهای کششی
۶	۳-۶ بارهای کششی ناخواسته
۶	۴-۶ سازگاری با مواد نشتی
۷	کتاب‌نامه



## پیش‌گفتار

استاندارد «کشتی‌ها و فناوری دریایی - حفاظت از محیط‌زیست دریایی - مبدل برای وصل کردن اتصال‌دهنده‌های متفاوت بوم» که نخستین بار در سال ۱۳۸۶ تدوین و منتشر شد، براساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تایید کمیسیون‌های مربوطه بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی به‌عنوان استاندارد ملی ایران به‌روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ برای اولین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و دردویست و بیست و پنجمین اجلاس کمیته ملی استاندارد محیط‌زیست مورخ ۱۳۹۷/۱۰/۲۶ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به‌عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران براساس استاندارد ملی ایران 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 استانداردهای ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوطه مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۳۵۰: سال ۱۳۸۶ می‌شود.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی زیر به‌روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می‌باشد و معادل یکسان استاندارد بین‌المللی/منطقه‌ای مزبور است:

ISO 16446: 2013, Ships and marine technology- Marine environmental protection-  
Adaptor for joining dissimilar boom connectors

## مقدمه

از نظر تاریخی، انواع مختلف اتصال دهنده‌های انتهای بوم تولید شده‌اند. این استاندارد، در زمان نیاز به اتصال بوم‌های دارای اتصال دهنده‌های ناهمسان طی حادثه‌های نشت نفت، هنگامی کاربرد دارد که کاربران مختلف ممکن است مجبور باشند برای مقابله با یک نشت نفت به هم بپیوندند یا در مواقعی که بوم‌های موجود در حالت عادی با یکدیگر ناسازگار باشند.

کمیته F-20 انجمن آزمون و مواد آمریکا<sup>۱</sup> (واکنش در برابر مواد مخاطره‌آمیز و نشت نفت) چندین سال در حال تهیه استانداردهایی در مورد موضوع‌های مرتبط بود. این سازمان دو استاندارد مربوط به اتصال دهنده‌های بوم به شماره‌های ASTM F962-99 و ASTM F1657-96 را تدوین نموده است.

استاندارد ASTM F962-99، الزامات جفت کردن یا شکل هندسی اتصال دهنده‌ها یا مبدل‌های بوم را تعیین می‌کند. استاندارد ASTM F962-99، به‌طور گسترده، در سطح بین‌المللی پذیرفته نشد، زیرا بسیاری از کاربران اعتقاد داشتند که این شکل هندسی برای جفت کردن اتصال دهنده‌ها، دارای محدودیت‌های طراحی ذاتی است، بخصوص تحمل شدید مورد نیاز بین سطوح جفت‌شونده در دو اتصال دهنده متصل به هم می‌تواند مشکلاتی را برای اتصال ایجاد نماید. برخی نگرانی‌ها یا نقص‌های گزارش شده در مورد طراحی اتصال دهنده‌های بوم که در استاندارد ASTM F962-99 به‌عنوان ویژگی‌های جفت کردن بیان شده است، به‌شرح زیر هستند:

- خم شدن جزئی در امتداد طول اتصال دهنده‌ها به‌سادگی، طی عملیات یا به‌خصوص حین باز یا جمع کردن بوم در قرقره، منجر به جفت‌نشدن مجدد آن‌ها می‌شود؛
- اگر ظاهر اتصال دهنده تغییر شکل یابد یا در اثر ضربه خراب شده باشد، طراحی آن‌ها را برای وصل کردن انتهای اتصال دهنده‌ها آسیب‌پذیرتر خواهد کرد؛
- رسوب‌ها و مواد زائد روی سطوح جفت‌شونده، از اتصال صحیح یا دقت در برقراری اتصال مناسب جلوگیری می‌کند؛
- هنگام کار در هوای سرد، وجود یخ در سطوح جفت‌شونده، انجام صحیح اتصال را می‌تواند مشکل یا غیرممکن سازد؛
- هر اتصال همیشه ایمن نیست، استفاده از یک پین خود قفل‌شونده اغلب باعث ایجاد لقی اضافی در اتصال و باز شدن اتفاقی آن خواهد شد.

با توجه به پذیرش دائمی یک سامانه جهانی برای عملیات جفت کردن اتصال دهنده‌ها با استفاده از اتصال دهنده‌های استاندارد در تمام سامانه‌های بوم‌گذاری (به‌جای استفاده تنها از یک تبدیل) در مواقع

1- American Society for Testing and Materials (ASTM)

ضروری مذاکرات با اپراتورهای واکنش در برابر نشت نفت و تولیدکنندگان بوم به وضوح نشان می‌دهد که در بسیاری از موارد این راه‌حل، یک اقدام مناسب نبوده یا در واقع آیین کار استاندارد را برآورده نخواهد کرد. بوم‌ها و اتصال‌دهنده‌ها اغلب توسط یک اپراتور بر اساس نیازهایی که برای موقعیت‌های عملیاتی خاص مناسب است، انتخاب یا طراحی می‌شوند. هم‌چنین تولیدکنندگان اتصال‌دهنده‌ها را بر اساس نیازهای طراحی بوم خاص انتخاب می‌کنند. در نتیجه، بسیاری از کاربران این تصور را دارند که بعید است هر معیار مشخص برای جفت‌کردن اتصال‌دهنده‌های استاندارد (برای مثال ASTM F962-99)، مشخصاتی را برای برآورده کردن الزامات ویژه برای تمام کاربران فراهم خواهد کرد.

استاندارد ASTM F1657-96، به دنبال استاندارد اول تدوین شد تا نگرش دیگری را برای اتصال‌دهنده‌های بوم ارائه دهد. به جای تدوین یک طرح استاندارد برای اتصال‌دهنده‌ها، این استاندارد یک روش رایج برای وصل کردن بوم‌های موجود با طرح‌های مختلف اتصال‌دهنده‌ها را در موارد نشت مطرح کرده است. این استاندارد تلاش ندارد که تمام تولیدکنندگان و اپراتورهای واکنش در برابر نشت نفت، همیشه از اتصال‌دهنده‌های استاندارد استفاده کنند. در عوض، این استاندارد تغییراتی را در مورد سوراخ‌های هم‌مرکزکننده اتصال‌دهنده‌های موجود در وضعیت‌های مشخص تعیین می‌کند تا این روش جواب‌گویی رفع مشکلات حوادث بزرگ نشت نفت باشد. به عنوان راه‌حل جایگزین، تولیدکنندگان بوم ممکن است تبدیلی را استفاده کنند که به همان نتیجه نهایی منجر شود.

بعد از توجه به نکات لازم در استانداردهای ASTM و بحث‌های مطرح شده از سوی تولیدکنندگان بوم و اپراتورهای واکنش در برابر نشت نفت، این استاندارد برای استفاده از ویژگی‌های جفت‌کردن اتصال‌دهنده‌ها، مشابه استاندارد ASTM F1657 تهیه شد. به هر صورت، این استاندارد استفاده از مبدل‌های خاص را در بیشتر موارد ترغیب می‌کند تا از اثرات معکوس احتمالی تغییرات در طرح‌های اتصال‌دهنده‌های موجود، هنگام یکپارچه کردن ویژگی‌های جفت‌کردن اتصال‌دهنده‌ها اجتناب شود. اگر این موضوع الویت داده شده و عملی باشد و فقط وقتی که تولیدکنندگان یا کاربران اطمینان داشته باشند که تغییرات اعمالی، استحکام و عملکرد اتصال‌دهنده‌ها را تغییر نخواهد داد، ویژگی‌های اصلاحی جفت‌کردن اتصال‌دهنده‌ها می‌تواند برای اتصال‌دهنده‌های موجود نیز به کار رود،

این استاندارد همراه با تغییرات لازم در تعدادی از بندهای معین و ارائه جزئیات بیشتر، دربرگیرنده محتوای استاندارد ASTM F1657 است.

## کشتی‌ها و فناوری دریایی - حفاظت از محیط‌زیست دریایی - مبدل برای وصل کردن اتصال‌دهنده‌های متفاوت بوم

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین یک روش استاندارد برای وصل کردن بوم‌های مانع نشت نفت با اتصال - دهنده‌های ناهمسان و با استفاده از مبدل استاندارد با ویژگی‌های جفت کردن مشخص است. این استاندارد تصمیم ندارد که جایگزین طرح‌های اتصال‌دهنده‌های موجود شود.

این استاندارد ادعا نمی‌کند که به تمام موارد ایمنی مربوطه، در صورت وجود، همراه با کاربرد آن‌ها اشاره دارد. برقرار نمودن رویه‌های بهداشتی، ایمنی مناسب و لازم، تعیین قابلیت کاربری محدودیت‌های مقرراتی قبل از به‌کارگیری، برعهده کاربر این استاندارد است.

### ۲ مراجع الزامی

این استاندارد مراجع الزامی ندارد.

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

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

۱-۳

**بوم**

**boom**

سد شناور که برای کنترل حرکت مواد شناور به کار می‌رود.

۲-۳

**وزنه تعادل**

**bridle**

افزازه متصل به یک بوم که بار وارده از طریق یدک‌کشی یا لنگراندازی بوم را توزیع می‌کند.

۳-۳

**آبخور بوم**

**draft**

حداقل عمق عمودی بوم که زیر سطح آب قرار می‌گیرد.

۴-۳

اتصال دهنده انتهایی

**end connector**

افزازه متصل به بوم که از آن برای وصل کردن قسمت‌های مختلف بوم به یکدیگر یا به ملحقات دیگر استفاده می‌شود.

۵-۳

ارتفاع آزاد

**freeboard**

حداقل ارتفاع عمودی بوم که در بالای سطح آب قرار می‌گیرد.

۶-۳

استحکام کششی

**tensile strength**

نیروی مورد نیاز برای کشیدن بوم به نقطه‌ای که آن را می‌اندازد و جدا می‌کند.

#### ۴ شرایط عملکردی عمومی

پیش شرط اصلی برای استفاده مطلوب از یک مبدل برای اتصال دهنده‌های ناهمسان بوم آن است که طراحی هر اتصال دهنده معیارهای زیر را برآورده نماید:

- اتصال دهنده بوم باید به حد کافی محکم باشد تا نیروهای اثرگذار مرتبط با نوع، اندازه و هدف کاری بومی را که نصب شده، تحمل کند؛
- از نشت نفت بین قسمت‌های مختلف بوم باید جلوگیری شود.
- اتصال دهنده بوم باید به همان سادگی که در داخل و خارج آب با وجود نفت، آلودگی و یخ در آب‌های متلاطم یا ترکیبی از این عوامل وصل شده یا باز می‌شود، ایمن نیز باشد. اتصال دهنده‌هایی که می‌توانند به سادگی با کشیدن لبه‌های انتهایی به یکدیگر وصل شوند، نسبت به اتصال دهنده‌هایی که نیاز به لغزش روی طرف دیگر دارند، دارای ارجحیت است.
- اتصال دهنده بوم، باید طوری باشد که بدون جداسازی نر و مادگی با انتهای بوم جور ( به شکل ۱ مراجعه شود) و در مقابل اعوجاج مقاوم باشد مانند پیچیدن روی قرقره.

- اتصال دهنده بوم باید به وسیله مهره‌های خروسکی یا پین‌های خودقفل شونده که ترجیحاً به صورت محکم به بوم یا اتصال انتهایی بسته شده‌اند و به آسانی حمل می‌شوند و احتیاج به ابزار ندارند (برای مثال با پوشیدن دستکش)، قفل شوند یا به صورت ایمن و محکم بسته شوند. در صورت نیاز به ابزار باید از ابزارهای در دسترس معمول استفاده شود.
- اتصال انتهایی نباید هیچ‌گونه تاثیر منفی بر عملکرد بوم (مانند ارتفاع آزاد و تعادل) داشته باشد و نیروهای کشتی را در صورت نیاز طراحی بوم، به قسمت‌های مختلف بوم انتقال دهد.
- یادآوری - بر روی برخی از بوم‌ها، استفاده از مبدل ممکن است باعث کاهش ارتفاع آزاد در نزدیکی اتصال دهنده‌ها شود. در هر صورت مزایای حاصل از امکان اتصال بوم‌های مختلف تحت وضعیت‌های اضطراری، پیش از کاهش بالقوه ارتفاع آزاد است.
- موضوعات بهداشت و ایمنی در ارتباط با به کارگیری بوم باید در نظر گرفته و برآورده شود.

## ۵ معیارهای طراحی

### ۵-۱ الزامات جفت کردن

به منظور رعایت روش وصل کردن بوم‌های با اتصال دهنده‌های ناسازگار با یکدیگر باید توسط سازنده یا کاربر، تعداد مناسب مبدل در نظر گرفته شود که از یک طرف به اتصال دهنده موجود وصل شوند و از سمت دیگر دارای یک سطح صاف بوده تا با الزامات جفت شدن تشریح شده در زیربند ۵-۲ سازگار باشند.

به منظور اجتناب از اثرات معکوس احتمالی تغییرات ایجاد شده روی طرح اتصال دهنده‌ها، زمانی که دارای ویژگی‌های جفت شدن باشند، استفاده از مبدل‌های جداگانه توصیه می‌شود. در هر صورت، در موارد خاص، الزامات زیر می‌تواند به صورت مستقیم در یک طرح اتصال دهنده موجود باشد و به این ترتیب استفاده از یک مبدل مجزا منتفی شود. گزینه اخیر فقط در صورتی محتمل است که اتصال دهنده‌ها بتوانند سوراخ‌های ایجاد شده با فاصله مورد نیاز را بدون تداخل با سوراخ پیچ‌های موجود یا اشکال دیگر اتصال دهنده‌ها بپذیرد و/یا سازنده یا کاربر اطمینان داشته باشد که تغییرات، استحکام یا عملکرد اتصال دهنده‌ها را تغییر نخواهد داد.

### ۵-۲ سوراخ‌های پیچ

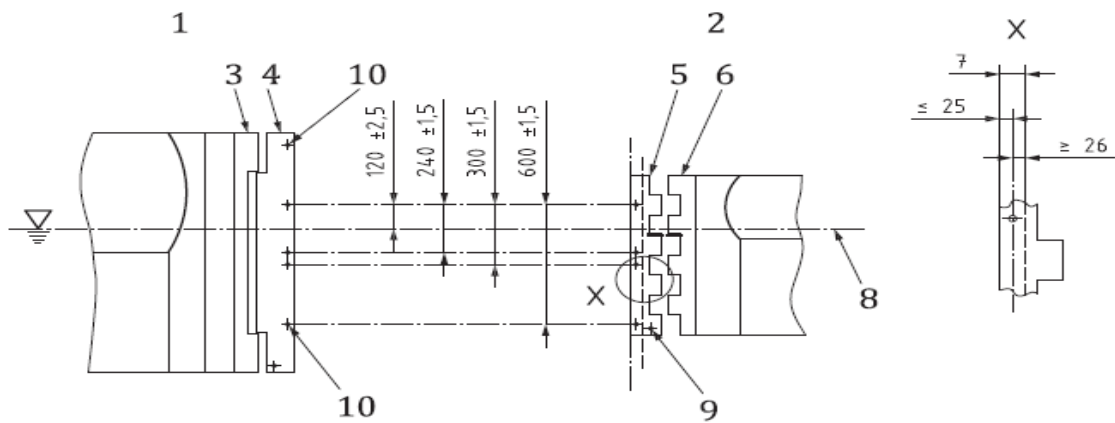
مبدل باید در یک طرف دارای یک لایه مسطح با یک سطح جفت شونده استاندارد، دارای حداقل سه سوراخ ۱۶ mm مطابق شکل ۱ برای قراردادن پیچ‌های ضدزنگ ۱۲ mm مطابق با استاندارد AISI 316<sup>۱</sup> باشد. توصیه می‌شود، پیچ‌ها به همراه مبدل تهیه شوند.

---

۱- AISI 316 فولاد ضدزنگ، مثالی از یک محصول تجاری مناسب در دسترس است. اطلاعات داده شده برای کاربران متداول این استاندارد ملی است و به عنوان تبلیغ این محصول محسوب نمی‌شود.

در شکل‌های ۱ و ۲ به ترتیب جزئیات شکل اتصال دهنده بوم و اتصال پیچ نشان داده شده است. با استفاده از خط آبخور<sup>۱</sup> بوم به عنوان یک نقطه مرجع، مرکز اولین سوراخ باید  $120 \text{ mm}$  بالای خط آبخور باشد، مرکز دومین و سومین سوراخ به ترتیب باید  $240 \text{ mm}$  و  $300 \text{ mm}$  پایین‌تر از مرکز اولین سوراخ باشد. برای مبدل‌های بزرگ‌تر، سوراخ‌های بیشتر باید در فواصل افزایشی  $300 \text{ mm}$  نسبت به اولین سوراخ قرار گیرند. برای اجتناب از تجمع فشارها، فاصله هر کدام از سوراخ‌ها تا مرکز اولین سوراخ اندازه‌گیری می‌شود. به منظور اطمینان از جفت‌شدن دقیق با سایر مبدل‌ها، بر اساس این استاندارد، سطح جفت‌شدگی نباید بیش از  $25 \text{ mm}$  از مرکز سوراخ‌ها نسبت به لبه بیرونی تجاوز کند و باید فضایی برابر با حداقل  $26 \text{ mm}$  از مرکز سوراخ‌ها داشته باشد. این قسمت جفت شده باید صاف و مسطح بوده و عاری از هرگونه تداخل باشد.

ابعاد به میلی‌متر است.

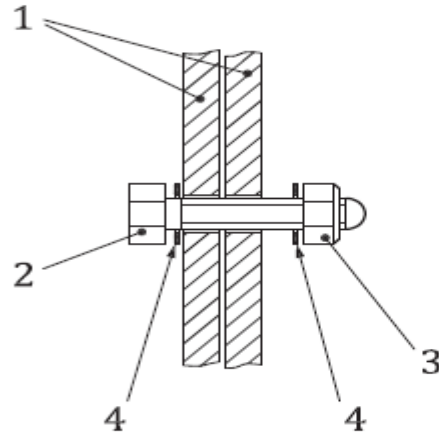


**راهنما:**

- ۱ اتصال دهنده بوم با ۵ سوراخ
- ۲ اتصال دهنده بوم با ۴ سوراخ
- ۳ اتصال دهنده نوع A
- ۴ مبدل استاندارد برای اتصال دهنده نوع A
- ۵ مبدل استاندارد برای اتصال دهنده نوع B
- ۶ اتصال دهنده نوع B
- ۷ ناحیه جفت‌شدن
- ۸ سطح آبخور
- ۹ سوراخ(ها) برای بخوی<sup>۲</sup> یا قلاب عضو کششی
- ۱۰ سوراخ‌ها

شکل ۱- نمونه‌ای از اتصالات بوم با استفاده از یک مبدل استاندارد

1- Waterline  
2- Chac



**راهنما:**

- ۱ صفحه تبدیل
- ۲ پیچ ۶۰mm × ۱۶
- ۳ مهره قفل‌آب‌بنددار
- ۴ واشر تخت

- یادآوری ۱- نقشه‌نمای جانبی مثال‌هایی از دو اتصال‌دهنده و مبدل‌های استاندارد مربوط به آن‌ها
- یادآوری ۲- مجموعه سخت‌افزار فولاد ضدزنگ استاندارد AISI 316 یا معادل آن است
- یادآوری ۳- اولین سوراخ بالای تراز آب برای دسترسی و به‌حد اقل رساندن نشتی است
- یادآوری ۴- اولین سوراخ زیر تراز آب اغلب زیر لایه نفت و در مسیر قطعه کششی است
- یادآوری ۵- سوراخ بخوی ( قفل با قید و بند) یا متصل‌کننده قطعه کششی خارج از ناحیه جفت شدن گرفته است.
- یادآوری ۶- برای بوم‌های کوچک (مانند ۲۵ mm) مبدل می‌تواند بزرگ‌تر از اتصال‌دهنده اصلی باشد تا بتوان سوراخ‌های لازم را در آن ایجاد کرد.

**شکل ۲- جزئیاتی در مورد اتصال پیچ**

**۳-۵ مبدل جداگانه استفاده نشده**

در مواردی که از یک مبدل جداگانه استفاده نمی‌شود، این سوراخ‌ها باید بدون ایجاد تاثیر منفی بر مشخصات عملکردی یا استحکام اتصال‌دهنده‌ها، به طرح اتصال‌دهنده‌های موجود اضافه شود.

**۴-۵ بوم با قطعات کششی جداگانه**

اگر بوم دارای قطعات کششی جداگانه است (زنجیرها، کابل و غیره) اغلب مبدل باید دارای یک سوراخ برای هر کدام از قطعات کششی باشد که روی سطح داخلی ناحیه جفت شدن قرار گرفته تا یک بخوی یا قطعه اتصالی دیگر را برای محکم کردن قطعه کششی در آن قرار دهد.

**۵-۵ ایمن کردن مواد**

مجموعه پیچ‌ها، واشرها و مهره‌های قفل‌آب‌بنددار، باید با یک زنجیر یا طناب فلزی نگه‌دارنده به مبدل متصل شوند تا در مواقعی که از آن استفاده نمی‌شود، از به‌کارگیری نابجای آن‌ها اجتناب شود.



## ۵-۶ ملاحظات سوراخ کردن افزونه

توصیه می‌شود، سوراخ کردن اضافی یک اتصال دهنده هنگام استفاده، اثر قابل ملاحظه‌ای بر معیارهای عملکرد یا طراحی استحکام کششی سامانه بوم نداشته باشد.

## ۵-۷ استحکام کششی

کاربر نهایی مسئول حصول اطمینان از به‌کارگیری مبدل به گونه‌ای است که استحکام کششی یک بوم به بقیه منتقل می‌شود.

## ۶ ملاحظات عملیاتی

### ۶-۱ کلیات

بهبتر است این رویه برای بوم‌های با اتصال‌های چندگانه در یک نقطه به کار رود.

### ۶-۲ بارهای کششی

قبل از استفاده از این روش اتصال، سازنده و کاربر نهایی باید انتقال موثر بارهای کششی را بین قسمت‌های به هم وصل شده، در نظر بگیرند. این موضوع شامل بارهای کششی روی ساختار بوم و قطعه‌های کششی اولیه و ثانویه و برای جهت‌دهی قطعه‌های کششی است. بارها می‌توانند در یک اتصال، بسته به طرح بوم و تغییرات اندازه، بین دو اتصال متوازن شده باشند. اگر ساختار بوم برای انتقال یا تحمل بارهای کششی طراحی نشده است، کاربر باید مطمئن شود که قطعه‌های کششی بوم‌های مختلف می‌توانند به صورت مناسبی به یکدیگر یا به مبدل‌ها وصل شده باشند تا بارهای کششی را انتقال دهند.

### ۶-۳ بارهای کششی ناخواسته

بهبتر است، تلاش شود که یکپارچگی سامانه بوم حفظ شود و/یا استفاده از این روش اتصال ممکن است به نحو نامطلوبی بر استحکام کششی کل بوم‌های وصل شده تاثیر بگذارد. به خصوص، استفاده از این رویه‌ها برای بوم‌های با اندازه مشابه یا متفاوت می‌تواند باعث انتقال بارهای کششی ناخواسته و گشتاورهای خمشی بر روی قطعات مشخص بوم و در نتیجه شکستگی زود هنگام محتمل سامانه بوم شود.

### ۶-۴ سازگاری با مواد نشت یافته

این آیین کار برای سازگاری تجهیزات کنترل با محصولات نشت یافته کاربرد ندارد. اطمینان از سازگاری هر وسیله انتخاب شده با پیش‌بینی مواد نشت یافته و اثر نداشتن بر عملکرد بوم‌های مجاور، برعهده کاربر است.

کتابنامه

- [1] ASTM F962-99, Standard Specification for Oil Spill Response Boom Connection
- [2] ASTM F1093-99, Standard Test Methods for Tensile Strength Characteristics of Oil Spill Response Boom
- [3] ASTM F1523-94, Standard Guide for Selection of Booms in Accordance with Water Body Classification
- [4] ASTM F1657-96, Standard Practice for Emergency Joining of Boom with Incompatible Connectors