

# محل پرورش ماهی‌های دریایی

## شرایط برای نقشه‌برداری سایت، تحلیل‌های ریسک، طراحی، اندازه‌گیری، تولید، نصب و عملیات

### فهرست

صفحه	عنوان
۱	۱- دامنه
۲	۲- منابع هنجاری
۴	۳- تعریف‌ها
۲۳	۴- نمادها
۲۶	۵- نقشه‌برداری مکان
۲۶	۵-۱ بحث کلی
۲۶	۵-۲ تعیین سرعت جریان
۲۸	۵-۳ تعیین امواج القاء شده از باد
۳۰	۵-۴ تعیین سرعت باد
۳۱	۵-۵ تعیین تأثیرات یخ
۳۲	۵-۶ توصیف عمق آب، نوع بستر و توپوگرافی
۳۲	۵-۷ جهت جریان، امواج و باد
۳۲	۵-۸ اسناد بازرسی‌های سایت و گزارش‌های مکان
۳۴	۶- بار و ترکیبات بار
۳۴	۶-۱ شرایط اندازه‌گیری
۳۴	۶-۲ روش ضریب نسبی
۳۵	۶-۳ مقادیر مشخصه

۳۵	۶-۴ حالت‌های حدی
۳۵	۶-۵ بارها
۳۸	۶-۶ ضریب‌های بار
۳۹	۶-۷ ترکیبات بار
۴۰	۶-۸ محاسبه تأثیرات بار
۴۰	۷- شرایط کلی در مورد اجزای اصلی و محل پرورش ماهی دریایی
۴۰	۷-۱ بحث کلی
۴۰	۷-۲ تحلیل ریسک
۴۱	۷-۳ برنامه‌ریزی اجزای اصلی و ترکیب محل پرورش ماهی
۴۴	۷-۴ برنامه‌ریزی و تولید اجزای اصلی
۴۶	۷-۵ خصوصیات مواد
۴۷	۷-۶ تجهیزات اضافی
۴۸	۷-۷ شرایط برای سیستم کششی برای تور پرورشی
۴۸	۷-۸ آزمایشات
۴۹	۷-۹ تحویل
۴۹	۷-۱۰ بازرسی محل پرورش ماهی دریایی
۵۱	۷-۱۱ بازرسی محل پرورش ماهی دریایی بعد از نصب در سایت
۵۲	۷-۱۲ عملیات
۵۵	۷-۱۳ شرایط در مورد خصوصیات محصول
۵۶	۷-۱۴ شرایط در مورد راهنمای کاربر
۶۲	۸- شرایط در مورد تورهای پرورشی
۶۲	۸-۱ بحث کلی
۶۲	۸-۲ رابطه با طوقه معلق
۶۳	۸-۳ پارامترهای طوقه معلق
۶۳	۸-۴ شرایط برای تور پرورشی کلی با سیستم کششی مورد استفاده قرار می‌گیرد
۶۳	۸-۵ استفاده از پارامترهای محیطی
۶۴	۸-۶ اصول اندازه‌گیری

۶۷	۷-۸ شرایط برای طراحی
۶۹	۸-۸ مواد
۷۲	۹-۸ عملیات و نگهداری
۷۵	۱۰-۸ شرایط برای ارائه سند
۷۷	۹-۹ شرایط برای طوقه معلق
۷۷	۱-۹ بحث کلی
۷۷	۲-۹ برنامه‌ریزی
۷۸	۳-۹ پارامترهای وسایل مهارکشی
۷۸	۴-۹ پارامترهای تور
۷۹	۵-۹ شرایط برای طوقه‌های معلق که با سیستم کششی مورد استفاده قرار می‌گیرد.
۷۹	۶-۹ شرایط برای اجزای ساخت
۸۰	۷-۹ شرایط مرتبط با جوش‌ها و دستگاه‌های جوش
۸۰	۸-۹ نصب و ترمیم
۸۰	۹-۹ مشخصات طوقه معلق برای یدک کششی
۸۰	۱۰-۹ شرایط ویژه برای نصب‌های فولادی
۸۲	۱۱-۹ شرایط ویژه برای محل پرورش ماهی‌های دریایی انعطاف‌پذیر
۸۴	۱۲-۹ شرایط ویژه برای محل پرورش ماهی‌های دریایی مرکب
۸۴	۱۳-۹ شرایط ویژه برای محل سایر انواع طوقه‌های شناور
۸۵	۱۴-۹ شرایط برای مستندسازی
۸۷	۱۰-۱ شرایط برای قایق‌های باری
۸۷	۱-۱۰ بحث کلی
۸۷	۲-۱۰ برنامه‌ریزی
۸۸	۳-۱۰ پایداری
۹۳	۴-۱۰ آتش سوزی و ایمنی
۹۳	۵-۱۰ تولید
۹۴	۶-۱۰ مهارسازی و یدک کششی
۹۴	۷-۱۰ شرایط برای اسناد برنامه‌ریزی و تولید

۹۵	۸-۱۰ علامت‌گذاری قایق‌ها
۹۶	۱۱- شرایط برای مهار قایق
۹۶	۱۱-۱ بحث کلی
۹۶	۱۱-۲ برنامه‌ریزی و تولید
۹۸	۱۱-۳ شرایط برای بخش‌های سازه
۱۰۲	۱۱-۴ مواد
۱۰۳	۱۱-۵ خوردگی
۱۰۳	۱۱-۶ فرسودگی (خستگی)
۱۰۴	۱۱-۷ مهار گردان
۱۰۴	۱۱-۸ مهارسازی قایق
۱۰۵	۱۱-۹ شرایط برای آرایش و بعد از بازرسی
۱۰۶	۱۱-۱۰ شرایط برای مستندات

## پیشگفتار

NS 9415:2009 در نوامبر ۲۰۰۹ اتخاذ شد.

NS 9415:2003 جایگزین NS 9415:2003 شد.

این استاندارد توسط SN/K156 با مشارکت توسط:

- مسئولان شیلات و محیط زیست

- موسسات تحقیقات و توسعه

- شرکت‌های مشاوره

- پرورش دهندگان ماهی

- تأمین کنندگان تجهیزات تولید و اصلاح شد.

این توسعه براساس گزارشات و مطالعات از طرف‌های ذینفع و تجربیات در این صنعت است. عملکرد دبیرخانه برای این کار توسط استاندارد نروژ انجام شده و تا حدودی توسط وزارت شیلات و امور ساحلی تأمین مالی شد. تجدیدنظر براساس تجربیاتی که از چاپ اول این استاندارد، همچنین یک پروژه تحقیقاتی مجزا بدست آمده‌اند.

فرض می‌شود کاربران از کل استاندارد استفاده کنند، نه از بخش خاصی. فصل‌های ۷-۱ شرایط را برای محل پرورش‌های ماهی‌های دریایی و شرایط کلی در مورد اجزای اصلی برای هر جزء اصلی مشخص می‌کنند.

## ۱- دامنه

هدف از این استاندارد کاهش ریسک فرار در نتیجه نقص فنی و استفاده نادرست از محل پرورش‌های ماهی‌های دریایی است. این استاندارد شرایطی را در مورد طراحی محل‌های پرورش ماهی‌های دریایی و چگونگی اثبات آن تنظیم می‌کند، که شامل قوانین محاسبه و برنامه‌ریزی هستند. این استاندارد پارامترهایی را ارائه می‌دهد که باید برای نشان دادن وضعیت سایت مورد استفاده قرار بگیرند.

شرایط طراحی شامل شرایطی برای همه اجزای اصلی محل‌های پرورش ماهی‌های دریایی از جمله تور پرورش ماهی، طوق‌های معلق و قایق‌ها و شرایط برای کارکرد محل پرورش ماهی‌های دریایی بعنوان یک کل، از جمله هر تجهیزات اضافی هستند. توصیفی برای چگونگی قرارگیری محل‌های پرورش ماهی دریایی براساس شرایط سایت در سایت مورد نظر ارائه می‌شود. این استاندارد شرایطی را فراهم می‌کند که چگونگی محل‌های پرورش ماهی دریایی باید اجرا شوند تا بطور قابل قبولی ضد فرار باشند.

شرایط فنی یا وظایف کارکردی به فرار ماهی پرورشی مرتبط نیستند که در این استاندارد گنجانده نشده است. این استاندارد بطور کامل شامل همه شرایطی نیست که می‌توانند به فرار ربط داشته باشند. اگرچه، فرض شده که چنین عناصری در تحلیل‌های ریسک گنجانده نمی‌شوند، اگرچه به روشنی در این استاندارد شرح داده نمی‌شوند.

## ۲- منابع هنجاری

استاندارد زیر برای کاربرد این سند ضروری هستند. برای منابع داده‌ها تنها چاپ شرح داده شده مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای منابع بدون تاریخ آخرین چاپ این سند مورد استفاده قرار می‌گیرد.

---

اپراتورها برای جوش دادن لوله‌های پلی اتیلن (PE) و پلی پروپیلن (PP) و اتصالات- بخش ۱: مجوز	NS 416-1
اپراتور برای جوش دادن پلی اتیلن (PE) و پلی پروپیلن (PP) برای لوله و اتصالات- بخش ۲: برنامه آموزشی	NS416-2:2008
سازه‌های فولادی جوش خورده- قواعدی برای طراحی و تولید Eurocode-اساس از طراحی ساختاری	NS 470 NS-EN 1990
Eurocode-1: اقدامات روی سازه‌ها- بخش ۴-۱: اقدامات کلی-	NS-EN 1991-1-4
Eurocode-2: طراحی سازه‌های بتنی- بخش ۱-۱: قواعد کلی و قواعد برای ساختمان‌ها	NS-EN1992-1-1
طراحی سازه‌های فولادی- بخش ۱-۱: قواعد کلی و قواعد برای ساختمان‌ها	NS-EN 1993-1-1
Eurocode 9: طراحی سازه‌های آلومینیوم- بخش ۱-۱: قواعد ساختاری کلی شرایط برای ارزیابی ریسک	NS-EN 1999-1-1 NS-5814
صنعت دریایی- عرشه و قطعات دیواره لوله با دندان‌هایی برای لوله‌های پلاستیکی	NS-6082
اکیانوس شناسی- بخش ۱: ارزیابی‌های اخیر در نقاط ثابت	NS 9425-1
اکیانوس شناسی- بخش ۲: ارزیابی‌های اخیر با استفاده از ADCP	NS 9425-2
مشخصات و کیفیت روندهای جوش برای مواد فلزی- قواعد کلی (ISO 15607:2003)	NS-EN SIO-15607
آزمایش غیرمخرب- کیفیت و مجوز پرسنل NDT- اصول کلی	NS-EN 473
اجزا برای اتصالات- ایمنی: اجزای فولادی آهنگری شده	NS-EN 1677-1
اجزا برای اتصالات- ایمنی- بخش ۲: قالب‌های بالابر فولادی آهنگری با چفت‌ها	NS-EN 1677-2
اجزا برای اتصالات- ایمنی- بخش ۳: قالب‌های بالاتر قفل شونده خودکار فولادی آهنگری شده- درجه ۸	NS-ED 1677-3
اجزا برای اتصالات- ایمنی- بخش ۴: اتصالات، درجه ۸	NS-EN 1677-4
محصولات فلزی- انواع اسناد بازرسی	NS-EN 10204
سیستم‌های لوله‌گذاری پلاستیکی برای آبرسانی- پلی اتیلن (PE)- بخش ۲ لوله‌ها	NS-EN 12201-2

---

حفاظ کاتدی برای سازه‌های معلق ساحلی فولادی	NS-EN 13173
قلاب‌های فولادی آهنگری شده برای اهداف کلی بالابری- قلاب‌های دی و قوسی- درجه ۶- ایمنی	NS-EN 13889
طناب‌های الیاف پلی اولفین مرکب	NS-EN 14687
تورهای ماهیگیری- تور سیمی- اصطلاحات و تعریف‌های اساسی ( ISO 1107:2003)	NS-EN ISO 1107
طناب‌های فیبری- طناب‌های پلی آمید-۳-۴ و ۸ لایه‌ای (ISO 1140:2004)	NS-EN ISO 1140
طناب‌های فیبری ۰ طناب‌های پلی استر ۳-۴ و ۸ لایه‌ای (ISO 1141:2004)	NS-EN ISO 1141
طناب‌های فیبری- لایه مجزای پلی پروپیلن- طناب‌های تک رشته‌ای و چند رشته‌ای (PP2) و چند رشته‌ای پلی پروپیلن با چسبندگی بالا (PP3) و ۳-۴ و ۸ رشته‌ای (ISO 1805:2006)	NS-EN ISO 1346
تورهای ماهیگیری- تعیین نیروی شکست و نیروی شکست گره نخ‌های توربافی (ISO 1805:2006)	NS-EN ISO 1805
تورهای ماهیگیری- تعیین نیروی شکست تور (ISO 1806:2002)	NS-EN ISO 1806
طناب‌های فیبری- تعیین ویژگی‌های فیزیکی و مکانیکی معین (ISO 2307:2005)	NS-EN ISO 2307
تست‌های کیفیت جوشکارها- جوش ذوبی- بخش ۲: آلومینیوم و آلیاژهای آلومینیومی (9606-2:2004)	NS-EN ISO 9606-2
رنگ‌ها و صیقل‌ها- محافظ خوردگی سازه‌های فولادی با سیستم‌های رنگ محافظ- بخش ۳: ملاحظات طراحی (ISO 12944-3:1998)	NS-EN ISO 12944-2
هماهنگی جوش- وظایف و مسئولیت‌ها (ISO 14731:2006)	NS-EN ISO 14731
مشخصات و کیفیت روندهای جوش برای مواد فلزی- مشخصات روند جوش- بخش ۱: جوش قوسی (ISO 15609-1:2004)	NS-EN ISO 15609-1
مشخصات و کیفیت روندهای جوش برای مواد فلزی- تست روند جوش- بخش ۱: جوش قوسی و گازی فولادها و جوش قوسی نیکل و آلیاژهای نیکل ( ISO 15614-1:2004)	NS-EN ISO 15614-1
مشخصات و کیفیت روندهای جوشکاری برای مواد فلزی- تست روند جوشکاری- بخش ۲: جوشکاری قوسی آلومینیوم و آلیاژهایش (ISO- 15614-2:2005)	NS-EN ISO 15614-2
کشتی‌ها و فناوری دریایی- زنجیره‌های لنگر میان‌دار- اتصال	ISO 1704



### ۳- تعریف‌ها

تعریف‌های زیر در این استاندارد علاوه بر تعریف‌هایی که در NS-EN ISO 1107 آمده‌اند به کار می‌روند.

### ۳-۱ تحلیل

محاسبه تأثیرات بار بر یک سازه

### ۳-۲ بستن

بستن گره‌ها

### ۳-۳ حالت حدی نهایی

حالت حدی متصل به شکستگی یا سایر شکل‌های مشابه شکستگی ساختمان

**نکته:** حالت حدی نهایی معمولاً معادل با ظرفیت حمل بار حداکثر یک ساختمان یا بخشی از یک ساختمان است.

### ۳-۴ راهنمای کاربر

سندی که شناسایی صحیح بخش‌ها، انتقال، نگهداری، جابجایی، مونتاژ، رابط، اجرای محدودیت‌ها در مورد اجزای اصلی یک محل پرورش ماهی.

### ۳-۵ حالت‌های حدی سرویس دهی

حالت حدی برای زمانی که یک ساختمان یا بخشی از یک ساختمان دیگر شرایط مورد نظر برای استفاده نرمال را برآورده نمی‌کند.

### ۳-۶ طناب کف

طناب افقی بین گوشه و کف در یک تور پرورش ماهی

### ۳-۷ ارتفاع موج

فاصله عمودی بین یک نوک موج و حداقل موج قبلی

### ۳-۸ طول موج

طول افقی بین یک نوک موج و نوک موج قبلی

### ۳-۹ زمان تناوب موج

زمانی که صرف می‌شود تا یک طول موج حرکت کند، بین دو خط صفر سطح میانگین آب تعریف شده

نکته: زمان تناوب موج معادل زمان بین دو نوک موج متوالی است که از یک نقطه ثابت می‌گذرند.

### ۳-۱۰ جهت موج

جهتی که موج از آن می‌آید.

مثال: امواج با یک جهت  $270^\circ$  از غرب می‌آیند.

### ۳-۱۱ بدنه بویه

بخشی از یک بویه که کار آن حفظ عناصر معلق در محلی در بویه است.

### ۳-۱۲ آزمایش سقوط پیکان

تعیین مقاومت تأثیر یک ماده با یک بدنه مشخص که بسوی ماده در یک نیروی مشخص در هر واحد مساحت تحت شرایط مشخص می‌افتد که بعد از آن تأثیرات ارزیابی می‌شوند

### ۳-۱۳ تحلیل پراش و انکسار

محاسبه ارتفاع موج و زمان تناوب موجب براساس اینکه چطور شرایط توپوگرافی موضعی باعث انعکاس‌ها، انحراف‌ها و کند شدن تورم‌های موج می‌شوند.

### ۳-۱۴ طراحی زمان کار

مدت عمر

دوره زمانی پیش‌بینی شده یک ساختمان یا بخشی از آن، با یک هدف مشخص و با نگهداری پیش‌بینی شده، باید بتواند بدون تعمیرات پرهزینه ضروری مورد استفاده قرار گیرد.

### ۳-۱۵ بار طراحی

باری که باید در بررسی یک ساختمان در حالت حدی نشان داده شده مورد استفاده قرار بگیرد [NS 3472]

### ۳-۱۶ تأثیرات بار طراحی

تأثیرات بار محاسبه شده براساس بارهای طراحی

### ۳-۱۷ بعددهی

تعیین ابعاد یا تعیین اینکه ابعاد برای تأمین شرایط حال‌های حدی کافی هستند. مثال: مثالی از ابعاد در یک جهت معین برای یک جزء افزایش می‌یابد. طول، عرض، ضخامت، ارتفاع، عمق، قطر یا انبساط در طول یک خط معین نظیر محیط.

### ۳-۱۸ شایستگی اثبات شده

شواهد مکتوبی که مهارت‌های عملی و نظری در رابطه با شرایط در یک برنامه موجود یا برنامه آموزشی تأمین می‌شوند.

### ۳-۱۹ عملیات

پرورش ماهی در یک مکان، شامل همه عملیات‌هایی هستند که در آن مکان انجام می‌شوند در حالی که پرورش ماهی در حال پیشرفت است و به فرار مرتبط هستند.

### ۲۰-۳ تحلیل دینامیک

تحلیلی که یک محاسبه از بارها از باد، جریان و امواج و همچنین شتاب در نتیجه حرکات موج علاوه بر جرم، میرایی و صلبیت ساختمان انجام می‌شود.  
نکته: تحلیل بار/ واکنش که جرم، میرایی و صلبیت ساختمان گنجانده می‌شوند.

### ۲۱-۳ عامل بزرگنمایی دینامیک

عاملی که رابطه بین واکنش را زمانی نشان می‌دهد که جرم، میرایی و صلبیت مورد توجه قرار می‌گیرند، و واکنش زمانی که تنها صلبیت ساختمان مورد توجه قرار دارد.

### ۲۲-۳ کلکتور ماهی مرده

ابزاری برای پاکسازی ماهی‌های مرده از تور پرورش

### ۲۳-۳ عمق تور پرورش ماهی

فاصله عمودی از خط آبی تا عمیق‌ترین نقطه در تور پرورش در شرایط کشیده شده.

### ۲۴-۳ تجهیزات اضافی

تجهیزات فنی، ثابت یا قابل حرکت که برای انجام عملیات‌های خاصی در یک محل پرورش ماهی مورد استفاده قرار می‌گردد.

### ۲۵-۳ طراحی آزمایشی

طراحی که براساس تجربه با تجهیزات از قبل توسعه یافته بوده است.  
نکته: طراحی آزمایشی که تنها بر روش‌های مهندسی دقیق تا درجه کوچکی ساخته می‌شود.

### ۲۶-۳ بررسی مجدد

بررسی مجدد اسناد، برنامه‌ریزی، طراحی و مونتاژ یک محل نگهداری ماهی‌های دریایی با اجزای اصلی آن و هر تجهیزات اضافی در آن مکان.

### ۳-۲۷ بازرسی

#### بررسی

بازرسی / بررسی نظام‌مند، معمولاً قابل رویت، برای مشاهده اینکه این تجهیزات شرایط مورد نظر را تأمین می‌کنند یا خیر.

### ۳-۲۸ بخیه زدن

درزی برای اتصال طناب و تور

### ۳-۲۹ طناب بخیه

طنابی که بخشی از یک ساختمان تور پرورش ماهی است و به تور بخیه زده می‌شود.

### ۳-۳۰ رشته

الیاف یا لایه‌هایی که به عنوان یک جزء اصلی در یک طناب یا تور مورد استفاده قرار می‌گیرند.

### ۳-۳۱ نصب انعطاف‌پذیر

محل پرورش ماهی‌های دریایی که طوق معلق در ابتدا از پلیمر، در ابتدا و درجه نخست از پلاستیک ساخته شده است.

**نکته:** همچنین محل‌های پرورش ماهی‌های دریایی می‌توانند وجود داشته باشند که لاستیک به عنوان مهم‌ترین مواد مورد استفاده قرار می‌گیرد.

### ۳-۳۲ طوق معلق

قابلی که رانش و پیوستگی را برای یک تور یا بیشتر فراهم می‌کند.

**نکته:** یک طوق معلق یک واحد کامل شامل یک لوله رانشی، گیره‌ها و تجهیزات ضروری اضافی است.

### ۳-۳۳ محل پرورش ماهی‌های دریایی

#### نصب کلی

محل پرورش ماهی شناور یا معلق متشکل از اجزای اصلی، که ماهی‌های زنده تغذیه شده، پرورش یافته یا نگهداری می‌شوند.

### ۳-۳۴ قایق

#### کرجی

ایستگاه کاری معلق یک وزن خالص بیشتر از ۵۰ تن دارد، منفصل یا یکپارچه، با تجهیزات فنی برای اجرای عملکردهای مشخص مرتبط با پرورش ماهی. **نکته:** چنین عملکردهایی می‌توانند نگهداری، تغذیه، برق، استخدام خدمه و کنترل مکان.

### ۳-۳۵ انتقال

جابجایی تجهیزات داخلی در مکان یا بین مکان‌ها

### ۳-۳۶ مهار کردن

سیستم خطوط و ضمیمه‌های کف برای نگه داشتن طوق معلق در موقعیت مطلوب

### ۳-۲۷ خط مهار

بخشی از مهار کردن و شامل کشیدگی قاب و خطی برای اتصال کف

### ۳-۳۸ حالت دریایی کاملاً توسعه یافته

حالت دریایی با یک ارتفاع موج که افزایش نمی‌یابد اگرچه باد در همان موقعیت ادامه می‌یابد.

### ۳-۳۹ بازرسی عملکرد

بازرسی که در فاصله‌های زمانی مورد نظر برای آشکارسازی هر وضعی مرتبط با عملکرد یا پایداری تجهیزات صورت گرفته، بویژه از نظر فرسایش

**نکته:** فاصله زمانی برای بازرسی‌های عملکرد می‌تواند برای مثال ماهیانه باشد.

### ۴۰-۳ پیاده‌رو

دستگاهی که پرسنل عملکردها می‌توانند روی آن راه بروند.

### ۴۱-۳ تحلیل کلی

در یک ساختمان، تعیین مجموعه هماهنگی از نیروها یا تنش‌های درونی که در تعادل با یک مجموع مشخص از تأثیرات را روی ساختمان هستند و به خصوصیات هندسی خصوصیات ساختمان و خصوصیات مواد بستگی دارند [NS 3490]

### ۴۲-۳ سائیدگی

ضعیف شدن مقاومت تجهیزات در نتیجه برش یا اصطکاک

### ۴۳-۳ حالت حدی

شرایطی که حدی را برای زمانی تعیین می‌کند که یک ساختمان دیگر معیارهای اندازه‌گیری را تأمین نمی‌کند.

### ۴۴-۳ منحنی GZ

منحنی که پایداری یک شناور یا قایق را در رابطه با زاویه کجی شرح می‌دهد.

### ۴۵-۳ تورم اقیانوس

دریاشکن‌های سنگین

امواجی که ساخته شده و از دریای آزاد نفوذ می‌کنند.

### ۴۶-۳ تور شکارپرشی

بخشی از یک تور که بین طناب بالایی و طناب اصلی قرار گرفته

### ۳-۴۷ جزء اصلی

یکی از چهار جزئی که یک محل پرورش ماهی دریایی شامل طوق شناور، قایق و مهارسازی است.

### ۳-۴۸ طناب اصلی

طناب افقی که زیر طناب بالایی قرار گرفته، که تور به طوق شناور متصل است.

### ۳-۴۹ دستورالعمل

توصیف مفصلی از اینکه چگونه چطور یک عملیات باید انجام شود.  
نکته: دستورالعملی که نباید از آن کاسته شود.

### ۳-۵۰ دریای نامنظم

حالت دریایی که امواج خصوصیات موجی ناهمگن دارند.

### ۳-۵۱ طیف موجی JONSWAP

توزیع نظری انرژی در امواج براساس اندازه‌گیری‌های صورت گرفته در مناطق کم عمق در دریای شمال، ساحل نزدیک.  
نکته: طیفی که براساس ارتفاع موج چشمگیر، دوره اوج و پارامتر اوج است.

### ۳-۵۲ ظرفیت

خصوصیات مکانیکی یک بخش یا یک مقطع عرضی یا یک بخش ساختمان متصل به یک حالت حدی نهایی [NS 3472]



### ۳-۵۳ بار خصوصیت

باری با یک احتمال ثابت، براساس حدود سال‌ها، طوری که نباید از یک سال تجاوز کند. برای بارهایی که با مقدارهای حداکثر مشخص می‌شوند که بیش از حد مجاز نیستند، مقدار حداکثر به صورت بار خصوصیت مورد استفاده قرار می‌گیرد [Ns 3472]

### ۳-۵۴ ظرفیت خصوصیت

مقداری برای مقاومت یا استقامت یک ساختمان براساس یک احتمال ثابت طوری که مقدار شرح داده شده در طول عمر مفید اندازه‌گیری شده ساختمان حاصل نمی‌شود.

### ۳-۵۵ حلقه

دستگاهی برای محافظت از یک قوس ریسمان

### ۳-۵۶ تأثیر

نتیجه احتمالی یک رویداد نامطلوب. تأثیرات را می‌توان با کلمات و به صورت یک مقدار عددی برای دامنه آسیب/ ضرر به مردم، محیط یا مقدارهای ماده بیان کرد [NS 5814]

### ۳-۵۷ اقدامات کاهنده تأثیر

اقداماتی که قصد در کاهش تأثیرات یک رویداد نامطلوب دارند [NS 5814]

### ۳-۵۸ محاسبه ساختمان

محاسبه‌ای که نشان می‌دهد شرایط حالت‌های حدی تأمین می‌شوند [NS 3472]

### ۳-۵۹ طناب متقاطع

ادامه یک طناب عمودی که خودش یا با هم با بقیه از کف طناب عمودی مخالف عبور می‌کند. نکته: هر طناب دیگری که روی کف نصب می‌شود طناب متقاطع در این استاندارد در نظر گرفته نمی‌شود.

### ۶۰-۳ تحلیل شبه ایستا

تحلیل‌هایی که محاسبه از بارهایی از باد، جریان و امواج ساخته شده، در حالی که شتاب‌ها روی ساختمان در نتیجه امواج و جریان نادیده گرفته می‌شوند.

**نکته:** تحلیل بار/ واکنش که سختی ساختمان همراه با یک بزرگی دینامیک بار گنجانده شده است.

### ۶۱-۳ نگهداری

نگهداری کل یا بخش‌هایی از یک جزء اصلی که مورد استفاده قرار نمی‌گیرد.

### ۶۲-۳ بار

نیروهای متمرکز اعمال شده و توزیع شده که با ساخت و جابجایی اعمال شده یا کرنش‌ها در ساختمان عمل می‌کنند.

**نکته:** اصطلاح «بار» عمدتاً در همان معنی شکل «تأثیر» مورد استفاده قرار می‌گیرد. «بار» اغلب تنها برای توصیف تأثیرات نیرو مورد استفاده قرار می‌گیرد، اما در این استاندارد هم شامل اثرات جابجایی اعمال شده و کرنش‌هاست. [NS3472]

### ۶۳-۳ ضریب بار

ضریب نسبی بار که انحراف احتمالی را برای بارها در رابطه با ظرفیت‌های خصوصیت بیان می‌کند، احتمال عمل کردن بارهای مختلف را در یک زمان با ظرفیت‌های خصوصیتشان و عدم اطمینان در مدلسازی و تحلیل در تعیین اثرات بار کاهش داد.

### ۶۴-۳ تأثیر بار

نتایج تأثیرات بر ساخت، از جمله عمل - تأثیر، گشتاور، تنش، کرنش یا جابجایی [NS 3472]

### ۶۵-۳ شاقول

وزن یا هر وسیله دیگری که مستقیم یا غیرمستقیم در یک تور پرورش ماهی ثابت می‌شود تا آنرا بزرگ کند.

### ۳-۶۶ دفتر ثبت

اسناد مکتوبی که اقدامات صورت گرفته، زمان و افرادی که آنها را اجرا کنند ثبت می‌کنند.

### ۳-۶۷ تحلیل مکان

تعیین یک مجموعه هماهنگ از نیروهای درونی و گشتاورها یا تنش‌ها در یک جزئیات یک ساختمان که در تعادل با مجموعه معینی از اثرات روی ساختمان هستند و به خصوصیات هندسی، خصوصیات ساختمان و خصوصیات مواد بستگی دارند.

### ۳-۶۸ ریسمان بالابر

طناب عمودی که به صورت طناب متقاطع در کف تور پرورش ماهی ادامه می‌یابد.

### ۳-۶۹ ارتفاع حداکثر موج

بالاترین موج ثبت شده در یک دوره سه ساعته

### ۳-۷۰ شبکه

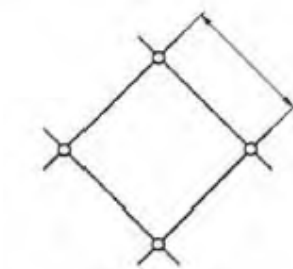
سوراخی در تور ماهیگیری که شامل ریسمانی است که محدوده‌های سوراخ را تشکیل می‌دهند.  
نکته: در تور پرورش دو نوع شبکه وجود دارند که مورد استفاده قرار می‌گیرند، با هندسه شبکه تعیین شدند، یعنی شبکه مربعی و شبکه شش ضلعی.

### ۳-۷۱ اندازه شبکه [NS-EN ISO 1107]

نکته: در NS-EN ISO 1107 اندازه شبکه تنها با عبارتهای فرعی تعریف می‌شود.

### ۳-۷۱-۱ طول ضلع شبکه

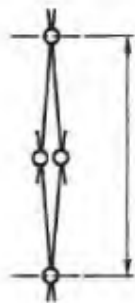
طول ضلع شبکه که از مرکز تا مرکز دو مفصل متوالی اندازه‌گیری شد [NS-EN ISO 1107]



### ۳-۷۱-۲ طول شبکه

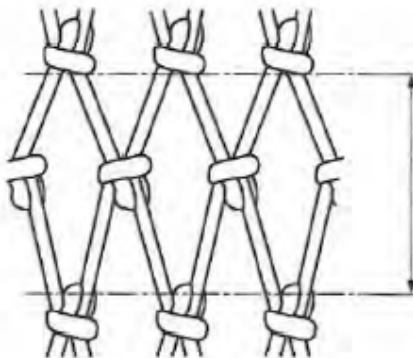
#### کل شبکه

فاصله بین مرکز دو گره / مفصل متضاد در همان شبکه زمانی که شبکه بطور کامل کشیده می‌شود [NS-EN ISO 1107]



### ۳-۷۱-۳ دهانه شبکه

فاصله بین دو مفصل / گره مخالف در همان شبکه، زمانی که شبکه بطور کامل کشیده می‌شود [NS-EN ISO 1107]



### ۳-۷۲ ضریب ماده

ضریبی که انحراف احتمالی را در مقاومت مواد در رابطه با مقدارهای خصوصیت، کاهش مقاومت احتمالی مواد در ساختمان به عنوان یک کل در رابطه با مقدارهای خصوصیت بدست آمده از آزمایشات و عدم اطمینان از مدلسازی و تعیین ظرفیت ساختمان، از جمله تحمل ویژه.

### ۳-۷۳ قفس

طوق شناور با تور پرورش ثابت

### ۳-۷۴ علامت گذاری

معرف مشخص روی یک جزء اصلی یا بخش‌هایی از آن برای ساده کردن بازیابی و ردیابی

### ۳-۷۵ بار محیطی

بار روی یک محل پرورش ماهی دریایی از باد، جریان، امواج، تورم اقیانوس، جزر و مد و یخ.

### ۳-۷۶ سرهم بندی

#### نصب

ترکیب یک جزء اصلی یا بخش‌های آن یا ترکیب اجزای اصلی و/یا تجهیزات اضافی یک محل پرورش ماهی دریایی در یک مکان

### ۳-۷۷ نیروی بالابری تور

کل نیروی بالابری تور با یک کاهش وزن همه بخش‌های سیستم

### ۳-۷۸ تور

تور ماهیگیری مورد استفاده در یک تور پرورش ماهی

### ۳-۷۹ تور پرورش ماهی

#### تور

کیسه بطور کامل مونتاژ شده تور برای نگهداشتن ماهی‌های پرورش در محل

### ۳-۸۰ ضریب نسبی

ضریب بار یا ضریب ماده

### ۳-۸۱ روش ضریب نسبی

روش اندازه‌گیری که به سطح امنیت مطلوب با استفاده از ضریب‌های نسبی همراه با مقدارهای خصوصیت برای بارها و مقاومت ساختمان می‌انجامد.

### ۳-۸۲ نفوذپذیری

مقیاسی برای نفوذ آب

### ۳-۸۳ دوره تناوب اوج

دوره تناوب موج زمانی که انرژی در طیف موج بیشترین است.

نکته: این دوره تناوب معادل دوره برای بالاترین امواج است.

### ۳-۸۴ اسناد تولید

شرح و ترسیم کاری که پرسنل باید داشته باشند تا بتوانند در رابطه با فرضیات برنامه‌ریزی عمل کنند.

### ۳-۸۵ مشخصات تولید

اسناد فنی تجهیزات

### ۳-۸۶ روند

توصیف چگونگی اجرای نرمال عملیات

نکته: یک روند را می‌توان کنار گذاشت اگر شرایط معین بر آن دلالت کنند.

### ۳-۸۷ برنامه‌ریزی

طراحی، اندازه‌گیری و برنامه‌ریزی عملیات

### ۳-۸۸ قابلیت اطمینان

قابلیت اطمینان ساخت یا بخشی از ساخت برای تأمین شرایط اختصاص یافته که آنها برای اندازه‌گیری می‌شوند، از جمله عمر کاری طرح، قابلیت اطمینان معمولاً با استفاده از اصطلاحات

برای احتمال [NS 3490]

نکته: قابلیت اطمینان شامل ایمنی، استفاده از خصوصیات و دوام ساختمان

### ۳-۸۹ ضریب قابلیت اطمینان

ضریب مورد استفاده برای درجه بندی شرایط در مورد تجهیزات براساس تأثیرات پیش بینی شده در صورت یک شکستگی یا خرابی

### ۳-۹۰ فراوانی

ظرفیت بیشتر علاوه بر عوامل ایمنی که با آن کار می کند. نکته: این می تواند با تفاوت بین تنش تسلیم و تنش گسیختگی، استفاده از پلاستیک مقطعی، یا انتقال نگهداری نیروها بخاطر طراحی سازنده. بدون توجه به فراوانی ظرفیت زمانی افزایش می یابد که تنش گسیختگی افزایش می یابد.

### ۳-۹۱ دریای منظم

وضعیت دریایی که امواج خصوصیات موج یکنواختی دارند.

### ۳-۹۲ نرده

وسيله ای است که از افتادن پرسنل داخل دریا جلوگیری کرده و برای اتصال تورهای صید پرشی و تورهای پرندگان

### ۳-۹۳ تعمیر

عملیاتی برای ترمیم عملکرد، ظرفیت و مقاومت تجهیزات

### ۳-۹۴ ریسک

خطری است که رویدادهای نامطلوب برای انسانها، محیط و ارزشهای مادی نشان می دهند. این ریسک با احتمال برای رویدادهای نامطلوب و تأثیرات آن بیان می شود [NS 5814].

### ۳-۹۵ تحلیل ریسک

روند نظام مند برای توصیف یا محاسبه خطر. تحلیل ریسک با نگاشت رویدادهای نامطلوب و دلایل و تأثیر آنها اجرا شده است [NS 5814].

### ۳-۹۶ اقدامات کاهنده ریسک

اقداماتی با هدف کاهش احتمال یا تأثیرات رویدادهای نامطلوب [NS 5814].

### ۳-۹۷ ارزیابی ریسک

مقایسه نتایج تحلیل ریسک با معیارهای پذیرش برای ریسک و سایر معیارهای تصمیم [NS 5814].

### ۳-۹۸ بازرسی‌های روزمره

بازرسی‌هایی که دائماً صورت می‌گیرند، همانند آنچه که در فاصله‌های ارائه شده یا بعد از رویدادهای خاص ارائه شدند تا هر عیب یا نقصی کشف شود که می‌تواند بر استفاده، شرایط آب و هوا، خرابکاری و غیره تأثیر بگذارد.  
نکته: فاصله‌های زمانی برای بازرسی روتین می‌تواند هفتگی باشد.

### ۳-۹۹

اندازه‌گیری اینکه انتظار می‌رود یک رویداد چقدر در هر واحد زمانی رخ دهد.

### ۳-۱۰۰ احتمال برای زیاده‌روی

اندازه‌گیری اینکه یک آستانه مورد نظر بطور میانگین چقدر در طول یک دوره زمانی مورد نظر تجاوز می‌کند.

نکته: زمانی که یک ارتفاع چشمگیر موج یک احتمال سالیانه برای تجاوز از ۰/۰۲ دارد (۱/۵۰)، این یعنی که این ارتفاع موج یکبار هر ۵۰ سال تجاوز می‌کند. این موج یک دوره بازگشت ۵۰ ساله دارد. این موج، موج ۵۰ ساله نامیده می‌شود.

### ۳-۱۰۱ اقدامات کاهنده احتمال

اقداماتی برای کاهش فراوانی یک رویداد نامطلوب



### ۳-۱۰۲ بازرسی اصلی متوالی

بازرسی که در فاصله‌های زمانی ثابت صورت می‌گیرد تا سطح تجهیزات را در رابطه با بارها، عملکرد، پایداری، ظرفیت و مقاومت تعیین کند.  
نکته: فاصله زمانی برای بازرسی‌های اصلی متوالی می‌تواند نیمه سالیانه باشد.

### ۳-۱۰۳ طناب عمودی

طناب عمودی در یک قفس توری

### ۳-۱۰۴ ارتفاع چشمگیر موج

ارتفاع میانگین موج برای بالاترین موج سوم در یک ثبت

### ۳-۱۰۵ زمان تناوب چشمگیر موج

زمان تناوب میانگین موج برای بالاترین امواج سوم در یک ثبت

### ۳-۱۶ گره ایمن

گره‌ای که شل نمی‌شود یا باعث نمی‌شود بنخاطر عملکرد یا بارهای اعمال شده در مهارسازی یا قفس توری طناب پاره شود.  
نکته: گره‌ای که مقاومت طناب را که تا آنجا که امکان دارد کمتر کاهش می‌دهد.

### ۳-۱۰۷ استواری

رابطه بین مساحت برنامه‌ریزی شده تور و کل مساحت روی یک پنل تور

### ۳-۱۰۸ پارامتر اوج

پهنای یک طویف JONSWAP در یک دوره زمانی اوج

### ۳-۱۰۹ واکشی

فاصله از نزدیک‌ترین خشکی، که در جهت باد محاسبه شده

### ۱۱۰-۳ سرعت جریان

میانگین عمودی سرعت جریان در یک دوره اندازه‌گیری ده دقیقه‌ای

### ۱۱-۳ جهت جریان

جهتی که جریان در آن حرکت می‌کند.

نکته: جریان با  $90^\circ$  در جهت شرق حرکت می‌کند. جریان در جهت مخالفی تعیین می‌شود که امواج و باد در آن حرکت می‌کنند، بخاطر قراردادهای اقیانوس‌شناسی متفاوت.

### ۱۱۲-۳ اطلاعات اضافی

اطلاعات ارسال شده:

اطلاعات اضافی که یک اندازه‌گیری را توصیف می‌کنند.

نکته: این می‌تواند زمان، وضعیت، عمق اندازه‌گیری، داده‌های درجه‌بندی، نوع لوازم، موسسه و اپراتور برای یک مجموعه اندازه‌گیری اخیر.

### ۱۱۳-۳ طناب بالایی

بالایی‌ترین طناب افقی روی یک قفس توری

### ۱۱۴-۳ حمل و نقل

حرکت دادن تجهیزات از تولیدکننده/تأمین‌کننده به فروش دهنده ماهی

### ۱۱۵-۳ نخ چندلا

رشته‌های تابیده

### ۱۱۶-۳ حالت حدی تصادفی

حالت حدی نتیجه شده زمانی که یک ساختمان زیر یک بار تصادفی قرار می‌دهد.

نکته: بار تصادفی ایجاد شده با برخورد یا شکستگی در مهارسازی.

### ۳-۱۱۷ بار تصادفی

بار، معمولاً کوتاه‌مدت، اما با یک اندازه قابل ملاحظه که یک ساختمان مورد نظر با احتمال پائین در طول زندگی مجاز طراحی در معرض خواهد بود.  
نکته: در بسیاری از موارد می‌توان انتظار داشت که یک بار تصادفی به تأثیر جدی بیانجامد مگر اینکه اقدامات مناسبی صورت بگیرد.

### ۳-۱۱۸ طراحی

تعیین ساختار اجزای اصلی

### ۳-۱۱۹ تولید

تولید اجزاء در یک کارگاه و کارخانه همچنین نصب آنها یا اجزای آنها در این مکان.  
نکته: در اینجا اجزاء می‌توانند به معنی اجزا یا بخش‌های اصلی آنها باشند.

### ۳-۱۲۰ حالت حدی خستگی

حالت حدی که کمیت خطر شکستگی را در طول زندگی مفید محل پرورش ماهی دریایی بخاطر بارهای مکرر تعیین می‌کند.

### ۳-۱۲۱ تعویض

تعویض یک جزء یا بخش‌های اصلی آن با برداشتن آن و جایگزینی آن با جزء دیگر

### ۳-۱۲۲ سیستم کششی

تجهیزات اضافی که باید به حفظ قفس توری در این شکل سه بعدی مطلوب کمک کند.  
نکته: این می‌تواند وزن، حلقه کف و غیره باشد.

### ۳-۱۲۳ رویداد نامطلوب

یک رویداد یا شرایطی که می‌تواند شامل صدمه به انسان‌ها، یا آسیب به محیط یا ارزش‌های ماده باشد [NS 5814]

### ۳-۱۲۴ نگهداری

عملیاتی که از ضعیف شدن تجهیزات در رابطه با عملکرد عمدی، ظرفیت و مقاومت جلوگیری می‌کند.

### ۳-۱۲۵ سرعت باد

سرعت میانگین باد در یک جهت مشخص در یک فاصله زمانی ده دقیقه‌ای، که در ده متر بالای سطح زمین اندازه‌گیری شد.

### ۳-۱۲۶ جهت باد

جهتی که باد از آن می‌آید.  
نکته: بادی با جهت  $180^\circ$  از جنوب می‌آید.

### ۳-۱۲۷ دریای بادی

امواجی که با باد محلی در رابطه به این مکان تولید می‌شوند.

### ۴- نمادها

تعداد چرخه‌ها در یک مسیر چرخه‌ای	a
عرض	B
عمق	D
قطر یک لوله	D
ضریب تقویت دینامیک	DAF
تغییر برش مصنوعی	DH
تغییر برش مشخصه	DH <sub>change</sub>
تغییر برش مشخصه در یک خط دابل قفس‌های توری با n قفس همراستا	DH <sub>sig, E<sub>rel</sub></sub>
ضریب کشش	E
ضریب کشش سیال	E <sub>sig, E<sub>rel</sub></sub>
پلی استیرن انبساط یافته	ESP
وقوع بار روی قفس‌ها به نیوتن	F

بار بخاطر جرم گرفتگی روی قفس ها به نیوتن	$F_b$
بار بخاطر جرم گرفتگی روی قفس توری	$F_0$
طول واكشی موثر به متر، فاصله تصحیح شده از مکانی به نزدیک ترین خشکی محاسبه شدن در جهت باد	$F_e$
تنش ترک	$F_e$
بازخوردی قفس توری	$F_e$
بار روی قفس توری موقع جابجایی	$F_h$
بار حداکثر از جریان روی قفس توری	$F_s$
بار از امواج روی قفس توری	$F_w$
روش المان محدود	fEM
منحنی برای پایداری در رابطه با زاویه میل ناو	GZ
موج مرده اقیانوس	H
ارتفاع موج منظم به متر (تولید شده از اقیانوس)	H
ارتفاع موج حداکثر به متر در یک اندازه گیری طول مدت ۳ ساعته و یک دوره بازگشت ۵۰ ساله	$H_{maks}$
اندازه گیری، ارتفاع چشمگیر موج در یک اندازه گیری طول مدت ۳ ساعته و یک دوره بازگشت ۵۰ ساله	$H_s$
تشکیل یخ به $kg/m^3$ در طول یک دوره ۴۸ ساعته	I
تعیین هویت	ID
سازمان ناوگان بین المللی	IMO
پروژه مشترک موج دریای شمالی	JONSWAP
شرایط بدنه فوقانی ناو	$K_1, K_2$
کیفیت زنجیره ی ویژه در رابطه با سطح تنش	$K_2$
طول	L
عمر کاری طرح در تعداد سال ها	L
بار روی قفس تور	L
طول اوج مشخصه	$L_p$
بزرگترین طول یک کرجی، به متر	LOA
حداقل تحمل بار	MBL
تعداد چرخه ها به شکستگی	n.N
تعداد چرخه ها به شکستگی	$N_1$

آزمایش ضد مخرب	NDT
دوره بازگشت	P
نایلون	PA
پلی اتیلن (پلی تن)	PE
طیف پیرسون موسکوویچ	PM
پلی پروپیلن	PP
اسفنج پلی یوتران سخت شده	PV
اسفنج پلی یوتران سخت شده	PVC
ظرفیت پمپ	Q
مقاومت یک جزء (اصلی)	R
تأثیر بار طرح	S <sub>f</sub>
ضریب تمرکز تنش	SCF
منحنی نشاندهنده تنش یک دوره اندازه‌گیری سه ساعته	SN
ارتفاع موج منظم	T
دوره اوج مشخص در این طیف برای یک دوره اندازه‌گیری سه ساعته	T <sub>p</sub>
دوره اوج مشخص در این طیف	T <sub>p2</sub>
ضخامت دیواره لوله	T
سرعت باد	U
سرعت باد اندازه‌گیری شده ۱۰ متری بالای سطح آب، بطور میانگین در یک دوره ده دقیقه‌ای	U <sub>10</sub>
تشعشع فرابنفش	UV
سرعت باد تعدیل شده	U <sub>A</sub>
دریای بادی	V
سرعت متوسط باد برای یک فاصله زمانی ده دقیقه‌ای که ۱۰ متر بالای سطح زمینی اندازه‌گیری شد،	V
سرعت جریان میانگین که برای یک دوره اندازه‌گیری ۱۰ دقیقه‌ای و یک دوره بازگشت ۱۰ ساله	V <sub>c</sub>
سرعت جریان	V <sub>s</sub>
روند جوش اثبات شده	WPS
گروه در معرض گذاری تعریف شده	XC3
قطر لوله پسماند	Φ

$\Psi$	ضریب کاهش
$\Delta\sigma$	تفاوت بین بالاترین و پایین‌ترین سطح در یک دوره چرخه‌ای
$\gamma$	پارامتر پیک
$\gamma_f$	ضریب بار
$\gamma_m$	ضریب ماده
$\sigma_{flyt}$	تنش تسلیم ماده
$\sigma_s$	دامنه تنش ظاهری ماده
$\sigma_{maks}$	سطح تنش حداکثر زنجیره در یک چرخه
$\sigma_{min}$	سطح تنش حداقل زنجیره در یک چرخه

## ۵- نقشه برداری مکان

### ۵-۱ بحث کلی

مکان باید نقشه برداری شده و براساس توپوگرافی و درجه قرارگیری در شکل پارامترهایی شرح داده شده که باید اساسی را برای محاسبه بارهای محیطی در یک نصب تشکیل دهند. اندازه‌گیری‌ها باید روی مکان‌های خالی اجرا شوند، یعنی مکانی بدون نصب، اگر امکان‌پذیر باشد. زمانی که اندازه‌گیری‌ها در این مکان با یک نصب در محل صورت می‌گیرند، آنها باید در تعیین پارامترهای محیطی مورد توجه قرار بگیرند. همه ارزیابی‌هایی که در طول نقشه برداری از مکان انجام می‌شوند باید مستند شوند.

### ۵-۲ تعیین سرعت جریان

#### ۵-۲-۱ بحث کلی

اندازه‌گیری‌ها باید در یک حداقل دو سطح انجام شوند، ۵ متر و ۱۵ متر به ترتیب زیر سطح دریا، که توپوگرافی اجازه می‌دهد. اندازه‌گیری‌ها باید در یک حداقل دو سطح انجام شوند، ۵ متر و ۱۵ متر به ترتیب زیر سطح دریا، که توپوگرافی اجازه می‌دهد. اندازه‌گیری‌ها باید در مکانی انجام شوند که انتظار می‌رود بالاترین سرعت‌های جریان را دارند و باید نشان‌دهنده من اطمینان باشد که محل پرورش ماهی باید قرار بگیرد. مکان اندازه‌گیری باید

نشان داده شده و توجیه شود. ثبت جریان باید حداقل هر ۱۰ دقیقه صورت بگیرد و اساسی را برای اندازه‌گیری سرعت جریان در مکان تشکیل می‌دهند.

از اندازه‌گیری‌های قبلی که هر ۳۰ دقیقه ثبت می‌شوند زمانی می‌توان استفاده کرد که داده‌های جریان برای یک سال کامل باید Callated شود.

اندازه‌گیری سرعت جریان شامل ثبت زمان، سرعت و جهت در طول کل دوره اندازه‌گیری است. اندازه‌گیری‌های جریان باید بر طبق NS 9425-1 و/یا NS 9425-2، وابسته به عمق کف مکان و قرارگیری رخ دهند.

که اجزای جریان حیاتی بر کل برداشت کلی جریان کمک می‌کند باید ارزیابی و مستند شود:

- جریان آب جزر و مدی؛

- جریان سطح القا شده از آب؛

- شیوع از جریان ساحلی؛

- سیل بهار بخاطر ذور برف و یخ.

ارزیابی کیفیت داده‌های اندازه‌گیری از اندازه‌گیری‌های جریان باید اجرا شوند و شامل:

- اعتبار؛

- ضرایب در طول دوره اندازه‌گیری که می‌تواند بر اندازه‌گیری‌ها تأثیر داشته باشد.

#### ۲-۲-۵ اندازه‌گیری‌های جریان برای یک سال و استفاده از آمار بلندمدت

داده‌ها از سرعت جریان باید با اندازه‌گیری‌های حداقل ۱۲ ماهه در مکان حاصل شوند. داده‌ها

باید با استفاده از تحلیل هارمونیک با هماهنگی بعدی آمار بلندمدت پردازش شوند.

مونتاژ چندین اندازه‌گیری نسبی با طول مدت متوالی حداقل ۱۴ هفته‌ای امکان‌پذیر است که با

هم شامل یک سال تقویمی است.

#### ۳-۲-۵ اندازه‌گیری جریان برای یک ماه

برای تعیین ابعاد سرعت جریان با یک دوره بازگشت مشخص، ضریب‌های ضرب در جدول ۲

باید مورد استفاده قرار گیرند.

جدول ۲. ضریب ضرب در نتیجه دوره بازگشت، مورد استفاده با استفاده از اندازه‌گیری یک ماهه جریان

دوره بازگشت (سال)	ضریب ضرب
۱۰	۱/۶۵
۵۰	۱/۸۵



اگر بالاترین سرعت جریان اندازه‌گیری با یک دوره بازگشت ۵۰ ساله، براساس یک اندازه‌گیری یک ماهه پائین‌تر از  $50\text{ cm/s}$  است، اندازه‌گیری سرعت جریان (دوره بازگشت ۵۰ سال) در این زمان باید در  $50\text{ cm/s}$  تنظیم شود. سایر مقادیر در افزایش جریان باید بطور معادل درصدی افزایش یابد. اگر بتوان قابل توجه کرد که اندازه‌گیری جریان در یک ماه به حداکثری جریان برای دوازده ماه دست یافته است، از شرایط برای تنظیم جریان اندازه‌گیری در  $50\text{ cm/s}$  می‌توان چشم‌پوشی کرد. توصیف بیشتری از اجزای گوناگون جریان (۵-۲-۱) باید در ارزیابی گنجانده شود اندازه‌گیری‌ها باید ثبت شوند.

#### ۴-۲-۵ استفاده از اندازه‌گیری جریان قبلی

از اندازه‌گیری‌های جریان موجود زمانی استفاده کرد که شرایط ذکر شده در ۲-۲-۵ و ۳-۲-۵ تأمین شود. اندازه‌گیری‌ها در سایر اعماق غیر از بخش ۱-۲-۵ ممکن است مورد استفاده قرار بگیرند، به شرط اینکه استفاده از آنها برای برآورد سرعت جریان در اعماق ذکر شده با درون‌یابی امکان‌پذیر باشد.

نکته: با استفاده از اندازه‌گیری‌های صورت گرفته در اعماق غیر از ۵ متر و ۱۵ متر به ترتیب، از برون‌یابی نمی‌توان برای برآورد جریان دریا اعماق ذکر شده استفاده کرد.

#### ۳-۵ تعیین امواج القاء شده از باد

##### ۱-۳-۵ بحث کلی

روش تعیین امواج باید مستند باشد. امواج القاء شده از باد یا باید با اندازه‌گیری‌های موج یا محاسبه بر طبق بخش ۴-۱-۳-۵ تعیین شوند. اندازه‌گیری‌های موج باید بیشتر بر طبق بخش‌های ۲-۱-۳-۵ یا ۳-۱-۳-۵ پردازش شود.

نکته: یک باد ۱۰ ساله و یک باد ۵۰ ساله برای تعیین امواج را می‌توان بر طبق NS-EN1991-1-1 انتخاب کرد:

- اعتبار

- ضریب‌ها در طول دوره اندازه‌گیری که می‌تواند بر اندازه‌گیری‌ها تأثیر بگذارد.

### ۵-۳-۱-۲ دریای منظم

در مورد دریای نامنظم، از طیف JONSWAP باید با  $\gamma=2/5$  برای دریای بادی و  $\gamma=6/0$  برای تورمها استفاده کرد. بطور متناوب، در fjords یا سایر مکانهای نسبتاً حفاظدار، از یک طیف PM ۲- پارامتری (طیف پیرسون موسکوویچ) می توان استفاده کرد. یک وضعیت دریایی کاملاً توسعه یافته می توان فرض کرد.

### ۵-۳-۱-۳ دریای منظم

با استفاده از دریای منظم، ارتفاع موج منظم را باید در نظر گرفت، معادل با:

$$H=H_{\max}=1/9.0 H_s$$

دوره موج منظم باید در دوره اوج  $T_p$  تنظیم شود.

### ۵-۳-۱-۴ محاسبه امواج براساس طول واکنشی موثر

امواج القاء شده از باد را باید براساس داده های باد از بخش ۵-۴-۲ و طول واکنشی اندازه گیری شده روی یک جدول دریایی محاسبه کرد. اندازه گیری، ارتفاع موج چشمگیر را باید براساس طول واکنشی موثر و یک باد میانگین ۱۰ دقیقه ای در ارتفاع ۱۰ متر تعیین کرد و طوری که ارتفاع موج (تقریباً) متناسب با سرعت باد و متناسب با ریشه مربع طول واکنشی موثر افزایش می یابد. موج ۵۰ سال باید بر اساس باد ۵۰ ساله است یک مکان تعیین شود. موج یا ساله باید براساس باید ۱۰ ساله آن مکان تعیین شود.

سرعت باد تعدیل شده  $U_A$  را با استفاده از سرعت باد  $U_{10}$  (m/s) محاسبه کنید:

$$U_A=0.71 U_{10}^{1.23}$$

ارتفاع چشمگیر موج  $H_s$  و دوره اوج معادل در طیف موج  $T_p$  و همچنین طول واکنشی موثر  $F_e$  به صورت زیر ارائه شده اند:

$$H_s = 5,112 \cdot 10^{-4} U_A F_e^{1/2}$$

$$T_p = 6,238 \cdot 10^{-2} (U_A F_e)^{1/3}$$

طول واکنشی موثر باید با استفاده از یک روش درک شده یافت شده و همراه با یک زاویه که حداکثر ۱۲-+ باز شده استفاده شود. دوره اوج و اندازه گیری، ارتفاع چشمگیر موج با استفاده از ضمیمه C یا فرمولهای فوق یافت می شوند.

### ۵-۳-۱ تعیین تورم‌های اقیانوس

یک ارزیابی باید صورت گرفته و اثبات کند آیا تورم‌های اقیانوس در این مکان رخ می‌دهد یا خیر، ارتفاع و زمان تناوب موج با استفاده از یکی از موارد زیر محاسبه می‌شوند:

- تحلیل پراش و شکست؛
- اندازه‌گیری‌ها برای تعیین امواج مرده یا یک دوره بازگشت ۱۰ ساله و ۵۰ ساله؛
- سایر روش‌های مشخصی که می‌توانند ایمنی، اعتبار و صحت را تأیید کنند.

در مورد خیزاب اقیانوس، حالت مرکب دریا هم باید با ترکیب محاسبه خیزاب اقیانوس با امواج محاسبه شده القاء شده از باد تعیین شود.

### ۵-۳-۲ سایر شرایط موج در مکان

اگر در بخش ۴-۳-۱-۴ محاسبه امواج براساس طول واکنشی موثر برای تعیین امواج استفاده شود، تأثیرات زیر باید ارزیابی شود و اثبات شوند تا ببینیم آنها چقدر می‌توانند بر طیف موج تأثیر بگذارند:

- امواج ایجاد شده از کشتی
- انعکاس موج (همانند زمانی که مکان نزدیک به دامنه کوه شیب‌دار یا همانند آن واقع شده است).
- اثر چندین قطار موج (همانند زمانی که سیستم‌های آب دره به هم برخورد می‌کنند یا با ترکیب دریای ایجاد شده از باد و خیزاب اقیانوس).

### ۵-۴ تعیین سرعت باد

#### ۵-۴-۱ بحث کلی

NS-EN 1991-1-4 باید برای تعیین سرعت باد برای محاسبه امواج القاء شده از باد مورد استفاده قرار بگیرند.

برای یافتن شرایط باد برای محاسبه بار باد روی قایق‌ها، تجهیزات اضافی یا محل‌های پرورش دریائی پوشیده از یخ، NS-EN 1991-4 یا ۵-۴-۲ باید با یک دوره بازگشت ۵۰ ساله مورد استفاده قرار بگیرند.

#### ۵-۴-۲ استفاده از داده‌های باد برای ایستگاه‌های هواشناسی

اندازه‌گیری‌ها از نزدیک‌ترین ایستگاه هواشناسی یا دو ایستگاه نزدیک باید مورد استفاده قرار گیرند. آمار بلندمدت باید زمانی آماده شوند که از داده‌های ایستگاه هواشناسی در دسترس

نیستند. آمار بلندمدت به این معنی هستند که سرعت باد باید با یک دوره بازگشت به ترتیب ۱۰ ساله و ۵۰ ساله تعیین شوند.

استفاده از داده‌های باد از ایستگاه‌های هواشناسی باید همیشه با یک ارزیابی مستند مکان مورد نظر در رابطه با ایستگاه‌های هواشناسی همراه باشد. عواملی که باید مورد توجه قرار بگیرند فاصله بین ایستگاه‌های هواشناسی و مکان، درجه پوشاندن مکان در رابطه با ایستگاه‌های هواشناسی و جهت‌های حیاتی باد هستند.

## ۵-۵ تعیین اثرات یخ

### ۱-۵-۵ یخ‌زدگی

بوئزه در ترکیب با آب و هوای بد و قابلیت دسترسی کاهش یافته خطر یخ‌زدگی روی محل پروشر دریایی ماهی و تجهیزات ثابت وابسته باید اثبات شود. که باید براساس داده‌های هواشناسی زیر برای مکان انجام شوند:

- دمای هوا؛

- باد و قرارگیری در معرض باد؛

- امواج و قرارگیری در معرض امواج؛

- دمای دریا.

اگر هیچ چیز دیگری اثبات نشود  $\text{kg/m}^3$  تا بیشتر از ۱۰ متر بالای سطح دریا باید برای چگالی جرم یخ مورد استفاده قرار گیرد.

در کل، این یک پتانسیل یخ‌زدگی ایجاد خواهد کرد که یک یخ‌زدگی را در یک دوره زمانی مشخص ارائه می‌دهد. زمان تناوب برای تجمع یخ را باید براساس احتمال پاکسازی یخ و اقدامات مستند نشود، از سه دوره ۲۴ ساعته باید استفاده کرد.

تعیین یخ و پتانسیل یخ‌زدگی را باید براساس روش‌های مشخص انجام داد. استفاده از روش‌های عددی باید مستند شود. تجربیات احتمالی در مورد مکان باید برای ارزیابی جمع‌آوری شود.

### ۲-۵-۵ رانش یخ

خطر رانش یخ در این مکان باید ارزیابی و ثبت شود. منابع رانش یخ می‌توانند ذخایر آب شیرین (دریاچه‌ها)، رودخانه‌ها و مصب رود، دهانه‌های رود و مناطق آب شور، آب دره‌های حفاظدار و امواج با یخ دریا باشند. یک شاخص هم باید این باشد که کدام بخش‌های رانش یخ

سال می‌توانند رخ دهند. ارزیابی‌ها را باید براساس داده‌های هواشناسی و منابع احتمالی در مقایسه با هر دانش محلی اجرا کرد و

### ۵-۳-۵ انجماد

خطر انجماد مکان باید ارزیابی و مستند شود، با اشاره به زمان احتمالی سال که این می‌تواند رخ دهد. این کار را باید با ارزیابی داده‌های هواشناسی در مقایسه با دانش محلی مکان اجرا کرد.

### ۵-۶ توصیف عمق آب، نوع کف و توپوگرافی

توپوگرافی و نوع کف در اتصالات کف و در طول خطوط مهارسازی باید رسم شوند. عمق کف در این منطقه مرتبط برای پرورش ماهی دریایی از جمله مهارسازی باید شبکه‌ای با بیشترین فاصله  $10m \times 10m$  بین نقاط، ثبت شده رسم شود. بی‌نظمی‌های بزرگی نظیر سنگ‌های بزرگ، برآمدگی‌ها، شکاف‌ها یا اشیاء بزرگ باید بویژه در نظر گرفته شوند.

### ۵-۷ جهت جریان، امواج و باد

مقدارها برای جریان، امواج و باد باید حداقل در ۸ جهت موافق نشان داده شوند.

### ۵-۸ مستندسازی بازرسی‌های مکان و گزارشات مکان

#### ۵-۸-۱ مستندسازی پارامترهای اندازه‌گیری شده، محاسبات و نتیجه‌گیری‌ها

#### ۵-۸-۱-۱ بحث کلی

همه اطلاعاتی که این مکان را مشخص می‌کنند باید طوری ارائه شوند که کاربر بتواند به راحتی از آنها استفاده کند. همه روندها باید شرح داده شوند یا شامل رجوع به یک توصیف مجزا هستند. اتصال بین داده‌های پردازش شده و پشتیبانی از داده‌های خام و اطلاعات اضافی باید ظاهر شود. مستندسازی باید با همه نکات زیر ارتباط داشته باشد، که این مرتبط است. یک بازرسی از مکان باید از طریق گزارشات مجزای سایت مستند شوند.

#### ۵-۸-۱-۲ ابزار

موارد زیر باید گنجانده شوند:

- توصیف ابزار برای سنسورها، شامل تولیدکننده، شماره سریال و اصل اندازه‌گیری در شکل رجوع به انتشار یا توصیف کوتاه؛

\* هر تغییری در ابزارها

- صحت، قابلیت تفکیک‌پذیری و حوزه مسئول برای هر سنسور؛  
استاندارد درجه‌بندی (همانند روندها، کیفیت و تاریخ‌ها).

- ثابت‌های تبدیل

- هر تفکیکی در ابعاد مرتبط

- ثبت ابزار با اطلاعات تاریخی مرتبط.

### ۳-۱-۸-۵ جمع‌آوری داده‌ها و پردازش داده‌ها

موارد زیر باید گنجانده شوند:

- نوع اندازه‌گیری، از جمله مقدار آنی، مقدار میانگین و ثبت قطع؛

- فاصله زمانی اندازه‌گیری؛

- طول مدت تعیین هر دوره میانگین؛

- تعداد اندازه‌گیری‌های داده خام برای هر مقدار داده ارائه شده؛

- دوره اندازه‌گیری واقعی برای داده‌های پردازش شده؛

- روندهایی برای کاهش سروصدا، فیلترسازی و فشرده‌سازی داده‌ها.

### ۴-۱-۸-۵ ویرایش داده‌ها و کنترل کیفیت

موارد زیر باید گنجانده شوند:

- توصیف کوتاهی از روندها برای ویرایش داده‌ها؛

- توصیف کوتاهی از روندها برای کنترل کیفیت؛

- رجوع به نوع کنترل کیفیت.

### ۵-۱-۸-۵ کیفیت داده‌ها

موارد زیر باید گنجانده شوند:

- گزارش در مورد کیفیت داده‌ها و خطاها یا عدم اطمینان، از جمله جرم‌گرفتگی روی لوازم؛

- گزارش در مورد اصلاح داده‌ها، از جمله برطرف کردن خطاها و انحراف‌ها.

### ۲-۸-۵ اساسی برای جدول‌ها

جدول مفصلی باید تهیه شود که خطوط مهارسازی و قفس‌ها با مقیاس‌های ارائه شده را نشان می‌دهند.

## ۶- بار و شرایط بار

### ۶-۱ شرایط اندازه‌گیری

یک محل پرورش ماهی دریایی باید توری در نظر گرفته شود که پرورش را بتوان بدون فرار ماهی در نتیجه نقص فنی اجزا کرد. موقعیت‌های اندازه‌گیری باید کافی باشد و در همان زمان بسیار متفاوت است که آنها شامل شرایط مرتبط هستند که در طول نصب، عملیات، تعمیر و نگهداری محل پرورش ماهی دریایی رخ می‌دهند.

مراحل زیر باید در تحلیل اندازه‌گیری گنجانده شوند:

- تعیین بارها؛

- تعیین اثرات بارها؛

- تعیین مقاومت به تأثیرات بارها؛

- کنترل در رابطه با وضعیت‌های حدی مشخص.

باید اثبات شود که محل پرورش ماهی دریایی به درستی کار می‌کند.

### ۶-۲ روش ضریب نسبی

روش ضریب نسبی به معنی تعیین حالت‌های حدی است که براساس ضریب بار و ضریب ماده محل پرورش ماهی دریایی می‌تواند در معرض آن قرار بگیرد.

ضریب بار  $\gamma_f$  باید موارد زیر را مورد توجه قرار دهد.

- انحراف نامطلوب احتمالی برای بارها در رابطه با مقدارهای خصیصه معادل؛

- مقاومت کاهش یافته احتمالی مواد در محل پرورش ماهی دریایی به عنوان یک کل در رابطه با مقدارهای مشخصه مرتبط با هر بخش؛

- عدم اطمینان در مدلسازی و تعیین مقاومت محل پرورش ماهی دریایی، از جمله تحمل ویژه. نکته: عدم اطمینان در مقدارهای مقاومت تسلیم ماده می‌تواند یک تأثیر تولید نادرست و آسیب و تضعیف باشد که می‌تواند در طول نصب و استفاده رخ دهد، از جمله کاهش مقدارهای مقاومت تسلیم در نتیجه (تغییرات)، دما، خوردگی، کهنگی، اکسیداسیون فتوشیمیایی، اشعه UV و غیره.

ضریب ماده هم باید براساس شرایط شرح داده شده در بخش ۷-۵ باشد.

اثر بار طراحی،  $S_f$  تأثیر ربار از بارهای مشخصه ضرب در ضریب بار  $\gamma_f$  است.

ضریب بار طراحی  $S_f$  باید عبارت زیر را برای هر جزء (اصلی) برآورد کند.

$$S_f \leq \frac{R}{\gamma_m}$$

که

$S_f$ : تأثیر بار طراحی؛ نیروی میانگین یا تنش است.

$R$ : مقاومت یک جزء (اصلی) است.

$\gamma_m$ : ضریب ماده است.

NS-EN 1990 را هم ببینید.

### ۳-۶ مقادیر مشخصه

مقادیر مشخصه را باید به صورت بارهایی تعیین کرد که محل پرورش ماهی دریایی با یک احتمال معین در طول عمر مجاز طراحی آن تجاوز نخواهد کرد.

ظرفیت مشخصه برای مقاومت باید براساس یک احتمال مشخص باشد که در طول عمر مفید اندازه‌گیری شده محل پرورش ماهی، حاصل نخواهد شد.

### ۴-۶ حالت‌های حدی

اندازه‌گیری باید در رابطه با دو حالت حدی انجام شود:

- حالت حدی خدمات رسانی

- حالت حدی نهایی

خستگی و موقعیت‌های تصادف را باید در رابطه حالت حدی نهایی مشاهده کرد. این حالت‌های حدی باید بر طبق NS-EN 1990 در نظر گرفته شوند.

### ۵-۶ بارها

#### ۱-۵-۶ بحث کلی

در طول اندازه‌گیری، همه طبقه‌بندی‌های بار که می‌توانند در طول عمر مجاز طراحی محل پرورش ماهی دریایی رخ دهند، باید ارزیابی و مستند شوند، از جمله:

- بارهای دائمی؛

- بارهای عملکرد متغیر؛

- بارهای تغییر شکل

- بارهای محیطی

- بارهای تصادفی.



### ۶-۵-۲ بارهای دائمی

بارهای دائمی بارهایی را نشان می‌دهند که در طول عمر مجاز طراحی محل پرورش ماهی دریایی حذف نخواهد شد. اینها شامل:

- وزن محل پرورش ماهی دریایی در هوا، از جمله وزنه‌های دائمی؛

- وزن تجهیزات ثابت که نمی‌توان آنها را کنار گذاشت یا نباید آنها را کنار گذاشت؛

نیروهای شناوری ایستا

بارهای دائمی باید براساس داده‌های دقیق در مورد تراکم مواد ضرب در حجم وابسته و/یا وزن اندازه‌گیری شده تعیین شوند.

### ۶-۵-۳ بارهای عملکرد متغیر

بارهای عملکرد متغیر بارهای حداکثری هستند که می‌توانند حذف یا جابجا شوند. آنها را می‌توان روی محل پرورش ماهی دریایی اعمال کرد با:

- تجهیزات متحرک مکانیکی

- پرسنل

- کالاهای ذخیره شده همانند تغذیه

- وزنه متغیر؛

- بار متقابل بین اجزای اصلی از جمله طوقه شناور و قایق

- تأثیر قایق نرمال، محافظت و مهارسازی واحدهای شناور مجاور

- بخش‌های متحرک، همچنین بارهای اضافی اعمال شده در نتیجه عملیات‌های کاری معین

### ۶-۵-۴ بارهای تغییر شکل

- پیش تنشی

- مهارسازی

- دما

### ۶-۵-۵ بارهای محیطی

بارهای محیطی بارهایی هستند که به محل پرورش ماهی دریایی با شرایط محیطی اعمال می‌شوند نظیر:

- باد؛

- امواج؛

- جریان؛

- یخ.

یخ بطور نامساوی توزیع شده باید برای بیشترین بار یخ هم روی سطوح افقی و هم عمودی بر طبق ۵-۵-۱ روی یک سمت و بدون یخ روی سمت دیگر مجاز باشد. در محاسبات، یخ باید یک بار تصادفی در نظر گرفته شود.

۶-۵-۶ شرایط تصادفی / شرایط آسیب

۶-۵-۶-۱ بحث کلی

همان طور که شرایط تصادفی / شرایط آسیب حداقل باید محاسبه شود، ارزیابی و مستند شوند و تأثیر آنها باید ارزیابی شود. این شامل شرایطی نظیر:

- شکستگی‌ها در خطوط مهارسازی؛

- شکستگی، ناپدید شدن یا فقدان بخش‌های شناور

ماهی‌های مرده را هم می‌توان بار تصادفی در نظر گرفت. سپس محاسبات باید بدون ترکیب با بارهای تصادفی اجرا شوند.

- شکستگی‌ها در خطوطی که حاوی بزرگ‌ترین بارها هستند.

- شکستگی‌ها در خطوطی که برای مقاومت در محل پرورش ماهی دریایی حیاتی هستند، بویژه طوقه شناور.

- شکستگی‌ها در نقاط اتصال، از جمله دیسک اتصال. شکستگی‌های احتمالی در نقاط اتصال (شامل دیسک‌های اتصال) براساس طراحی نقطه اتصال تغییر خواهند کرد. شکل شکستگی / پارگی که کمترین ظرفیت را ارائه می‌دهد باید شکسته در نظر گرفته شود. اگر نقطه اتصال بخش‌های شکستگی احتمالی را داشته باشد که مستلزم این است که خطوطی مهارسازی کار نکنند، این باید بار تصادفی در نظر گرفته شود.

- شکستگی‌ها در خطوطی که برای تعیین وضعیت یک قفس یا گروه‌های قفس‌ها با مهارسازی‌های متداول حیاتی هستند که جابجایی می‌تواند باعث آسیب به قفس‌های مجاور شود.

## ۶-۵-۳ سوراخ شدن

موقعیت‌های زیر باید اندازه‌گیری شوند:

- نفوذ آب در یک عنصر شناور یا بین دو دیواره (در زمان استفاده از عناصر شناور تو خالی)
- عدم وجود یک عنصر شناور در حیاتی‌ترین مکان (زمانی که از عناصر شناور پر شده از مواد شناور استفاده می‌شود).

## ۶-۶ ضریب‌های بار

برای اجزای اصلی مختلف، ضریب‌های بار در جدول‌های ۳، ۴ و ۵ باید مورد استفاده قرار بگیرند.

جدول ۳. عوامل بار برای طوقه‌های شناور فولاد و پلاستیک در یک حالت حدی خدمات رسانی

بار محیطی	بار تغییرشکل	بار عملکردی متغری	بار دائم	موقعیت اندازه‌گیری
۱/۰ <sup>(۲)</sup>	۱/۰	۱/۰	۰/۹ <sup>(۱)</sup>	تثبیت توانایی شناور
۱/۳	۱/۰	۱/۰	۱/۰	تثبیت ظرفیت
۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	موقعیت تصادف <sup>(۳)</sup> - شرایط آسیب‌دیده
<p>۱. بار مطلوب (شناوری) و بار نامطلوب (وزن) باید بارهای مجاز در نظر گرفته شود. بخش مطلوب یک ضریب بار ۰/۹ دارد و بخش نامطلوب یک ضریب ۱/۰ دارد.</p> <p>۲. برای بارها از یخ و برف اعمال می‌شود.</p> <p>۳. برای شکستگی‌ها در خطوط مهارسازی، سوراخ شدگی و یخ و برف</p>				

توجه به حالت‌های حد خدمات‌رسانی، همه ضریب‌های بار در ۱/۰ تنظیم می‌شوند. مقادیر در جدول ۳ در تحلیل‌های دینامیک مورد استفاده قرار می‌گیرند. در رویداد تحلیل شبه ایستا، ضریب‌های بار ذکر شده در جدول ۳ ضرب در یک ضریب تقویت دینامیک بیشتر یا مساوی ۱/۱ می‌شوند. اساسی برای این ضریب باید توجیه و مستند شود. برای تثبیت ضریب‌های دینامیک، دانستن بسامدهای هم‌نوی ساختمان و تغییر بار در زمان و فضا ضروری است. تحلیل‌ها باید بر طبق NS-EN 1990 اجرا شوند.

از ضریب‌های بار در جدول ۳ هم باید به ترتیب برای سطوح فولادی و بتنی استفاده کرد.

جدول ۴: ضریب‌های بار برای خطوط مهارسازی

نوع تحلیل	ضریب بار
تحلیل ایستا	۱,۶
تحلیل نیمه ایستا	۱,۱۵ × DAF (۱)
تحلیل دینامیک	۱,۱۵
حد تصادف (شکستگی در خط مهارسازی)	۱,۰
سیل بهاری	۱/۰

۱. در اینجا یک ضریب ۱/۱۵ ضرب در ضریب تقویت دینامیک (DAF<sup>۰</sup>) مورد استفاده قرار می‌گیرد. ضریب تقویت دینامیک <math>1/1</math> انتخاب مقدار DAF باید توجیه و مستند شود.

جدول ۵: ضریب بار برای طناب در قفس‌های توری، بُعد درجه ۰

اجزای گوناگون	ضریب بار
قفس توری، بُعد درجه ۰	۱/۳
قفس توری، بُعد درجه ۰، تجهیزات بالابر دستی	۱/۵
قفس توری، بُعد درجه ۰، تجهیزات بالابر مکانیکی	۳

## ۶-۷ ترکیبات بار

جدول ۶ ترکیبات جریان، باد و امواج را برای شاهدها در حالت‌های حدی نهایی نشان می‌دهد.

دوره بازگشت، بار محیطی (سال)			ترکیبات
۵۰	۱۰	۱۰	۱
۱۰	۵۰	۵۰	۲

برای شاهدها در حالت‌های حدی خدمات رسانی یک ضریب کاهش، ۰/۷ یا ۰/۷ برای بارها در

جدول ۶ استفاده می‌شود، NS-EN 1990 را هم مشاهده کنید.

جدول ۶ ترکیبات جریان، باد و امواج را برای کنترل در حالت‌های حدی نهایی نشان می‌دهد.

در حالت‌های حدی تصادف، هر رویداد باید تحت تنش از نامطلوب‌ترین ترکیبات از دو ترکیب

بار محیطی کنترل شود. یک ارزیابی باید از آنچه که ترکیب بار محیطی برای هر رویداد تصادفی نامطلوب‌ترین است ساخته شود.

#### ۶-۸ محاسبه تأثیرات بار

محاسبات ساختمان باید براساس یک انتخاب مناسب شرایط تنش- کرنش برای مواد و اتصالات باشد. در کل، فرض شده که ساختمان‌ها کشسانی خطی خواهند داشت. از مدل‌های غیرخطی جایی می‌توان استفاده کرد که در استانداردهای برنامه‌ریزی برای مواد گوناگون نشان داده شد.

اگر بارهای دینامیک را بتوان نیمه ایستا در نظر گرفت، تغییرات بار دینامیک را مورد توجه قرار داد، به طور مستقیم در مقدارهای ایستا یا ضرب کردن بارهای ایستا در ضرایب دینامیک محاسبه شد.

#### ۷- شرایط کلی در مورد اجزای اصلی و محل پرورش ماهی‌های دریایی

##### ۷-۱ بحث کلی

یک محل پرورش ماهی‌های دریایی باید یک طراحی فنی مناسب داشته باشد و محل پرورش ماهی باید به یک روش مناسب کار کند تا از خرابی‌های فنی جلوگیری کند. برنامه‌ریزی یک محل پرورش ماهی دریایی باید براساس ارزیابی ریسک و تضمین این باشد که برای شرایط محیطی در این مکان سازگار شده باشد. شرایط در این فصل در مورد برنامه‌ریزی شامل محل پرورش ماهی دریایی به عنوان یک کل و اجزایش است.

##### ۷-۲ تحلیل ریسک

یک ارزیابی ریسک باید در ارتباط با برنامه‌ریزی، تولید، تحویل، نصب و عملیات اجرا شود. یک تحلیل ریسک که به احتمال و تأثیر تقسیم شده (درجه‌جدی بودن) باید گنجانده شود. تحلیل ریسک باید براساس S 5814 یا معادل آن باشد. مراحل گوناگون باید طوری مستند شوند که آنها را بتوان مجدداً بررسی کرد.

یک ارزیابی ریسک باید تا آنجا که امکان دارد کامل باشد و همچنین شامل شرایط مرتبطی برای فرار باشد که بطور سریع در این استاندارد توضیح داده نمی‌شود.

## ۳-۷ برنامه‌ریزی اجزای اصلی و ترکیب محل پرورش ماهی

### ۱-۳-۷ قابلیت اطمینان و کنترل

نکته: از قابلیت اطمینان برای تعیین شرایط در مورد کنترل برنامه‌ریزی و تولید در NS-EN 1990 استفاده شده است.

قابلیت اطمینان برای اجزای اصلی و محل پرورش ماهی‌های دریایی باید توسط تعدادی ماهی تعیین شود که می‌تواند در صورت شکستگی یا فروپاشی تعیین کرد. یک جزء اصلی می‌تواند قابلیت اطمینان پائینتر یا بالاتر از مابقی محل پرورش ماهی‌های دریایی، بر طبق تأثیر خرابی داشته باشد.

محل پرورش ماهی‌های دریایی در دسته ۲ قابلیت اطمینان بطور نرمال به بازرسی‌های نرمال نیاز دارد که شامل یک کنترل درونی نظام‌مند توسط پرسنل دیگر در شرکت نسبت به آن افرادی است که در اصل کار را انجام می‌دهند. کنترل برنامه‌ریزی باید شامل کنترل نمونه تصادفی تأثیرات بار و ظرفیت عناصر اصلی باشد.

محل پرورش ماهی دریایی در دسته ۳ قابلیت اطمینان به طور نرمال به بازرسی‌های گسترده برنامه‌ریزی و تولید نیاز دارد. اینها باید توسط شرکت دیگری غیر آنکه کار را انجام می‌دهد اجرا شوند. برنامه‌ریزی باید در این مورد شامل تحلیل‌های مستقل و کنترل‌های ظرفیت باشد. توری که تحلیل‌ها و کنترل‌های ظرفیت اجرا شده توسط یک مجموع جواز دهنده باید بازرسی توسعه یافته در نظر گرفته شود، محاسبات قبلی باید از تأمین‌کننده موجود باشند.

مرجع هم برای NS-EN 1990 ساخته می‌شود که نشان می‌دهد بازرسی‌ها باید شامل چه باشند. نکته: ریسک فرار بر طبق اینکه کدام جزء اصلی خراب شده تغییر می‌کند. خرابی مهارسازی منجر به فرار همه ماهی در محل پرورش ماهی‌های دریایی می‌شود و فروپاشی قفس توری منجر به فرار ماهی‌ها در قفس توری می‌شود.

جدول ۷. ضریب قابلیت اطمینان برای طوقه شناور/ قفس توری و مهارسازی به ترتیب در رابطه با تعداد

#### ماهی‌ها

دسته قایب اطمینان	تعداد ماهی‌ها در مهارسازی معمولی	تعداد ماهی‌ها در طوقه شناور/ قفس توری
۲	$1000000 > n$	$500000 > n$
۳	$1000000 \leq n$	$500000 \leq n$

اگر یکی از معیارها برای آن وجود داشته باشد، دسته قابلیت اطمینان در ۳ تنظیم می‌شود، اگر مرتبط باشد.

اگر یکی از معیارها برای آن وجود داشته باشد، دسته قابلیت اطمینان در ۳ تنظیم می‌شود، اگر مرتبط شود. برای قفس‌های توری، تمایز باید بین احتمال خرابی در شکل ترک‌های کوچک و فروپاشی در شکل شکستگی‌ها در طناب متصل به نخ چندلا یا پارگی‌های پیشرونده صورت گیرد.

نکته: دسته‌های قابلیت اطمینان برای سایر ساختمان‌های اجتماعی در NS-EN 1990 ارائه می‌شوند. در اینجا نصب پرورش ماهی به «بندرها ماهیگیری» اختصاص یافته و در قابلیت اطمینان دسته ۲ قرار دارد.

#### ۷-۳-۲ برنامه‌ریزی (کل) محل پرورش ماهی دریایی

یک محل پرورش ماهی دریا باید بقدر کافی قابل اطمینان باشد تا از تأثیر رویدادهای نامطلوب جلوگیری کند. برای دستیابی به قابلیت اطمینان کافی، محل پرورش ماهی دریایی باید بر طبق شرایط ذکر شده در NS-EN 1990 یا معادل آن برنامه‌ریزی شود.

برای جلوگیری از آسیب بالقوه، که در طول تحلیل‌های خط‌ثابت شد، باید به دنبال کاهش تأثیر یک رویداد نامطلوب و احتمال وقوع آن باشد. موارد زیر باید انجام شوند:

- از رویدادهای خطرناک برای نصب محل پرورش ماهی دریایی خودداری کرد، آن‌ها را حذف کرده یا کاهش دهید.

- یک سیستم تحمل بار را انتخاب کنید که ریسک کمی از فرارگیری در معرض رویدادهای خطرناک دارد؛

- یک سیستم تحمل بار را انتخاب کنید که حساسیت کمی نسبت به رویدادهای خطرناک دارد؛  
- یک سیستم تحمل بار را انتخاب کنید که با هشدار تفکیک نمی‌شود.

- اجزای اصلی را انتخاب کنید که برای یکدیگر مناسب هستند که بخوبی به یکدیگر متصل هستند و سطوح مشترک مشخصی دارند که تأثیرات دوجانبه بین آنها در این مقادارهای حدی تعریف شده هستند.

- مواد مناسبی را انتخاب کنید، طراحی حرفه‌ای و شرح کامل را اجرا کنید، تولید ماهرانه را انتخاب کرده و روندهای کنترل مناسب را برای برنامه‌ریزی، تولید و عملیات تثبیت کنید.

- اطلاعات کافی در مورد کاربرد پیش‌بینی شده‌ای فراهم کنید.  
- اسناد تولید را نگهداری کنید و شرایط را برای تغییرات شرح دهید اگر یک محل پرورش ماهی دریایی تغییر یافته است، تغییرات زندگی مفید در رابطه با عمر مجاز طراحی یا آسیب رخ می‌دهد، به شرط اینکه برای ریسک فرار ماهی‌ها معنادار باشد.

### ۷-۳-۳ نقاط اتصال

یک تحلیل محلی نقاط اتصال حیاتی باید اجرا شوند. هر آزمایشی باید با هدف بارهای اعمال شده سه بعدی در صورت ضرورت اجرا شود. نقاط اتصال باید شامل موارد زیر باشند، اما به آنها محدود نباشند:

- دیسک‌های اتصال (بین خطوط مهارسازی و قاب‌ها و غیره)؛

- نقاط اتصال (قفس توری و مهارسازی برای طوقه شناور)؛

- حلقه‌های اتصال؛

- گره‌ها؛

- لوله‌ها؛

- پیچ‌های سنگی.

یک تحلیل خستگی باید اجرا شود. یک تحلیل در مورد حالت حدی نهایی هم باید اجرا شود. دیسک‌های اتصالی در مهارسازی‌ها نیروها را از چندین جهت تجربه خواهند کرد. تحلیل‌هایی باید اجرا شوند که ظرفیت را در رابطه با این برای همه بارهای قابل اعمال مستند می‌کند که چنین صفحاتی می‌توانند در معرض آنها باشند.

### ۷-۳-۴ برنامه‌ریزی و استفاده مجدد

نصب فولاد باید بر طبق NS-EN 1993-1-1 صورت بگیرد. محافظت نصب فولاد در مقابل خوردگی باید بر طبق NS-EN ISO 12944-2 و NS-EN ISO 12944-3 صورت بگیرد. هر محافظت کاتدی باید شرایط را در NS-EN 13173 تأمین کنند.

سازه‌های آلومینیومی باید بر طبق NS-EN 1999-1-1 ساخته شوند.

سازه‌های بتنی باید بر طبق NS-EN 1992-1-1 ساخته شوند.

سازه‌های بتنی باید بر طبق NS-EN 1992-1-1 ساخته شوند. سایر موارد باید بر طبق استانداردهای شناخته شده محاسبه شده و اندازه‌گیری شوند.



## ۷-۴ برنامه‌ریزی و تولید اجزای اصلی

### ۷-۴-۱ بحث کلی

برنامه‌ریزی و تولید باید بر طبق NS-EN 19990 باشد.

اساس شرایط در مورد اجزای اصلی این است که آنها باید بتوانند بارهایی را تحمل کنند که در یک مکان در معرض آنها قرار خواهند گرفت.

اجزای اصلی باید بر طبق محاسبات در مورد امواج، باد و جریان در هشت جهت اندازه‌گیری شود، که در بخش ۷-۵ مشخص شد. انحراف‌ها از شرایط برای محاسبه در رابطه با تعداد جهت‌ها باید براساس یک تحلیل ریسک تحلیل شوند، که در بخش ۷-۲ شرح داده شد، هر بخش یا اجزای اصلی یا اتصال هر بخش به اجزای اصلی باید اندازه‌گیری شوند تا نیروهای اعمال شده برای آنها را تحمل کنند.

یک جزء اصلی باید اندازه‌گیری شود تا:

- بطور رضایت‌بخشی براساس فرضیه‌های ارائه شده کار می‌کنند، از جمله نیروهای محیطی؛
- همه بارهای فرض شده را تحمل می‌کنند، از جمله تغییرات شکل، با محافظت رضایت‌بخش، در مقابل شکستگی؛
- محافظت رضایت‌بخشی را در مورد یک رویداد نامطلوب نشان می‌دهند که یک رویداد چشمگیرتر را نسبت به خود رویداد ایجاد می‌کند.
- مقاومت رضایت‌بخشی را نسبت به تأثیرات مکانیکی، فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی مشاهده شده در رابطه با عمر مجاز طرح نشان می‌دهد.
- اندازه‌گیری باید تأثیر متقابل بین اجزای اصلی را مورد توجه قرار دهد، از جمله بین طوقه شناور و قفس توری، طوقه شناور و قایق و قفس توری و مهارسازی، قفس توری و قایق، طوقه شناور و مهارسازی، طوقه شناور قایق، قفس توری و مهارسازی، قفس توری و قایق، مهارسازی و قایق و بین اجزای اصلی و هر تجهیزات اضافی.
- اجزای اصلی باید در رابطه با پیکربندی‌ها/ اتصالات احتمالی با سایر اجزای اصلی محاسبه شوند. ارائه اسناد احتمالات و محدودیت‌ها در استفاده از تجهیزات در نتیجه این محاسبات باید موجود باشد.

## ۷-۴-۲ عمر مجاز طراحی و دوام‌پذیری

عمر مجاز طراحی و دوام‌پذیری باید برای کل محل پرورش ماهی‌های دریایی و اجزای اصلی آن تعیین شود.

کتاب‌های راهنمای کاربر برای اجزای اصیل باید شامل اطلاعات در مورد عمر مجاز طراحی و شرایط مرتبط برای کنترل شرایط و روندهای نگهداری باشند.

هدف برنامه‌ریزی باشد این باشد که محل‌های پرورش ماهی برای استفاده در طول عمر مفید اندازه‌گیری شده مناسب باقی می‌مانند. برای تضمین دوام‌پذیری کامل، موارد زیر باید موجه قرار گیرند:

- حوزه استفاده پرورش ماهی، بدون فرار از ماهی پرورشی است؛

- شرایط کارکردی در این استاندارد؛

- نیروهای محیطی حداکثر که محل پرورش ماهی دریایی تحمل می‌کند؛

- در ترکیب، مشخصه‌ها و عملکرد مواد؛

- انتخاب سیستم باربر؛

- طراحی بخش‌ها و جزئیات سازنده؛

- شرایطی که کار ماهرانه را در نظر می‌گیرند، هم در طول تولید و هم عملیات؛

- دامنه بازرسی‌ها؛

- اقدامات محافظت معین

- کنترل شرایط و نگهداری در طول عملیات برای کل عمر مجاز طراحی

برنامه‌ریزی و مهارسازی باید شرایط بستر دریا را در نظر می‌گیرند، هم در طول تولید و هم عملیات؛

- دامنه بازرسی‌ها؛

- کنترل شرایط و نگهداری در طول عملیات برای کل عمل مجاز طراحی.

علاوه بر این برنامه‌ریزی و مهارسازی باید شرایط بستر دریا را در نظر بگیرد، از جمله عمق، توپوگرافی و زیرلایه بستر دریا، براساس نتایج نقشه‌برداری از مکان.

## ۷-۴-۳ معیارها برای تعیین اینکه چه زمانی تجهیزات کیفیت کافی ندارند

معیارها برای تعیین که چه زمانی اجزای اصلی کیفیت کافی را حفظ نمی‌کنند باید در ارائه اسناد برای اجزاء ظاهر شوند.

## ۷-۵ خصوصیات ماده

### ۷-۵-۱ بحث کلی

یک ظرفیت مشخصه از یک احتمال برای اینکه در مجموعه‌های نامحدودی از آزمایشات کمتر حاصل نشده است. این یک مشخصه را برای یک ماده نشان می‌دهد و به صورت مقدار میانگین برای پارامترها صلبیت و ۰.۵٪ توزیع آماری مشخصه ماده برای پارامترهای صلبیت تعریف شده است.

توجه: مشخصات ماده معمولاً توسط تولیدکننده ماده فراهم می‌شوند.

اگر یک مشخصه ماده فراهم نشود، آن را باید با آزمایشات مرتبط استاندارد شده تحت شرایط معین و مرتبط یافت و یک ضریب تبدیل باید در زمان ضرورت مورد استفاده قرار گیرد طوری که نتایج آزمایش باید نشان دهنده مشخصات ماده در سازه مرتبط باشند.

استانداردهای برنامه‌ریزی برای مواد گوناگون باید مورد استفاده قرار بگیرد تا مقادارهایی برای خصوصیات ماده حاصل شود. برای برنامه‌ریزی مکان فولاد مورد استفاده، 1-1-1993-EN-NS باید اعمال شود، برای برنامه‌ریزی که بتن مورد استفاده قرار بگیرد، 1-1-1992-EN-NS باید اعمال شود. همچنین، سایر استانداردهای برنامه‌ریزی باید جایی مورد استفاده قرار بگیرد. بخش‌های ۹-۱۰ و ۹-۱۱ را به ترتیب برای نصب‌های فولادی و پلاستیکی مشاهده کنید.

### ۷-۵-۲ شرایط گالوانیک

از تماس بین فلزات / آلیاژهای با کیفیت‌های مختلف تا آنجا که امکان دارد باید اجتناب کرد. با این وجود جایی که این اتفاق می‌افتد، افزایش خوردگی باید در نتیجه شرایط گالوانیک ارزیابی و مستند شده، یا از طریق یک برنامه بعد از بازرسی یا عدم محاسبات مقاومت براساس خوردگی به عنوان یک تابع زمانی. اجزای خورده شده باید بر طبق شرایط نشان داده شده توسط ارزیابی‌ها جایگزین شوند.

۷-۵-۳ پارامترهای ماده، صلبیت، مقاومت، خوردگی، مشخصات خوردگی، چگالی و عمر

(مجاز طراحی)

همه پارامترهای ماده باید از منابع موثق حاصل شود، همانند اسناد تأمین کننده مرتبط با تجهیزات مجوز مواد

## ۶-۷ تجهیزات اضافی

### ۶-۷-۱ بارها از تجهیزات اضافی

در فاز برنامه‌ریزی طوقه شناور، حوزه‌هایی برای تجهیزات اضافی باید تعیین شوند و این باید در تحلیل‌های برنامه‌ریزی مورد توجه قرار گیرد. این حوزه باید با بالاترین بار کلی مجاز، بالاترین بار توزیع شده در هر  $m^2$  و بالاترین بار مجاز متمرکز همچنین احتمال برای اتصال نشان داده شود. در مواردی که چنین حوزه‌هایی تعیین نمی‌شوند، یا جایی که تجهیزات اضافی خارج از حوزه‌های معین برنامه‌ریزی شده، ارائه اسناد باید فراهم شود که محل پرورش ماهی دریایی تجهیزات اضافی را تحمل می‌کند که باید نصب شوند.

ارزیابی‌های مجزا باید با ارائه اسناد وابسته به ترتیب برای تجهیزات ثابت و متحرک انجام شوند. باید یک کتاب راهنمای کاربر و توصیف نصب برای تجهیزات اضافی وجود داشته باشد که یک خطر فرار را نشان می‌دهد. تجهیزات اضافی با خوشناوری، که بعنوان بخشی یا در اتصال با نصب مهارسازی شده است، باید ظرفیت شناوری را برای شرایط بار کامل در مورد سوراخ شدن مستند شوند. بارهای مهارسازی برای تجهیزات اضافی دریایی باید تعیین شود، طوری که آنها را بتوان در سایر تحلیل‌ها مورد توجه قرار داد.

### ۶-۷-۲ شرایط برای تجهیزات برای جمع‌آوری ماهی مرده

تجهیزات برای جمع‌آوری ماهی‌های مرده باید:

- یک کتاب راهنمای کاربر و شرح نصب داشته باشند؛
- طوری طراحی شود که اجزایش تحت هیچ شرایطی موج یا جریان به خوردگی روی قفس توری نیانجامد. اگر طراحی شامل خطر خوردگی نباشد، باید با انتخاب ماده‌ای جبران شود که خوردگی، تقویت‌ها، محافظت دوگانه یا سایر راه‌حل‌ها را تحمل می‌کند که سوراخ‌هایی را در دوره یک چرخه عملیاتی نرمال برای قفس توری ایجاد نمی‌کنند.
- بارهای حداکثر را در هوا و آب از تجهیزات برای جمع‌آوری ماهی مرده در قفس توری توصیه کند.

## ۷-۷ شرایط برای سیستم کششی برای قفس های توری

تجهیزاتی که قفس توری را می کشند باید:

- از طریق محاسبات همراه با طوقه شناور و قفس توری ثبت شوند؛
- یک راهنمای کاربر و شرح نصب داشته باشند که باید به روشنی توضیح دهند چطور سیستم کششی باید مونتاژ و پیاده شود؛
- طوری متصل باشند که انرژی از تجهیزات باید به صورت درستی بدون تجاوز از قابلیت های اندازه گیری اجزای اصلی جابجا شوند.
- طوری متصل باشند که انرژی از تجهیزات باید به صورت درستی بدون تجاوز از قابلیت های اندازه گیری اجزای اصلی جابجا شوند.
- طوری طراحی شوند که اجزایش در مقابل قفس توری تحت شرایط هر موج یا جریان سائیده نشوند. با این وجود اگر طرح شامل خطر سائیدگی باشد، باید با انتخاب ماده ای جبران شود که نسبت به سائیدگی، تقویت، حفاظت دوگانه و غیره مقاوم است، که سوراخ هایی را در چرخه عملیاتی نرمال قفس توری ایجاد نمی کنند.

## ۷-۸ آزمایشات

آزمایشات می توانند جایگزینی برای تحلیل جهت ثبت ظرفیت باشند. آزمایشات باید بر طبق NS-EN 1990 صورت بگیرند. آزمایشات به تنهایی یا در ترکیب با محاسبات برای اندازه گیری محل پرورش ماهی های دریایی یا بخشی از آنها یا برای یافتن خصوصیات محل پرورش ماهی دریایی موجود صورت می گیرند. آزمایش باید به عنوان اساسی برای اندازه گیری تأسیسات محل پرورش ماهی با سطح قابلیت اطمینان کافی براساس حالت حدی مرتبط و موقعیت اندازه گیری اجرا و ارزیابی شوند. آزمایش و شرایط آزمایش باید نشاندهنده محل پرورش ماهی دریایی باشد.

انواع آزمایشات مشخص می شوند تا:

- تصمیم بگیریم از خصوصیات یک بخش ساختمان یا هدایت ظرفیت تحمل بار استفاده کنیم،
- خصوصیات مواد ویژه را پیدا کنیم؛
- عدم اطمینان را در پارامترها در مدل های بار یا ظرفیت کاهش دهیم؛
- کیفیت محصولات ارائه شده یا یکنواختی تولید را کنترل کنیم،
- بتوانیم شرایط واقعی را مورد توجه قرار دهیم که در طول تولید مشاهده می شوند؛

- تأسیسات محل پرورش ماهی دریایی یا اجزای اصلی را بعد از این که در محل خود قرار گرفت بررسی کنیم.

#### ۷-۹ تحویل

اجزای اصلی و تجهیزات اضافی باید بسته‌بندی شده، به مکان انتقال یافته، نگهداری و باز شده و به صورتی در مکان خود جابجا شوند که تجهیزات آسیب نبینند.

#### ۷-۱۰ بازرسی‌های محل پرورش ماهی دریایی

#### ۷-۱۰-۱ بحث کلی

از یک محل پرورش ماهی دریایی می‌توان به عنوان یک کل بازرسی کرد. بارهایی که به بخش‌های گوناگون تأسیسات اعمال می‌شوند، به طوقه شناور، مهارسازی، تور، تجهیزات اضافی و قایق بستگی دارند. موارد زیر را باید انجام داد:

- یک تحلیل باید بطور کامل از یک محل پرورش ماهی دریایی انجام شود طوری که دریابیم کدام نیروها بر همه اجزای تأسیسات تأثیر می‌گذارند. این تحلیل باید شامل تأثیرات دوجانبه بین اجزای اصلی و تجهیزات اضافی باشد.

- ظرفیت باید در رابطه با بارهایی بررسی شود که روی تأسیسات اعمال می‌شوند. روی هیچ جزء اصلی نباید بارهایی وارد شود که از ظرفیت تجاوز کنند. حالت‌های حدی که باید بررسی شوند در این استاندارد نشان داده می‌شوند؛

- تحلیل‌های کامل و کنترل‌های ظرفیت باید ثبت شوند.

بازرسی‌ها برای اثبات اینکه یک محل پرورش ماهی دریایی مقاومت کافی دارد یا خیر باید در محل انجام شوند. اجزای اصلی نباید بر یکدیگر طوری تأثیر بگذارند که از ظرفیت یا حد تحمل هر جزء اصلی تجاوز کند.

اسناد فنی مرتبط اجزای اصلی و چگونگی تحمل بارهای محیطی، برنامه‌ریزی مفصل، روندهای محاسبه و تولید را مشخص می‌کنند باید ارائه شوند. به عنوان یک قانون اصلی، فرضیه‌ها و محدودیت‌های مرتبط در استفاده از تجهیزات باید به روشنی در راهنمای کاربر برای هر جزء اصلی وجود داشته باشند. وگرنه باید در راهنمای کاربر برای تأسیسات محل پرورش ماهی‌های دریایی وجود داشته باشند. هر یک از جنبه‌های زیر باید در یک ارزیابی به ترتیب اولویت گنجانده شوند:

- محل پرورش کامل ماهی دریایی؛

- هر جزء اصلی؛

- مونتاژ تجهیزات اضافی؛

- جایگذاری ایمن تجهیزات اضافی در رابطه با مابقی محل پرورش ماهی دریایی

- مشخصات فنی اجزای اصلی

### ۷-۱۰-۲ بارها و حد واسط بین اجزای اصلی

بارهای محیطی که روی اجزای اصلی عمل می‌کنند باید ثبت شوند. بارهایی که اجزای اصلی

(بطور متقابل) روی یکدیگر تحت همه شرایط در مکان وارد می‌کنند باید ثبت شوند:

- نیرو از قایق‌های روی طوقه شناور باید در محدوده تحمل برای دومی باشد؛

- drag تور از قفس توری روی طوقه شناور باید در محدوده تحمل برای دومی باشد؛

- نیروی عمودی و افقی از مهارسازی روی طوقه شناور باید در محدوده تحمل آن باشد؛

- نیروهای روی طوقه شناور از مهارسازی نباید گشتاورها را به طوقه شناور منتقل کنند که به آن

آسیب خواهد رساند؛

- نیروهای عمودی و افقی از طوقه شناور روی مهارسازی‌ها، شامل نیروهای اضافی از قفس

توری و قایق، باید در محدوده‌های تحمل مهارسازی باشد که شامل ظرفیت اتصال کف است.

ت نیروها از طوقه شناور روی قفس توری باید در محدوده تحمل دومی تحت همه شرایط موج

و جریان باشد.

### ۷-۱۰-۳ اندازه‌گیری

اندازه‌گیری باید در طول ارزیابی و ارائه اسناد اجزای اصلی بررسی شود. باید به بارهای اضافی

روی جزء اصلی که از یکدیگر دریافت می‌کند توجه کرد و این باید با محاسبات، تحقیق یا

مدلسازی که هر جزء اصلی ظرفیت تحمل این بارها را دارد تثبیت شود. بارهایی که یک جزء

اصلی از سایر اجزاء اصلی تحمل می‌کند باید مشخص شود.

### ۷-۱۰-۴ ترکیب اجزای اصلی

ترکیب اجزای اصلی باید در ابتدا براساس اندازه‌گیری باشد که در این فصل و فصل‌های اجزاء

اصلی مرتبط شرح داده شد. علاوه بر این کنترل موارد زیر باید اجرا شود:

- هندسه سه بعدی اجزای اصلی باید طوری باشد که باعث chafing روی هر جزء اصلی دیگر

نشوند.

- مواد و پوشش محافظ اجزایی که اجزای اصلی گوناگون را به هم متصل می‌کنند، باید طوری باشد که باعث خوردگی اضافی دیگر بخاطر شرایط گالوانیک نمی‌شوند.

- نقاط اتصالی بین اجزای اصلی باید تا آنجا که امکان دارد سائیدگی کمی روی تجهیزات مجاور ایجاد کند.

- نقاط اتصالی بین دو جزء اصلی باید به گونه‌ای باشد که اتصال و قطع ساده باشد، در همان زمان مقاومت و قابلیت اطمینان بر عملکرد خود اتصال بقدر کافی خوب باشد؛

- اجزای اصلی باید طوری طراحی شوند که مانع از بازرسی، نگهداری، تعمیرات، پاکسازی یا جابجایی سایر اجزای اصلی یا بخش‌هایی از آنها نشوند یا آن را پیچیده نسازند.

- ترکیب اجزای اصلی باید بر طبق بارهای محیطی باشد همانند آنچه که در نقشه‌برداری مکان ظاهر می‌شود.

#### ۷-۱۱ بازرسی محل پرورش ماهی دریایی بعد از نصب در مکان

از ارزیابی و مستندسازی محل پرورش ماهی دریایی در مکان باید تثبیت شود که اجزای اصلی و هر تجهیزات اضافی برای یکدیگر مناسب هستند و محل پرورش ماهی دریایی می‌تواند بارهای واقعی نظیر آنچه که در نقشه‌برداری از مکان ظاهر می‌شود را تحمل کنند.

یک بازرسی نصب کامل محل پرورش ماهی دریایی در این مکان باید اجرا شود. این بازرسی باید حداقل شامل موارد زیر باشد:

- بررسی‌هایی که تأسیسات محل پرورش ماهی دریایی و اجزای اصلی آن در مکانی که برنامه‌ریزی شده قرار دارند و همه محاسبات باید بر مبنای آن باشند.

- بررسی‌هایی که اتصالات کف بر طبق مشخصات قرار دارند.

- بررسی‌های که هم اجزا بر طبق لیست‌های اجزا هستند.

- بررسی‌هایی که اجزای اصلی بعد از حمل و نقل و مونتاژ آسیب نمی‌بینند.

- بررسی‌هایی که راهنمای کاربر برای عملیات روزانه آینده موجود است.

کار قایق‌ها و قراردادن اتصالات مهارسازی روی محل پرورش ماهی دریایی باید در رابطه با سخت و پایداری ارزیابی و ثبت شوند.

قرارگیری کل سیستم باید روی یک نقشه با قرار دادن طوقه شناور، هر قایق و مهارسازی کشید شود.



در رویداد انحراف بین محل پرورش ماهی دریایی برنامه‌ریزی شده بعد از قرارگیری در مکان، یک ارزیابی باید صورت بگیرد و ثبت کند آیا یک تحلیل جدید ضروری است.

## ۷-۱۲ عملیات

### ۷-۱۲-۱ شرایط در مورد عملیات روزانه

عملیات باید بر طبق راهنمای کاربر رخ دهد که در بخش ۷-۱۴ شرح داده شد. یک روند عملیاتی باید موجود باشد که فعالیت‌هایی را شرح می‌دهد که مرتبط با فرار در فاز عملیاتی هستند و شامل شرکت‌کنندگانی است که معمولاً در محل پرورش ماهی دریایی کار نمی‌کنند.

نکته: یک روند عملیاتی می‌تواند شامل تخلیه خوراک یا کشتار باشد.

این روند باید بویژه سفر از دریا و مهارسازی را در محل پرورش ماهی دریایی شرح دهد تا از آسیب به طوقه شناور، مهارسازی یا قفس نوری جلوگیری کند. اگر ضرورت داشته باشد، راهروهای سفر با کشتی‌ها باید تعیین شود.

باید دفتری برای ثبت عملکردها و نتایج‌ها مرتبط با عملیات روزانه، بازرسی، نگهداری، آزمایشات و جابجایی‌ها وجود داشته باشد، بخش ۷-۱۴-۳ را ببینید.

پرورش‌دهنده ماهی باید روندهای عملیاتی را سالیانه ارزیابی کند و هر تغییری را برای آنها براساس تجربه نشان دهد. تغییرات باید در همکاری با تأمین‌کننده اجزای اصلی رخ دهند.

### ۷-۱۲-۲ شرایط بازرسی

بازرسی باید بر طبق برنامه بازرسی براساس شرایط در راهنمای کاربر اجرا شود. برنامه بازرسی باید به مراحل زیر تقسیم شود:

- بازرسی‌های روزمره

- بازرسی‌های کارکردی

- بازرسی‌های اصلی متوالی

بازرسی‌های روزانه باید هر عیب یا نقصی را آشکار سازند. که بخاطر کاربرد، شرایط، اجزای ضعیف شده و همه نوع خواری و غیره هستند. بازرسی‌های روزانه باید در فاصله‌های زمانی ثابت انجام شوند، از جمله روزانه و قبل و بعد از سانحه‌های خاصی نظیر طوفان‌ها.

بازرسی‌های کارکردی باید همه نقاط ضعف مرتبط با عملکرد یا پایداری تجهیزات را آشکار سازند بویژه از نظر فرسایش. بازرسی‌های کارکردی باید در فاصله‌های زمانی ثابت صورت گیرند، مثلاً ماهانه.

بازرسی‌های اصلی متوالی باید سطح تجهیزات را در رابطه با کارکرد، پایداری، ظرفیت و مقاومت تثبیت کند. این باید در رابطه با شرایط هوا، علائم قابل رویت پوسیدگی، اصلاحیات، جابجایی‌ها یا اختلال درزهای جوش، همچنین همه تغییرات در توانایی تجهیزات برای تحمل بارها باشد. همه آزمایشات یا جداسازی ضروری برای تکمیل این بازرسی باید انجام شوند. افراد ماهر باید وارد این فرایند شوند اگر از نظر حرفه‌ای توجیه شده باشند و در راهنمای کاربر مشخص می‌شود. بازرسی اصلی باید در فاصله‌های زمانی ثابتی صورت گیرد، از جمله هر شش ماه یکبار.

فاصله‌های زمانی برای بازرسی باید براساس خصوصیات اجزاء تعیین شوند.

#### ۷-۱۲-۳ شرایط برای نگهداری و جابجایی‌ها

##### ۷-۱۲-۳-۱ بحث کلی

نگهداری روزمره باید بر طبق یک برنامه نگهداری مجزا براساس مشخصات در راهنمای کاربر رخ دهد. نگهداری اصلاحی، تعمیرات و جابجایی‌ها باید فوراً زمانی رخ دهند که شرایطی که به آن نیاز دارد از طریق انواع گوناگون بازرسی آشکار شوند.

نگهداری، تعمیرات و جابجایی‌ها باید بر طبق راهنمای کاربر صورت گیرند.

##### ۷-۱۲-۳-۲ نگهداری روزمره

موقعیت‌هایی که بویژه باید در ارتباط با نگهداری روزمره ارزیابی و مستند شوند به شرح زیر هستند:

- سفت کردن نقاط اتصال؛

- رنگ کردن و پوشاندن سطوح؛

- روانسازی تکیه‌گاه‌ها؛

- پاکسازی و حذف جرم‌ها؛

- حذف تجهیزات خراب شده یا از رده خارج؛

- بازرسی و هر نگهداری از مکان خارج از خود محل پرورش ماهی دریایی

### ۷-۱۲-۳-۳ نگهداری اصلاحی

شرایطی که باید بویژه در ارتباط با نگهداری اصلاحی ارزیابی و مستند شوند به شرح زیر هستند:

- جابجایی اتصالات؛

- جوش دادن، بررسی، نگهداری از جوش‌ها؛

- جابجایی بخش‌های فرسوده یا اجزای معیوب؛

- جابجایی بخش‌های حامل باری که معیوب هستند.

### ۷-۱۲-۴ معیارها برای زمانی که تجهیزات کیفیت رضایت بخشی ندارند:

معیارها برای زمانی که اجزا/ اجزای اصلی کیفیت رضایت بخشی ندارند باید در ارائه اسناد برای اجزاء ظاهر شوند.

### ۷-۱۲-۵ تغییرات و رسیدگی به تغییرات

نباید قبل از اینکه اندازه‌گیری‌ها، محاسبات، آزمایشات با مدلسازی ضروری صورت بگیرند تغییرات برای محل پرورش ماهی‌های دریایی که می‌توانند خطر فرار را افزایش دهند نباید صورت گیرند. اینها باید ثبت شوند که تغییر شامل تأثیرات نامطلوبی نیست.

این به معنی تغییراتی است که می‌توانند از محدوده‌های برنامه‌ریزی تجاوز کنند و می‌توانند:

- پیکربندی تغییری یافته محل پرورش ماهی دریایی باشد.

- تغییر سیستم کششی باشد، از جمله افزایش وزن‌های leak؛

- طول تغییر یافته شبکه در قفس توری باشد؛

- اندازه و طرح قفس توری؛

- افزایش تعداد قفس‌ها روی یک مهارسازی باشد؛

- چرخاندن تأسیسات فولادی باشد.

اگر یک تغییر اضطراری ضروری باشد، همانند تجهیزات نجات یا ماهی پرورش در نتیجه یک رویداد پیش‌بینی نشده، موقعیت جدیدی باید به محض اینکه امکان دارد براساس اندازه‌گیری‌ها، محاسبات، آزمایشات یا مدلسازی‌ها شرح داده شوند. اگر تغییر باعث خطر غیرقابل فرار ماهی شود، موقعیت قابل قبولی باید بطور عملی به محض اینکه امکان دارد برقرار باشد.

## ۷-۱۳ شرایط در مورد مشخصات محصول

### ۷-۱۳-۱ شرایط در مورد مستندسازی اجزای اصلی

#### ۷-۱۳-۱-۱ محاسبات

همه محاسبات باید موجود باشند. روش‌های مورد استفاده باید بطور مستقیم یا رجوع به یک سند معتبر شرح داده شود. عمر مجاز طراحی که به عنوان اساسی برای محاسبه استفاده می‌شود باید ذکر شود.

#### ۷-۱۳-۱-۱ پارامترهای ماده

همه پارامترهای ماده دو ظرفیت، مقاومت و محاسبات اندازه‌گیری باید موجود باشند و به منبع (همانند اسناد تأمین‌کننده) و آنچه که استدلال، روش‌ها یا محاسبات براساس آنها هستند اشاره کنند.

#### ۷-۱۳-۱-۳ مجوز برای بخش‌ها

همه مجوزها برای بخش‌های مجوز یافته باید قابل ردیابی باشند. نکته: این اغلب به گونه‌ای است که پرورش دهنده ماهی مجوزهای موجود برای اجزای اصلی را دارد، در حالی که تأمین‌کننده تجهیزات تنها مجوزهای موجود برای بخش‌های کوچکتر را دارد.

#### ۷-۱۳-۱-۴ قابلیت ردیابی

همه بخش‌ها باید وارد یک لیست بخش‌هایی شوند که قابلیت ردیابی را تضمین می‌کند.

#### ۷-۱۳-۱-۵ ثبت تولید

ثبت تولید اجزای اصلی حداقل باید شامل موارد زیر باشد:  
- ثبت مواد خام، شام ثبت محصول و ماده همچنین مجوزهای ماده که حداقل تحمل بار، خصوصیات فرسایش و سایر مقادارهای مشخصه را تعیین می‌کنند؛  
- ثبت فرایندهای تولید؛ شامل اثبات اینکه برش، تشکیل و غیره در محدوده‌های تحمل ارائه شده انجام می‌شوند.

#### ۷-۱۳-۲-۳ طرح‌هایی برای قایق

طرح‌ها باید شامل طراحی‌های سیستم برای وزنه، زهکشی، خنکساز آبی، نفت سیاه، هوای فشرده، هیدرولیک، هوا و عمق‌پیمایی، آتش و آبیاری باشد تا درجه‌ای که به قایق مورد نظر ربط

داشته باشد. طراحی‌های سیستم برای تأسیسات الکتریکی شامل ولتاژ پائین هم باید موجود باشند.

#### ۷-۱۴ شرایط در مورد راهنمای کاربر

#### ۷-۱۴-۱ راهنمای کاربر برای محل پرورش ماهی دریایی

یک راهنمای کاربر باید برای محل پرورش ماهی دریایی موجود باشد. این راهنما باید یک گروه‌بندی از راهنماهای کاربر برای هر جزء اصلی باشد، همان‌طور که در بخش ۷-۱۴-۲ شرح داده شد. این راهنما هم باید شامل همه شرایط مرتبطی باشد که در راهنماهای کاربر برای اجزای اصلی آورده نشده‌اند، همانند توصیف اشتراک/اتصالات بین اجزای اصلی. یک راهنمای کاربر باید طوری طراحی شود که اجزای اصلی می‌توانند جایگزین اجزای اصلی دیگر شوند که شرایط را در راهنمای کاربر بدون ضرورت محاسبات آینده تأمین می‌کنند. یک راهنمای کاربر برای محل پرورش ماهی‌های دریایی باید فصل‌های اصلی زیر را داشته باشند:

- اکتشافات اصلی از نقشه‌برداری مکان؛

- قفس توری؛

- طوقه شناور؛

- مهارسازی؛

- قایق؛

- تجهیزات اضافی.

دو فصل آخر تنها شامل شرایط برای محل پرورش ماهی دریایی است که قایق یا تجهیزات اضافی دارند. و سایر اجزای اصلی نظیر رویداد انواع جدید سازه‌هایی که اجزای اصلی معین کاربردی نیستند را در نظر می‌گیرد.

محتویات راهنماها باید ارزیابی ریسک اساسی را منعکس کنند که اساسی برای هر جزء اصلی و برای تأسیسات محل پرورش ماهی دریایی و مکان به صورت یک کل است. این راهنما باید طوری تنظیم شود که تا آنجا که امکان دارد شامل قابلیت ردیابی باشد، هم برای بخش‌ها و هم تولیدکننده، رویدادها و بازیکنان درگیر مهم.

زبان در یک راهنمای کاربر باید ساده باشد و از عبارات‌های فنی دشوار باید اجتناب شود.

اگرچه در زمان استفاده باید تعریف شوند. از توصیف‌های نظری و توضیحات پیچیده باید اجتناب شود. این راهنما باید ساخت تجهیزات را شرح دهد و به دقت راه‌حل‌های امکان‌پذیر ساده را تا آنجا که امکان دارد ساده در نظر بگیرد. مثال‌ها باید در جایی مورد استفاده قرار بگیرند که باید بر ساده‌سازی فهم ساخت و روندها تأثیر بگذارند.

راهنمای کاربر باید در فاصله‌های زمانی منظم یا زمانی که تغییرات چشمگیری رخ می‌دهند اصلاح شود. و باید اساسی را برای قابلیت ردیابی و سیستم برای رسیدگی به انحراف تشکیل دهد.

#### ۷-۱۴-۲ راهنمای کاربر برای اجزای اصلی

##### ۷-۱۴-۲-۱ بحث کلی

یک راهنمای کاربر شامل همه اجزای اصلی باید توأم با تأسیسات باشد. راهنمای کاربر باید تحت عناوین زیر نظام‌مند شوند:

- شناسایی تولیدکننده و محصول؛
- جزء اصلی و بخش‌های تشکیل دهنده آن؛
- حمل و نقل و نگهداری؛
- مونتاژ؛
- اشتراک بین سایر اجزای اصلی؛
- عملیات؛
- نگهداری

##### ۷-۱۴-۲-۲ شناسایی تولیدکننده و محصول

حداقل باید توصیفی از

- اطلاعات حقیقی در مورد تأییدکننده/تأمین‌کننده و همچنین اطلاعات تماس؛
- شناسایی نامم/نوع برند/محصول/اجزای تشکیل دهنده/تجهیزات؛
- شرایط برای تغییر، اصلاح و غیره در مشورت با تولیدکننده باشد.

##### ۷-۱۴-۲-۳ جزء اصلی و بخش‌های تشکیل دهنده آن

حداقل باید توصیفی از:

- تعاریف ضروری برای روشن سازی راهنما؛
- طرح‌هایی برای مونتاژ آسان، عملیات و نگهداری؛

- اطلاعات قابلیت ردیابی؛

- فرضیه‌ها و محدودیت‌ها در استفاده از تجهیزات؛

- بیشترین بارهای مجاز و توزیع بار، هم به صورت بارهای محیطی مستقیم و هم بارهای روی

جزء اصلی و به صورت بار ایجاد شده روی اجزای اصلی؛

- تعداد حیاتی ماهی‌های مرده قبل از اینکه یک خطر خرابی را در ساخت نشان می‌دهد.

حجم‌های ماهی‌های مرده باید هم به صورت وزن در دریا و هم وزن در هوا برای گونه‌های

ماهی مورد نظر نشان داده شوند.

- انحراف: رسیدگی به خطاها باشد.

#### ۷-۱۴-۲-۴ حمل و نقل و نگهداری

حداقل یک توصیف باید:

- شرایطی را برای چگونگی بسته‌بندی، حمل و نقل، باز کردن، جابجایی و نگهداری تجهیزات

ارائه دهد؛

- شرایطی را برای جابجایی تجهیزات در زمان بارگیری و تخلیه ارائه دهد؛

- شرایطی را برای هر یدک‌کشی با اتصال به سایر اجزای اصلی و بدون اتصال ارائه دهد، از

جمله مقادیر حداکثر برای سرعت، باد و امواج؛

- شرایطی را در مورد نگهداری روی ساحل ارائه دهد.

#### ۷-۱۴-۲-۶ مونتاژ

حداقل باید توصیفی از:

- شرایطی ارائه دهد که فرد باید قبل از استفاده از محصول از آن آگاه باشد؛

- شرایط صلاحیت برای افرادی که مسئول مونتاژ هستند ارائه دهد، مثلاً در شکل مجوزهای

جوشکاری؛

- دستورالعمل‌های مونتاژ را برای اجزای تشکیل دهنده در اجزای اصلی ارائه دهد، که شامل هر

مرحله مونتاژ، شرایط فضا و شرایط آب و هواست؛

- شرایطی برای هر کاربرد پوشش‌های محافظ بعد از مونتاژ، همانند اتصال‌ها و جوش‌ها ارائه

دهد؛

- ضرورتی برای مونتاژ ابزارهای اضافی، همچنین استفاده از آنها ارائه دهد، که شامل کنار

گذاشتن آنها پس از مونتاژ است؛

- شرایطی را در مورد بازرسی‌ها/ کنترل‌ها ارائه دهد قبل از اینکه فاز عملیات شروع شود و ماهی‌ها عرضه شوند؛

- برنامه‌ای برای بازرسی از محل‌های پرورش ماهی دریایی ارائه دهد، که شامل آزمایشات کارکردی، بازرسی نتایج کامل کار است که باید بویژه بعد از مونتاژ و راه‌اندازی بازرسی شوند و چگونگی اجرای بازرسی.

#### ۷-۱۴-۲-۶ اشتراک بین تجهیزات اضافی و سایر اجزای اصلی

حداقل باید توصیفی از:

- دستورالعمل‌های مونتاژ برای سایر اجزای اصلی  
- محدودیت‌هایی در انتخاب و استفاده از تجهیزات اضافی و سایر اجزای اصلی از جمله ابعاد بارهای وارد شده توسط آنها ارائه دهد، بویژه برای جلوگیری از خطر خوردگی قفس‌های توری؛

- اشتراک بین سایر اجزای اصلی، با این مشخصه که یک جزء اصلی کدام بار را از سایر اجزای اصلی تحمل می‌کند، که شامل بیشترین بار (توزیع) و زوایای بارها، توزیع شده بین هر نقطه اتصال است.

- احتمالات و محدودیت‌ها در استفاده از تجهیزات اضافی متحرک؛  
- شرایط و محدودیت‌ها برای اتصال و استفاده از تجهیزات اضافی ثابت؛  
- استفاده از تجهیزات، برای نمونه کامیون و قوانین آن، از جمله اتصال به پایداری و خطر کج شدن ارائه دهد.

#### ۷-۱۴-۲-۷ شرایط در مورد کار کردن اجزای اصلی

جایی که این برای یک جزء اصلی در رابطه با ریسک فرار ارتباط دارد، شرح زیر باید ارائه شود:

- شرایط در مورد آموزش پرسنل؛
- شرایط در مورد پذیرش قایق؛
- شرایط در مورد ثبت اندازه ماهی براساس عرضه؛
- شرایط در مورد بارگیری و تخلیه ماهی زنده؛
- شرایط در مورد تماس‌ها و مهارسازی قایق‌ها؛
- بیشترین وزن و توزیع یخ؛



- روندهایی برای جابجایی نرمال و استفاده از جزء اصلی؛
- دستورالعمل‌هایی برای موقعیت‌های کارکردی نرمال؛
- شرایطی در مورد پاکسازی/ حذف جرم در دریا؛
- شرایطی در مورد جابجایی، از جمله بالا و پائین آوردن؛
- شرایطی برای جابجایی شرایط محیطی ویژه، از جمله یخ‌رفت، انجماد، یخ زدن یا برف؛
- توصیفی از اینکه چطور از بارهای کوتاه‌مدت غیر عادی که توسط قایق‌های تغذیه و سایر قایق‌ها ایجاد می‌شوند می‌توان اجتناب کرد.

## ۷-۱۴-۲-۸ نگهداری

### بحث کلی

حداقل توصیفی از :

- شرایط در مورد نگهداری برنامه‌ریزی شده ارائه دهد، از جمله روغن‌کاری، محکم کردن پیچ‌ها، محکم کردن طناب‌ها و غیره؛
- بررسی چک‌پوینت‌ها و قرار دادن آنها؛
- بررسی بخش‌هایی که باید با فاصله‌های زمانی جابجا ارائه شده جابجا شوند یا شرایطی برای مقاومت باقیمانده همچنین روندهایی برای جابجایی؛
- معیارهایی برای زمانی که یک جزء اصلی باید کنار گذاشته شود؛
- شرایطی در مورد آزمایش، بازرسی و محافظت از تجهیزات که موقتاً به ساحل برده می‌شوند؛
- روندی برای هر نوع بازرسی، مثلاً آیا این یک بازرسی بصری است یا NDT؛
- برنامه‌ای برای بازرسی روزانه با فاصله‌های زمانی برای هر نوع بازرسی موجود، از جمله اتصال به جوش‌ها، فرسایش روی پوشش محافظ، فرسایش روی اجزای حامل بار بخاطر اصطکاک و درجه جرم‌گرفتگی؛
- روندی برای بازرسی و جابجایی بعد از رویدادهای پیش‌بینی نشده؛
- روندهایی برای جابجایی و شناسایی اجزای یدکی، از جمله تحقیق در مورد اجرت مشخصات تولیدکننده؛
- شرایط در مورد کنارگذاری اجزاء و مواد کهنه؛
- شرایط در مورد کنارگذاری بخش‌های استفاده شده.

## برنامه بازرسی

همه بازرسی‌ها باید در یک برنامه بازرسی مفصل جمع‌آوری شوند. حداقل این باید شامل یک بررسی باشد که کدام انواع بازرسی مورد نیاز هستند، در کدام زمان‌ها در طول سال تقویمی باید اجرا شوند، و در چه فواصل زمانی باید اجرا شوند.

فلسفه اصلی برنامه بازرسی باید این باشد که فرد مسئول برای کارهای روزانه باید بازرسی‌های ضروری را هم انجام دهد. این راهنما باید قواعد روشنی را ارائه دهد که چطور یک بازرسی که اجرا شده باید وارد دفتر ثبت شود یا به روش دیگری ثبت شود.

برنامه بازرسی باید براساس یک تحلیل ریسک باشد. این یعنی که این برنامه باید برای عناصر و بخش‌هایی هدایت شود که بیشتری احتمال خرابی را دارند، همچنین عناصر و بخش‌هایی که در زمان خرابی جدی‌ترین اثرات را خواهند داشت.

روندهای بازرسی باید بخوبی شرح داده شوند که پرسنل لایق باید بتوانند آنها را بدون دستیابی به سایر اطلاعات غیر از آنچه که در راهنما آمده اجرا کنند. یک توصیف باید بگوید نیاز است پرسنلی که انواع گوناگون بازرسی‌ها را انجام می‌دهند کدام شایستگی را داشته باشند.

حداقل موارد زیر باید گنجانده شوند:

- بازرسی بعد از تغییر یک جزء اصلی، هر مونتاژی یک محل پرورش ماهی دریایی جدید،  
- بازرسی بعد از تغییر یک جزء اصلی، با تأثیرات برای سایر اجزای اصلی و ظرفیت کل محل پرورش ماهی دریایی؛

- بازرسی‌های متناوب؛

- بازرسی‌ها یا آزمایش اهداف ویژه یا تجهیزات ویژه؛

برنامه بازرسی باید با لیست اجزاء ارتباط داشته باشد. همه بخش‌ها در این بررسی باید با نوع بازرسی که نیاز دارند و اینکه چند وقت یکبار باید صورت گیرند مشخص شوند.

## برنامه نگهداری

همه روندهای نگهداری باید در یک برنامه نگهداری مفصل شرح داده شود. برنامه نگهداری باید حداقل شامل بررسی اینکه کدام انواع نگهداری مورد نیاز هستند، در چه زمان‌هایی در طول سال تقویمی باید اجرا شوند و در چه فواصل زمانی باید اجرا شوند، باشند.

فلسفه اصلی برنامه نگهداری باید این باشد که فرد مسئول برای کارهای روزانه باید نگهداری ضروری از محل پرورش ماهی‌های دریایی را با اجزاء اصلی آن اجرا کند. این راهنما باید قواعد

روشنی را ارائه دهد که چطور نگهداری اجرا شده باید وارد دفتر ثبت شود یا به روش دیگری ثبت شود.

برنامه نگهداری باید براساس یک تحلیل ریسک باشد. این یعنی این برنامه باید در جهت عناصر یا اجزائی هدایت شود که در صورت خرابی جدی ترین تأثیرات را دارند.

روال‌های نگهداری باید طوری شرح داده شوند که پرسنل لایق باید بتوانند آنها را بدون دستیابی به سایر اطلاعات غیر آنچه که در راهنما ارائه شده اجرا کنند. یک توصیف باید ارائه شود که کدام نوع شایستگی برای پرسنلی نیاز است که انواع گوناگون نگهداری را انجام می‌دهند.

برنامه نگهداری باید با لیتس بخش‌ها ارتباط داشته باشد. همه بخش‌ها در این بررسی باید با اینکه کدام نوع نگهداری مورد نیاز و اینکه هر چند وقت یکبار باید انجام شوند، مشخص شوند.

### ۷-۱۴-۳ گزارش روزانه

در طول عملیات یک گزارش روزانه باید نوشته شود که حداقل باید شامل موارد زیر باشد:

- اقدام اجرا شده (نوع بازرسی، نگهداری یا تعمیر)، با رجوعی به برنامه و روند؛

- نتیجه بعد از اقدام اجرا شده؛

- پیگیری ضروری به صورت یک نتیجه‌گیری بعد از اقدام اجرا شده؛

- تاریخ؛

- مشخص یا موسسه‌ای که این اقدام را انجام می‌دهد؛

- امضاء

### ۸- شرایط در مورد قفس‌های توری

#### ۸-۱ بحث کلی

شرایط در این فصل فرض می‌کند که یک فرد هم از شرایط فصل‌های دیگر این استاندارد اطلاع دارد. یک قفس توری باید برای گونه‌های مورد استفاده مناسب باشد.

#### ۸-۲ رابطه با طوقه شناور

قفس توری باید برای طوقه شناوری که از آن استفاده می‌کند مناسب باشد و حداقل تعدادی نقطه اتصال به طوقه شناور بر طبق جدول ۱۰ داشته باشد.

اگر قفس توری در نقاطی بین نقاط اتصال خودشان به طوقه شناور متصل باشد طوری که طرح سه بعدی برنامه‌ریزی شده‌اش را حفظ کند و از سائیدگی بین طوقه شناور و قفس توری جلوگیری کند، این نقاط اتصال باید طوری باشند که نیروهای اضافی روی تور وارد نکنند.

نکته: یک طناب محکم سازی با مقاومت حداکثر تحمل بار پائین تر از خود نخ تور استفاده می شود. این نخ تور را می توان تقویت هم کرد.

### ۳-۸ پارامترهای طوقه شناور

همه خصوصیات قفس توری که می توانند برای طوقه شناور و برنامه ریزی آن اهمیت داشته باشد، باید مشخص شوند، که شامل:

- تعداد و قرارگیری همه نقاط اتصال؛
- حداقل نیروهای مجاز در نقاط اتصال؛
- کل وزن قفس توری؛
- استحکام.

### ۸-۴ شرایط در مورد قفس توری که همراه با سیستم کششی استفاده می شود:

قفس توری که باید همراه با سیستم کششی استفاده شود باید:

- برای طوقه شناور و سیستم کششی که باید با آن استفاده شود مناسب باشد؛
- طوری طراحی شود که تحت هیچ شرایط موج یا جریانی باعث سائیدگی روی قفس توری نشود، با این وجود اگر این طرح شامل خطر سائیدگی نباشد، باید با انتخاب موادی جبران شود که در مقابل سائیدگی، تقویت ها، محافظت دوگانه و غیره مقاومت کند که از ایجاد سوراخ در طول چرخه عملیاتی نرمال برای قفس توری جلوگیری می کند؛
- نقاط اتصال روی قفس توری باید برای سیستم کششی مناسب باشد و بزرگترین نیرو باید برای هر نقطه اتصال ذکر شود. با این وجود، محدودیت ها در جهت آنها باید ذکر شود؛
- راهنمای کاربر برای قفس توری باید به روشنی بگوید کدام قفس توری باید بدون ریسک سائیدگی یا سایر آسیب ها کشیده شود.

تحلیل ها یا آزمایشات باید ثبت کنند قفس توری کدام بارها را از سیستم کششی تحمل می کند. بارهایی که قفس توری تحمل می کند باید به روشنی در راهنمای کاربر یا اطلاعات محصول در شکل بیشترین بار روی نقاط اتصال روی قفس توری ذکر شوند.

### ۸-۵ استفاده از پارامترهای محیطی

محاسبات قفس توری باید حداقل شامل حجمی از جرم گرفتگی باشند که تا بیشتر از ۵۰٪ افزایش قطر نخ را در قفس توری به صورت یک کل از دست می دهد.

محاسبات نیروهای روی قفس توری ایجاد شده توسط جریان شامل اندازه‌گیری سرعت جریان کل ستون آبی است اگر هیچ سندی در مورد سرعت جریان متغیر در مکان مرتبط فراهم نشود. قفس های توری باید برای ترکیب بارها محیطی بر طبق جدول ۶ محاسبه شوند.

### ۶-۸ اصول اندازه‌گیری

#### ۱-۶-۸ بحث کلی

اندازه‌گیری قفس‌های توری از نظر سنتی یک طرح تجربی بوده است. این اصل مهم در این استاندارد است و استفاده از مواد سنتی را برای تورها، نخ و طناب فرض می‌کند. شرایط در جدول‌های ۸ و ۹ و ۱۰ ارائه می‌شوند. از سایر اصول اندازه‌گیری می‌توان استفاده کرد اگر ثبت شود که هدف این استاندارد برآورد شده است.

#### ۲-۶-۸ عمر مجاز طرح در آب دریا

یک قفس توری باید یک عمر مجاز طرح حداقل ۳۶ ماهه داشته باشد. این فرض می‌کند که قفس توری بر طبق شرایط موجود در این استاندارد، همچنین راهنمای کاربر از تولیدکننده مورد استفاده بازرسی و نگهداری قرار گرفته است.

#### ۳-۶-۸ تعیین درجه بُعد

برای مکان‌هایی با اندازه‌گیری، ارتفاع چشمگیر موج پائین‌تر از ۲/۵ متر و اندازه‌گیری سرعت جریان کمتر از ۰/۷۵m/s درجه بعد باید براساس محیط قفس توری و کل عمق بر طبق جدول ۸ تعیین شود.

جدول ۸. درجات بعد برای قفس‌های توری

محیط (متر)								عمق قفس توری (متر)
۱۷۰<	۱۵۰-۱۶۹	۱۴۰-۱۴۹	۱۱۰-۱۲۹	۹۰-۱۰۹	۷۰-۸۹	۵۰-۶۹	۳۰	
0	VI	V	V	IV	III	II	I	۰-۱۵
0	VII	VI	V	IV	IV	II	II	۱۵/۱-۳۰
0	VII	VI	V	V	IV	III	III	۳۰/۱-۴۰
0	0	0	0	0	0	0	0	۴۰<

قفس توری باید برای طوقه شناوری که از آن استفاده می‌کند مناسب باشد. برای مکان‌هایی با بعدسازی، ارتفاع چشمگیر موج بیشتر از ۲/۵ متر، درجه بعد در ۰ تنظیم شده است. برای مکان‌هایی با اندازه‌گیری سرعت جریان بیشتر از ۰/۷۵M/S، درجه بُعد در ۰ تنظیم شده است.

#### ۸-۶-۴ تعیین شرایط اندازه‌گیری

نخ: برای درجات بعد I-IV در جدول ۸ شرایط حداکثر تحمل بار در جدول ۹ آمده است.

جدول ۹. درجات بُعد و حداکثر تحمل بار ریسمان

درجات بُعد								نیمه شبکه (میلی متر) <sup>(۱)</sup>
0	VII	VI	V	IV	III	II	I	
حداقل مقاومت شبکه در قفس توری (کیلوگرم)								
۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۱	۲۱	≤۶/۰
۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۱	۳۱	۲۵	۶/۰-۸/۰
۵۵	۵۵	۵۵	۵۵	۵۵	۴۷	۳۹	۳۱	۸/۱-۱۲/۰
۷۹	۷۹	۷۱	۷۱	۶۳	۵۵	۴۷	۳۹	۱۲/۱-۱۶/۵
۹۵	۹۵	۹۵	۷۹	۷۹	۷۹	۶۳	۴۷	۱۶/۶-۲۲/۰
۱۳۶	۱۳۶	۱۳۶	۱۱۷	۹۵	۹۵	۷۱	۶۳	۲۲/۱-۲۹/۰
۱۵۱	۱۵۱	۱۳۶	۱۳۶	۱۱۷	۱۱۷	۹۵	۹۵	۲۹/۱-۳۵/۰
(۱) نیمه شبکه در ریسمان با شبکه مربعی باید بر طبق NS-EN ISO 1107 اندازه‌گیری شود. با استفاده از ریسمان با شبکه شش ضلعی، جدول تبدیل J-1 در ضمیمه J باید مورد استفاده قرار گیرد.								

شرایط حداکثر تحمل بار در جدول ۹ شرایط حداقلی برای ریسمان در تولید قفس‌های توری جدید در نظر گرفته می‌شود.

در مورد قفس‌های توری که عمرشان بیشتر از ۲۴ ماه است، باید و اثبات شود که ریسمان یک مقاومت حداقل ۶۵٪ جدول ۹ را دارد. ریسمان در تورهای صید پرشی باید حداقل ۶۰٪ مقاومت باقیمانده را داشته باشند.

شرایط در مورد طناب‌های روی قفس‌های توری بر طبق درجه بعد در جدول ۱۰ آمده‌اند.

جدول ۱۰. شرایط درجه بعد در مورد طناب‌ها

درجات بعد								
VVI	VI	V	IV	III	II	I		
۵۰۰۰Kg	۴۱۰۰Kg	۴۱۰۰Kg	۳۴۰۰Kg	۲۸۰۰Kg	۱۹۰۰Kg	۱۹۰۰Kg	حداقل مقاومت تحمل بار همه طناب‌ها	
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	تعداد حداقل	طناب بالایی
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	تعداد حداقل	طناب اصلی
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	تعداد حداقل	طناب کف
۵/۰ m	۵/۰ m	۵/۰ m	۶/۵ m	۶/۵ m	۷/۵ m	۷/۵ m	فاصله حداکثر	طناب عمودی / نقطه اتصال
۱۰/۰ m	۱۵/۰ m	۱۵/۰ m	۱۳/۰ m	۱۹/۵ m	۱۵/۰ m	۱۵/۰ m	فاصله حداکثر	طناب بالابر
همه طناب‌های بالابر باید به صورت طناب متقاطع در کف ادامه پیدا کنند.							شرایط:	طناب متقاطع

طناب‌های عمودی شامل همه طناب‌های عمودی هستند. یک طناب بالابر یک طناب عمودی است که در کف به صورت طناب متقاطع ادامه می‌یابد. همه طناب‌های بالابر باید به روشنی مشخص شوند. همه طناب‌های بالابر، اگرچه بیشتر از شرایط حداقل استاندارد وجود دارند، باید به صورت طناب متقاطع ادامه یابند. ضریب ماده برای طناب بدون گره ۳ و برای طناب گره‌دار ۵/۰ است.

با استفاده از یک سیستم کششی که می‌تواند شامل نیروها به کف قفس توری باشد، همه نقاط اتصال در طناب کف باید به صورت طناب‌های متقاطع ادامه پیدا کنند.

شرایط در مورد تعداد نقاط اتصال بین طوقه شناور و قفس توری بر طبق درجه بعد در جدول ۱۰ آمده است.

نقطه تلاقی بین طناب عمودی و طناب اصلی (در خط آب) نقطه اتصال برای قفس توری است. بیشترین بار از سیستم کششی باید ذکر شود.

## ۸-۶-۵ قفس‌های توری در درجه بعد \*

### ۸-۶-۵-۱ بحث کلی

روند زیر باید در محاسبات و بازرسی‌های قفس‌های توری استفاده شود که زیر شرایط در جدول ۹ و ۱۰، یا در درجه بعد \* بر طبق جدول ۸ قرار نمی‌گیرند:

بازرسی‌ها باید انجام شوند تا مقاومت ریسمان و چارچوب (طناب) مقاومت و یکپارچگی کافی دارد تا در طول استفاده و جابجایی، همچنین نیروهای محیطی تحمل کنند که می‌توانند در مکان مرتبط وارد شوند. نخ ریسمان و طناب باید مقاومتی داشته باشند که بیشتر یا مساوی شرایط در مورد مقاومت در درجه VIII ارائه شده در جدول ۹ و جدول ۱۰ است.

### ۸-۶-۵-۲ برنامه‌ریزی

قفس‌های توری در درجه بعد \* باید در رابطه با سیستم شناور و کششی با محاسبه نیروهایی برنامه‌ریزی شوند که در قفس توری و در مقایسه با ظرفیت رخ می‌دهند.

بارها در فصل ۶ باید روی سیستم وارد شوند و نیروها در نخ ریسمان و طناب را باید پیدا کرد. برای طناب در قفس، از ضریب ماده بر طبق بخش ۸-۶-۴ باید استفاده کرد و مقاومت شبکه برای نخ در جدول ۹ ارائه شده است.

### ۸-۶-۵-۳ ارزیابی تقویت بخش‌های معین قفس توری

قفس‌های توری در درجه بعد \* باید به صورت تقویت شده به روش‌های زیر ارزیابی شوند:

- احتمال برای آسیب خوردگی برای قفس توری در خط آب باید ارزیابی شود و اگر ضروری باشد نخ محافظت شده یا تقویت شده باشد؛
- تقویت توری کنار و کف قفس توری در این منطقه در مقابل طناب کف، بر طبق بخش ۸-۷.

### ۸-۶-۷ شرایط برای طراحی

قفس‌های توری باید از نخ ریسمان و طناب‌هایی ساخته شوند که موارد زیر را تأمین کنند:

- قفس توری باید بر طبق درجات بعد در جدول‌های ۱۰-۸ ساخته شود، براساس اندازه قفس توری و شرایط مقاومت در مورد شبکه و طناب‌ها؛
- قفس توری باید طوری مونتاژ شود که نیروها از طریق طناب‌های متصل به نخل ریسمان منتقل شوند و در طول کل عمر مجاز طراحی طناب باید کشسانی کمتری نسبت به نخ مورد استفاده داشته باشد.



- زمانی که تور قفسی بالا می رود طناب‌های بالابر باید بار را تحمل کنند همان طور که در راهنمای کاربر مشخص شده است؛

- تور قفسی باید بدون گسیختگی تولید شود و باید برای این بعد از تولید بازرسی شود؛

- اتصالات نباید مقاومت را بطور چشمگیری کاهش دهد؛

- برای قفس‌های توری در بعد درجه II و بالاتر، کف باید با نخ دابل تقویت شود، حداقل ۰/۵ متر به کف و ۰/۵ متر خارج از هر طرف همه طناب‌های عمودی که طناب‌ها یا تقویت معادل را بالا نمی‌برند.

- کف باید طوری ساخته شود که محکم بایستد و تضمین کند که ماهی‌های مرده در تور ماهی‌های مرده جمع‌آوری می‌شوند زمانی که کیسه بر طبق راهنمای کاربر کشیده می‌شود.

- نقاطی در کف قفس توری که یک تور ماهی مرده استفاده می‌شود باید با نخ دابل یا معادل آن تقویت شود.

زمانی که نخ را بریده و بخش‌های تور را مونتاژ می‌کنیم، شرایط زیر باید تأمین شوند:

- با دوخت دستی روی نخ‌ها با یک نیمه شبکه با اندازه کمتر از ۲۵ متر، نخ‌ها باید از طریق هر شبکه رشته‌رشته شوند و در یک فاصله حداکثر ۱۲ سانتی‌متری گره بخورند.

- با دوخت دستی روی نخ و یک اندازه شبکه ۲۵ میلی‌متری نیمه شبکه یا بزرگتر، نخ‌ها باید از طریق هر شبکه دوبار رشته‌رشته شده و در یک فاصله حداکثری ۱۲ سانتی‌متری گره بخورند.

گره‌های ایمن با مورد استفاده قرار بگیرند:

- با هر چرخ خیاطی، بخیه زدن باید دوبار روی اتصال هر نخ انجام شود تا مانع از باز شدن شود. اول و آخر بخیه باید بدرستی دوخته شود تا باز نشود.

### مونتاژ

- با دوخت دستی روی نخ با نیمه شبکه با اندازه ۲۵ متر، نخ‌ها باید از طریق هر شبکه رشته‌رشته شده و در یک فاصله حداکثر ۱۲ سانتی‌متر گره بخورد.

- با دوخت دستی روی نخ با اندازه شبکه نیمه نخ ۲۵ میلی‌متری یا بیشتر، نخ‌ها باید از طریق هر شبکه دوبار رشته‌رشته شوند و در یک فاصله حداکثر ۱۲ سانتی‌متری گره بخورد. گره‌های ایمن

باید مورد استفاده قرار بگیرند.

- با اتصال نخ توری، یک گره ایمن باید مورد استفاده قرار بگیرد.

زمانی که قفس‌های توری را براق‌دوزی می‌کنیم (اتصال طناب به نخ) شرایط زیر باید برآورده شوند:

- در زمان براق‌دوزی یا اتصال طناب به نخ باید تضمین شود که نخ به قدر کافی شل باشد و بطور یکنواختی کشیده شود. همچنین باید تضمین شود که طناب کشیده می‌شود، نه نخ.

بخش‌های شبکه باید متصل شوند قبل از اینکه طناب براق‌دوزی شود؛

- همه براق‌دوزی‌ها باید در خارج از تور قفسی باشد مگر اینکه شرایط کارکردی ویژه به اتصال داخل نیاز داشته باشد.

- بخیه بین طناب و نخ (براق‌دوزی) باید یک مقاومت تحمل بار را حداقل در همان سطح نخ داشته باشند؛

- در زمان براق‌دوزی با چرخ خیاطی، طناب باید بطور متوالی به نخ دوخته شود، در رابطه با اولین نقطه کشش در این بررسی. اول یا آخر بخیه باید به درستی دوخته شود تا باز نشود؛

- در زمان براق‌دوزی طناب به قفس‌های توری با یک شبکه با اندازه کمتر از ۱۲/۵ میلی‌متر نیمه شبکه، نخ‌ها باید روی طناب و نخ از هر شبکه دوم کوک زده شوند، و باید حداکثر ۱۲ سانتی‌متر بین هر نقطه اتصال (گره) وجود داشته باشد. حداقل سه اتصال یه گره ایمن معادل در هر نقطه اتصال (گره) باید وجود داشته باشد؛

- در زمان براق‌دوزی طناب با دست به قفس‌های توری با نیمه شبکه با اندازه ۱۵/۵ میلی‌متر یا بیشتر از نخ‌ها باید روی طناب و نخ از هر شبکه دوخته شود و باید حداکثر ۱۲ سانتی‌متر بین هر نقطه اتصال (گره) وجود داشته باشد. باید حداقل سه اتصال یا گره‌های ایمن معادل در هر نقطه اتصال وجود داشته باشد (گره/ گره گیره‌ای)، اگر براق‌دوزی با دست انجام شود.

## ۸-۸ مواد

### ۸-۸-۱ بحث کلی

منظور از مواد رشته، نخ، الیاف و طناب مورد استفاده در ساخت قفس‌های توری است. مواد باید بر طبق اسناد فراهم شده توسط تولیدکننده باشد و باید چنان کیفیتی داشته باشد که شرایط مطرح شده در این استاندارد برآورده کند. تولیدکنندگان باید اسنادی را فراهم کنند که تولیدکننده، نام تجاری، نوع ماده، خصوصیات و علامت‌گذاری محصول را نشان می‌دهند. خصوصیات باید در نتیجه آزمایشات مستند ظاهر شوند.

ضریب ماده برای طناب در قفس‌های توری باید بر طبق بخش ۸-۶-۴ مطرح شود.

#### ۸-۸-۲ رشته

شرایط زیر در مورد خصوصیات رشته طناب باید از طریق آزمایشات اثبات شود:

- رشته طناب باید خصوصیتی داشته باشد که آن را برای تأمین شرایط ایجاد شده برای قفس توری تکمیل شده مناسب می‌سازد.
- رشته طناب باید در مقابل تشعشع UV محافظت شود. محافظت باید در رابطه با عمر مجاز طراحی حداقل ۳۶ ماهه کافی باشد؛
- تنها رشته طناب تأیید شده باید مورد استفاده قرار گیرد. مواد شیمیایی مورد استفاده برای عمل‌آوری رشته طناب و طناب و آنچه که می‌تواند بر مقاومت قفس توری تأثیر بگذارد باید مشخص شود. همه پارامترهای مرتبط متصل به مقاومت و خصوصیات قفس توری باید مستند شود.

#### ۸-۸-۳ نخ چندلا

نخ چندلا از رشته‌هایی تولید می‌شود که دارای شرایط مطرح شده در بخش ۸-۲ هستند، از طریق آزمایشات باید اثبات شود که خصوصیات مقاومت نخ شرایط زیر را تأمین می‌کنند:

- مقاومت گره باید با یک گره ساده بر طبق NS-EN ISO 1805 و NS-EN ISO 1806 اندازه‌گیری شود؛
- افزایش طول در گسیختگی باید برای محصولی که برای آن استفاده می‌شود رضایت بخش باشد؛
- نخ مورد استفاده در تورهای گره دار باید خصوصیتی مناسب برای گره و فرایند پرداخت کاری داشته باشند که برای مقاومت خوب گره ضروری است؛
- زمانی که قطر نخ و استحکام دستگاه‌ها را تعیین می‌کنیم، این اساس باید رابطه بین سطح برجسته نخ و کل سطح پنل توری باشد.
- درجه پیچیدگی باید طوری باشد که نخ تعادل داشته باشد.

#### ۸-۸-۴ قفس‌های توری

نخ برای استفاده در قفس‌های تور باید از نخ یا رشته‌ای تولید شود که دارای شرایط ذکر شده در بخش ۸-۶ و جدول ۹ باشد. همانند تور برای اهداف پرورش مهمی هم از تور گره‌دار و بدون گره می‌توان استفاده کرد.

شرایط زیر در مورد تور مطرح می‌شوند:

- در طول کل عمر مجاز طراحی، این باید یک کشسانی داشته باشد که بیشتر از طناب است که در قفس توری استفاده می‌شود؛

- تور و طناب باید طوری جمع شوند که نیروها از طناب به تور منتقل می‌شوند.

- آزمایش تور باید بر طبق NS-EN ISO 1806 اجرا شود؛

- باید اثبات شود که تور شرایط این استاندارد را تأمین می‌کند.

#### **۸-۸-۵ طناب**

طناب برای استفاده در قفس‌های توری باید از رشته تولید شود که شرایط بخش ۸-۶ و جدول ۱۰ را تأمین می‌کند. شرایط زیر در مورد طناب رآورده می‌شوند:

- در طول کل عمر مجاز طراحی، این باید یک کشسانی داشته باشد که کمتر از تور است که در قفس توری استفاده می‌شود.

- آزمایش طناب باید بر طبق NS-EN ISO 2307 اجرا شود؛

- باید اثبات شود که طناب دارای شرایط مطرح شده در این استاندارد است.

طناب پلی اولفین مرکب هم باید شرایط را در NS-EN 14687 تأمین کند.

#### **۸-۸-۶ سایر موارد**

از سایر موارد می‌توان استفاده کرد اگر اثبات شود که حداقل آنها شرایط کارکردی را در این استاندارد تأمین کنند.

#### **۸-۸-۶ کنترل مواد**

در همه تحویل‌های مواد، تولیدکننده باید کنترل کرده و تأیید کند:

- که تحویل بر طبق سفارش باشد؛

- که آزمایشات روتین تولیدکننده تأیید می‌کنند که خصوصیات محصول بر طبق آنچه که ذکر شد هستند؛

- که قفس توری از مواد بر طبق این استاندارد تولید شده است.

کنترل مواد برای قفس‌های توری تولید و تعمیر شده بر طبق این استاندارد از نظر کیفیت ماده، استفاده از ماده، ابعاد و تولید باید اثبات شود.

## ۸-۹ عملیات و نگهداری

### ۸-۹-۱ بحث کلی

عملیات و نگهداری باید بر طبق راهنمای کاربر رخ دهد. شرایط طراحی در بخش ۸-۶ برای قفس‌های توری جدید و مورد استفاده اعمال می‌شوند.

بعد از ۲۴ ماه، یک قفس توری باید یک کارت خدمات معتبر به صورت اتصال به مجوز برای درجه بعدی داشته باشد که قفس توری برای آن مجوز گرفته است. کارت خدمات می‌تواند یک دوره اعتبار بیشتر از ۲۴ ماه داشته باشد. یک قفس توری نباید قبل از اینکه یک جواز محصول یا کارت خدماتی معتبر دریافت شود مورد استفاده قرار بگیرد.

یک کارت خدماتی باید همیشه کیفیت قفس توری را نشان دهد. کارت خدمات باید اطلاعاتی در مورد شرایط قفس توری و دوره اعتبار با نشان دادن آخرین تاریخ برای استفاده در آب دریا فراهم کند.

جابجایی تور قفسی باید طوری برنامه‌ریزی شود که تنها در دوره جریان ضعیف رخ می‌دهد. جابجایی تور قفسی در جریان قوی باید تنها در موارد اضطراری رخ دهد و مراقبت زیادی باید نشان داده شود.

### ۸-۹-۲ بالابری و کشیدن

در زمان کشیدن که قفس توری به طوقه شناور متصل شده است، سرعت نباید از سرعت نسبی قفس توری در رابطه با جرم آب تجاوز کند که معادل جریان حداکثری است که قفس توری برای آن مجوز دریافت کرده است.

بالا بردن قفس توری با شبکه هرگز نباید رخ دهد، تنها باید با استفاده از طناب‌های بالابر رخ دهد و سپس بصورتی که از بارهای نابرابر روی قفس توری جلوگیری کند.

### ۸-۹-۳ شرایط در مورد ایستگاه خدمات رسانی

یک ایستگاه خدمات رسانی باید حداقل به صورت زیر مستند شود:

- دانش و درک طراحی و عملکرد قفس توری، با کیفیت‌های مادی دستگاه‌ها،
- شرایط مستند در مورد طراحی کارت خدمات با ID دستگاه‌ها که روی قفس توری علامتگذاری می‌شوند و آرشویی که احتمال قابلیت ردیابی را فراهم می‌کند؛
- سطح مناسب برای بازرسی و جابجایی قفس‌های توری؛
- روندی برای پذیرش و تحویل قفس‌های توری؛

- روندی برای یک برنامه آزمایشی قفس‌های توری با ابزارهای مناسب و ارائه اسناد نتایج،  
- روندی برای تعمیرات گوناگون، تعمیر قفس‌های توری و جابجایی نخ.

#### ۸-۹-۴ بازرسی و تعمیر قفس‌های توری

کارت‌های خدماتی که تأیید می‌کنند که بازرسی و نگهداری بر طبق راهنمای کاربر اجرا شده‌اند. و اینکه قفس توری شرایط مطرح شده در استاندارد تأمین می‌کند، باید تنها توسط یک ایستگاه خدمات رسانی مطرح شود که شرایط مطرح شده را در بخش ۸-۹-۳ تأمین می‌کند. قفس‌های توری که شرایط را برای مقاوت باقیمانده در نخ تأمین نمی‌کنند که در این استاندارد شرح داده شد، دیگر نباید برای پرورش ماهی استفاده شود. گزارش روزانه از تاریخچه قفس توری باید در ایستگاه خدمات رسانی موجود باشد که بازرسی و آزمایش را اجرا می‌کند.

نقاط اتصال باید بازرسی شوند و همه طناب‌ها باید از نظر سائیدگی و خوردگی بررسی، ارزیابی و مستند شوند. علاوه بر این، آزمایشات کششی باید از نخ با ابزارهای مناسب اجرا شود. از نظر آزمایشات کشیدگی شرایط در NS-EN SIO 1806 باید تا آنجا که عملی هستند مورد استفاده قرار بگیرند. قفس توری باید شرایط را در مورد مقاوت شکستگی که در جدول ۹ آمده‌اند تأمین کند تا یک کارت خدماتی معتبر برای قفس توری صادر شود.

حداقل ۹ آزمایش کشیدگی باید روی کناره‌های قفس توری اجرا شود. این آزمایشات باید بطور برابر دوره قفس توری با ۳ آزمایش کشیدگی روی تور صید پرورشی توزیع شوند، ۳ آزمایش کشیدگی باید بطور برابر روی کف توزیع شوند. در درجات بُعد VII و ۰ تعداد آزمایشات کششی باید دو برابر شود. باید ذکر شود آیا نخ تحت شرایط خشک یا تر آزمایش شده است. آزمایشات کشیدگی نخ باید قبل از اینکه هر فرایند ضد جرم‌گرفتگی روی قفس توری انجام شود، اجرا شوند.

مواد شیمیایی برای آغشتن به قفس توری مورد استفاده قرار می‌گیرند و می‌توانند بر مقاومت و خصوصیات قفس توری تأثیر بگذارند باید مشخص شوند.

یک کارت خدماتی باید برای بازرسی، آزمایشات کشیدگی و تعمیر قفس توری صادر شود. همراه با مجوز محصول، این ارائه اسناد خواهد بود که قفس توری شرایط این استاندارد را برآورده سازد.

## ۸-۹-۵ دوره اعتبار کارت خدمات

یک کارت خدمات می‌تواند یک دوره اعتبار بالای ۲۴ ماه استفاده داشته باشد. این تا زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد که مقاومت نخ ۱۰۰٪ یا بیشتر در رابطه با درجه بعد در جدول ۹ است. زمانی که مقاومت باقیمانده نخ بین ۱۰۰٪ و ۶۵٪ شرایط در مورد مقاومت شکستگی است (بین ۱۰۰٪ و ۶۰٪ برای تور صید پرشی)، کارت خدماتی می‌تواند یک دوره اعتبار بالای ۱۲ ماه داشته باشد. در موارد ویژه، قبل از اینکه قفس توری برداشته شود جایی که اعتبار کارت خدماتی به انقضاء می‌رسد، ایستگاه خدماتی می‌تواند ارزیابی کند آیا ۳ ماه افزایش بیشتر دوره اعتبار می‌تواند، ایستگاه خدماتی می‌تواند ارزیابی کند آیا ۳ ماه افزایش بیشتر دوره اعتبار می‌تواند براساس اسناد قفس توری، همچنین ارزیابی بصری، قفس توری ارائه شود یا خیر، این باید مستند باشد.

دوره اعتبار کارت خدماتی زمانی شروع می‌شود که قفس توری تا دریا پائین آورده شود، اما حداکثر ۱۲ ماه بعد از تاریخ صدور. این فرض می‌کند که قفس توری بر طبق شرایط در راهنمای کاربر جابجا شده و نگهداری می‌شود. این باید بر طبق بخش ۸-۱۰-۱ اثبات شود. یک افزایش احتمالی ممکن است تنها در مواردی مجاز باشد که ریسک بیشتری از فرار ماهی وجود دارد که قفس توری در این فاز تغییر می‌کند نسبت به افزایش دوره اعتبار تا بیشتر از ۳ ماه در یک زمان برای یک قفس توری با کیفیت خوب پیش‌بینی شده. آخرین کارت خدماتی معتبر باید برای ایستگاه خدماتی موجود و حاضر باشد که خدمات روی قفس توری اجرا می‌شود. حداقل، یک کارت خدماتی باید شامل:

- شماره شناسایی قفس توری؛

- اندازه‌گیری‌های قفس توری؛

- درجه بعد و شرایط برای مقاومت؛

- نتیجه آزمایش کشیدگی با اساسی در شرایط؛

- شرح نگهداری انجام شده؛

- تاریخ صدور و دوره اعتبار؛

- خدمات اجرا شده بر طبق NS 9415 یا معادل آن.

نکته: یک کارت خدماتی باید همراه با گزارش روزانه حفظ شود.

## ۸-۱۰ شرایط برای ارائه سند

### ۸-۱۰-۱ مواد و فرایندها

ارائه اسناد برای کیفیت ماده، استفاده از ماده، ابعاد، تولید و تعمیر هر قفس توری باید بر طبق مفاد استاندارد باشند و باید برای هر بازرسی و مستندسازی نهایی نگهداری شوند.

اسناد خود بازرسی‌های اجرا شده باید در یک روش نظام‌مند نگهداری شود تا قابلیت ردیابی را تضمین کند. حداقل اسناد باید شامل:

- یک نسخه از همه سفارشات ماده همراه با اسناد، گزارش کنترل از رسید دریافت، علامت‌گذاری مواد و گزارشات از هر آزمایش مواد از این تحویل؛

- گزارش کنترل از گزارش خود نخ، طناب، تور؛

- نسخه‌ای از اسناد از هر نخ خود تولید شده و تور، همچنین آنچه که توسط سایرین تأمین شده؛

- نسخه‌ای از اسناد قفس توری باید با کارت خدماتی همراه باشد.

### ۸-۱۰-۲ برنامه‌ریزی

حداقل موارد زیر باید برای برنامه‌ریزی قفس توری اثبات شوند:

- نقشه مونتاژ قفس توری، از جمله تور صید پرشی با همه اندازه‌گیری‌های مرتبط نشان داده شده؛

- همه طراحی‌های مجاز شبکه، اندازه‌ها و سیستم‌های کششی یا خطوط مهارسازی متصل به قفس توری؛

- انتخاب مواد و ابعاد برای اجزای گوناگون، که شامل قطر نخ برای طناب و تور است؛

- تعداد نخ، نوع شبکه، طول شبکه، نوع طناب و اندازه شبکه در شکل نیمه شبکه بر طبق NS-

EN ISO 1107؛

- که شرایط کارکردی باید تأمین شوند؛

- توصیف هر سخن زائد.



### ۸-۳-۱۰ طراحی

در ارتباط با طراحی قفس‌های توری، موارد زیر باید حداقل مستندسازی شوند:

- مواد خام خریداری شده، شامل شرایط در مورد تأمین‌کنندگان مجوزهای ماده که حداقل تحمل بار، خصوصیات انقباض، خصوصیات زنگ زدگی، مقاومت به UV و هر خصوصیت دیگری برای مواد خام یا بخش‌های مرتبط؛
- کد فرایندهای تولید نظیر گره خوردن، اتصال، دوختن و بستن توسط پرسنل با قابلیت ضروری یا تحت نظارت پرسنل با شایستگی ضروری اجرا می‌شوند. شایستگی باید ثبت شود؛
- کد فرایند تولید همانند بارورسازی با مواد یا مواد شیمیایی توصیه شده بر طبق مفاد ارائه شده توسط مسئولان یا تأمین‌کنندگان اجرا می‌شوند؛
- کد مونتاژ بخش‌های گوناگون برای یک جزء در تحمل‌های بیان شده و با نشانه جلای مجموعه انجام شده است؛

### ۸-۱۰-۴ علامت‌گذاری

قفس‌های توری باید توسط تولیدکننده علامت‌گذاری شود. علامت‌گذاری باید دائماً به طناب بالایی متصل باشد. قفس توری باید حداقل دو برچسب دائمی داشته باشد، که حداقل یکی از آنها باید به طناب بالایی متصل باشد. این برچسب باید طوری طراحی و متصل شود که باعث سائیدگی قفس توری نمی‌شود.

در بسته‌بندی و حمل و نقل قفس توری، علامت‌گذاری باید بخوبی قابل رویت باشد. تولیدکننده قفس توری باید یک برداشت کلی از اعداد برای اثبات محصول صادر شده و نام گیرنده ثبت کند.

### ۸-۱۰-۵ اسنادی که باید همراه محصول باشند: اسناد محصول

قفس‌های توری که بر طبق این استاندارد ارائه می‌شوند باید با اسناد محصول از تولیدکننده تحویل داده شوند. اسناد محصول برای قفس توری باید یک عمر مجاز طراحی ۳۶ ماهه را مشخص کنند و بعد از آن تا زمانی که اثبات شود که بازرسی و نگهداری انجام شده‌اند و قفس توری بر طبق شرایط این استاندارد است.

اسناد محصول باید حداقل شامل اطلاعات زیر باشد:

- تولیدکننده؛

- تاریخ صدور و دوره اعتبار؛

- تعداد اسناد محصول؛

- درجه بعد

- اندازه شبکه در شکل نیمه شبکه بر طبق NS-EN ISO 1107؛

- گونه‌های ماهی که قفس توری برای آنها ساخته شده؛

- مواد و ابعاد برای قفس و طناب، از جمله آرماتورها؛

- نیروی توصیه شده و بیشترین نیروی وارد شده بر سیستم کششی؛

- تأیید اینکه قفس توری بر طبق سفارش است و اینکه بر طبق شرایط در این استاندارد تولید و کنترل شده است؛

- رجوع به راهنمای کاربر برای قفس توری؛

- رجوع به هر افشاگری برای اسناد محصول؛

- کد اطلاعات در اسناد محصول تنها معتبر است تا آنجایی که شرایط در راهنمای کاربر و این استاندارد مطابقت دارند.

نکته: مشخصات عمر مجاز طراحی در اسناد محصول از زمان پائین آوردن قفس توری در دریا، که طولانی‌تر از ۱۲ ماه بعد از تاریخ صدور نیست. فرض می‌شود که قفس توری بر طبق شرایط در راهنمای کاربر جابجا شده و نگهداری می‌شوند.

در موارد ویژه‌ای که دوره اعتبار اسناد محصول قبل از برداشته شدن قفس توری به انقضاء می‌رسد، ایستگاه خدماتی می‌تواند ارزیابی کند آیا یک افزایش سه ماهه دوره اعتبار را می‌توان براساس مستندسازی برای قفس توری، همچنین ارزیابی بصری قفس توری اعطا کرد. این باید اثبات شود.

## ۹- شرایط در مورد طوقه شناور

### ۹-۱ بحث کلی

شرایط در این فصل فرض می‌کنند که باید از شرایط در سایر بخش‌ها در این استاندارد هم اطلاع داشت.

### ۹-۲ برنامه‌ریزی

طوقه‌های شناور باید بر طبق بخش ۷-۳ اندازه‌گیری شوند.

### ۳-۹ پارامترهای مهارسازی

همه خصوصیات طوقه شناوری که می‌توانند به برنامه‌ریزی و مهارسازی آن مرتبط باشند، باید مشخص شوند. در ذیل:

- شرایط در مورد پیش‌تنش. باید تعریف شود که این به کجا مرتبط است، تعداد و قرارگیری همه نقاط اتصال؛

- نیروی حداکثر و جهت سه بعدی برای نقاط مرتبط. بزرگ‌ترین اندازه زاویه در اتصال پنجه کلاغی باید جایی که ارتباط دارد ذکر شود تا از بار نابرابری روی گیره‌ها یا تکیه‌گاه‌های نرده جلوگیری شود.

- گشتاور مجاز حداکثر از مهارسازی‌ها، جایی که مرتبط است.

نکته: بیشترین کرنش روی طوقه شناور بطور نرمال از سیستم مهارسازی اعمال می‌شود. تغییرات در نیروهای مختلف و خصوصیات خط می‌توانند بارهای زیادی را اعمال کنند. این محل پرورش ماهی دریایی بزرگ را مورد توجه قرار می‌دهد. بویژه یعنی تأسیسات سکوی طولی در اینجا چندین خط موازی قرار دارند. در چنین موردی بویژه مهم است که بر طوقه شناور بارهای موضعی یا کلی بسیار زیادی وارد نمی‌شود.

### ۴-۹ پارامترهای طوقه

همه خصوصیات طوقه شناور که می‌توانند با قفس توری و برنامه‌ریزی آن ربط داشته باشند. باید مشخص شوند:

- تعداد نقاط معلق برای سیستم کششی با قرارگیری، ظرفیت و مشخصات. نقاط معلق تور باید طوری قرار بگیرند که همه طناب‌های عمودی در قفس توری را می‌توان به طوقه شناور متصل کرد؛

- اثرات بار از قفس توری، بطور نرمال عمق تور؛

- بیشترین وزن کلی تور؛

- زمانی که نیروهای روی قفس توری محاسبه می‌شوند چطور جرم‌گرفتگی مورد توجه قرار می‌گیرد، استحکام باید ذکر شود.

نکته: معمولاً، ۵۰٪ افزایش قطر نخ طوری استفاده می‌شود که استحکام باید شامل جرم‌گرفتگی باشد.

۹-۵ شرایط در خصوص طوقه‌های شناوری که همراه با سیستم کششی استفاده می‌شوند:

طوقه‌های شناوری که همراه با یک سیستم کششی استفاده می‌شوند باید:

- مناسب برای سیستم کششی باشند که از آن استفاده می‌شود، طوری که سیستم کششی باعث سائیدگی قفس توری تحت هر نوع شرایط موج یا جریان نشود با این وجود اگر طراحی شامل خطر سائیدگی نباشد، این باید با انتخاب مواد مقاوم به سائیدگی، آرماتورها، محافظ‌های دوپل و غیره جبران شود که یعنی در طول چرخه عملیاتی نرمال قفس توری، مانع از ایجاد سوراخ می‌شوند.

- در راهنمای کاربر شرح می‌دهد که چطور طوقه شناور و سیستم کششی باید با هم مونتاژ شوند تا از سائیدگی و آسیب‌های دیگر به قفس توری جلوگیری کنند.

#### ۹-۶ شرایط در خصوص بخش‌های سازه

همه بخش‌های سازه در طوقه شناور باید بتوانند نیروهای وارد شده را جذب کنند. بخش‌های سازه باید نیروها را از بارهای روی این بخش و بارها را از بخش‌های مجاور جذب کند، که شامل مهارسازی، قفس توری، دستگاه‌های توزیع کننده خوراک و سایر تجهیزات هستند.

باید محاسبه و اثبات شوند که اتصالاتی نظیر جوش‌ها، پیچ‌ها یا لولاها ظرفیت ضروری برای انتقال نیروها دارند. موادی که سریع‌تر از مابقی سازه، فرسوده شوند، همانند واشرها، باید زمانی بازرسی و جابجا شوند که تحمل فرسودگی افزایش یافته است شرایط در خصوص این باید در راهنمای کاربر ذکر شود.

همه بخش‌های سازه در طوقه شناور باید به صورتی علامت‌گذاری شوند که قابلیت ردیابی خوبی در رابطه با طراحی و خرید هر بخش وجود داشته باشد.

طوقه شناور باید طوری ساخته شود که:

- نصب قفس توری و تور پرندگان ساده است. قرارگیری نقاط اتصال باید با شرایط در خصوص قفس‌های توری منطبق باشند، فصل ۸ را ببینید؛

- هیچ سائیدگی روی قفس توری وجود ندارد؛

- تمیز نگه داشتن آنها آسان است؛

- تمیز نگه داشتن آب دریا آسان است.

- نصب هر تجهیزات اضافی آسان است؛

- جایی که مایعات و صدف‌ها را می‌توان جمع‌آوری کرد هیچ حفره‌ای وجود ندارد.

## ۷-۹ شرایط مربوط به جوش‌ها و دستگاه جوش

همه جوش‌ها در فلز باید بر طبق روندهای تأیید شده (WPA) اجرا شوند که در NS-EN ISO 15607 و NS-EN ISO 15609-1، NS-EN ISO 15614-1 و NS-EN ISO 15614-2 نشان داده شد. همه دستگاه‌های جوش باید یک مجوز تأیید شده مطابق با NS-EN 287-1 و NS-EN ISO 9606-2 داشته باشند. هماهنگی جوش باید بر طبق NS-EN باشد. آزمایش و برنامه کیفیت باید در هماهنگی با یک هماهنگ‌کننده جوش تأیید شده و بازرسی بر طبق NS 470 تنظیم شود.

## ۸-۹ نصب و تعمیر

تجهیزات جوش صحیح و مناسب باید مورد استفاده قرار گیرند. دستگاه‌های جوش مجوز دار باید برای نصب و تعمیر بخش‌های حیاتی استفاده شود. نصب باید در طول شرایط خاصی مطلوب صورت گیرد مثلاً زمانی که شرایط آب و هوا طوری است که نصب بر طبق قوانین صورت گیرد. تکنسین باید همیشه تضمین کند که شرایط خارجی برای اجرای نصب مناسب رضایت‌بخش هستند.

## ۹-۹ مشخصات طوقه شناور برای کشیدن

اسناد زیر باید برای کشیدن فراهم شوند:

- برنامه برای اتصال طناب‌های سیمی و سیستم کمکی برای کشیدن؛
- سرعت کشیدن حداکثر و بارهای مجاز موج و باد، زمانی که کشیدن در حال انجام است؛
- کنترل کند که بعد از اینکه کشیدن تکمیل شده آسیبی رخ نداده است.

## ۱۰-۹ شرایط ویژه برای تأسیسات فولادی

### ۱-۱۰-۹ محاسبه مقاومت

محاسبه مقاومت محل پرورش ماهی‌های دریایی باید ثبت شود. براساس اطلاعات در مورد بارها، محاسبات زیر باید انجام شوند:

- تحلیل مقاومت کلی، همانند نیروها از مهارسازی؛
- تحلیل مقاومت موضعی؛
- تحلیل فرسودگی؛

تحلیل موضعی اجزای سازه فولادی باید بر طبق NS-EN 1993-1-1 اجرا شود.

## ۹-۱۰-۲ مواد

شرایط در خصوص ضریب ماده باید بر طبق NS-EN 1993-1-1 و ضریب ایمنی بر طبق NS-EN 1990 باشند. ضریب ماده برای تأسیسات فولادی باید بر طبق جدول ۱۱ باشد. ظرفیت ماده باید همان طور که توسط مقاومت تسلیم ارائه شده در نظر گرفته شود.

جدول ۱۱. ضریب ماده برای تأسیسات فولادی

حالت‌های حدی	پارامترها	ضریب ماده
مقاومت گسیختگی	ظرفیت تقاطع	۱/۱
مقاومت گسیختگی	پیچ، مهره، اصطکاک و اتصالات جوش‌دار	۱/۲۵
حد فرسودگی	همه ضریب‌های ماده	۱/۰
حد تصادف	همه ضریب‌های ماده	۱/۰

ارزیابی و ثبت اتصالات پیچ و مهره باید اجرا شود. این شامل یک ارزیابی و ثبت ظرفیت پیچ‌ها، دسته‌های مهره، لبه‌های سوراخ، شکاف مواد اصلی و ترک‌ها در ماده اصلی است.

## ۹-۱۰-۳ فرسودگی در بخش‌های فولاد

یک محاسبه فرسودگی باید برای همه بخش‌های حیاتی اجرا شود. بارهایی که در سطح بسامد موج تغییر می‌کنند باید مورد توجه قرار بگیرند.

تحلیل فرسودگی باید بر طبق NS-EN 1993-1-1 اجرا شود.

با توجه به تأسیساتی که ابعادی در محدوده دارند که داده‌های تجربه یافت شده، یک تحلیل فرسودگی ساده براساس توزیع ویبال را می‌توان اجرا کرد. سپس ضریب ویبال باید در ۱/۰ تنظیم شود. مگر اینکه توزیع دیگری را بتوان ثبت کرد. خطر بسامدهای طبیعی در این سازه باید ارزیابی و ثبت شود و بسامدهای طبیعی باید در محاسبات در رابطه با عمر مجاز طراحی مورد توجه قرار گیرد. نقطه شروع باید عمر مجاز طراحی ۲۰ ساله در مواقع فرسودگی باشد.

## ۹-۱۱ شرایط ویژه برای محل انعطاف‌پذیر پرورش ماهی دریایی

### ۹-۱۱-۱ بحث کلی

منظور از تأسیسات انعطاف‌پذیر محل پرورش ماهی که در این استاندارد مطرح شده، محل‌هایی است که از پلیمر و بیشتر از پلاستیک ساخته شده است. زمانی که لاستیک به عنوان ماده استفاده می‌شود، مراحل معینی هم می‌توانند مرتبط باشند.

اندازه‌گیری باید برای همه حالت‌های حدی مرتبط صورت گیرد و بارها و ترکیبات بار، ضریب‌های بار و ضریب‌های ماده مورد استفاده باید ذکر شوند. بارها، ترکیبات بار و حالت‌های حدی مورد استفاده در طول اندازه‌گیری هم باید ذکر شود.

ظرفیت یک لوله پلاستیکی زامین باید در نظر گرفته شود که در یکی از رویدادهای زیر تجاوز کند، کدام یک اول رخ می‌دهد:

- جریان در مقطع رخ می‌دهد؛

- ترک موضعی در مقطع رخ می‌دهد.

### ۹-۱۱-۲ برنامه‌ریزی توسعه

### ۹-۱۱-۲-۱ محاسبه مقاومت تأسیسات پلاستیکی

تنش‌ها در طوقه پلاستیکی شناور باید براساس هندسه تجهیزات، موقعیت بسامد طبیعی و نیروهای بیرونی محاسبه شوند. برای این هدف، فرمول‌های کلاسیک یا تحلیل FEM باید بر طبق اصول زیر استفاده شوند:

در زمان جابجایی‌های کوچک یا هندسه تغییر نیافته یا ویسکوالاستیکه خطی، از فرمول‌های کلاسیک باید استفاده کرد؛

- در زمان تغییر خطی ماده و/یا تغییرات هندسی بزرگ، از تحلیل FEM غیرخطی باید استفاده شود.

محاسبه کرنش‌ها، جابجایی‌ها و خطر ترک‌خوردگی باید براساس خصوصیات ویسکوالاستیکه مود اجرا شود (ضریب‌های کشسانی،  $E_{sig}$ ،  $E_{rel}$  و غیره).

در صورت ناهمسانگردی قوی، اولین و مهم‌ترین در پلاستیک تقویت شده، باید به خصوصیات ویسکوالاستیکه در محاسبه کرنش‌ها، جابجایی‌ها، خطر ترک‌خوردگی و شکستگی توجه شود.

در طول برنامه‌ریزی طوقه‌های شناور پلاستیکی هدف باید پائین‌نگه داشتن تنش‌های برشی با حساب از بارهای بزرگ متمرکز یا فشار سطحی باشد.

در رویداد تنش‌های مرکب از فرضیه‌های شکستگی زیر باید استفاده شود:

- خطر شکستگی‌های بی‌دوام: فرضیه تنش نرمال

- خطر شکستگی‌های شکل‌پذیر: فرضیه تنش برشی

شرایط در مورد بارهای مقاومت مجاز در تأسیسات پلاستیکی باید بر طبق داده‌های مقاومت برشی و کششی برای مواد گوناگون باشد و باید از اسناد تأمین‌کننده، تولیدکننده پلاستیک حاصل شود. شرایط در رابطه با ارزیابی و مستندسازی انقباض در سازه باید براساس مقدارهای معمولی برای کشش و تنش‌های مجاز باشد، که در اسناد تأمین‌کننده پلاستیکی نشان داده شد. محاسبه اضافی این، که زمان تنش، دما و نوع نیرو (شرایط تنش، موقعیت ایستا یا پویا، شرایط محیطی و غیره) باید گنجانده شوند، باید براساس داده‌های تأمین‌کننده براساس آزمایشات ماده اجرا شود.

خصوصیات مقاومت تأسیسات، بویژه در رابطه با بارهای بلندمدت یا ثبت شوند. ضریب ماده برای پلاستیک باید برای حالت حدی نهایی ۱/۲۵ و ۱/۱۰ برای حالت حدی تصادفی در نظر گرفته می‌شود.

#### ۹-۱۱-۲-۲ ترک خوردگی موضعی

ترک خوردگی موضعی در لوله‌های پلاستیکی معمولاً جایی رخ می‌دهد که لوله‌ها در معرض نیروهای خمشی گسترده‌ای قرار دارند همانند سطوحی با بارهای متمرکز موضعی. اگر ظرفیت برای ترک خوردگی کمتر از جریان باشد، ظرفیت ترک باید اندازه‌گیری شود.

ترک خوردگی به صورت زیر محاسبه شده است:

$$F_e = 0.5 \cdot D^{-1} \cdot E$$

که

$$F_e = \text{تنش ترک خوردگی}$$

$$T = \text{ضخامت دیواره لوله}$$

$$D = \text{قطر لوله}$$

$$E = \text{ضریب کشسانی}$$



#### ۹-۱۱-۲-۳ اندازه‌گیری پلاستیک در مقابل فرسودگی (خطر شکستگی‌های بی‌دوام)

فرسودگی باید برای همه مواد پلاستیکی ارزیابی و ثبت شود که در معرض تنش‌های متغیر و بالا هستند. این را باید در ارتباط با فرایندهای ترک‌خوردگی مشاهده کرد نتیجه در شکستگی‌های بی‌دوام با نیروهای کششی ایستا دارند.

ارزیابی و ثبت فرسودگی باید شرایط زیر را مورد توجه قرار دهد:

- افزایش دما به مقاومت فرسودگی کمتر می‌انجامد؛

- لوله‌های دیواره نازک بخاطر افزایش‌های بالقوه قوی به شکستگی‌های فرسودگی سریع‌تر می‌انجامند؛

- فرسودگی در نتیجه بسامد و کرنش بالاست.

#### ۹-۱۲-۲-۴ استفاده از پلی اتیلن

خصوصیات برای لوله‌های فشاری پلی اتیلن باید بر طبق 2-12201-NS-EN باشد. همه موادی که مورد استفاده قرار می‌گیرند باید UV تثبیت شده بر طبق 2-12901-NS-EN باشند.

#### ۹-۱۱-۲-۵ تولید

#### ۹-۱۱-۲-۵-۱ کنترل تولید لوله‌ها

تولید لوله‌ها باید بر طبق 2-12201-NS-EN باشد.

#### ۹-۱۲ شرایط ویژه در خصوص محل‌های مرکب پرورش ماهی دریایی

برای محل‌های مرکب پرورش ماهی دریایی، نظیر محل‌هایی که قایق‌ها همراه با طوقه‌های شناور یک واحد را تشکیل می‌دهند (قایق در طوقه شناور گنجانده شود)، همان خصوصیات باید بتوانند از نظر فرار مستند شوند، از جمله مقاومت، پایداری و ظرفیت شناوری، همانند تأسیسات محل پرورش ماهی دریایی سخت، بند بند و انعطاف‌پذیر. خصوصیات حرکت برای بخش قایق در مقابل طوقه شناور باید مستند شود.

#### ۹-۱۳ شرایط ویژه در خصوص سایر انواع طوقه‌های شناور

برای سایر انواع طوقه‌های شناور، اسناد کاملی برای همه اندازه‌گیری‌ها، محاسبه‌ها، آزمایشات و شبیه‌سازی‌ها مورد نیاز است. سطح ریسک و امنیت باید همانند تأسیسات فولادی و تأسیسات انعطاف‌پذیر باشد.

## ۹-۱۴ شرایط در خصوص ارائه اسناد

### ۹-۱۴-۱ شرایط در خصوص ارائه اسناد برنامه‌ریزی و تولید طوقه شناور

حداقل اسناد زیر باید در دسترس باشند:

- طرح مونتاژ طوقه شناور با همه اندازه‌گیری‌های مرتبط؛

- مشخصات شرایط کارکردی باید تأمین شود؛

نکته: این می‌تواند این باشد که راندن یک کامیون روی طوقه شناور یا اندازه قایقی امکان‌پذیر است که می‌توانند در طول آن بیابند.

- توصیف هر فراوانی؛

- توصیف بارهای محیطی که طوقه شناور باید تحمل کند، حداقل بارها از جریان، باد، امواج، دما، یخ و برف؛

توصیف بارهای کارکردی که طوقه شناور برای آن اندازه‌گیری شده، بویژه مرتبط با عملیات مستقیم تأسیسات محل پرورش ماهی دریایی، همانند بار از تجهیزات، خوراک، پرسنل و غیره.

- توصیف بارهای دائمی روی طوقه شناور در شکل وزن/شناوری و توزیع آنها روی طوقه؛

- توصیف بارهای تصادفی، از جمله بارهای منفی بخاطر شکستگی‌ها در خطوط مهارسازی و عدم شناوری؛

- وزن حداکثر و توزیع روی یخ؛

- نشانه شرایط حدی که در شکل اندازه، وزن، استحکام قفس توری، کشیدگی حداقل قفس توری و اتصال قفس توری به طوقه شناور فرض می‌شوند.

- توصیف سیستم‌های مهارسازی، حداقل تعداد خطوط، پیش‌تنش، سختی سیستم مهارسازی و اینکه چطور خطوط باید به طوقه شناور متصل شوند؛

- شانه نیروهای خط مهارسازی، همانند بار مجاز حداکثر روی خطوط مهارسازی هم از نظر کل تأسیسات محل پرورش ماهی دریایی و هر نقطه اتصال، همچنین نیروی عمودی مجاز حداکثر

از نظر پائین کشیدن تأسیسات محل پرورش ماهی دریایی؛

- عمر مجاز طراحی.

### ۹-۱۴-۲ نشانه گذاری طوقه های شناور

- همه طوقه های شناور باید با یک صفحه شناسایی تأمین شود که در یک محل قابل رویت و به آسانی قابل دسترسی واقع شد.
- صفحه شناسایی باید شامل اطلاعات زیر باشد
- رضایت از شرایط در این استاندارد؛
  - محیط؛
  - بالاترین قرارگیری در معرض موج و جریان؛
  - بار حداکثر؛
  - هر بار محوری محرک؛
  - عمر مجاز طراحی؛
  - تاریخ تولید؛
  - گزارش روزانه؛
  - تعداد سفارش یا تعداد طرح؛
  - تولیدکننده.

مثال، NS 9415، ارتفاع حداکثر موج: ۱/۵ متر، حداکثر جریان  $1.0 \text{ m/s}$ ، حداکثر بار ۵۰ تن، بار محوری محرک ۴ تن، عمر مجاز طراحی ۲۰ ساله. ۲۰۰۳/۳/۱۷، عدد گزارش ۰۰۰۱، تعداد سفارش ۶۸۷۴۵، نام تولیدکننده.

صفحه شناسایی باید با طوقه شناور برای کل عمر مجاز طراحی همراه باشد، که شامل بعد از تغییرات و اصلاحات است. همه اصلاحات و تعمیرات باید ثبت شده و در مقابل اعداد روی صفحه شناسایی رجوع شوند.

### ۹-۱۴-۳ گزارش مونتاژ / تعمیر

بعد از اینکه مونتاژ کامل شد یک گزارش مونتاژ باید نگه داشته شود که تأیید می کند مونتاژ بر طبق سفارش و این استاندارد اجرا شده است. گزارش باید عدد گزارش، تعداد سفارش، و تاریخ تولید را برای هر بخش نشان دهد و باید توسط تکنسین مسئول امضاء شوند. از همین روش برای کار تعمیرات استفاده کرد. همراه با صفحه شناسایی، زارش روزانه باید قابلیت ردیابی را از نظر شرایط کاربردی آسان کند.

## ۱۰- شرایط در خصوص قایق‌ها

### ۱-۱۰ بحث کلی

شرایط در این فصل فرض می‌کنند که فرد باید از شرایط در سایر فصل‌ها در این استاندارد مطلع باشد.

### ۱۰-۲ برنامه‌ریزی

#### ۱۰-۲-۱ بحث کلی

اندازه‌گیری قایق‌ها باید برای ماده‌ای که از آن ساخته می‌شود و بارهایی که برای این نوع وسیله نقلیه رخ می‌دهد مناسب باشد.

در کل، اندازه‌گیری باید به ظرفیت مقاومت کلی و مقاومت موضعی قایق بپردازد، بویژه برای نقاط اتصال در جهت سایر اجزای اصلی از جمله مهارسازی.

روبنا باید برای بارهایی از امواجی اندازه‌گیری شود که می‌تواند در یک مکان رخ دهد این ثبت شود که دریچه‌ها، درها و پنجره‌ها باید همان شرایط را تأمین کنند. بطور متناوب، باید ثبت کرد که قابلیت شناوری قایق بعد از نفوذ آب حاضر است.

بار حداکثر برای قایق باید ذکر شود.

### ۱۰-۲-۲ اندازه‌گیری قایق‌های فولادی

اندازه‌گیری باید بر طبق روش‌های مشخص رخ دهد، همانند NS-EN 1993-1-1.

نکته: مثال‌های دیگر روش‌های مشخص در قوانین تعیین شده توسط شرکت‌های طبقه‌بندی کشتی‌ها شرح داده می‌شوند.

نتایج اندازه‌گیری باید روی یک نمودار و نقشه پلان آورده شوند که همه ابعاد باید ذکر شوند.

علاوه بر این، اسناد زیر باید بر یک اساسی برای تولید آماده شوند:

- نمودار، پلان و بخشی که ابعاد بخش‌ها را ارائه می‌دهد.

- جدول جوشکاری که جزئیات جوشکاری و بازرسی بعدی اتصالات جوش را با استفاده از

NDT مشخص می‌کنند.

اندازه‌گیری خط آب در محاسبات باید بر طبق آب‌خور حداکثر محاسبه شده باشد. قایق باید بر

طبق اینکه کدام یک از دو معیار زیر بالاترین شرایط در خصوص بخش‌ها اندازه‌گیری شوند:

- خط آب اندازه‌گیری شده باید مورد استفاده قرار بگیرد و آرماتورها در سینه و پاشنه باید

نادیده گرفته شود؛

- سینه و پاشنه با آبخور معادل با شرایط یک کشتی حامل فانوس دریایی محاسبه می‌شوند.

#### ۱۰-۲-۳ اندازه‌گیری قایق‌های تبونی

اساس اندازه‌گیری و استفاده از مواد باید شرایط زیر را تأمین کند:

- قابلیت اطمینان طبقه ۲، تأثیرات متوسط در مورد گسیختگی بر طبق NS-EN 1990؛

- کنترل برنامه‌ریزی در طبقه‌بندی نرمال بر طبق NS-EN 1990.

اندازه‌گیری هم باید بر طبق 1-1-1992 رخ دهد، با ضریب‌های ماده و طبقه قرارگیری:

- ضریب ماده  $\gamma_m$  در  $1/40$  برای بتن و  $\gamma_m$  در  $1/25$  برای آرماتور تنظیم شده است؛

- طبقه قرارگیری باید XC3 بر طبق NS-EN 1992-1-1 باشد.

#### ۱۰-۲-۴ اندازه‌گیری قایق‌های سایر مواد

اندازه‌گیری باید بر طبق روش‌های مشخص اجرا شود.

در استفاده از روش‌های مشخص برای محاسبه مقاومت ماده مرتبط، ظرفیت مقاومت قایق باید

برای همه بخش‌های سازه ثابت شود زمانی که بارهای فوق اضافه می‌شوند.

#### ۱۰-۲-۵ شالوده‌هایی برای تجهیزات اضافی

شالوده‌هایی برای تجهیزات با وزن ناخالص یا بار بیشتر از یک تن باید در محاسبات مجزا ثبت

شوند. علاوه بر این، یک نقشه باید از چنین شالوده‌هایی با ظرفیت افزوده برای تجهیزات اسباب

موجود باشد.

#### ۱۰-۳-۳ پایداری

#### ۱۰-۳-۱ بحث کلی

در اینجا باید بین پایداری بی‌عیب و پایداری در صورت آسیب تمایز ایجاد کرد. پایداری باید با

کمک محاسبات ثبت شود. آزمایشات کج شدگی را می‌توان کنار گذاشت اگر بتوان ثبت کرد که:

- نوع سازه اجازه اجرای آزمایش کج شدگی را نمی‌دهد؛

- پایداری با یک مابه‌التفاوت کافی محاسبه شده است؛

- قرار دادن مرکز جاذبه و وزن کشتی حامل فانوس دریایی با قطعیت در روش دیگری تعیین

شده است.

## ۱۰-۳-۲ پایداری بی‌عیب

در رویداد پایداری بی‌عیب، قایق باید شرایط حداقل زیر را تأمین کند:

- سطح زیر منحنی GZ از درجات ۰,۰۰ به بازوی راست کننده در حداکثر نباید کمتر از m- $0.08rad$  باشد؛

-  $0.05m-rad$  استفاده می‌شود اگر قایق بدون سرنشین باشد یا قایق باید تنها در مکانی با اندازه‌گیری قرار داشته باشد، ارتفاع موج چشمگیر معادل  $2.0m$ . منظور ما از یک قایق بی‌سرنشین وسیله‌ای است که هیچ آرایشی برای شبانه‌روز ندارد.

- کجی ایستای ایجاد شده توسط یک بار که بطور یکسان توزیع شده  $0.54Kpa$  (معادل سرعت باد  $30m/s$ )، نباید از یک زاویه کجی معادل با نیمی از پلهوی سطح آزاد در شرایط مرتبط تجاوز کند. باز و در عنصر باد باید از مرکز سطحی که بار از روی آن تا نیمی از آبخور حرکت می‌کند اندازه‌گیری شود.

- GZ باید حداقل تا ۱۵ درجه مثبت باشد.

حداقل و جایی که ارتباط دارد، این شرایط باید برای موقعیت‌های زیر تأیید شود:

- کشتی حامل فانوس دریایی

- کشتی حامل فانوس دریایی با مخازن آب و مخازن دیزلی کامل

- کاملاً سرشار از نوع تعیین شده بار.

- نیمه پر با نوع تعیین شده بار.

اگر قایق برای کار در دریاها در نظر گرفته شده باشد که خطر یخ زدن وجود دارد، باید به روشنی ذکر شود. بارها از یخ در محاسبات باید از بخش ۵-۵ بدست آید، و جایی که مرتبط است، موقعیت‌های زیر باید تأیید شوند:

- کشتی حامل فانوس دریایی با بار از یخ؛

- کشتی حامل فانوس دریایی با مخازن کامل آب و دیزل، همچنین بار از یخ:

- کاملاً سرشار از نوع تعیین شده بار، همچنین باز از یخ؛

- نیمه پر با نوع تعیین شده بار، همچنین باز از یخ؛

محاسبه باید حداکثر کشش جریان هوا و نشت قایق را نشان دهد. دستورالعمل‌ها باید در راهنمای کاربر در خصوص توزیع بار مجاز ارائه شوند. دستورالعمل‌ها برای توزیع بار مجاز باید روی تخته نوشته شده و برای کاربران مرتبط منتشر شوند.

فراتر از این، باید ارزیابی کرد آیا شرایطی برای تحقیق در مورد شرایط ویژه سازگار شده با هر سازه وجود دارد یا خیر.

### ۱۰-۳-۳ پایداری آسیب

زیر عرشه سطح خارج از آب، قایق باید به سه یا چند بخش نفوذناپذیر تقسیم شود. اینها باید طوری مرتب شوند که قایق در رویداد سوراخ شدن یک بخش نفوذناپذیر تصادفی باید هنوز شناوری کافی را تحت همه شرایط بار حفظ شود.

### تعاریف آسیب

۱. پیش‌بینی می‌شود که آسیب بتواند در هر جایی روی کل طوق قایق بین جداره‌های عرضی نفوذناپذیر رخ دهد.

۲. پیش‌بینی می‌شود میزان عمودی آسیب برابر با عمق قایق محاسبه شده از عرشه سطح خارج از آب باشد، اما بدون آن عرشه آسیب دیده است.

۳. پیش‌بینی می‌شود میزان عرضی آسیب برابر با  $0/76$  متر است که داخل از کنار قایق عمود بر سطح مرکزی در سطح خط بار اندازه‌گیری شده است.

۴. یک جداره طولی نفوذناپذیر با یک عمق  $0/76$  متر یا بیشتر از کنار قایق که بین جداره‌های عرضی نفوذناپذیر کشیده می‌شود و یک عمق  $0/76$  متری یا بیشتر داخل کناره قایق دارد، باید یک جداره عرضی نفوذناپذیر در رابطه با آسیب در نظر گرفته شود. دو طرف قایق نباید جداره در نظر گرفته شوند.

۵. اگر آسیب یک میزان کمتر از آنچه که در بخش‌های ۲ و ۳ شرح داده شدند نتیجه در یک موقعیت حیاتی‌تر دارد، این آسیب باید پیش‌بینی شود.

۶. اگر لوله‌ها، کانال‌ها یا تونل‌ها در سطح آسیب پیش‌بینی قرار بگیرند، این آرایش باید طوری باشد که شامل پر کردن فراتر از آنچه که در محاسبات در هر رویداد آسیب پیش‌بینی می‌شود نیست.

۷. ارقام نفوذپذیری زیر مورد استفاده قرار می‌گیرند:

fitting برای فضاها و محموله‌های خشک  $0/95$

فضاها و مخازن خالی  $0/95$

فضاهای موتور  $0/85$

مخازن  $0/60$

### ۱۰-۳-۴ یکپارچگی نفوذناپذیر

یک نقشه باید آماده شود که تقسیم به بخش‌های نفوذناپذیر را نشان می‌دهد. درها و routings در این جداره‌ها باید شرایط مطرح شده در NS 6082 تأمین کنند و یکپارچگی نفوذناپذیر کافی اثبات شده است. دریچه‌ها در عرشه سطح خارج از آب در جهت حجم اساسی باید طراحی غیرقابل نفوذ آب و هوا باشد. درها در راه‌پله‌ها باید آستانه‌ای بر طبق قرارداد خط بار داشته باشند. لوله‌های هواکش از مخازنی که می‌توانند باعث آلودگی شوند باید مجهز به یک شیر قطع خودکار تأیید شده باشند. همه تهویه مخازن، میله‌های تهویه و سایر دریچه‌هایی که فضایی زیر عرشه سطح خارج از آب ایجاد می‌کنند باید:

- ارتفاع حداقل روی عرشه خارج از آب ۷۶۰ میلی‌متری داشته باشند.
- ارتفاع‌های دهانه بالای عرشه دارند که با یک کجی ۱۵ درجه‌ای در یک شرایط کاملاً بار گرفته زیر آب قرار نمی‌گیرد.
- اگر دریچه‌ها برای فضاهای زیر عرشه پهلوی سطح آزاد داشته باشند، یک شیر بستن باید نصب شود.
- جداره‌ها باید بتوانند دریچه‌های آبریز جای گیرند. اینها باید در دریا‌های آزاد علامت‌گذاری شده و بسته نگهداری شوند.

### ۱۰-۳-۵ بارها از یخ در ارزیابی پایداری

محاسبات باید شامل توزیع نابرابر یخ با بیشترین بار از یخ هم روی سطوح افقی و عمودی در رابطه طبق یخ در مکان مرتبط (بخش ۵-۵) روی یک سمت و بدون یخ روی سمت دیگر باشند. در محاسبات، یخ باید بار تصادفی در نظر گرفته شود.

### ۱۰-۳-۶ بدنه فوقانی

بدنه فوقانی نیمه کشتی باید براساس پایداری، نشست و مقاومت بدنه تعیین شود. این خط آب طراحی بدنه فوقانی است.

شرایط زیر برای بدنه فوقانی،  $F_{min}$  اعمال می‌شوند:

$$F_{min} > 17 \times LOA + K_1 + L_2 [\text{mm}]$$

که LOA بیشترین طول قایق است که به متر بیان شده؛

$K_1$  با ارتفاع موج بر طبق جدول ۱۲ تعیین شده است؛



K<sub>2</sub> شرایط بدنه فوقانی اضافی در مهارسازی متقاطع است که در 2000/B تنظیم شده که B بیشترین پهنای قایق به متر است.

جدول ۱۲. شرایط بدنه فوقانی در رابطه با ارتفاع موج

اندازه‌گیری، ارتفاع موج چشمگیر، Hs (m)	K <sub>1</sub> (m)
Hs < ۰/۵	۳۰۰
۰/۵ ≤ Hs < ۱/۰	۴۰۰
۱/۰ ≤ Hs < ۲/۰	۵۰۰
۲/۰ ≤ Hs < ۳/۰	۶۰۰
Hs ≥ ۳/۰	۷۰۰

#### ۱۰-۳-۷ خط بار

هر سمت طولی قایق یک نشانه در شکل یک نوار سفید، به طول ۴۰۰ میلی‌متر و عرض ۲۵ میلی‌متر خواهد داشت. این نشانه طوری قرار خواهد گرفت که فاصله از لبه بالایی نشانه تا لبه بالایی عرشه حداقل برابر با شرایط مورد نیاز برای بدنه فوقانی است. علاوه بر این تحت هیچ شرایطی خط نباید از نظر عمودی بالاتر از آن باشد که لبه بالایی نشانه پایین‌تر یا مساوی خط آب اندازه‌گیری نشان داده شده پاراگرافی است که به بدنه فوقانی می‌پردازد. این نشانه باید بخوبی قابل مشاهده باشد و نباید با هیچ حفاظی پوشانده شود.

زمانی که قایق مورد استفاده قرار دارد، این همیشه مسئولیت کاربر است که تضمین کند قایق بالاتر از خط بار بارگیری نکرده است.

#### ۱۰-۳-۸ پمپ و سیستم‌های لوله‌کشی

باید اثبات کرد که قایق مجهز به ظرفیت پمپاژ کافی برای هر بخش غیرقابل نفوذ آب است. باید سیستم‌های مجزایی برای پمپاژ بخش‌های غیرقابل نفوذ آب و لوله‌کشی وجود داشته باشد.

ظرفیت پمپاژ باید حداقل با دو پمپ تضمین شود، هر یک با یک ظرفیت Q

$$Q = \Phi^2 \cdot 5.75 / 1000$$

که

$$\Phi = 1,68 \cdot \sqrt{L(B+D)} + 25$$

و

L طول بخش است (m)،

B عرض بخش است (m)؛

D عمق بخش است (m)؛

Q ظرفیت پمپاژ است ( $m^3/h$ )؛

$\Phi$  قطر داخلی لوله است (mm).

هر بخش غیرقابل نفوذ آب باید یک احتمال دائمی برای پمپاژ داشته باشد. با این وجود، از شرایط برای پمپاژ ممکن است صرف نظر شود اگر تعداد بخش‌های غیرقابل نفوذ آب آنقدر زیاد باشد که ریسک پر شدن با آب در رابطه با شناوری و کجی ناچیز است.

### ۱۰-۳-۹ نفوذهای بدنه

لوله‌ها و شیلنگ‌ها باید غیرقابل نفوذ آب باشند. باید اثبات شود که شیلنگ‌های تغذیه نمی‌توانند همانند شیلنگ‌های حامل آب با خطر پر شدن فضاها و کاهش شناوری عمل کنند. سیستم‌های محافظ هم ممکن است در کتاب راهنمای کاربر مستند شوند. علاوه بر این، شیلنگ‌های تغذیه یا سایر تجهیزات نباید در بدنه پائین‌تر از ۴۰۰ میلی‌متر زیر عرشه بدنه فوقانی نفوذ کنند.

### ۱۰-۴ آتش و ایمنی

یک برنامه ایمنی باید طرح شود که قرارگیری تجهیزات آتش‌نشانی، نجات و ایمنی را نشان دهد. یک دریچه باید روی سیستم سوخت نصب شود که باید بتواند خارج از فضای موتور کار کند.

### ۱۰-۵ تولید

### ۱۰-۵-۱ قابلیت

همه جوشکارها و تکنسین‌های نصب باید قابلیت اجرای فرایندهایی را داشته باشند که واقعاً اجرا می‌کنند. در مورد بازرسی‌ها و افرادی که آزمایشات را اجرا می‌کنند، یعنی در شکل NDT هم همین طور است. همه جوش‌ها روی بدنه باید بر طبق روندهای تأیید شده‌ای اجرا شوند. جوشکارها باید یک مجوز معتبر بر طبق NS-EN 287-1 و NS-EN ISO 9606-2 داشته باشند. این همچنین برای جوشکارهایی که تعمیرات انجام می‌دهند هم اعمال می‌شود.

### ۱۰-۵-۲ بازرسی قایق‌های فولادی

NDT در شکل بررسی‌های اشعه X اتصالات جوش باید بر طبق NS 470 و NS-EN 473 انجام شود.

## ۱۰-۶ مهارسازی و کشیدن

به عنوان یک قاعده کلی، یک قایق نباید طوری ساخته شود که بطور مستقیم روی طوقه شناور مهار شود. هر اتصالی بین قایق و طوقه شناور باید ضعیف‌ترین ارتباط باشد. قایق‌ها را می‌توان از اولین شرایط مستثنی کرد اگر بتوان از طریق محاسبات نشان داد که طوقه شناور با مهارسازی لوازم برای مهارسازی قایق‌ها اندازه‌گیری شده است.

مهارسازی قایق‌ها باید براین اساس رخ دهد که همه پارامترهای مهارسازی با خصوصیات لوازم ارائه می‌شوند. این شامل ارائه تعداد و قرارگیری نقاط اتصالی است. بیشترین مقاومت و جهت سه بعدی (یا مقدارهای حدی برای جهت سه بعدی) برای هر نقطه اتصال باید ارائه شود. مواد و برنامه‌ریزی همه نقاط اتصال باید مشخص شود.

نکته: تغییرات در خصوصیات خط خطوط مهارسازی مختلف می‌تواند بارهای بزرگی ایجاد کند. برای کشیدن، اسناد زیر باید مطرح شوند.

- نقطه اتصال برای طناب‌های سیمی یدک‌کشی

- سرعت حداکثر کشیدن و بارهای مجاز موج و باد تحت کشش

## ۱۰-۷ شرایط برای ارائه اسناد برای برنامه‌ریزی و تولید

شرایط برای ارائه اسناد برای برنامه‌ریزی و تولید به شرح زیر هستند:

- مونتاژ طرح شده از قایق همه ارزیابی‌های مرتبط را نشان می‌دهد؛

- مشخصات شرایط کارکردی که باید تأمین شوند؛

نکته: برای مثال اگر راندن یک کامیون روی قایق امکان‌پذیر باشد یا یک قایق بزرگ چطور می‌تواند داخل قرار گیرد.

- توصیف بارهای محیطی که تحمل می‌کند، حداقل باد، جریان امواج، دما، یخ و برف بویژه در رابطه با پایداری:

- توصیف بارهای کارکردی که برای آن اندازه‌گیری شده، بویژه مرتبط با عملیات مستقیم، از جمله باد از تجهیزات، تغذیه، پرسنل و غیره؛

- توصیف بارهای دائمی روی قایق، در شکل وزن/شناوری و توزیع آنها؛

- توصیف بارهای تصادفی، برای مثال بار نابرابر بخاطر یک گسیختگی در خط مهارسازی، عدم شناوری در یک بخش غیرقابل نفوذ آب

- بیان حالت‌های حدی که در شکل اندازه، وزن، بار حداکثر و غیره فرض می‌شوند؛

- بیشترین وزن و توزیع یخ؛  
- توصیف شرایط برای سیستم مهارسازی؛  
- بیان نیروی خطوط مهارسازی، یعنی نیروی حداکثر مجاز از خطوط مهارسازی از نظر کل قایق و هر بخش، همچنین بزرگترین نیروی عمودی مجاز از نظر پائین کشیدن یا کجی قایق؛  
- عمر مجاز طراحی  
هر قایق باید مجهز به یک دفتر گزارش روزانه پایداری باشد، که حداقل باید شامل موارد زیر باشد:

- ابعاد و ظرفیت‌های اصلی قایق؛  
- آرایش کلی؛  
- برنامه مخزن؛  
- برنامه یکپارچگی غیرقابل نفوذ آب؛  
- نتایج آزمایشات کجی تا نتایج از آزمایشات کجی یک نمونه با تأیید مطابقت؛  
- هر دستورالعملی در مورد بارگیری  
- محاسبه بار یخ؛  
- پایداری بی‌عیب، حالت ۷-۱؛  
- آسیب؛  
- هیدرواستاتیک؛  
- منحنی‌های عرضی.  
دفتر گزارش پایداری باید با نقشه‌های ابعاد کلی قایق در دسترس باشد، پایداری باید با نتایج آزمایش کجی به روزسانی شود.

#### ۱۰-۸ علامت‌گذاری قایق‌ها

تجهیزات باید با اطلاعات زیر علامت‌گذاری شوند:  
- رجوع به این استاندارد؛  
- بار حداکثر؛  
- هر بار محوری محرک (استفاده از کامیون)؛  
- تاریخ تولید؛

مثال: NS 9415، بار حداکثر ۵۰ تن، بار محوری محرک ۴ تن، ۲۰۰۳/۳/۱۷، Omega A/S

هر قایقی باید با شماره شناسایی منحصر بفردش تحویل داده شود که روی آن تعبیه شده است. بخش‌هایی که وجود دارند باید وارد یک لیست بخش‌هایی شوند که قابلیت ردیابی را تضمین می‌کند.

## ۱۱- شرایط برای مهارسازی

### ۱-۱۱ بحث کلی

شرایط در این فصل فرض می‌کنند که فرد از شرایط در سایر بخش‌های این استاندارد اطلاع دارد.

## ۱۱-۲ برنامه‌ریزی و تولید

### ۱-۲-۱۱ بحث کلی

یک مهارسازی باید محل پرورش ماهی‌های دریایی را در یک موقعیت مناسب و در یک موقعیت سه بعدی نگه دارد. مهارسازی نباید بر مابقی محل پرورش ماهی‌های دریایی طوری تأثیر بگذارد که خطر ماهی‌ها را افزایش دهد. این یعنی مهارسازی باید براساس شرایط محیطی و کاربرد، همچنین خصوصیات فراهم شده توسط طراح طوقه شناور طراحی می‌شود. مهارسازی باید براساس اطلاعات در مورد بارهای اضافی از قفس توری و هر تجهیزات اضافی، همچنین اطلاعات در مورد چگونگی حرکت اینها در طول استفاده و تحت همه شرایط محیطی که می‌توانند اتفاق بیفتند طراحی شود.

نقطه شروع برای شرایط مهارسازی باید مقدارهای اندازه‌گیری ارائه شده در نقشه‌برداری از مکان باشد.

بارها از سیستم مهارسازی روی طوقه شناور باید در محدوده‌های ارائه شده توسط تأمین کننده طوقه شناور باشد.

## ۱۱-۲-۲ اندازه‌گیری مهارسازی

حالت حدی تصادفی باید براساس رویدادهای زیر تنظیم شود: گسیختگی‌های پیش‌رونده، رانش، برگشتن قایق یا غرق شدن در صورت بارهای ویژه‌ای نظیر برخورد با یک قایق، کرجی یا تجهیزات اضافی. دو جنبه باید بررسی شوند:

- گسیختگی‌ها در یک خط مهارسازی: شرایط بخش ۶-۵-۶-۲ باید محاسبه و ثبت شود ضریب ماده در جدول ۱۳ باید بر ۱/۵ تقسیم شود.

جذر و مد بهاری: محل پرورش ماهی‌های دریایی باید ۱ متر بالا آمده سطح آب را علاوه بر جریان و امواج تحمل کند. ضریب ماده باید تقسیم بر ۱/۵ شود.

شرایط زمانی برآورده می‌شوند که انواع خطاهای زیر با اطمینان کافی اثبات شوند:

- بالا آمدن سطح آب: سطح آب تا یک متر بالای سطح آب جذر بالایی (موج خروشان طوفان).
- مقاومت و انعطاف‌پذیری کافی باید برای خطوط مهارسازی و اتصالات برای آنها اثبات شود.
- تأثیرات باد، امواج و جریان باید در ترکیب با بار گنجانده شود.
- رانش: شرایط در بخش ۶-۵-۶-۲ باید بعنوان یک مبنا مورد استفاده قرار گیرد.

مقاومت برنامه‌ریزی شده در این شرایط و مقاوم‌تشان به رانش در نتیجه گسیختگی‌های پیشرونده بعدی در خطوط مهارسازی و اتصالات برای آنها باید بررسی شود. تأثیرات باد، امواج و جریان‌ها باید در ترکیب با بار گنجانده شود.

حالت حدی خدمات رسانی باید براساس خطر کاهش قابلیت کارکردی یا کاهش دوام‌پذیری تحت شرایط نرمال ارزیابی و ثبت شود.

نکته: مثال‌های این حرکات نامطلوب محل پرورش ماهی‌های دریایی، آسیب موضعی بدون اثر بیشتر و آسیبی است که بر محل پرورش ماهی‌های دریایی در رابطه با عمر مجاز طراحی تأثیر می‌گذارد.

### ۱۱-۲-۳ مشخصات برای طوقه شناور با قفس توری

مهارسازی باید با مشخصات از تولید کننده طوقه شناور تعدیل شود.

### ۱۱-۲-۴ اصول برای برنامه‌ریزی و اندازه‌گیری

#### ۱۱-۲-۴-۱ خصوصیات

سیستم مهارسازی باید اندازه‌گیری شود تا:

- همه بارها و تغییر شکل‌های پیش‌بینی شده را با محافظت رضایت‌بخش در مقابل شکستگی تحمل کند؛
- براساس شرایط محیطی در مکان، استفاده و طوقه شناور انتخاب شده با قفس توری و تجهیزات اضافی بطور رضایت‌بخشی کار کند؛
- در مقابل یک رویداد پیش‌بینی نشده‌ای که باعث یک تصادف از تناسب‌های بزرگتر از ایجاد رویداد به قدر کافی محافظت شود؛

- دوام‌پذیری کافی در مقابل اثرات مخرب یک ماهیت مکانیکی، شیمیایی، فیزیکی یا بیولوژیکی دارند (خوردگی، زنگ زدگی، خرد شدن، اکسیداسیون فتوشیمیایی و غیره) و

#### ۱۱-۲-۴-۲ آرایش و هندسه سه بعدی

در طول برنامه‌ریزی سیستم مهارسازی، هم باید به ویژگی مکان و هم مشخصات خود محل پرورش ماهی دریایی توجه کرد. شرایط زیر باید تأمین شوند:

اندازه و جهت سه بعدی نیروهای اعمال شده با مهارسازی روی طوقه شناور باید در رابطه با مشخصاتی باشد که طراح طوقه شناور ارائه می‌دهد؛

- هدف باید داشتن هر خط مهارسازی با طول تقریباً یکسان است که براساس قرارگیری و توپوگرافی (کف) مکان نصب محل پرورش ماهی دریایی امکان‌پذیر است.

« خطوط مهارسازی باید طوری قرار بگیرند که از توپوگرافی کف تبعیت کنند. این یعنی آنها نباید در معرض خوردگی در مقابل صخره‌ها، سنگ‌ها یا اسیر اشیاء سخت روی کف قرار بگیرند.

- هیچ خوردگی نباید بین خطوط مختلف رخ دهد و تا آنجا که امکان دارد از خطوطی که از هم می‌گذارند باید اجتناب کرد؛

- خطوط مهارسازی باید طوری قرار بگیرند که سیستم مهارسازی باعث خوردگی روی قفس توری یا سایر اجزاء اصلی نشود و مدارک آن هم باید ارائه شود.

#### ۱۱-۳ شرایط برای بخش‌های سازه

##### ۱۱-۳-۱ زنجیرها

انتخاب زنجیرها باید براساس شرایط برای مقاومت در رابطه با محاسبه مهارسازی رخ دهد. زمانی که زنجیرها برای اتصال کف استفاده می‌شوند، هم از زنجیر اتصال میان‌دار و هم زنجیر ضریب ماده بر طبق جدول ۱۳ استفاده کرد. باید به کاهش در قطر ظاهری بخاطر فرسایش قبلی توجه کرد. این زنجیر باید شرایط ذکر شده در ISO 1704 را تأمین کند، اگرچه اگر از طریق تحلیل مهارسازی اثبات شود که مناسب است، این شرایط را می‌توان نادیده گرفت حداقل زنجیر باید مجوز آزمایش ۱-۳ بر طبق NS-EN 10204 تحویل داده شود.

در سایر بخش‌های مهارسازی استفاده از زنجیر سبک‌تر با مقاومت کششی بالاتر مناسب خواهد بود. از آن در مقابل خوردگی محافظت شود بازپخت شود، طبق ۷ حداکثر زنجیر باید یک طول اتصال رو به داخل حداکثری  $6/58 \times$  قطر داشته باشد.

همه زنجیرها باید تحت تولید برای جوشکاری و نقص‌های ماده آزمایش بار شوند. محافظت از خوردگی باید شامل گالوانیزه اندودکاری یا روش‌هایی باشد که محافظت خوبی می‌کنند. آزمایش بار باید روی همه زنجیرها بعد از محافظت در مقابل خوردگی اجرا شوند و روش این باید شرح داده شود. زنجیر و اجزای آن باید بر طبق شرایط در NS-EN 1677-1، NS-EN 1677-2، NS-EN 1677-3 و NS-EN 1677-4 آزمایش می‌شوند. آزمایش بار در شکل آزمایش کششی باید تا بیشتر از ۶۲/۵٪ حداکثر تحمل بار روی هر بخش انجام شود.

برای اطلاعات در مورد شکنندگی هیدروژن و خوردگی تنش، ضمیمه ۱ را ببینید. زنجیر باید با یک مجوز آزمایش، حداقل ۳/۱ بر طبق NS-EN 10204 تحویل داده شود، که تطبیق با نظام آزمایش استانداردهای فوق‌الذکر را تأیید می‌کند. نکته: منظور ما از «مجوز آزمایش» بر طبق مجموعه NS-EN 1677 همان «مجوز تولیدکننده یا خودخواننده تولیدکننده» است.

زمانی که مهارسازی‌ها را پهن می‌کنیم، باید به خصوصیات زنجیر توجه کنیم یعنی نیروی اعمال شده و قطر حداقل استوانه زنجیر. هر شرایطی و محدودیتی برای پهن کردن باید توسط تأمین‌کننده زنجیر مشخص شده و در راهنمای کاربر مهارسازی گنجانده شود.

### ۱۱-۳-۲ قلاب‌ها

قلاب‌ها برای استفاده در مهارسازی‌ها باید شرایط ذکر شده در NS-EN 13889 را تأمین کنند. از قلاب‌هایی که بویژه برای پرورش ماهی توسعه می‌یابند می‌توان زمانی استفاده کرد که شرایط کلی برای قلاب‌های فوق‌تأمین شود. سپس تولیدکننده باید بتواند تطبیق بین حداکثر تحمل بار/بار تغییر شکل را بر طبق بخش ۶/۵ و جدول ۱۳ در این استاندارد اثبات کند. پیچ‌های قلاب باید دوبار محکم شوند.

نکته ۱: دو بار محکم‌سازی می‌تواند در شکل مهره‌ها و میخ پرچی باشد. میخ پرچی باید ماده مقاومت به خوردگی یا سطح پوشانده شده باشد و نباید بر افزایش خوردگی سایر بخش‌های قلاب تأثیر بگذارد.

نکته ۲: میخ پرچی می‌تواند از سیم فولادی گالوانیزه یا با روکش پلاستیکی ساخته شود. همه قلاب‌ها باید با یک مجوز ماده قابل ردیابی برای قوس و مهره مستند شوند. حداقل تحمل بار (MBL) قلاب باید در این اسناد قید شود.



برای ارتباط و اتصال زنجیر اتصال میان‌دار، قلاب‌هایی که شرایط را در ISO 1704 تأمین می‌کنند می‌توانند مورد استفاده قرار بگیرند. آنها باید به صورت بخش‌هایی از زنجیر بر طبق جدول ۱۳ اندازه‌گیری شوند.

### ۱۱-۳-۳ عناصر اتصال

عناصر اتصال طراحی‌های مختلف برای استفاده مجاز هستند. شرایط این است که مقاومت کافی را می‌توان برای استفاده در سیستم مهارسازی اثبات کرد. این به معنی ارزیابی مقاومت سه بعدی است.

دسته‌های بالابر در نقطه اتصال باید به صورت تجهیزات بالابر بر طبق NS- EN 1677 اندازه‌گیری شوند. زمانی که نقطه اتصال بالا می‌رود باید به پیش تنش توجه کرد. نقاط اتصال (دیسک‌های مزدوج) فولاد باید طوری اندازه‌گیری شوند که اولین تسلیم همیشه در یکی از نقاط اتصال برای خطوط مهارسازی رخ دهد و هرگز در خود صفحه اتفاق نیفتد.

ظرفیت باید در همه بخش‌های شکستگی احتمالی محاسبه شود و تنش تسلیم باید معیار ظرفیت در نظر گرفته شود. ظرفیت جریان نباید بالاتر از ۲۷۰ MPa باشد. یک ظرفیت ماده ۱/۵ باید مورد استفاده قرار گیرد. این باید بگوید آیا بخش‌های احتمالی ترک پیدا شدند. که در نتیجه در شکستگی‌ها دارند، طوری که چندین خط مهارسازی از نقطه اتصال شل می‌شوند.

برای اتصال عناصر یک طناب، یک ظرفیت ایمنی باید برای گره‌های منظم استفاده شود. خوردگی باید بطور ویژه برای راه‌حل‌های ویژه ارزیابی شود. علاوه بر این، طناب‌های خروجی باید به دقت با کدهایی مشخص شوند طوری که قرارگیری سرهای مرتبط در سیستم ذکر شود. برای چنین اتصالاتی، همه شکستگی‌های احتمالی که یک ظرفیت پائین‌تر از ۱/۸ برار سطح شکستگی با حداقل ظرفیت شکستگی دارند باید بار تصادفی در نظر گرفته شوند.

### ۱۱-۳-۴

طناب ۳ رشته‌ای و / یا طناب سیمی (بافته) الیاف گوناگون باید جایی که شرایط برای طناب‌های فیبری وجود دارد برای مهارسازی استفاده شوند. آنها باید شرایط را در NS- EN ISO 1346، NS-EN ISO 1140 و NS-EN ISO 1141 را برای پلی‌پروپیلن (PP)، نایلون (PA) و پلی استر به ترتیب تأمین کنند. از سایر انواع طناب فیبری هم می‌توان استفاده کرد.

به شرط اینکه بر طبق شرایطی باشند که می‌توانند از تحلیل مهارسازی ناشی شود. همه طناب‌های فیبری باید با یک جواز آزمایش همراه باشد که تطبیق با استانداردهای فوق‌الذکر را تصدیق می‌کند.

طناب مصنوعی نباید روی لبه‌های تیزی قرار بگیرد که می‌تواند باعث خوردگی و سائیدگی شود. زمانی که طناب زیر بار است. وقتی که از گره‌ها استفاده می‌کنیم باید به ضعف در طنابی توجه کنیم که گره نشان می‌دهد.

نکته: یک طناب مصنوعی در نقاطی با گره بسیار ضعیف شده است، با یک کاهش مقاومت تقریباً ۵۰٪. باید یک قطر منحنی تقریباً سه برابر قطر طناب وجود داشته باشد تا طناب بطور چشمگیری ضعیف نشود.

### ۱۱-۳-۵ بویه‌ها

تنها از بویه‌هایی که اندازه‌گیری می‌شوند تا فرورفتگی را با بیشترین بار روی خطوط مهارسازی تحمل کنند باید استفاده کرد. حداقل مقاومت شکستگی باید ذکر شود. بویه و اتصال باید نیروهای بیرونی را از امواج، جریان، یخ زدگی، یخرفت، کالای آب آورده و قایق‌ها تحمل کنند. اتصال به بویه باید به صورت تجهیزات بالای در NS-EN 1677 اندازه‌گیری شود. جزئیات فولادی باید بقدر کافی در مقابل خوردگی محافظت شوند تا بتوانند از خوردگی در سراسر عمر مفید اندازه‌گیری شده بویه جلوگیری کنند.

### ۱۱-۳-۶ نقاط لنگر کف

#### ۱۱-۳-۶-۱ بحث کلی

اندازه‌گیری نقاط لنگر کف باید براساس طرح کامل شرایط کف در مکان باشد. همه نقاط لنگر کف باید با عمق مکان، توپوگرافی و نوع کف تناسب داشته باشند، که شامل ارزیابی و ارائه اسناد قدرت نگهداری زیر لایه کف هستند. قدرت نگهداری کف باید به صورت حالت‌های حدی نهایی و حالت حدی بار تصادفی ارزیابی و اثبات شود.

#### ۱۱-۳-۶-۲ لنگرها

اندازه‌گیری لنگرها باید با توجه به شرایط زمین‌شناسی در مکان یا براساس نتایج بارهای آزمایش انجام شوند. باید تثبیت شود که قدرت نگهداری کف در رابطه با تحلیل مهارسازی کافی است. قدرت نگهداری لنگر باید از نیروی اندازه‌گیری شده در خط مهارسازی تجاوز کند تا توجه شود که لنگر در معرض کشیدگی ثابت در ترکیب با بار چرخه‌ای قرار دارد.

### ۱۱-۳-۶-۳ پیچ‌های سنگی

پیچ‌های سنگی باید در مقابل خوردگی نرم و محافظت شوند.

همه پیچ‌های سنگی باید با یک مجوز ماده قابل ردیابی حداقل ۳/۱ بر طبق NS-EN 10204 ثبت شوند. حداقل تحمل بار (MBL) پیچ‌های سنگی باید روی اسناد قید شود. روند نصب باید موجود باشد و دنبال شود.

تولیدکننده باید بتواند هماهنگی بین کوچک‌ترین تحمل بار یا بار تغییر شکل را بر طبق جدول ۴ و ۱۳ در این استاندارد ثبت کند. سپس تولیدکننده باید بتواند هماهنگی با حداقل تحمل بار یا بار تغییر شکل را ثبت کند.

### ۱۱-۳-۶-۴ مهارسازی‌های وزن خشکه

با استفاده از مهارسازی‌های وزن خشکه، مقاومت به لغزش و مقاومت به افزایش و ترکیب‌های آنها باید محاسبه شود. باید قید شود که قدرت نگهداری مهارسازی وزن خشکه حداقل دو برابر نیروی اندازه‌گیری در مهارسازی است.

### ۱۱-۳-۷ نقاط اتصال به طوقه شناور

قدرت نگهداری همه نقاط اتصال باید ثبت شود. این باید یا با داده‌های تجربی از تأمین‌کننده یا اجرای آزمایشات انجام شود.

### ۱۱-۴ مواد

مواد باید بر طبق استاندارد از تأمین‌کننده باشند. تولیدکننده باید اسنادی داشته باشد که تولیدکننده، نام تجاری، نوع مواد، خصوصیات و نشانه محصول را قید کند. خصوصیات باید از نتیجه آزمایشات انجام شده بر طبق روش‌های مستند ناشی شوند. خصوصیات مرتبط باید ثبت شوند. برای فولاد، موارد زیر باید حداقل در اسناد گنجانده شوند:

- سختی و مقاومت حداکثر و حداقل؛

- مقاومت اثر در LAST (پایتن‌ترین دمای سطح محیط)؛

- دمای محیط؛

- ترکیب شیمیایی فولاد.

اسناد باید در یک مجوز ماده گنجانده شوند.

ضریب ماده باید بر طبق جدول ۱۳ استفاده شود.

جدول ۱۳. ضریب‌های ماده برای خطوط مهارسازی

ضریب ماده	نوع
۳/۰	طناب مصنوعی
۵/۰	طناب مصنوعی با گره
۲/۰	زنجیرها و اجزای زنجیر
۵/۰	زنجیرهای مورد استفاده
۱/۵	دیسک‌های اتصال و سیار نقاط اتصال فولاد(*)
۲/۰	قلاب‌ها
۳/۰	پیچ‌های سنگی و سایر اتصالات کف
* اولین تسلیم	

برای بخش‌هایی که ضریب ماده در جدول ۱۳ قید نشده، تولیدکننده، باید ضریب ماده محصول را قید کند باید ثبت شود.

ضریب‌های ماده برای بخش‌ها براساس نصب و استفاده بر طبق دستورالعمل‌های تأمین‌کننده برای استفاده هستند. در صورتی که زاویه بار در شرح دستورالعمل‌های کاربر گنجانده نشده، ضریب ماده باید در هماهنگی با تولیدکننده تعدیل شود. دیسک‌های اتصالی در رابطه با اولین تسلیم محاسبه می‌شوند.

#### ۱۱-۵ خوردگی

با توجه به بخش‌های مهارسازی فولادی که سالیانه بازرسی نمی‌شوند، انتظار می‌رود ضخامت تا ۰/۴mm هر سال بین هر بازرسی کاهش یابد.

#### ۱۱-۶ فرسودگی

##### ۱۱-۶-۱ بحث کلی

فرسودگی به تغییرات بار با گذشت زمان وابسته است. باید به بارهایی که با بسامد موج تغییر می‌کنند توجه کرد.

##### ۱۱-۶-۲ فرسودگی در زنجیرهای فولادی

یک تحلیل فرسودگی باید برای زنجیرهای فولاد اجرا شود. فرسودگی زنجیرها باید بر طبق روش منحنی SN با تعداد چرخه‌ها برای شکستن رخ دهد،  $n(s)$ .

$$\text{Log}(N(s)) = \text{log}(a) - m \cdot \text{log}(s)$$

باید انتظار داشت که هیچ حد فرسودگی و مقدار  $m$ ،  $\frac{3}{0}$  نباشد. مقدارهای  $a$  باید مورد استفاده قرار بگیرند:

$$a=6 \times 10^{10}$$

$$a=1/2 \times 10^{11}$$

یک نقطه شروع عمر مجاز طراحی ۲۰ ساله باید استفاده شود.

نکته: عمر زنجیر اتصال میان دار به شدت به ثابت شدن میان‌دار بستگی دارد. بنابراین توصیه می‌شود زنجیر بدون میان‌دار استفاده شود.

### ۱۱-۶-۳ فرسودگی در طناب مصنوعی

اگر شرایط برای سطح تنش برای طناب معمولی پلی‌پروپیلن تأمین شود (بیشتر از  $170 \text{ MPa}$ )، طناب ظرفیت فرسودگی کامل دارد اگر همه شرایط در مورد ماده، عمر مجاز طرح و بازرسی تأمین شود. اگر طناب با یک تنش گسیختگی بالاتر استفاده شود، یک ظرفیت فرسودگی معادل باید از طریق آزمایش اثبات شود.

### ۱۱-۷ مهارسازی گردان

باید اثبات شود که سیستم مهارسازی برای یک مهارسازی گردان یک فراوانی دارد که حداقل همان ایمنی سیستم مهارسازی را برای محل‌های پرورش ماهی دریایی ایجاد می‌کند که در پیش‌زمینه این استاندارد طرح شده است. علاوه بر این، باید اثبات شود که مهارسازی می‌تواند در مکانی تحت شرایطی که در نقشه‌برداری از مکان شرح داده می‌شود قرار گیرد.

### ۱۱-۸ مهارسازی قایق

به عنوان یک قانون اصلی، یک قایق نباید طوری طراحی شود که بطور مستقیم روی طوقه شناور مهار شود. هر اتصالی بین قایق و طوقه شناور باید ضعیف‌ترین اتصال باشد. قایق‌ها را می‌توان از اولین شرایط مستثنی کرد اگر با محاسباتی تأیید شود که طوقه سیار با مهارسازی لوازم برای مهارسازی قایق اندازه‌گیری شده است.

مهارسازی قایق‌ها باید بر این اساس شکل بگیرد که همه پارامترهای مهارسازی با مشخصات لوازم ارائه می‌شوند. تعداد و قرارگیری نقاط اتصال ارائه می‌شود. بزرگ‌ترین نیرو و جهت سه بعدی (یا حالت‌های حدی برای جهت سه بعدی) برای هر نقطه اتصال هم باید قید شود. ماده و برنامه‌ریزی همه نقاط اتصال باید مشخص شود.

نکته: تغییرات در خصوصیات خط خطوط مهارسازی مختلف می‌توانند بارهای زیادی روی قایق وارد کنند مهارسازی قایق‌ها باید بر طبق قوانین کلی همانند طوقه‌های شناور با قفس‌های توری و تجهیزات اضافی محاسبه و اندازه‌گیری شوند.

مهارسازی قایق نباید طوری طراحی شود که باعث آسیب به مهارسازی خود محل پرورش ماهی دریایی، طوقه شناور و یا قفس توری شود. این باید اثبات شود.

در قرارگیری قایق در رابطه با مابقی محل پرورش ماهی دریایی، باید به جهت غالب باد، امواج و جریان و خطر یخ‌زدگی توجه شود. قایق‌ها باید بطور قابل ترجیحی در جهت مخالف باد محل پرورش ماهی دریایی قرار بگیرند.

#### ۹-۱۱ شرایط برای قرارگیری و پس از بازرسی

قرارگیری باید بر طبق یک پلان قرارگیری صورت گیرد. بعد از اینکه مهارسازی قرار گرفت، شرایط در محاسبات مهارسازی باید برای تطبیق کنترل شوند. در مورد انحراف چشمگیر در موقعیت‌ها و اعماق در رابطه با محاسباتی که به عنوان اساسی برای پلان قرارگیری استفاده شده‌اند، باید تأیید شود که تغییر باعث تضعیف چشمگیر مهارسازی نشده است.

قرارگیری مهارسازی‌ها باید طوری صورت گیرد که هیچ یک از عناصر مهارسازی در طول فرایند قرارگیری آسیب نبینند.

نکته: زنجیر می‌تواند با قرقره یا چرخ یا استوانه آسیب ببیند که زنجیری که حرکت می‌کند یک قطر بسیار کوچک دارد، که اتصالات زنجیری بسیار کمی یک سطح تماس در مقابل چرخ یا قرقره دارند. یا اینکه این در طول فاز قرارگیری از خود وزنی در ترکیب با وزن وزنه‌های نگهدار و اتصالات کف در معرض بار زیادی قرار دارد. با فرو کردن اتصالات کف با استفاده از یک جرثقیل که از طریق سیم‌ها به اتصال کف ثابت شده می‌توان از دومی جلوگیری کرد.

پس از قرارگیری، یک کنترل بصری باید انجام شود تا تضمین کند که نتیجه‌گیری بر طبق پلان قرارگیری صورت گرفته است، قبل از اینکه ماهی‌ها در محل پرورش ماهی قرار بگیرند، این باید با آزمایشات یا بعد از بازرسی کل مهارسازی تثبیتی شود، که شامل لنگرها و پیچ‌های سنگی است که مهارسازی خصوصیات مورد نیاز تحلیل مهارسازی را دارد، که شامل قدرت نگهداری اتصالات کف است.

بازرسی بیشتر و آزمایش باید بر طبق یک پلان ثابت صورت بگیرد که شامل فاصله‌های زمانی برای بازرسی و آزمایش، براساس تحلیل ریسک است. این هم باید شامل لیست کردن

رویدادهایی باشد که باید نتیجه در افزایش آزمایش و پس از بازرسی و برنامه‌ای برای جابجایی (دوره‌ای) بخش‌ها داشته باشد.

#### ۱۱-۱۰ شرایط برای ارائه اسناد

یک طرح که اندازه‌گیری‌های مهارسازی را در مکان نشان می‌دهد باید موجود باشد. تولیدکننده یا تأمین‌کننده سیستم مهارسازی باید اثبات کند که سیستم برای این مکان مناسب است. این باید با محاسبات و اندازه‌گیری پشتیبانی شود. باید یک تحلیل مستند از سیستم مهارسازی مرتبط موجود در همان مکان‌ها وجود داشته باشد.

یک مشخصه هم باید برای هر لنگر یا اتصال کف موجود باشد. حداقل این باید شامل توصیف یک محصول (وزن بتن، لنگر کششی، پیچ سنگی و غیره)، همچنین جرم و وزن و قدرت نگهداری پیش‌بینی شده باشد.

یک مشخصه هر اتصال ساحلی باید موجود باشد. حداقل این باید شامل ابعاد پیچ، روش اتصال محافظت از خوردگی، شرایط زمین و سایر داده‌های مرتبط باشد.

یک ارزیابی مستند باید از تأثیر بارهای تصادفی همانند بارهای نابرابر بخاطر یک گسیختگی در خط مهارسازی نبود شناور، کشش لنگرها و اتفاقات مشابه موجود باشد.

مستندسازی سیستم مهارسازی باید توصیفی را ارائه دهد که بقدر کافی خوب است تا بتواند مهارسازی‌ها را ارزیابی و مجدداً محاسبه کند. شرایط برای مستندسازی برنامه‌ریزی سیستم مهارسازی:

- مشخصات هر خط مهارسازی، حداقل مروری از ساخت در بخش‌هایی با اتصال کف یا اتصال ساحلی، نوع خط، حلقه‌های ضامن، قلاب‌ها و سایر تجهیزات اضافی. قطر خط مهارسازی، مقاومت گسیختگی، بویه، وزن خشکه با وزن، حجم و قرارگیری و داده‌های ماده از جمله کشسانی و وزن در هر واحد طول باید جایی که ارتباط دارد قید شود.

نقشه مونتاژ اصلی محل پرورش ماهی دریایی با الگوهای قرارگیری، نقاط اتصال، نشانه طول‌های خط و طول یا عمق طول‌های خطی وابسته به عمق.

- حالت‌های حدی پیش‌بینی شده در شکل شرایط کارکردی که باید تأمین شوند. یعنی آیا محل ورود و خروج متصل باشد، یا قایق باید بتواند از قسمت کناری محل پرورش عبور کند یا خیر.

- شرایط حدی فرض شده در شکل اینکه سیستم مهارسازی کدام بارها را می‌تواند تحمل کند، از جمله اینکه می‌توان انتظار داشت کدام خط مهارسازی حداکثر در نتیجه حرکات ایستا و پویا در نقطه پایانی کشیده شود.
- عدم وجود یک خط مهارسازی تصادفی نباید شامل گسیختگی‌های پیشرونده در سیستم مهارسازی یا آسیب نتیجه شده به طوقه شناور یا قفس توری باشد؛
- همه مجوزها و اظهاریه‌هایی که هماهنگی اجزاء را با استانداردها و سایر مشخصات و اسناد مورد درخواست تأیید می‌کنند.
- عمر مجاز طراحی قید شده در همه بخش‌ها.