



شماره استاندارد ایران

4555



اتصال دهنده‌ها، پیچ، مهره و میله یک یا دو سر دنده از جنس فولاد زنگ نزن
(ویژگیها و روشهای آزمون)

چاپ اول

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تنها سازمانی است در ایران که بر طبق قانون میتواند استاندارد رسمی فرآوردهها را تعیین و تدوین و اجرای آنها را با کسب موافقت شورای عالی استاندارد اجباری اعلام نماید. وظایف و هدفهای موسسه عبارتست از:

(تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی - انجام تحقیقات بمنظور تدوین استاندارد بالا بردن کیفیت کالاهای داخلی، کمک به بهبود روشهای تولید و افزایش کارایی صنایع در جهت خودکفایی کشور - ترویج استانداردهای ملی - نظارت بر اجرای استانداردهای اجباری - کنترل کیفی کالاهای صادراتی مشمول استانداردهای اجباری و جلوگیری از صدور کالاهای نامرغوب به منظور فراهم نمودن امکانات رقابت با کالاهای مشابه خارجی و حفظ بازارهای بین المللی کنترل کیفی کالاهای وارداتی مشمول استاندارد اجباری به منظور حمایت از مصرف کنندگان و تولیدکنندگان داخلی و جلوگیری از ورود کالاهای نامرغوب خارجی راهنمایی علمی و فنی تولیدکنندگان، توزیع کنندگان و مصرف کنندگان - مطالعه و تحقیق درباره روشهای تولید، نگهداری، بسته بندی و ترابری کالاهای مختلف - ترویج سیستم متریک و کالیبراسیون وسایل سنجش - آزمایش و تطبیق نمونه کالاها با استانداردهای مربوط، اعلام مشخصات و اظهارنظر مقایسه‌ای و صدور گواهی‌نامه‌های لازم) .

موسسه استاندارد از اعضای سازمان بین المللی استاندارد می باشد و لذا در اجرای وظایف خود هم از آخرین پیشرفتهای علمی و فنی و صنعتی جهان استفاده می نماید و هم شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور را مورد توجه قرار می دهد.

اجرای استانداردهای ملی ایران به نفع تمام مردم و اقتصاد کشور است و باعث افزایش صادرات و فروش داخلی و تأمین ایمنی و بهداشت مصرف کنندگان و صرفه جویی در وقت و هزینه ها و در نتیجه موجب افزایش درآمد ملی و رفاه عمومی و کاهش قیمتها می شود.

کمیسیون استاندارد اتصال دهنده‌ها
پیچ، مهره و میله یک یا دو سر دنده از جنس فولاد زنگ نزن مقاوم در برابر خوردگی
- ویژگیها و روش آزمون -

رئیس توفیقی - منوچهر	فوق لیسانس مهندسی مواد	مشاور استاندارد
اعضاء آرمین - بهروز امیری راد - محمد جعفر پریسوز - داریوش منصور - داریوش	لیسانس مهندسی طراحی فوق لیسانس دکترای اقتصاد لیسانس مهندسی مکانیک	شرکت یزدپیچ شرکت مهیاپیچ شرکت ایران پیچ کار وزارت صنایع
دبیر سوفالی - زهره	لیسانس مهندسی متالوژی	کارشناس موسسه استاندارد

فهرست مطالب

[هدف و دامنه کاربرد](#)

[تعیین نوع](#)

[ترکیب شیمیایی](#)

[خواص مکانیکی](#)

[روشهای آزمون](#)

بسمه تعالی پیشگفتار

استاندارد اتصال دهندها (پیچ ، مهره و میله يك یا دو سر دنده از جنس فولاد زنگ نزن) که به وسیله کمیسیون مربوطه تهیه و تدوین شده و در یکصد و هفتمین کمیته ملی استاندارد صنایع مکانیک و فلزشناسی مورخ 1375/12/1 مورد تأیید قرار گرفته ، اینک باستناد بند 1 ماده 3 قانون اصلاحی قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه 1371 بعنوان استاندارد رسمی ایران منتشر میگردد . برای حفظ همگامی و هماهنگی با پیشرفتهای ملی و جهانی در زمینه صنایع و علوم ، استانداردهای ایران در مواقع لزوم مورد تجدید نظر قرار خواهند گرفت و هر گونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها برسد در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه واقع خواهد شد .

بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین چاپ و تجدید نظر آنها استفاده نمود . در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه حتی المقدور بین این استاندارد و استاندارد کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود .

لذا با بررسی امکانات و مهارتهای موجود و اجرای آزمایشهای لازم این استاندارد با استفاده از منبع زیر تهیه گردیده است :

-ISO 3506 – 1979

Corrosion - resistant stainless steel fasteners-specification

-DIN 267 : Pt 11 – 1980

fasteners- Technical delivery conditions

corrosion- resistant stainless steel Fasteners

اتصال دهندها 1

پیچ ، مهره و میله يك یا دو سر دنده از جنس فولاد زنگ نزن مقاوم در برابر خوردگی

"ویژگیها و روش آزمون"

1- هدف و دامنه کاربرد

این استاندارد ، ویژگیها و روشهای آزمون انواع پیچها²، میلههای³ يك یا دو سر دنده و مهرههایی⁴ ساخته شده از فولاد زنگ نزن مقاوم در برابر خوردگی از گروه آستینیتی ، فریتی و مارتنزیتی را ارائه میکند .

این استاندارد فقط در مورد قطعات و اجزاء اتصال دهنده هانی کاربرد دارد که کارهای تکمیلی ساخت آنها انجام شده و :

- دارای قطر اسمی دهندها از 1/6 تا و شامل 39 میلیمتر باشد .

- دارای دهنده هانی بامقطع سه گوش بریده سیستم متر يك استاندارد بین المللی مطابق⁵ با استاندارد ملی ایران به شماره⁶ بوده و با اندازههایی

قطر و گاهی مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره⁷ باشد .

- دارای هر شکل مورد نظر باشد ،

ولی در مورد مهرهها با هر شکلی ، مشروط بر اینکه :

آچارخور (فاصله بین دو سطح صاف جانبی روبرو) یا قطر خارجی آن از 1/45 برابر قطر اسمی کمتر نباشد و :

- درگیری موثر دهندها حداقل تا 0/6 برابر قطر اسمی باشد .

این استاندارد ، مقوله مقاومت در برابر خوردگی و اکسیداسیون را برای شرایط محیطی ویژه ، ارائه نمیدهد و ورده هانی از فولاد زنگ نزن را

برای ساخت اتصال دهندها مشخص میکند که در برابر خوردگی مقاوم باشند و برخی از این ردههای فولاد زنگ نزن دارای چنان ویژگیهای

مکانیکی میباشند که مصرف و استفاده آنها را در درجه حرارت پایین (تا حد 200- درجه سلسیوس) در محیط هوا ، مقدور و مجاز میسازد .

برخی از ردهها نیز دارای چنان مقاومتی در برابر اکسایش میباشند که اجازه و امکان استفاده از آنها را در درجه حرارت بالا (تا حد 800+ درجه

درجه سلسیوس) در محیط هوا را میدهد . ایفای نقش عملکردی و کارکرد درست در برابر اکسایش و خوردگی قابل پذیرش و همچنین مقادیر

مشخصات مکانیکی که امکان استفاده در درجه حرارت بالا یا پایین زیر صفر را بدهد ، بایستی بر اساس موافقت جداگانه قبلی بین خریدار (یا

مصرف کننده) و سازنده قطعات اتصال دهنده ، برای محل استفاده مناسب با شرایط کاری مورد نظر ، مشخص و تعیین گردد .

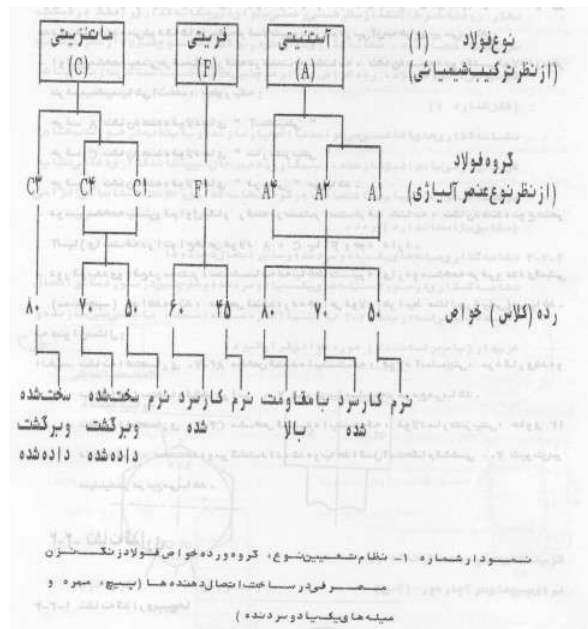
2- تعیین نوع ، گروه⁸ و رده⁹ خواص فولاد - نشانه گذاری -

پرداخت کاری و عملیات نهایی - خواص مغناطیسی

1-2- تعیین نوع ، گروه و رده خواص فولاد

تعیین نوع کلی فولاد از نظر ترکیب شیمیایی ، شناسایی گروه و رده (کلاس) خواص فولاد که هر سه آنها به صورت مشخصه هایی در نشانه

شناسایی یا شناسه فولاد مصرفی برای ساخت قطعات اتصال دهنده بکار میروند . در نمودار شماره 1 ارائه شده است .



(1) برای آگاهی از تغییرات درصد ترکیبات شیمیایی به جدول شماره (1) مراجعه شود.

نوع فولاد از نظر ترکیب شیمیایی، گروه فولاد و رده (کلاس) خواص آن با چهار مشخصه حرفی و عددی نشان داده میشود که شامل یک حرف لاتین و سه رقم در پی آن به شرح زیر میباشد:

- اولین مشخصه یعنی حرف بکار رفته در سمت چپ شناسه، نشان دهنده نوع کلی فولاد از نظر ترکیب شیمیایی آنست، بطوریکه:
- حرف A نشان دهنده فولادهای "آستنیتی"
- حرف C نشان دهنده فولادهای "مارتنزیتی"
- حرف F نشان دهنده فولادهای "فریتی" میباشد.

- دومین مشخصه یعنی رقم اول بکار رفته در سمت راست حرف شناسه، نشان دهنده نوع عنصر آلیاژی است که در انواع خاص فولاد A, C یا F وجود دارد.

- دو رقم بعدی واقع در سمت راست شناسه که با خط تیره ای از دو مشخصه حرفی و عددی قبلی (سمت چپ) جدا شده اند، مشخص کننده رده خواص فولادی (شرایط متالورژیکی) میباشد. به عنوان مثال:

الف - نشانه اختصاری A2-70 مشخص کننده اینست که، فولاد آستنیتی، سردکاری شده و با حداقل استحکام کششی برابر 700 نیوتن بر میلیمتر مربع میباشد.

ب - نشانه اختصاری C4-70 مشخص کننده اینست که، فولاد مارتنزیتی، حاوی 12 درصد کربن، سخت شده و برگشت داده شده و با حداقل استحکام کششی 700 نیوتن بر میلیمتر مربع میباشد.

2-2- نشانه گذاری

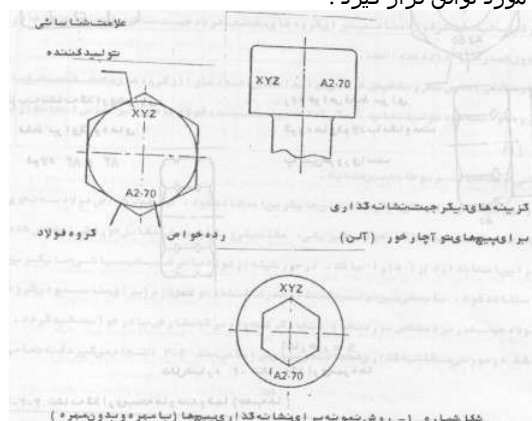
3-3-1- نشانه گذاری پیچها

تمامی پیچهای شش گوش و پیچهای توآچار خور¹¹ (پیچهای آلن) با قطر دنده M5 و بیشتر بایستی مطابق با سیستم تعیین نوع، گروه و رده خواص فولاد (مذکور در بند 2-1) به وضوح نشانه گذاری شوند. این نشانه گذاری میتواند در مورد سایر انواع پیچها نیز بکار رود به شرط آنکه از نظر فنی و عملی بتوان این نشانه گذاری را فقط در قسمت سر آنها انجام داد. نشانه گذاری بایستی در بر گیرنده نوع فولاد از نظر ترکیب شیمیایی، گروه فولاد، رده خواص فولاد و همچنین علامت شناسایی سازنده باشد (شکل شماره 1)

نشانه گذاریهای اضافی با اختیار سازنده و یا بنابه درخواست خاص خریدار ولی با توافق سازنده، بکار رود بهر حال این نشانه گذاری اضافی نباید موجب اختلال، ابهام یا اشتباه با هر گونه نشانه گذاری و علامت شناسایی الزامی (مطابق با استاندارد) گردد.

2-2-2- نشانه گذاری میللهای یک یا دو سر دنده و سایر اتصال دهندهها

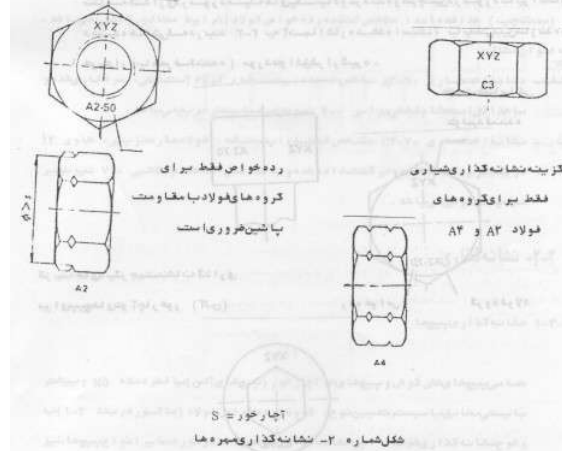
نشانه گذاری در مورد میللهای یک یا دو سر دنده و همچنین در مورد سایر اتصال دهندههایی که در بند 2-2 به آنها اشاره نشده است، بایستی بین سازنده و خریدار (یا مصرف کننده) مورد توافق قرار گیرد.



2-2-3- نشانه گذاری مهرها

نشانه گذاری مهرها بایستی بر اساس نوع فولاد (از نظر ترکیب شیمیایی) گروه فولاد و رده خواص فولاد (در صورت نیاز) و همچنین نشانه شناسایی سازنده انجام گیرد و این در صورتی است که مهرها دارای قطر دهنده M5 و بیشتر بوده و از نظر فنی برای سازنده امکان نشانه گذاری وجود داشته باشد (شکل شماره 2) نشانه گذاری بر روی یک وجه مهره قابل پذیرش بوده و تنها بایستی به هنگام استفاده مهره ، سطح درگیر آن مورد تشخیص و شناسایی قرار گیرد

گزینه دیگری بصورت نشانه گذاری بر روی سطح جانبی مهره نیز مجاز میباشد نشانه گذاری رده خواص و گروه فولاد بر روی مهرها در صورتی لازم است که مهره جوابگوی حداقل تنش بار گواه برای بالاترین رده خواص مربوط به گروه فولاد مورد نظر نباشد .



2-2-4- نشانه گذاری بستها و صندوقها (جعبهها)

نشانه گذاری بصورت مشخصه های حرفی و عددی به عنوان نشانه شناسایی یا شناسه ، برای تمامی بستها و جعبهها یا صندوقها (با هر اندازه ای) الزامی است .

2-3- پرداختکاری و عملیات تکمیلی

اتصال دهنده های ساخته شده از فولاد زنگ نزن بایستی بصورت تمیز ، براق و بدون عیب باشد ، مگر آنکه توافق دیگری بین سازنده و خریدار (یا مصرف کننده) انجام گیرد .

2-4- خواص مغناطیسی

تمامی اتصال دهنده های ساخته شده از فولاد زنگ نزن آستینیتی به حالت معمول ، غیر مغناطیسی میباشند ولی بعد از سردکاری ، ممکن است مقداری خواص مغناطیسی در آنها ظاهر شود .

3- ترکیب شیمیایی

ترکیب شیمیایی فولاد مناسب برای گروه های مختلف فولاد جهت ساخت اتصال دهنده در جدول شماره 1 داده شده است . سازنده بر اساس نظر و تشخیص میتواند اتصال دهنده ها را از گروه های مختلف منطبق با گروه خواسته شده تولید نماید ، مگر آنکه مصرف کننده فولاد خاصی را بر اساس استاندارد ملی¹² و مشخصات مربوطه معین نماید . در صورتیکه از فولادهای دیگر به عنوان جایگزین استفاده شود ، بایستی خواص فولاد به نحوی باشد که قطعه تمام شده ، خواص فیزیکی ، مکانیکی و مقاومت در مقابل خوردگی (مشخص شده در این استاندارد) را دارا باشد . در صورتیکه از فولاد با ترکیب شیمیایی جایگزین استفاده شود ، بایستی بین تولید کننده و مصرف کننده توافق لازم (برای مناسب بودن گروه فولاد جهت کاربرد مشخص مورد نظر) انجام گرفته و در برگه سفارش یا درخواست قید گردد .

فقط در صورتی نشانه گذاری قطعات تولیدی بر اساس بند 2-2 انجام میگردد که تمامی شرایط این استاندارد را جوابگو باشند . اتصال دهنده های ساخته شده از فولاد آستینیتی با گروه A2 و A4 بایستی در مرز دانه ها دارای کاربید بوده و مقاومت آنها در مقابل خوردگی بین دانه ها ، بایستی مطابق استاندارد ملی ایران به شماره¹³ باشد .

اتصال دهنده های فولادی گروه A1 نیز میتواند با توافق قبلی بین سازنده و مصرف کننده ، بصورت مقاوم در مقابل خوردگی بین دانه های تولید و تحویل شود .

جدول شماره ۱ - در جدولی معیار (ترکیب شیمیایی)

نوع فولاد	گروه فولاد	ترکیب شیمیایی (بر حسب درصدوزنی) (1)										ملاحظات
		Si	Mn	C	S	P	Mo	Al	Cu	Ni	Co	
آستینیتی	A1	0.05	1.00	0.08	0.005	0.008	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	(2) & (3)
	A2	0.05	1.00	0.08	0.005	0.008	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	(4) & (5) & (6) & (7)
	A4	0.05	1.00	0.08	0.005	0.008	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	(8) & (9) & (10)
مارتنزیتی	C1	0.05	1.00	0.08	0.005	0.008	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	(11)
	C2	0.05	1.00	0.08	0.005	0.008	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	(12)
	C3	0.05	1.00	0.08	0.005	0.008	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	(13)
فولیدی	F1	0.05	1.00	0.08	0.005	0.008	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	(14) & (15) & (16)

(1) مقادیر داده شده در جدول ، نشان دهنده حداکثر مقادیر مجاز میباشد ، مگر آنکه بجز آن ذکر شود .

(2) عنصر سلنیوم میتواند جایگزین گوگرد شود .

(3) عنصر تیتانیوم میتواند به مقداری برابر یا بیش از 5 برابر میزان کربن ($>5\text{xC}$) و حداکثر تا 8% درصد وزنی برسد .

(4) عنصر نیوبیوم (کلمبیوم) محتوی ، میتواند همانند عنصر تانتالیوم به مقداری برابر یا بیش از 10 برابر میزان کربن ($>10\text{xC}$) و حداکثر تا حد 1/0 درصد وزنی برسد .

(5) عنصر مس میتواند حداکثر به مقدار 4/0 درصد وزنی باشد .

(6) در صورت درخواست و نیاز به محصول خواص مکانیکی معین در قطرهای بزرگتر ، مقدار کربن محتوی میتواند به اختیار و نظر تولید کننده بیشتر از مقادیر مندرج در جدول باشد .

4- خواص مکانیکی

4-2- مقادير خواص ميكانيكي

[illegible]

- جدول شماره ۳- خواص مکانیکی آما ل د هند ها از نوع فولاد استیلیتی
- | نوع فولاد | فرمود | رشد | دامنه طول | از یاد طول ΔL (٪) | مقاومت کششی Rp (1) N/mm^2 | مقاومت کششی Rp (2) N/mm^2 | کشش در ناحیه پلاستیک $R_{p0.01}$ N/mm^2 | کشش در ناحیه پلاستیک $R_{p0.2}$ N/mm^2 | کشش در ناحیه پلاستیک $R_{p0.01}$ N/mm^2 | کشش در ناحیه پلاستیک $R_{p0.2}$ N/mm^2 |
|-----------|------------|-----|-----------|---------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--|---|--|---|
| استیلیتی | A1-A2 و A3 | 50 | CH39 | 0.68 | 500 | 700 | 210 | 750 | 500 | 750 |
| | | 80 | CH40 | 0.68 | 800 | 1000 | 210 | 1000 | 800 | 1000 |

- 2/12/2020, 4:03 PM

جدول شماره ۲- کشش و شکست (Tm) بر آلیاژهای ۸۵ و فولاد

مقادیر کشش و شکست			اندازه
کشش بر ایلمنوم	کشش بر فولاد	کشش بر فولاد	ایلمنوم
۸۵	۷۰	۵۰	۸۵
۸۵	۷۰	۵۰	۸۵
۰/۲۷	۰/۲	۰/۱۵	۸۱/۶
۰/۵۶	۰/۳	۰/۲	۸۲
۱/۲	۰/۶	۰/۶	۸۲/۵
۲/۱	۱/۶	۱/۱	۸۳
۴/۶	۳/۸	۲/۷	۸۳
۱۰/۴	۷/۸	۵/۵	۸۵

در مورد مقادیر خواص مکانیکی اتصال دهنده طولیتر که با روش کار سرد سخت شده‌اند ، بایستی بین تولید کننده و مصرف کننده توافق گردد . مقادیر توافق شده بایستی بر اساس گروه فولاد و نوع تولید باشد .

حداقل مقادیر کشش و شکست برای فولادهای بار ده خواص جز آنچه که داده شده است بایستی بین تولید کننده و مصرف کننده توافق شود .

5- روشهای آزمون

5-1- کلیات

5-1-1- همه اندازه گیریهای طول بایستی با دقت $0/05 \pm$ میلیمتر و یا محدودتر انجام گیرد .

5-1-2- به منظور جلوگیری از بارگذاری غیر محوری ، آزمایشهای بارگذاری و کشش بایستی بوسیله دستگاههای مجهز به فك خود میزان شونده انجام گیرد . (شکل شماره 2)

5-2- تعیین مقاومت کششی (Rm)

آزمون کشش بایستی بر روی پیچ تکمیل شده (قطعه تمام شده و نهانی) و بر اساس استاندارد ملی ایران به شماره 1014 انجام گیرد . این آزمون برای پیچ هانی با طول 2 برابر قطر و بیشتر ($2d \geq$) کاربرد دارد . هنگام انجام این آزمون ، باید طول آزاد دنده شدهای از پیچ که حداقل برابر قطر آن (d) باشد ، تحت تنش کششی قرار گیرد . (شکل شماره 3)

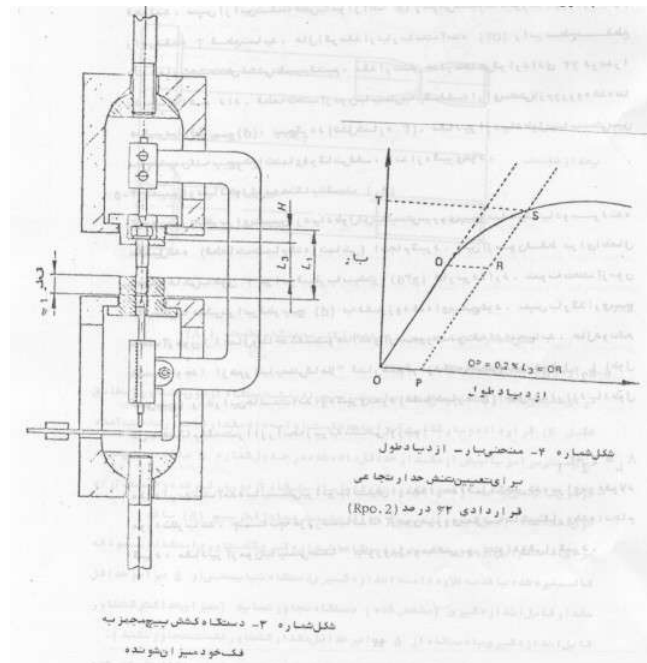
مقادیر اندازه گیری شده بایستی حداقل برابر مقادیر مندرج در جدولهای شماره 2 و 3 باشد . این اندازه گیری بایستی توجه به محل شکست که بین محل نشیمن پیچ و نقطه انتهایی فك قرار دارد انجام گیرد .

5-3- تعیین تنش حد ارتجاعی قرار دای 2% درصد ($R_p 0.2$)

آزمون تعیین تنش حد ارتجاعی قرار دای که فقط برای اتصال دهنده هانی با طول 2 برابر قطر و بیشتر ($>2d$) کاربرد دارد بایستی بر روی پیچ تکمیل شده (قطعه تمام شده و نهانی) انجام گیرد .

آزمون بایستی با اندازه گیری طول کشیده شده پیچ به هنگام قرار گرفتن تحت بار کشش محوری انجام گیرد .

به هنگام آزمون بایستی منحنی " بار - ازدیاد طول " مطابق شکل شماره 4 کشیده شود . طول درگیری که بر اساس آن $R_p 0.2$ محاسبه میشود ، به فاصلهای (t3) اتلاق میشود که بین زیر سرپیچ و سطح بالائی فك قرار دارد شکل شماره 3 (یادآوریهای زیر جداول 2 و 3 نیز ملاحظه شود)



برای تعیین تنش مورد نظر ، ابتدا به اندازه 2% درصد L_3 (OP) را روی محور افقی (ازدیاد طول) منحنی " بار - ازدیاد طول " جدا نموده سپس از نقطه Q که منحنی از حالت خطی خارج میشود طولی برابر و موازی OP رسم مینمائیم . تا نقطه R بدست آید . حال خطی از نقاط P و R عبور داده و آنرا ادامه میدهیم تا منحنی را در نقطه S قطع کند . سپس از این نقطه خطی به موازات OP رسم میکنیم تا محور قائم (محور بار) را در نقطه T قطع نماید . حال اگر مقدار بار بدست آمده (OT) را بر سطح مقطع دندهای تحت تنش کششی تقسیم کنیم ، مقدار تنش حد ارتجاعی قرار دای 2% درصد را بدست خواهد داد . قطعه تحت آزمون بایستی به يك فك دارای سختی لازم و روزه شده تا عمقی برابر قطر پیچ (d) پیچ گردد (شکل شماره 2) . مقادیر ازدیاد طول بایستی بین سطح نشیمن کله پیچ و سطح انتهایی فوقانی فك ، اندازه گیری شود .

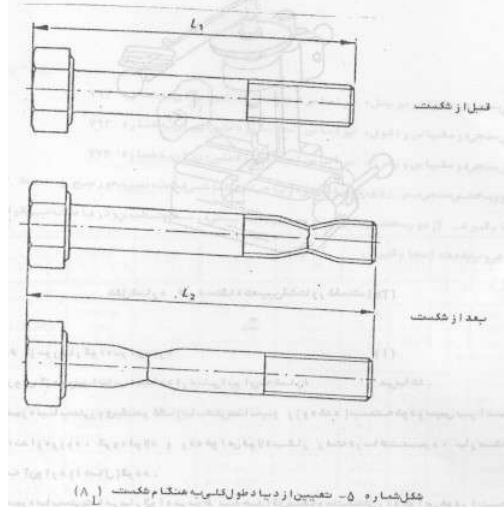
5-4- تعیین ازدیاد طول کل به هنگام شکست (A_L)

آزمون مورد نظر برای تعیین ازدیاد کل بایستی بر روی پیچ و میله يك یا دو سر دنده تکمیل شده (قطعات تمام شده و نهانی) انجام گیرد . این

آزمون فقط برای اتصال دهنده هانی با طول 3 برابر قطر یا بیشتر ($3d \geq$) کاربرد دارد. نمونه تحت آزمون بایستی تا عمقی برابر قطر پیچ (d) به فک روزه شده‌ای پیچ شود. سپس بارگذاری پیچ تحت آزمون، اعمال و تا حد شکست و جدا شدن آن به صورت دو تکه ادامه یابد. حال دو تکه شکسته و جدا از هم را بایستی کاملاً کنار هم قرار داده و به هم چسباند و طول L_2 (طول کلی پیچ) را در این حالت اندازه‌گیری نمود (شکل شماره 5) حال مقدار ازدیاد طول کل به هنگام شکست را از رابطه زیر بدست می‌آوریم:

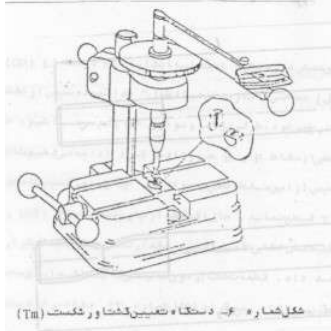
$$A_L = L_2 - L_1$$

مقدار بدست آمده بایستی برابر یا بیش از مقدار حداقل مشخص شده برای نوع فولاد مورد نظر باشد. چنانچه ضرورت یابد که آزمون بر روی نمونه ماشینکاری شده انجام گیرد، مقادیر آزمون بایستی حتماً بطور ویژه و مشخص مورد توافق قرار گیرد.



5-5- آزمون تعیین گشتاور شکست (T_m)

برای تعیین مقدار گشتاور شکست، بایستی پیچ را در یک دستگاه آزمون گشتاور (مطابق شکل 6) قرار داده و بارگذاری آنرا تا حد شکست ادامه داد مقدار گشتاور بدست آمده بایستی برابر یا بیش از مقدار حداقل داده شده در جدول شماره 5 باشد. پیچ مورد آزمون بایستی به اندازه حداقل دو دنده کامل با دستگاه آزمون درگیر شده و قسمت آزاد طول دنده شده (بین گروه و کله پیچ) حداقل بایستی معادل قطر پیچ (d) باشد. برای انجام این آزمون بایستی از دستگاه اندازه‌گیری گشتاوری استفاده نمود که کالیبره شده باشد به علاوه دامنه اندازه‌گیری دستگاه نبایستی از 5 برابر حداقل مقدار قابل اندازه‌گیری (مشخص شده) دستگاه تجاوز نماید (میزان حداکثر گشتاور قابل اندازه‌گیری با دستگاه از 5 برابر دقت دستگاه اندازه‌گیری گشتاور نیز نبایستی از $\pm 7\%$ درصد مقدار حداقل مشخص شده برای قطر پیچ مورد آزمون فراتر رود (بیشتر باشد).



5-6- آزمون بارگواه برای مهره

روش آزمون بر اساس استاندارد ملی ایران به شماره 14 می‌باشد. مهره بایستی روی یک مرغک (با سختی مناسب و روزه شده) بسته شود و سپس بر اساس اندازه و روزه، گروه فولاد و رده خواص فولاد بکار رفته در ساخت مهره، بار مشخصی به آن وارد (اعمال گردد). مهره بایستی تمامی بار گواه مربوط به حداقل مقاومت کشش رده خواص خود را تحمل نماید بدون آنکه دنده‌هایش بریده یا شکسته شود. به علاوه، مهره پس از برداشتن و حذف بار بایستی به راحتی با دست باز شده و هیچگونه ترکیبی روی دنده‌های آن مشاهده نشود. قطر دنده پیچ نیز در پایان آزمون بایستی در حد رواداری مربوطه باقی مانده باشد.

5-7- آزمون سختی سنجی

آزمون سختی سنجی بایستی بر اساس یکی از استانداردهای زیر انجام شود:

سختی سنجی در مقیاس برینل، بر اساس استاندارد ملی به شماره 794

سختی سنجی در مقیاس راکول، بر اساس استاندارد ملی به شماره 793

سختی سنجی در مقیاس ویکرز، بر اساس استاندارد ملی به شماره 773

آزمون سختی سنجی بر روی پیچ بایستی در ناحیه انتهایی فاصله بین محور پیچ و محیط آن انجام گیرد. آزمون سختی سنجی بر روی مهره بایستی در سطح نشیمن و در فاصله بین گوشه خارجی و پخ دهنده انجام گیرد.

(1) این پیوست تنها لیست اولیه ای از فولادها را که برداشتی از نسخه نهایی استاندارد تحت بازنگری ISO 683 / XIII است ، ارائه می دهد اعداد مندرج در جدول ، مقادیر حداکثر تلقی می شود ، مگر مواردی که بجز آن مشخص شود .

(1) قابلیت سرداکسترو شدن این فولادها ، تا حد زیادی به شرایط سرداکسترو نمودن آن بستگی دارد
(2) عنصر تانتالیوم ، مشابه نیوبیوم تعیین میشود .
پیوست " ج "

داده پیچ - سطوح تنش کششی

سطوح تنش از رابطه زیر بدست می آید:

$$A_s = \frac{\pi}{4} \left(\frac{d_2 + d_3}{2} \right)^2$$

بطوریکه در رابطه داده شده:

سطوح تنش A_s

قطر میانه شده d_2

قطر کوچک شده که بر اثر $d_3 = d_1 - \frac{H}{6}$

قطر داخلی شده d_1

معادله ارتفاع نظری رزوه می باشد:

اندازه اسمی Nom	سطح تنش (بر حسب میلی متر مربع) A_s
M1.6	1.72
M2	2.11
M2.5	2.72
M3	3.14
M4	3.98
M5	4.71
M6	5.66
M8	8.17
M10	11.31
M12	15.87
(M14)	21.99
M16	29.18
(M18)	37.72
M20	47.1
(M22)	57.2
M24	68.8
(M27)	83.5
M30	100
(M36)	141.7
(M42)	196

اندازه های قطر نوشته شده در داخل بر انتزاع از اندازه های غیر ترجیحی می باشد.

پیوست "د"

از دیا طول کلی به هنگام شکست (AL)

(به میلند ۵-۳ و جدولهای ۳ و ۴ مراجعه شود)

قطر اسمی (میلیمتر) (d)	ازبعاد طول (AL)			
	بر حسب میلی متر			
5	1.5	1.5	1.5	1.5
6	1.5	1.5	1.5	1.5
8	1.5	1.5	1.5	1.5
10	1.5	1.5	1.5	1.5
11	1.5	1.5	1.5	1.5
(12)	1.5	1.5	1.5	1.5
14	1.5	1.5	1.5	1.5
(16)	1.5	1.5	1.5	1.5
18	1.5	1.5	1.5	1.5
(20)	1.5	1.5	1.5	1.5
22	1.5	1.5	1.5	1.5
(24)	1.5	1.5	1.5	1.5
26	1.5	1.5	1.5	1.5
(28)	1.5	1.5	1.5	1.5
30	1.5	1.5	1.5	1.5
(32)	1.5	1.5	1.5	1.5
36	1.5	1.5	1.5	1.5
(40)	1.5	1.5	1.5	1.5

اندازه های قطر نوشته شده در داخل بر انتزاع از اندازه های غیر ترجیحی می باشد.

- Fastener-1
Bolt & Screw-2
Stud-3
Nut-4
ISO-5
- 6- تا تدوین استاندارد ملی ایران به استاندارد ISO 68 مراجعه شود .
7- تا تدوین استاندارد ملی ایران به استاندارد ISO 262 مراجعه شود .
8- برای آگاهی از ترکیب شیمیایی نوع فولاد به جدول شماره 1 مراجعه شود .

Chemical composition

- Steel Grade-9
property Class -10
Socket capscrew - 11
12 - در صورتی که استاندارد ملی برای فولاد مورد نظر منتشر نشده باشد ، می توان بر اساس یکی از استانداردهای معتبر جهانی یا ISO

توافق نمود .

13 - تا زمان تدوین استاندارد ملی ایران میتوان از استاندارد بین المللی در این زمینه طی شماره ISO 3651 استفاده نمود .

14 - تا زمان تدوین استاندارد ملی ایران میتوان از استاندارد بین المللی ISO 898/2 استفاده نمود .

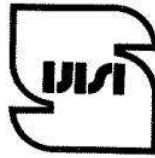


ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

4555



CORROSION - RESISTANT STAINLESS STEEL FASTENERS

First Edition