

The background of the entire image is a technical drawing or blueprint. It features various geometric shapes, circles, and lines, typical of engineering plans. Overlaid on this background are several engineering tools: a large metal caliper is positioned diagonally across the upper half, and a smaller depth gauge is in the lower left. The text is centered and overlaid on these elements.

IRAN ALLOY STEEL CO.

شرکت فولاد آلیاژی ایران

واحد مهندسی معکوس و ساخت قطعات

دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی

Quality Control Testing Manual

(QCTM)

موضوع:	دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی	تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰
فهرست	Quality Control Testing Manual (QCTM)	شماره صفحه: ۱

فهرست مندرجات

۱. هدف
۲. کاربرد
۳. برنامه بازرسی و تست
۴. برگه اعلام مغایرت (NCR)
۵. بازرسی متریال و خدمات آزمایشگاهی
۶. متریال جایگزین
۷. عملیات حرارتی
۸. بازرسی چدن
۹. تست‌های مخرب و غیرمخرب
۱۰. تامین بیرینگ
۱۱. بالانس
۱۲. بازرسی پانل
۱۳. بازرسی اقلام پلیمری
۱۴. تعیین جنس برای گریدهای مختلف پیچ‌ها
۱۵. عملیات حرارتی چرخ‌های جرثقیل
۱۶. ورق‌های ضد سایش
۱۷. حک شماره درخواست
۱۸. بسته‌بندی

فرم جلسه اولیه بازرسی می‌بایست مطابق صفحه بعد تکمیل گردد.

تاریخ:/...../.....
ساعت:
پیوست:

جلسه اولیه بازرسی
Pre-Inspection Meeting
(واحد مهندس معکوس و ساخت قطعات دفتر فنی)



فولاد آلیاژی ایران
IRAN ALLOY
STEEL .CO

شماره سفارش خرید:		شماره درخواست خرید:	کد کالا:
شرکت و نام بازرس:		نام سازنده / تامین کننده:	
نماینده دفتر فنی سازنده:		نماینده مدیر عامل سازنده:	
نماینده کنترل کیفیت سازنده:		سایر حاضرین:	
موارد خاص:		بوی سازی <input type="checkbox"/> طبق نمونه <input type="checkbox"/>	
		اضطراری <input type="checkbox"/> تستی <input type="checkbox"/>	

<input type="checkbox"/> اطلاع سازنده از ایستگاه بازرسی و ITP	<input type="checkbox"/> اطلاع سازنده از مراحل و دستورالعمل‌های Hold point	<input type="checkbox"/> اطلاع سازنده از روش NDT مورد نظر دفترچه
اطلاع سازنده از وندور لیست کنترل کیفیت در زمینه قطعات استاندارد (بلرینگ ، قطعات پلیمری و ...) و خدمات (تست غیر مخرب ، خدمات آزمایشگاهی و...) و لیست سیاه <input type="checkbox"/>		
اطلاع سازنده و بازرس از نحوه کنترل متریال خام و نظارت و بازرسی و فرآیند آزمون متریال و گواهی جنس <input type="checkbox"/>	اطلاع سازنده و بازرس از مغایرت‌های قبلی این کد و نحوه رفع آن <input type="checkbox"/>	
اطلاع سازنده از تکمیل کلیه مدارک کیفی قبل از صدور مجوز حمل <input type="checkbox"/>	نیاز به اسکن 3 بعدی یا CMM و یا قطعه مقابل برای کنترل <input type="checkbox"/>	
اطلاع سازنده از بسته بندی ، محل و روش حکاکی ، تمیزکاری مناسب و کنترل توسط بازرس <input type="checkbox"/>	نیاز به حضور بازرس در هنگام انجام تست‌های مخرب و غیر مخرب <input type="checkbox"/>	
تدوین برنامه زمانی ساخت توسط سازنده و ارائه به بازرس و الزام به کنترل آن (گانت چارت) <input type="checkbox"/>	نیاز به کنترل تolerانس‌های هندسی بر روی دستگاه دارد <input type="checkbox"/>	
کالبره بودن ابزارآلات و مشخص شدن روش تست نهایی از نظر تجهیز ، مکان و سایر جزئیات <input type="checkbox"/>	اطلاع از پرداخت هزینه بازرسی های اضافه توسط سازنده <input type="checkbox"/>	
وضعیت دفترچه فنی (وجود ، عدم وجود یا نقص در مدارک، تناقضات بین مدارک و صفحات دفترچه فنی) ، وجود نقشه های تایید شده در قطعات بومی سازی		
پیشنهادهای سازنده در مورد تغییرات متریال و اخذ تاییدیه از بهره بردار ، یا دفتر فنی		
پیشنهادهای سازنده در مورد تغییرات روشهای ساخت و اخذ تاییدیه های لازم و کنترل روشهای ساخت توسط بازرس		
توضیحات:		
تایید سازنده:	تایید بازرس:	مهر و امضاء:

IRAN ALLOY STEEL CO.			شرکت فولاد آلیاژی ایران
تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰	دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی Quality Control Testing Manual (QCTM)		موضوع:
شماره صفحه: ۴			برگه اعلام مغایرت

۴. برگه اعلام مغایرت (NCR)

در طول فرآیند بازرسی، در صورتی که اقلام ساختنی با مشخصات کالا، مدارک یا نقشه‌ها مطابقت نداشته باشد، گزارش اعلام مغایرت (NCR) به دفتر فنی امور مهندسی صادر خواهد شد. (این مغایرت می‌تواند شامل جنس، فرایند ساخت یا تجهیزات باشد). فرم برگ مغایرت که شامل ظاهر، اندازه، تلرانس، صافی سطح، سختی و شماره قطعه است تکمیل می‌شود. هرگونه کار مرتبط با فعالیت یا جنس‌هایی که با NCR در ارتباط است، متوقف خواهد شد تا زمانی که اقدام اصلاحی انجام شود.

پس از اتمام اقدامات اصلاحی صورت گرفته بر اساس جوابیه کارشناس دفتر فنی، اقلام مشمول بازرسی مجدد خواهد بود. ضمناً مغایرت اعلام شده و پاسخ ارائه شده از سمت دفتر فنی می‌بایستی در برگه مجوز حمل ذکر شود.

شایان ذکر است سازنده می‌بایست فرم گزارش ابعادی که توسط نیروی کنترل کیفی خود تکمیل شده است را تحویل بازرس دهد. در صورتیکه بیش از ۳ دفعه فرم سازنده با فرم بازرس مغایرت داشته باشد، سازنده مشمول جریمه خواهد شد.

تاریخ:

شماره:

پیوست:

از : شرکت مشاوره بازرسی آمایش فولاد ماهر

به : دفتر فنی فولاد آلیاژی ایران

بدینوسیله به استحضار میرساند که قطعه با مشخصات ذیل که مدارک آن پیوست شده است، شامل مغایرتها یا نقایصی مطابق با جدول مربوطه در فرم شماره ۲ که به پیوست آمده می باشد.

شماره درخواست خرید	کد قطعه	شماره نقشه	ویرایش	تعداد		
				کل	بازرسی شده	مغایر
شماره دفترچه فنی	شرح قطعه:					
	نام سازنده:			نام بازرس:		

مهر و امضاء شرکت مشاوره بازرسی

اعلام نظر دفتر فنی

☐ مغایرت گزارش شده بررسی شد و قطعه قابل پذیرش نمی باشد. ☐ مغایرت گزارش شده بررسی شد و پذیرش قطعه بلامانع می باشد.
☐ مغایرت گزارش شده بررسی شد و صرفا بنا بر شرایط زیر قابل پذیرش است.

پاسخ کارشناس دفتر فنی:

تاریخ و امضاء

پاسخ سرپرست دفتر فنی:

تاریخ و امضاء

پاسخ رئیس دفتر فنی:

تاریخ و امضاء

موضوع:	دستور العمل بازرسی ساخت قطعات یدکی	تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰
بازرسی متریال و خدمات آزمایشگاهی	Quality Control Testing Manual (QCTM)	شماره صفحه: ۶

۵. بازرسی متريال و خدمات آزمایشگاهی

با توجه به اینکه بازرسی متريال خام از الزامات فرايند ساخت است جهت اطمينان از آناليز متريال و تست خواص مكانيكي لازم است قبل از شروع به ساخت، تمامی سازندگان متريال‌های خريداري شده را مطابق با نیاز آناليز نموده و با مدارك فني مطابقت داده شود و مغايرت‌ي نداشته باشند.

توصیه می‌شود برای سهولت در سفارشات بعدی، هر شاخه با یک لیبل مشترک با نمونه‌ی ارسالی، مشخص شود. برای مثال، برای یک باندل (از یک جنس) باید نمونه از تمامی شاخه‌ها جدا شده و هرکدام لیبل مخصوص خود زده شود. به این ترتیب برای درخواست‌های بعدی، دیگر نیازی به آنالیز مجدد ندارد.

برخی قطعات و تجهیزات حساس الزاماً بازرسی متريال خام دارند و سازندگان طبق ايستگاه بازرسی لازم است با بازرسی مربوطه جهت بازرسی متريال (نمونه‌داری) هماهنگ نمايند.

توجه: جهت درخواست خدمات از آزمایشگاه لازم است تامین کنندگان مشخصات ذیل را در درخواست خود کتباً به آزمایشگاه اعلام نمایند.

- ۱- سازندگان جهت اخذ خدمات آزمایشگاهی به جدول پیوست مراجعه نمایند.
- ۲- گرید نمونه آنالیز شده توسط آزمایشگاه مشخص و در گواهی ثبت شود. اگر نمونه به هر دلیلی مطابق با استاندارد نیست و تعیین گرید نمی‌شود آزمایشگاه توضیحات و علت عدم تعیین گرید را در گواهی توضیح بدهد.
- ۳- تصویری از نمونه با لیبل (قطعه) ارائه شده به آزمایشگاه در گواهی آنالیز ثبت شود.
- ۴- در خصوص قطعاتی که بازرس مشخص می‌کند نمونه متریال خام بایستی امضا یا برچسب بازرسی داشته باشد.
- ۵- گواهی کپی برابر با اصل و گواهی المثنی مورد تایید دفتر فنی نیست.
- ۶- برای برخی از سفارشات، در حضور بازرس به تعداد مورد نظر، ابعاد خام بریده شود.
- ۷- هرگونه اصلاح گواهی آزمایش (مشخصات فنی، تغییر متریال کد و سفارش، نام نمونه، تاریخ، تغییر در طول و ضخامت و ...) مورد تایید نیست و در صورت نیاز سازنده الزاماً بایستی از دفتر فنی تاییدیه گرفته باشد.
- ۸- ارائه گواهی خواص مکانیکی همراه با آنالیز شیمیایی برای فولادهای ساختمانی از St52 به بالا الزامی است.

تصوه: فولادهای ساختمانی ذیل نیاز به گواهی آنالیز شیمیایی ندارند: St33-St37-St41-St44

نکته مهم: با توجه به دستورالعمل مذکور، کارشناس می‌تواند نتایج آزمایشات را از آزمایشگاه‌های وندور لیست بدون هماهنگی با سازندگان بطور مستقیم دریافت نماید و آزمایشگاه مربوطه نیز باستی اطلاعات خواسته شده را ارائه نماید.



تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰	دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی Quality Control Testing Manual (QCTM)	موضوع:
شماره صفحه: ۷		بازرسی متريال و خدمات آزمایشگاهی

لیست آزمایشگاه‌های فعال مورد تایید فولاد آلیاژی ایران

نام آزمایشگاه	تلفن	آدرس
فولاد آلیاژی ایران	۰۳۵۳۱۲۲۲۳۶۵	یزد - جاده فولاد - فولاد آلیاژی ایران
دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد	۰۳۵۳۱۸۷۲۲۹۶ ۰۹۱۳۳۵۱۲۳۰۴	یزد - بلوار پروفسور حسابی - میدان عالم - دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد
فولاد مبارکه اصفهان	۰۳۱۵۲۷۳۲۷۵۴ ۰۳۱۵۲۷۳۲۷۷۶	مجتمع فولاد مبارکه
فولاد آلیاژی اصفهان	۰۳۱۳۳۳۲۳۲۵۱ ۰۳۱۳۳۳۲۳۲۵۲ داخلی ۴۳۰	اصفهان - کیلومتر ۴۵ جاده مبارکه - مجتمع فولاد آلیاژی اصفهان
فولاد اسفراین	۰۵۸۳۷۲۱۷۲۷۰ ۰۹۱۵۳۷۲۱۰۵۴	خراسان شمالی - اسفراین - کیلومتر ۱۲ جاده بجنورد
پژوهشکده مواد و انرژی	۰۳۱۳۳۲۲۲۴۱۴	اصفهان - خیابان امام خمینی - جنب شهرک رسالت
هواپیماسازی هسا	۰۳۱۴۵۲۲۴۹۷۷ ۰۳۱۴۵۹۲۳۷۳۶	کیلومتر ۲۸ جاده اصفهان - تهران - صنایع هوایی هسا
رنگین ذوب سپاهان	۰۳۱۳۷۶۰۷۴۳۲ ۰۳۱۳۷۶۰۷۴۳۹	اصفهان - شهرک صنعتی اشترجان - خیابان دوازدهم - شماره ۱۵۹
صنایع ریخته گری اصفهان	۰۳۱۳۳۸۰۲۳۸۵	اصفهان شهرک صنعتی محمودآباد - خیابان ۲۴
مرکز پژوهش متالورژی رازی	۰۲۱۴۶۸۳۱۵۷۰ ۰۲۱۴۶۸۳۱۵۷۲	تهران - کیلومتر ۲۱ جاده مخصوص کرج - جنب پالایشگاه نفت پارس - ورودی سرخه حصار خیابان فرنان - پلاک ۸
بنیاد علوم کاربردی رازی	۰۲۱۴۶۸۴۱۱۲۱ ۰۲۱۴۹۷۳۲	تهران - کیلومتر ۲۱ جاده مخصوص کرج - جنب پالایشگاه نفت پارس - ورودی سرخه حصار خیابان فرنان - پلاک ۲۷
اندیشه بنیان (حامیران)	۰۲۱۶۳۵۱۱۱	تهران - شادآباد - ۴۵ متری زرنده - مجتمع تجاری پارسه
آمیژان	۰۳۱۳۶۲۷۹۴۹۴	اصفهان - شهرک صنعتی اشترجان - خیابان ششم - روبروی هیئت امناء - نبش چهارراه اول پلاک ۴۹
آزمونه فولاد	۰۳۱۵۲۶۲۹۶۲۸ ۰۳۱۳۶۲۴۵۷۴۵	اصفهان - فولادشهر - محله ۷b - جنب مخابرات دفتر مرکزی - خیابان حکیم نظامی
مذاب ریزان سپاهان	۰۳۱۳۷۵۸۳۳۷۰	اصفهان - شهرک صنعتی اشترجان - خیابان شانزدهم - پلاک ۲۰۷
صنایع ریخته گری اصفهان	۰۳۱۳۳۸۰۲۳۸۵ ۰۳۱۳۳۸۰۲۳۸۶	اصفهان - شهرک صنعتی محمودآباد - خیابان ۲۴
فولاد اخگر	۰۳۱۳۷۵۸۲۸۵۰	شهرک صنعتی اشترجان - خیابان هفتم - پلاک ۱۴۹

موضوع:	دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی	تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰
بازرسی متریال و خدمات آزمایشگاهی	Quality Control Testing Manual (QCTM)	شماره صفحه: ۸

۶. متریال جایگزین

با توجه به اینکه برخی از جنس‌های درج شده در مدارک فنی در بازار ایران موجود نمی‌باشند، با رعایت موارد ذیل قابل جایگزین شدن می‌باشند:

- ۱- موارد اختلاف قیمت و بررسی آن توسط واحد خرید می‌باشد.
- ۲- در صورت وجود هرگونه پروسه جانبی از قبیل جوشکاری - عملیات حرارتی و یا هر نوع فرایندی که باعث ایجاد تغییرات در ساختار و خواص شود، باید از دفتر فنی استعلام گردد.

متریال نقشه	متریال جایگزین	ملاحظات
1.6511 (VCN100)	1.6582 (VCN150)	
Toolox 44 XAR450	Hardox 450	
1.8519 (Nitriding)	1.6587 (Case hardening) 1.5920 (Case hardening)	
T1A	A514 A517	تست‌های NDT باید ۴۸ ساعت پس از سردشدن جوش‌ها انجام شود.
Corten A	AISI 316 AISI 304	
HII-P265GH-Fe410	A516 Gr60	برای لوله‌ها با توجه به موجودی بازار می‌تواند St52 یا A106GrB جایگزین شود.
P295GH-17Mn4-Fe460	A516 Gr65	برای لوله‌ها با توجه به موجودی بازار می‌تواند St52 یا A106GrB جایگزین شود.
P355GH-19Mn6-Fe510-AST 41.N	A516 Gr 70- A414 GrG	برای لوله‌ها با توجه به موجودی بازار می‌تواند St52 یا A106GrB جایگزین شود.

موضوع:	دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی	تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰
عملیات حرارتی	Quality Control Testing Manual (QCTM)	شماره صفحه: ۹

۷. عملیات حرارتی

پس از فرایند ریخته‌گری (تولید) معمولاً ساختار فلزات غیر همگن، شاخه‌ای و دارای جدایش‌های موضعی است و این موارد باعث افت خواص مکانیکی قطعات می‌شود لذا نیاز است قطعات با روش‌های مختلف عملیات حرارتی اصلاح شوند و ساختار دانه‌بندی آنها تغییر کند. فرایندهای عملیات حرارتی متناسب با جنس فلزات متفاوت می‌باشد. لذا سازندگان موظف هستند در این خصوص دقت کافی را داشته باشند و برای دستیابی به فلز با خواص مناسب عملیات حرارتی مورد نیاز را انجام بدهند. هدف از انجام این عملیات بهبود خواص و ارتقا کیفیت مواد و قطعات است. عملیات حرارتی قطعات می‌بایستی طبق نقشه و اسکوپ بازرسی برای رسیدن به خواص مکانیکی مد نظر صورت پذیرد.

- ۱- سازنده می‌بایست درخصوص انتخاب کارگاه عملیات حرارتی از وندور مورد تایید دفتر فنی استفاده نماید.
- ۲- فرم عملیات حرارتی باید تکمیل شود. ارائه تصویر قطعه‌ی داخل کوره توسط سازنده الزامی است. چنانچه سازنده در تکمیل این فرم، کوتاهی نماید، حتی در صورت انجام عملیات حرارتی، مشمول جریمه خواهد بود.
- ۳- برای انواع فولادهای عملیات حرارتی پذیر، مانند Mo – VCN – CK اگر در نقشه عملیات کوئنچ-تمپر ذکر نشده است، سازنده باید با هماهنگی بازرس یا کارشناس دفتر فنی عملیات حرارتی مناسب را صورت دهد.
- ۴- برای فولادهای سمانته نیز حتی اگر در نقشه ذکر نشده است، باید این عملیات را انجام دهد.
- ۵- درخصوص سطح زیر پوشش‌دهی کروم، با هماهنگی کارشناس دفتر فنی باید محل مورد نظر، اینداکشن شود.
- ۶- برخی از قطعاتی که به روش ریخته‌گری تولید می‌شوند و قابلیت عملیات حرارتی دارند (آنیل، نرماله، همگن، تنش‌زدایی) بایستی با هماهنگی بازرس یا کارشناس دفتر فنی متناسب با جنس قطعه عملیات شوند و ساختار متالورژیکی آنها یکنواخت باشد.
- ۷- قطعات در هر کارگاه و با هر شرایطی عملیات حرارتی می‌شوند، الزاماً کوره شرایط استاندارد داشته باشد و گراف کوره و نمودار مربوطه تحویل بازرس شود. (کپی قابل قبول نیست)
- ۸- برای قطعات ریخته‌گری حجیم و سنگین وزن که Y-Block به آنها متصل می‌شود و یا قطعات استنلس الزاماً تست متالوگرافی بایستی انجام شود و پدیده کورینگ (همگن سازی) در قطعات کنترل شود. لازم به ذکر است این نوع قطعات بصورت رندوم توسط دفتر فنی نیز کنترل خواهد شد.
- ۹- برای قطعاتی که نمونه برای متالوگرافی ندارند، از تست رپلیکا استفاده شود.
- ۱۰- درصورت عدم انجام صحیح فرآیندهای عملیات حرارتی یا عدم ارائه گزارش صحیح به بازرسین، با تصمیم واحد دفتر فنی، قطعات بصورت رندوم تست خواهند شد و در صورت مشاهده ناهمگنی در ساختار از دادن مجوز حمل خودداری شده و رد کیفی گردیده و عواقب آن بعهد سازنده خواهد بود.
- ۱۱- بازرسین دقت نمایند که علاوه بر اخذ گواهی عملیات حرارتی و تنش‌زدایی، درصورت نیاز بازدید از کوره تنش‌زدایی در فرم ITP ثبت گردد و با سازنده هماهنگی نمایند.



تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰	دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی Quality Control Testing Manual (QCTM)	موضوع:
شماره صفحه: ۱۰		عملیات حرارتی

۱۲- در عملیات حرارتی شعله نباید بصورت مستقیم به قطعات برخورد نماید و تعداد مشعل‌ها و موقعیت آن‌ها بایستی بگونه‌ای باشد که دمای فضای داخل کوره عملیات حرارتی ثابت و یکنواخت باشد.

۱۳- تمامی قطعات بصورت همزمان و یکنواخت عملیات حرارتی گردند و قطعات قبل از عملیات بایستی کاملاً تمیز باشند.

۱۴- قبل از آغاز عملیات بایستی از کالیبره بودن کلیه ترموکوپل‌ها و دستگاه ثبت نمودار اطمینان حاصل شود.

تنش‌زدایی:

با توجه به این اینکه برخی فرآیندهای متالورژی مانند غیر یکنواخت سرد شدن، جوشکاری در قطعات و تجهیزات یا فرایندهای مکانیکی مانند ماشینکاری و کار سرد منشأ ایجاد تنش هستند و این امر مخرب می‌باشد بر عملکرد قطعات یا تجهیزات اثر نامطلوب می‌گذارد. برای حذف یا کاهش تنش‌های باقیمانده سازندگان به نکات زیر توجه داشته باشند:

۱- برای انجام عملیات تنش‌گیری حرارتی سازندگان موظف هستند از شرکت‌هایی خدمات بگیرند که کوره‌های آن‌ها دارای گراف باشد (نرخ گرمایش، دمای نگهداری، زمان نگهداری)

۲- در صورت صلاحدید و نیاز، بازرس دفتر فنی می‌تواند از کارگاه و کوره‌های مورد نظر بازدید نماید، در این مورد سازنده بایستی روز قبل از انجام فرایند تنش‌زدایی با بازرس هماهنگ نماید.

۳- روش انجام تنش‌زدایی نبایستی برای فلز مخرب باشد، قطعه کار بایستی طوری در کوره قرار داده شود که از پیچیدگی قطعات جلوگیری شود.

۴- استفاده از کارگاه‌های عملیات حرارتی‌های سنتی که تجهیزات مورد نیاز لازم و استاندارد را ندارند مورد تایید نیست.

۵- اگر در مدرک فنی سیکل تنش‌زدایی برای قطعه یا تجهیز در نظر گرفته شده است ولی امکان انجام آن وجود ندارد، سازنده موظف است از طریق مکاتبات اداری با واحد خرید اقدام نماید و نتیجه آن را به واحد دفتر فنی ارائه نماید.

۶- برای قطعات و تجهیزاتی که تنش‌زدایی ارتعاشی در مدارک فنی برای آنها در نظر گرفته شده است، در صورتی که با توجه به ماهیت قطعات و شرایط امکان انجام تنش‌زدایی حرارتی وجود داشته باشد سازندگان با هماهنگی واحد دفتر فنی از تنش‌زدایی حرارتی استفاده نمایند.

۷- در تمامی قطعات یا تجهیزات که دارای فرآیندی جوشکاری می‌باشند انجام عملیات تنش‌زدایی الزامی است حتی اگر در مدرک فنی به آن اشاره نشده باشد. پس از اتمام تنش‌زدایی سازندگان مجاز به انجام هیچ گونه جوشکاری بروی قطعات نیستند.

۸- در مورد قطعاتی که بنابه هر دلیلی با فرایند جوش اصلاح می‌شوند الزاماً همگن‌سازی متناسب با شرایط قطعه باید انجام شود.



تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰	دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی Quality Control Testing Manual (QCTM)	موضوع:
شماره صفحه: ۱۱		عملیات حرارتی

۹- در مورد تجهیزاتی که تست هیدرواستاتیک می‌شوند، لازم است ابتدا عملیات تنش‌گیری انجام شود و پس از آن تست هیدرواستاتیک اجرا گردد لازم به ذکر است چنانچه مراحل اجرا بر خلاف موارد ذکر شده انجام گردد آن بعهده سازنده است. بازرسی این موارد را حتما کنترل نماید.

۱۰- بازرسین موظف هستند بعد از انجام تنش‌زدایی برای اطمینان از اجرای عملیات صحیح، از جوش، کنار جوش و منطقه متأثر از حرارت سختی‌سنجی بعمل آید.

۱۱- اولویت اجرای تنش‌زدایی، انجام تنش‌زدایی حرارتی می‌باشد ولی اگر در مواردی نیاز به استفاده از تنش‌زدایی ارتعاشی باشد سازندگان با هماهنگی واحد دفتر فنی از وندور لیست زیر خدمات بگیرند.

لیست شرکتهای فعال مورد تایید در زمینه انجام تنش‌زدایی

نام شرکت	مدیریت	تناژ مجاز	تلفن	آدرس
تنش‌زدایی مدرس	فارسی / صدوقی	۶۰ تن	۹۱۰۸۲۱۰۰-۰۲۱ ۰۹۳۵۷۷۷۶۸۲۴ ۰۹۳۵۲۲۸۸۰۰۶	تهران. خیابان کارگر شمالی - خیابان هییت - پلاک ۱۵ واحد ۳۰۱
تنش‌زدایی نوید	آگهی	۶۰ تن	۰۹۳۳۰۴۳۰۳۰۶	تهران خیابان گیشا نبش ۴۱ پلاک ۱
تنش‌زدایی ماد	شرکت قناد	۱۰۰ تن	۰۹۳۳۰۵۶۴۷۰۶ ۰۹۱۳۱۰۸۸۰۶۶ ۰۳۱۳۲۶۷۷۳۰۷	اصفهان خیابان هشت بهشت غربی- ابتدای ملک جنوبی ساختمان پارسیان طبقه ۳
تنش‌زدایی بسامد	اسدی	۵۰ تن	۰۳۱۳۲۶۶۴۹۹۵ ۰۹۳۷۰۳۵۵۸۶۰	اصفهان - خیابان ابوالحسن اصفهانی / نبش کوچه ۲۵ / مجتمع آریانا

<div> <div>  </div> <div> فرم اطلاعات عملیات حرارتی قطعات شرکت فولاد آلیاژی ایران </div> <div> تاریخ: شماره: </div> </div>	
نام کارگاه / شرکت پیمانکار:	نام قطعه:
شماره درخواست:	سایز / وزن هر قطعه:
تعداد قطعه:	گرید قطعه:
سیکل عملیات حرارتی جهت اجرا:	
خواص مکانیکی مورد نظر: Hardness: Tensile: Re %A Rm %Z	ساختار متالوگرافی مورد نظر:
قسمت زیر توسط کارگاه عملیات حرارتی تکمیل شود. سیکل عملیات حرارتی اجرا شده:	نام کارگاه عملیات حرارتی:
نتایج آزمون: Hardness/سختی : Tensile/کشش: Re %A Rm %Z	
تصویر قطعه داخل کوره:	
مهر و امضا شرکت پیمانکار: تاریخ انجام فعالیت:	آدرس و تلفن کارگاه عملیات حرارتی: مهر و امضاء کارگاه عملیات حرارتی:

*مرجع تایید کننده نتایج آزمون آزمایشگاه مرکزی فولاد آلیاژی ایران می باشد.

دستور العمل تنش زدایی حرارتی (POSTWELD HEAT TREATMENT):

۱- حدود (SCOPE)

محدوده این دستورالعمل عملیات حرارتی (PWHT) پانل‌های پروژه می‌باشد لیکن با توجه به وجود PWHT در اکثر موارد می‌توان از آن در موارد مشابه نیز استفاده کرد.

۲- استاندارد مرجع

این دستورالعمل بر اساس استاندارد ASME SEC VIII - DIV I می باشد.

۳- زمان و دمای عملیات حرارتی

زمان عملیات حرارتی یک ساعت و دمای آن $600-650^{\circ}\text{C}$ می باشد.

تبصره ۱: دمای عملیات حرارتی در صورت موافقت کارفرما می‌تواند مقدار کمتر از 600°C نیز باشد که در آن صورت رعایت جدول ذیل الزامی است:

زمان عملیات حرارتی (hr)	دمای عملیات حرارتی (°C)
۱	۶۰۰
۲	۵۹۰
۴	۵۶۰
۱۰	۵۳۰
۲۰	۵۰۰

۴- گرم کردن و سرد کردن

نرخ گرم کردن قطعات برابر با 200°C/hr و نرخ سرد کردن آنها برابر با 250°C/h می باشد که بایستی بصورت دقیق و پیوسته کنترل گردد.

۵۔ انجام عملیات حرارتی

رعایت نکات زیر در حین انجام PWHT الزامی است:

- در حین گرم کردن، نایستی شعله بصورت مستقیم بر روی قطعه برخورد نماید.
- تمام قطعه بایستی بصورت یکنواخت و همزمان عملیات حرارتی شود.



تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰	دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی Quality Control Testing Manual (QCTM)	موضوع:
شماره صفحه: ۱۴		عملیات حرارتی

- تعداد مشعل‌ها و موقعیت آنها بایستی بگونه‌ای باشد که دمای تمام محفظه عملیات حرارتی ثابت و یکنواخت باشد.
- قبل از آغاز عملیات حرارتی کلیه نقشه‌ها مورد بررسی قرار گرفته و از اتمام جوشکاری کلی قطعه اطمینان حاصل گردد زیرا پس از PWHT هیچگونه کار جوشکاری بر روی قطعه نبایستی انجام شود.
- قبل از آغاز PWHT، بایستی از کالیبره بودن ترموکوپل‌ها و نیز دستگاه ثبت نمودار اطمینان حاصل نمود.
- دمای کوره در زمان قرار دادن قطعات در داخل آن نبایستی بیش از 400°C باشد.
- قطعات قبل از قرار گرفتن در داخل کوره بایستی کاملاً تمیز گردند.

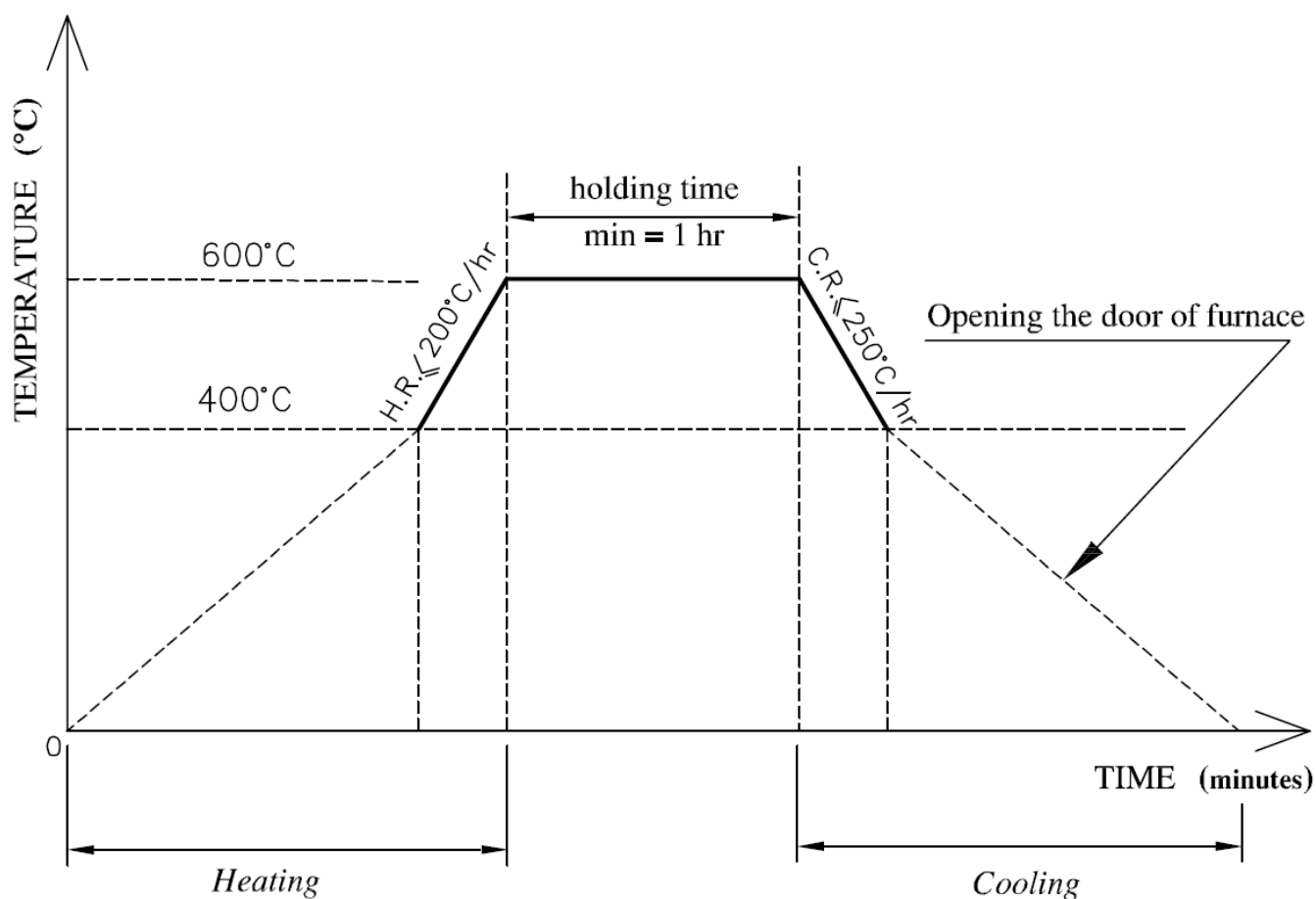


Fig.1 : Heat Treatment Chart



تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰	دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی Quality Control Testing Manual (QCTM)	موضوع: تست التراسونیک و لمینیشن ورق
شماره صفحه: ۱۵		

- ۱- تست التراسونیک برای ورق‌ها با ضخامت بیشتر و مساوی $1/2$ اینچ یا ۱۲,۵ میلیمتر انجام میشود.
- ۲- این دستورالعمل برای اطمینان از تحویل ورق‌های فولادی عاری از ناپیوستگی‌های داخلی مانند pipe، پارگی و تورق ارائه گردیده است.
- ۳- معیار و سطح پذیرش ورق مطابق با استاندارد ASTM A 578/GRADE C می‌باشد. (هر نوع ناپیوستگی بصورت تک یا گروهی که مجموع طول بیش از ۲۵ میلی متر داشته باشند). مطابق با استاندارد ذکر شده گرید C بالاترین گرید و گرید A پایین‌ترین گرید است. تمامی ورق‌های مورد نیاز برای ساخت بایستی با گرید C بازرسی و مطابقت داده شود.
- ۴- سطح ورق باید به اندازه کافی تمیز و صاف باشد تا در حین اسکن، اکو برگشتی مرجع از طرف مقابل صفحه حداقل ۵۰ درصد از مقیاس کامل را نشان دهد.
- ۵- سطح ورق مورد نظر با این روش ممکن است حاوی باقیمانده روغن یا زنگ یا هر دو باشد. که باید توسط سنگزنی برای دستیابی به صافی سطح مناسب حذف شوند.
- ۶- تست اولتراسونیک باید در هر یک از سطوح اصلی ورق انجام شود.
- ۷- در صورت رویت عیب در ورق (نزدیکی سطح) الزاماً بایستی ورق از سمت دیگر هم تست شود.
- ۸- ورق‌های کوئنچ و تمپر شده باید پس از عملیات حرارتی تست شوند. (کنترل توسط بازرس)
- ۹- انتخاب ضخامت بلوک کالیبراسیون باید به ضخامت مواد بازرسی نزدیکتر باشد. (کنترل توسط بازرس در صورت نیاز)
- ۱۰- فرکانس مورد استفاده $1/4$ تا ۲ مگاهرتز توصیه می‌شود. (مطابق با نظر شرکت NDT و استاندارد ذکر شده)
- ۱۱- با توجه به اینکه ضخامت، اندازه دانه یا ریزساختار مواد متفاوت می‌باشد و فرکانس دستگاه‌ها تغییر می‌کند لازم است تمامی مشخصات دستگاه و فرکانس در گزارش ثبت شود. با این حال، فرکانس‌های کمتر از ۱ مگاهرتز را می‌توان تنها با توافق با کارفرما استفاده کرد.
- ۱۲- یک A-SCAN واضح و قابل تفسیر باید در طول تست تهیه شود (شرکت NDT)
- ۱۳- تنظیم فرکانس تست باید در حالتی باشد که حداقل ۵۰ تا حداکثر ۷۵ درصد اکو برگشتی از طرف مقابل صفحه ایجاد شود.
- ۱۴- اسکن باید در امتداد خطوط عمودی با فاصله مرکز تا مرکز اسمی ۹ اینچ یا ۲۲۵ میلی متری شبکه‌بندی شود، یا به انتخاب سازنده، در امتداد مسیرهای موازی، متقاطع با محور طولی ورق با فاصله مرکز تا مرکز اسمی ۴ اینچ یا ۱۰۰ میلی متری باشد، یا باید در امتداد مسیرهای موازی که موازی با محور طولی ورق با فاصله مرکز تا مرکز اسمی ۳ اینچ یا ۷۵ میلی متری یا کوچکتر باشد.
- ۱۵- خطوط اسکن باید از مرکز یا یک گوشه صفحه اندازه‌گیری شود. یک مسیر اضافی باید در ۲ اینچ [۵۰ میلی متر] از تمام لبه‌های صفحه روی ورق اسکن شود.



تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰	دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی Quality Control Testing Manual (QCTM)	موضوع:
شماره صفحه: ۱۶		تست التراسونیک و لمینیشن ورق

۱۶- در جایی که اسکن شبکه انجام می‌شود و اکو برگشتی کاملاً از بین برود و همراه با نشانه‌های ناپیوستگی متناوب در امتداد یک خط شبکه باشد، کل سطح مربع‌های مجاور این نشانگر باید اسکن شود. در جایی که اسکن مسیر موازی انجام می‌شود و اکو برگشتی کاملاً از بین برود و همراه با نشانه‌های ناپیوستگی متناوب باشد، کل سطح یک مربع ۹ در ۹ اینچی [۲۲۵ در ۲۲۵ میلیمتر] با مرکز این نشانگر باید اسکن شود.

۱۷- مرزهای عیب باید در هر دو روش با روش زیر مشخص شود: پراب از مرکز ناپیوستگی دور شود تا ارتفاع اکو برگشتی و نشانه‌های ناپیوستگی برابر شوند. مرکز پراب روی ورق علامت گذاری و عملیات برای ایجاد مرزهای دیگر تکرار شود.

محدوده پذیرش

۱۸- هرگونه نشانه ناپیوستگی که باعث از بین رفتن کامل اکو برگشتی شود و در یک دایره با قطر ۳ اینچ [۷۵ میلیمتر] یا نیمی از ضخامت صفحه (هر کدام بیشتر) قرار نگیرد، غیرقابل قبول است.

۱۹- سازنده این اجازه را دارد که قبل از مردود شدن ورق، با کارفرما (دفتر فنی) در مورد موضوع تعمیر احتمالی نقص نشان داده شده توسط اولتراسونیک صحبت کند.

مارکینگ

۲۰- ورق‌های پذیرفته شده مطابق با این مشخصات باید با مهر یا شابلون UT 435 در مجاورت مشخصات مواد علامت گذاری شوند.

۲۱- ورق‌های مارک شده به رویت بازرس برسد و پس از تایید آن سازنده مجاز به ادامه فرایند ساخت می‌باشد.

کنترل توسط بازرس

۲۲- عکس ورق‌های مارک شده بایستی پیوست مدارک شود (کنترل توسط بازرس) گزارش‌ها و سوابق یک گزارش از تست می‌بایست تهیه شود.

۲۳- گزارش‌ها باید شامل درج حجم مورد بررسی باشد (ممکن است به صورت نقشه یا کروکی درج شود)، مکان هر انعکاس و مشخصات اپراتوری که هر تست را انجام داده باید ارائه گردد.

۲۴- گزارشی از تمام انعکاس‌های مناطق اصلاح نشده که دارای بیش از ۵۰ درصد سطح مرجع هستند، باید مشخص و درج گردد. این گزارش باید مکان، سطح پذیرش، ابعاد، عمق و طبقه‌بندی را مشخص کند.

۲۵- نواقص و ارزیابی آنها که در چک لیست تست اولتراسونیک ذکر شده است می‌بایست در گزارش درج گردد.



تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰	دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی Quality Control Testing Manual (QCTM)	موضوع:
شماره صفحه: ۱۷		تست التراسونیک لمینیشن ورق

استانداردهای مرجع

1. SNT-TC-1A Practice for NDE personnel
2. ASTM A435-435M-17 Straight-Beam Ultrasonic Examination of Steel Plates
3. ASME SEC V Non-Destructive Examination
4. ASTM E114 Practice for Ultrasonic Pulse-Echo Straight-Beam Contact Testing
5. AWS D1.1 Steel Structural Welding Code
6. ASTM A578
7. استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۲۸۶

تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰	 دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی Quality Control Testing Manual (QCTM)	موضوع:
شماره صفحه: ۱۸		بازرسی چدن

۸. بازاریابی چندن

۸-۱. تاییدیه‌های لازم برای گریدهای چدن

معیار کنترل خواص مکانیکی برای قطعات چدنی ابتدا استاندارد و خواص ذکر شده در نقشه و یا مدرک فنی است ولی اگر در نقشه یا مدارک فنی استاندارد مشخص نشده باشد معیار DIN1693 قرار خواهد گرفت.

الف- سازندگان برای تهیه نمونه مطابق با استاندارد اقدام نمایند.

ب- سازندگان توجه داشته باشند متریال خام و Y-Block بایستی به رویت بازرس برسد. در صورت عدم همکاری سازنده با بازرس، مطابق با دستورالعمل‌ها و ضوابط خرید با سازنده برخورد خواهد شد.

ج- مدارک و گزارشات آنالیز بایستی دارای متریکال کد، شماره سفارش، پوزیشن قطعه ذکر شده در نقشه و شماره نقشه باشد. در صورت عدم رعایت موارد ذکر شده از دادن مجوز حمل خودداری شود.

۱- برای چدن‌های خاکستری گرید GG-15 تا GG-35 (ASTM CLASS) نیاز به آنالیز شیمیایی و خواص مکانیک، نم، باشد.

۲- برای چدن‌های داکتیل GGG-40 تست متالوگرافی و تست کشش نیاز است.

۳- برای چدن‌های آلیاژی (حاوی عناصری چون V, Mo, Cr, Ni, ...) گواهی آنالیز، خواص مکانیکی و تست متالوگرافی الزامی است.

۴- گواهی آنالیز باید از نمونه ذوب (Chilled شده) به روش کوانتومتری تهیه شود، نمونه تحویل بازرس شود و همراه با مدارک به فولاد آلباژی ابران ارسال شود.

۵- برای چیدن‌های سفید ساده و آلیاژی گواهی آنالیز شیمیایی، تست متالوگرافی و تست کشش الزامی است.

۶- برای چیدن‌های مالیبل آنالیز شیمیایی، متالوگرافی، خواص مکانیکی و گراف عملیات حرارتی الزامی است.

۷- علاوه بر موارد فوق سختی قطعات در حضور بازرس اندازه‌گیری و نتیجه آن با مدرک فنی بررسی و در گزارش بازرسی ثبت شود.

۸- نمونه Y-Block الزاماً توسط بازرس نشانه گذاری شود و سپس به آزمایشگاه ارسال شود.

۹- بازرسیین محترم توجه داشته باشند سختی قطعات چدنی را کنترل و با عدد سختی مدرک فنی مطابقت داده شود.

۸-۲. عملیات حرارتی چدن:

عملیات حرارتی چدن به منظور برطرف کردن تنش‌های داخلی، بهبود قابلیت ماشینکاری، افزایش انعطاف پذیری و تافنس، افزایش استحکام و مقاومت به سایش انجام می‌شود.



تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰	دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی Quality Control Testing Manual (QCTM)	موضوع: بازرسی چدن
شماره صفحه: ۱۹		

قطعات ریخته‌گری چدنی معمولاً دارای تنش‌های داخلی می‌باشند و احتمال دارد منجر به تاب برداشتن و یا شکسته شدن قطعه شوند، این تنش‌ها معمولاً به دلیل وجود مقاطع غیریکنواخت و اختلاف سرعت سرد شدن سطح و منطقه داخلی قطعات، ساچمه‌زنی سطح در حین تمیزکاری اتفاق می‌افتد. به استناد موارد فوق، عملیات حرارتی چدن‌ها نیز متفاوت می‌باشد. لذا کلیه سازندگان بایستی فرایند عملیات حرارتی صحیح و مناسب را با مشورت کارشناس مرتبط بعد از فرایند ریخته‌گری روی قطعات اعمال نمایند.

- ۱- سازنده باید پس از انجام عملیات حرارتی گراف کوره را به بازرس ارائه نمایند.
 - ۲- کوره عملیات حرارتی بایستی مجهز (کنترل دما - زمان - ترسیم گراف - کالیبراسیون) بوده و سازندگان از دریافت خدمات عملیات حرارتی از شرکت‌هایی که توانایی و تجهیزات مناسب و کافی ندارند خودداری بعمل آورند.
- تبصره: قطعات بصورت رندوم تست غیرمخرب می‌شوند. در صورت مشاهده هر نوع ناهمگنی و تنش پسماند در ساختار، مجوز حمل نمی‌شوند.

- ۳- قطعات ریخته‌گری حجیم و سنگین معمولاً بعلت اینکه اضافه‌تراش بیشتری در نظر گرفته می‌شود و بالطبع آن حجم ماشین‌کاری افزایش می‌یابد لذا بعد از انجام ماشین‌کاری خشن (قبل از نازک‌کاری) لازم است تنش پسماند مکانیکی با عملیات تنش زدایی حذف گردد.

۳-۸. جوشکاری چدن

انجام عملیات جوشکاری روی قطعات چدنی به دلیل کربن بالا برای برطرف کردن عیوب ریخته‌گری به دلیل مشکلات آن مجاز نمی‌باشد. در مواقعی هم که لازم باشد هماهنگی و کسب اجازه از کارشناس دفتر فنی لازم است.

در مورد قطعات حجیم و سنگین که پس از ریخته‌گری دارای عیب هستند و اصلاح بالاجبار باید صورت گیرد، شرکت سازنده قبل از انجام هرگونه اصلاح بایستی با بازرس هماهنگ و WPS لازم را تهیه و به بازرس ارائه نماید. بعد از جوشکاری الزاماً بایستی تست NDT متناسب با شرایط و سپس تنش‌گیری انجام شود. در صورت عدم رعایت موارد ذکر شده از تحویل و بازرسی قطعات خودداری خواهد شد.

تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰	 دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی Quality Control Testing Manual (QCTM)	موضوع:
شماره صفحه: ۲۰		تست‌های مخرب و غیرمخرب

۹. تست‌های مخرب و غیرمخرب

در فرایند ساخت و تولید قطعات و تجهیزات برای اطمینان از سلامت متریال خام و محصول تولید شده در مدارک فنی تست هایی در نظر گرفته شده است. لذا سازندگان برای انجام تست مطابق با شرایط زیر اقدام نمایند. لازم به ذکر است شرکت های سازنده و خصوصاً شرکت های تست کننده بایستی توجه داشته باشند قطعات یا تجهیزاتی که با جوشکاری بهم متصل شده اند (محل های اتصال) و بصورت چشمی دارای عیوب هستند الزاماً بایستی ابتدا اصلاح شوند (عیب برطرف شود) و پس از آن تست مربوطه انجام شود. در صورت مشاهده چنین مواردی از طرف واحد دفتر فنی اقدام لازم انجام خواهد گرفت.

- ۱- در مورد قطعاتی که نیاز به تستهای NDT یا DT دارند به شرکتهای مورد تایید که در جدول پیوست به آنها اشاره شده مراجعه شود.
 - ۲- در گواهی‌ها الزاماً بایستی متریکال کد و شماره سفارش توسط شرکت تست کننده ثبت شود. در غیر این صورت مورد تایید نمی‌باشد.
 - ۳- تست باید کاملاً در حضور بازرسی صورت گیرد. (HOLD)
 - ۴- شماره نقشه قطعه و پوزیشن قطعه در گواهی ثبت شود. این مورد توسط سازندگان به شرکت NDT اطلاع‌رسانی گردد و بازرس حتماً کنترل نماید.
 - ۵- چنانچه در مدرک فنی به تستی اشاره شده که امکان تست روی قطعه وجود نداشته باشد، شرکت سازنده موظف است بصورت مکتوب از طریق کارشناس خرید و واحد مهندسی معکوس پیگیری نماید و نتیجه آن را به واحد دفتر فنی اطلاع دهد.
 - ۶- در تمامی گواهی‌ها الزاماً بایستی عکس قطعه مورد نظر وجود داشته باشد.
 - ۷- گواهی المثنی و کپی برابر اصل مورد تایید نیست.
 - ۸- در بعضی از مدارک فنی برای انجام تست مربوطه درصد مشخص شده است (بطور مثال ۳۰ درصد تست PT) در این حالت انتخاب محدوده تست مطابق با نظر شخص تست کننده از شرکت NDT می‌باشد.
- تبصره: سلامت نواحی تست نشده برعهده شرکت سازنده است.
- ۹- اگر در مدرک فنی برای انجام تست درصد مشخص نشده باشد، معیار ۱۰۰٪ خواهد بود و سازنده بایستی قطعات را بطور کامل تست نماید.
 - ۱۰- قطعاتی که تست می‌شوند الزاماً بایستی توسط شرکت NDT علامت گذاری شوند.
 - ۱۱- ناحیه تست شده الزاماً بایستی در گزارش ترسیم و توضیح داده شده باشد.
 - ۱۲- تعداد قطعات تست شده در گواهی الزاماً بایستی درج شود.
 - ۱۳- اگر در NDT صفحه بازرسی و برگ زمان‌بندی بازرسی، مغایرتی وجود داشت، سازنده باید از دفتر فنی استعلام نماید.



تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰	دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی Quality Control Testing Manual (QCTM)	موضوع:
شماره صفحه: ۲۱		تست‌های مخرب و غیرمخرب

لیست شرکتهای فعال مورد تایید در زمینه ارائه خدمات تست‌های NDT

نام شرکت	مدیریت	زمینه فعالیت	تلفن	همراه	آدرس
کاوش گستر پویا	جلالی	PT,UT,RT,MT, VT,RTI	۰۳۵۳۷۲۴۰۲۸۸	-	یزد، غدیر، بلوار پاکنژاد(غربی)، کوچه رضوی، پلاک ۱۱، طبقه همکف
پارسیان شرق	برهان آزاد	PT,UT,RT,MT, VT,PAUT,ET	۰۲۱۴۲۲۶۹ (داخلی ۳)	-	تهران، خیابان کارگر شمالی، خیابان شکراله، پلاک ۸۲، مجتمع پرتو
ارتقا گستر پویا	هاشمی	VT-PT-MT-RTI-UT-TOFD-Phased Array-ET	۰۲۱۵۴۸۸۷۰۰۰	-	تهران، جنوب اتوبان همت، خیابان شیراز جنوبی، کوچه یاس، پلاک ۱۴، واحد ۲
نفثا صنعت ناظران	گنجی	PT,UT,RT,MT	۰۲۱۶۵۰۱۰۰۷۱	-	تهران - خیابان ستارخان - بین کوثر دوم و سوم - پلاک ۷۶ واحد ۱۳ و ۱۴
پیشرو پایش بین‌الملل	فلاحی	VT-PT-MT-UT-RT,RTI-Phased Array	۰۳۱۳۶۲۷۰۹۹۵	۰۹۱۰۳۱۰۳۹۱۹	اصفهان - خیابان وحید فرعی ۲۳ ساختمان ۶۲۲ طبقه اول
ایمن پرتو	صالح	PT,UT,RT,MT	۰۳۱۳۲۲۳۱۸۰۰ ۰۳۱۳۲۲۰۷۹۲۳	۰۹۱۳۱۲۱۴۳۰۵	اصفهان - خ شمس ابادی چهارراه قصر - ساختمان شمس - واحد ۱۰۸
آزمونه فولاد	زرگر	PT,UT,RT,MT DT	۰۳۱۳۶۲۴۵۷۴۵ ۰۳۱۵۲۶۲۹۶۲۸	-	اصفهان - محله ۷b جنب مخابرات دفتر مرکزی خ حکیم نظامی
پرتوسنج سپاهان	محققیان	PT,MT,UT,RTI	۰۳۱۳۷۷۱۹۴۳۳ ۰۳۱۳۷۷۱۹۴۳۴	۰۹۱۳۳۱۱۴۷۷۸	اصفهان - بزرگراه خیام - تقاطع مقدار ابتدای خ میرزا طاهر پلاک ۱
فولاد آزمون اسپادانا	نجفی پور	PT,UT,RT,MT	۰۳۱۵۲۶۳۴۹۳۱ ۰۳۱۵۲۶۲۱۵۲۸	۰۹۱۳۲۰۷۵۹۹۲ ۰۹۱۳۱۷۶۶۸۶۲	اصفهان - فولاد شهر - فاز یک - مجتمع پارک طبقه دوم پلاک ۶۰ و ۶۱
پایکاران	خلیلی	PT,UT,RT,MT	۰۳۱۳۷۷۶۹۱۵۹	۰۹۱۳۳۱۴۵۲۴۱	اصفهان - بلوار کشاورز - جنب پمپ بنزین
ناظران دقیق تدبیر	طیبیان	PT,MT,UT,VT	۰۳۱۳۷۷۵۵۵۰۰	۰۹۱۳۶۰۹۰۹۴۳ ۰۹۱۳۱۰۴۵۰۸۶	اصفهان - بلوار کشاورز حدفاصل چهارراه مفتح و سه راه سیمین بعد از بانک تجارت پلاک ۶۱۰
تدبیر آزمون ایرانیان	عابدینی	PT,MT,UT,VT	۰۳۱۴۲۶۴۳۲۲۷	۰۹۱۳۳۳۱۷۰۵۹	اصفهان - نجف آباد خیابان شریعتی سه راه فرهنگ مجتمع نگین ط ۳ واحد ۳۰۱
سپاهان سازه سنج	محمدیان	PT,UT,MT	۰۳۱۳۲۷۴۳۶۴۶	۰۹۱۳۱۰۲۴۴۹۵	اصفهان - خ لاهور بی سیم شرقی کوی علیخانی پلاک ۱۱۵
فولاد پژوهان	بهرامی	PT,UT,MT	۰۳۱۵۲۴۱۴۲۸۲	۰۹۱۳۲۳۸۷۶۶۰ ۰۹۱۳۲۳۸۸۷۷۳	اصفهان - مبارکه کوی شهید حیدری پلاک ۱۶
آمایش فولاد	سپانی	PT,MT,UT,VT	۰۳۱۳۷۸۲۱۳۳۳	۰۹۱۳۳۳۳۸۴۸۲	اصفهان - بلوار شفق - میدان گلستان - مجتمع گلستان واحد ۲۰۶



تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰	دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی Quality Control Testing Manual (QCTM)	موضوع: تست‌های مخرب و غیرمخرب
شماره صفحه: ۲۲		

اصفهان - فولادشهر محله ۳B خیابان کرخه کوچه کرخه یک پلاک ۱۳۱	۰۹۱۳۳۶۸۰۱۵۲ ۰۹۱۳۲۱۸۸۱۳۰	۰۳۱۵۲۶۴۰۵۵۰	PT,MT,RT	سامانی	جوش آزمای جی
اصفهان - هشت بهشت شرقی - ساختمان ایلینا طبقه اول واحد ۴	۰۹۱۳۳۶۸۰۱۵۲ ۰۹۱۳۲۱۸۸۱۳۰	۰۳۱۳۲۶۶۷۱۳۴	PT,MT,UT,VT		محور صنعت
اصفهان - چهار راه مسرور - پلاک ۱۸۶	۰۹۱۳۳۶۸۰۱۵۲ ۰۹۱۳۲۱۸۸۱۳۰	۰۳۱۳۲۶۶۷۱۳۴	PT,MT,UT,VT	قند	پارس محک
اصفهان - خیابان وحید تقاطع وحید و محتشم کاشانی - ساختمان جام جم - طبقه زیرین پلاک ۵۳۸۴	۰۹۱۳۹۱۱۵۷۰۶	۰۳۱۳۶۲۵۹۰۰۹	PT,MT,RT	سلیمانی	ارشیا صنعت



IRAN ALLOY STEEL CO.			شرکت فولاد آلیاژی ایران	
Date	1403/05/30	دفترچه مشخصات فنی Technical Specification Document	Document No	-----
IASCo Code	-----		Material	-----
Description	-----		Rev.	00

بازرسی

TEST CODE	DESCRIPTION OF TEST	STD TEST	INSPECTION TYPE	REQUIRED TEST	REMARK
-	Analyze of material	Report of a valid laboratory/company	R	<input checked="" type="checkbox"/>	
58	Visual and dimensional check	Dwg & Specif.	R	<input checked="" type="checkbox"/>	
-	Beveling & Fit up & Gap check & Hi-lo	DANIELI 2.8.114 DANIELI 2.8.115	W	<input checked="" type="checkbox"/>	
40	NDT on welding	DANIELI 2.8.114 DANIELI 2.8.115	H (See Table 1)	<input checked="" type="checkbox"/>	100% VT-UT
30,41,42, 43,44	NDT on casting	DANIELI 2.8.004 DANIELI 2.8.005 DANIELI 2.8.017	H (See Table 1)	<input checked="" type="checkbox"/>	Class C
03,04,17, 31	NDT on forging & rolled bars	DANIELI 2.8.001 DANIELI 2.8.009	R (See Table 1)	<input checked="" type="checkbox"/>	Class C
-	Tensile test	ISO 6892	R	<input checked="" type="checkbox"/>	For St 52
12	Metallographic structure	DANIELI 2.8.004 DANIELI 2.8.017	R	<input checked="" type="checkbox"/>	DIN50602 K4
05,06,13, 14,16	Heat treatment cycle	DANIELI 2.8.300	R (See Table 2)	<input checked="" type="checkbox"/>	Induction
11	Hardness measurement	DANIELI 2.8.101	R	<input checked="" type="checkbox"/>	260-270 HB
23	Surface hardening depth measurement	ISO 3754	R	<input checked="" type="checkbox"/>	1.2 mm
-	Coating	Report of a valid laboratory/company	R (See Table 3)	<input checked="" type="checkbox"/>	Phosphating
-	Thick. Measurement of coating	DANIELI 2.8.304 DANIELI 2.8.305	R	<input checked="" type="checkbox"/>	60-90 μ m
57	Balancing	DANIELI 2.8.105	R	<input checked="" type="checkbox"/>	ISO1940-1 G6.3
25	Pressure leak test	DANIELI 2.8.102	W	<input checked="" type="checkbox"/>	10 bar – 24 h
55	Surface Protection inspection, painting	DANIELI 2.8.302	R	<input checked="" type="checkbox"/>	RAL 3002
-	Marking & Packing	DANIELI 2.8.002	W	<input checked="" type="checkbox"/>	

R(REVIEW) : بررسی مدارک QC سازنده H(HOLD) : ادامه تولید با اجازه بازرسی کارفرما W(WITNESS) : الزام هماهنگی با بازرسی کارفرما جهت اجرای فرآیند

TABLE 1

Acceptance criteria according to AWS D14.4/D14.4M ^a					% Non-destructive examinations					
					VT	DT	PT	MT	UT	RT
Danieli Welding Class	A	B	C	D	100%	-	-	-	100%	-
			✓							

^a For Danieli welding class C → VT: AWS D14.4/D14.4M Class III ; UT&RT: AWS D14.4/D14.4M Class II
For Danieli welding class D → VT: AWS D14.4/D14.4M Class I ; UT&RT: AWS D14.4/D14.4M Class I

TABLE 2

Heating in Vacuum furnace	Annealing	Normalizing	Quenching Tempering	Induction hardening	Nitriding	Cementation	Stress relieving	VSR 2.8.307
-	-	-	-	✓	-	-	✓	-

TABLE 3

COATING	Hard chromium plating	Chrome oxide coating	Zinc galvanizing	Coating powders	Phosphating
Required test	✓	-	-	-	-

IRAN ALLOY STEEL CO.		شرکت فولاد آلیاژی ایران
تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰	دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی Quality Control Testing Manual (QCTM)	موضوع: تامین بیرینگ
شماره صفحه: ۲۴		

۱۰. تامین بیرینگ

- ۱- در صورتی که در مدرک فنی برندی از بیرینگ معرفی شده که در فهرست مذکور نبوده ولی فروشندگان مذکور امکان تامین آن را از برند اصلی دارد مورد تایید است. در صورتی که امکان تامین توسط فروشندگان مذکور نبود جهت تهیه از فروشندگان دیگر با کارشناس هماهنگی به عمل آید.
- ۲- اگر بیرینگ اشاره شده در مدرک فنی شامل چند قسمت (مثلاً TAPER BEARING) بود باید همه قسمت‌ها از یک برند باشد.
- ۳- ارائه فاکتور معتبر از فروشندگان مذکور الزامی است و سازنده لازم است فاکتور را تایید (ممه‌ور) نماید.
- ۴- بازرس در صورتی که بر اصالت بیرینگ مغایرتی مشاهده نمود موارد را به کارشناس گزارش نماید.
- ۵- تعداد بیرینگ فاکتور فروشنده کمتر از تعداد بیرینگ مدرک فنی نباشد.
- ۶- بیرینگ‌های خریداری شده باید دارای بسته‌بندی استاندارد و داخل جعبه باشد و در صورتی که فاقد بسته‌بندی استاندارد باشد مورد تایید نیست و بازرس باید قسمت‌های از جعبه مقوایی بیرینگ که شامل مشخصات فنی آن می باشد را همراه یک مدارک فنی ارسال نماید.
- ۷- بازرس دقت نماید مشخصات فنی حک شده روی بیرینگ خریداری شده دست‌کوب و تقلبی نباشد و سطح آن خش و زدگی (کچل‌شدگی) و اثر داغی (حرارت مستقیم) نداشته باشد.
- ۸- مشخصات فنی بیرینگ (مانند پسوندها و پیشوندها، جنس قفسه‌ها، وزن، درپوشدار بودن یا نبودن (Z, 2Z, R, 2R)، با دقت بررسی گردد.
- ۹- در صورتی که بیرینگ فاقد گریس است باید بروی یا تاقان Label فاقد گریس نصب گردد.
- ۱۰- هر گونه جایگزینی برند اشاره شده در مدرک فنی در صورت موجود نبودن در بازار برای برندهای -SKF-FAG- TIMKEN-NTN-INA بلامانع است برای سایر برندها با کارشناس هماهنگی بعمل آید.
- ۱۱- دمای گرم کردن بیرینگ داخل حمام روغن حداکثر 120°C می‌باشد و اگر آب‌بند داشته باشد حداکثر 80°C مجاز می‌باشد.
- ۱۲- بیرینگ‌ها نباید خاصیت آهنربایی داشته شده باشد.



تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰	دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی Quality Control Testing Manual (QCTM)	موضوع:
شماره صفحه: ۲۵		تامین بیرینگ

آدرس	تلفن	تامین کننده
یزد - خیابان امام - پلاک ۵۲	۰۹۱۳۱۵۱۸۴۸۷ ۰۳۵۳۶۲۶۰۰۹۵	فروشگاه فلاح
مشهد - بلوار فرودگاه - روبروی پمپ بنزین - شماره ۲۳۸	۰۹۱۳۵۶۱۶۴۱۵ ۰۹۱۵۱۱۵۰۸۳۴ ۰۵۱۳۳۴۲۸۲۲۶	کالای صنعتی امیدفر
اصفهان - خیابان دکتر بهشتی - مقابل بانک ملی ۳	۰۹۱۲۱۱۱۳۰۷۸ ۰۳۱۳۲۳۶۰۵۷۲	گسترش صنعت
تهران - خیابان استاد مطهری - خیابان میرزای شیرازی - کوچه منصور - پلاک ۴ - واحد ۲	۲۱۸۸۷۱۱۶۲۷	
تهران - خیابان اکباتان - کوچه ناظم الاطباء - پلاک ۲۳۴ - طبقه دوم	۰۲۱۳۳۹۱۹۵۹۵ ۰۲۱۳۳۱۱۱۷۶۴	رول آرت
تهران - خیابان اکباتان - کوچه ناظم الاطباء - پاساژ امام حسین (ع) - طبقه همکف - پلاک ۱۴ / ۱	۰۲۱۳۳۹۹۱۵۱۰ ۰۲۱۳۳۹۹۱۵۰۹ ۰۹۱۲۱۵۸۰۷۱۳	ستاره صنعت روان بال
اصفهان - بلور دانشگاه - کوچه زمانی - ساختمان پردیس - پلاک ۲۵۱	۰۹۱۲۸۷۲۱۲۸۱ ۰۳۱۳۶۲۶۴۲۹۶	تامین ایده مکانیک
تهران - خیابان آفریقا - بلوار گلشهر - پلاک ۲۲ - طبقه ۲ - واحد ۱۰	۰۹۱۲۴۵۹۹۷۵۵ ۰۲۱۲۲۰۴۰۳۶۴	سامه افزار تازک
تهران - جاده خاوران - دانشجو یک و لاله اول - پلاک ۲۱	۰۹۱۹۱۹۱۶۸۸۱ ۰۲۱۳۶۴۵۵۴۶	فراصنعت ایرسا (صرفا یاتاقان و بوش)
گرگان - خیابان شهید بهشتی - جنب پاساژ علیخانی - پلاک ۸۰	۰۱۷۳۲۱۵۴۱۸۰ ۰۹۱۱۸۶۹۱۲۵۱	پشتیبان صنعت گلستان
تهران - پونک - خیابان سردار جنگل - بالاتر از ۳۵ متری گلستان - نبش غروی غربی - ساختمان آسمان سردار - طبقه ۳ - واحد ۳۰۲	۰۲۱۴۴۴۸۷۸۶۹ ۰۹۱۲۶۳۰۱۱۴۶	شرکت مهندسی فن آوری پیشرفته مینا
تهران - سعادت آباد - میدان کاج - سهروردی غربی - نبش خیابان مروارید - پلاک ۲ - طبقه ۳ - واحد ۲۴	۰۲۱۲۲۰۶۴۷۷۳	شرکت فن آوران بهینه سازی قابلیت اطمینان (روتک)
تهران، شهرک صنعتی عباس آباد - خیابان افرا - خیابان مولوی - خیابان گلابیل - پلاک ۳۰۲ - ۳۰۱	۰۹۱۲۱۲۳۸۷۷۹ ۰۲۹۲۳۴۲۴۱۱۶ - ۷	SDFR سهند (صرفا یاتاقان و بوش)

IRAN ALLOY STEEL CO.		شرکت فولاد آلیاژی ایران
تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰	دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی Quality Control Testing Manual (QCTM)	موضوع:
شماره صفحه: ۲۶		بالانس

۱۱. بالانس

- ۱- بالانس باید مطابق دفترچه فنی و نقشه قطعات شرکت‌های مورد تایید انجام گردد.
- ۲- در صورتی که در نقشه محل اضافه یا برداشت متریال مشخص نبود با تجربه شرکت بالانسینگ به شرطی که در عملکرد قطعه تاثیر منفی نداشته باشد و در غیر این صورت با مشورت بازرس با کارشناس انجام پذیرد.
- تبصره ۲: انجام هرگونه سوراخکاری بر روی پیشانی دیسک‌های ترمز جهت بالانس ممنوع است.
- ۳- در صورتی که مقدار نابالانسی قطعات بیش از حد مجاز باشد، قطعات توسط شرکت بالانسینگ، بالانس نشود.
- ۴- برای کوپلینگ‌ها و قطعاتی که بصورت اسمبل بالانس می‌شود، مجموعه با تسمه و پیچ و مهره فیکس گردد و در یک امتداد علامت گذاری گردد.
- ۵- متریال استفاده شده در بالانس قطعات باید هم جنس قطعه پایه و اصلی باشد.
- ۶- استفاده از سوراخکاری عمیق متوالی بروی قطعات جهت بالانس در صورتیکه باعث کاهش استحکام و عمر قطعات شود ممنوع می‌باشد.
- ۷- در صورتی که گریدی برای مقدار بالانس قید نشده است مطابق استاندارد ISO1940-1 از گرید G6.3 استفاده گردد که این استاندارد ضمیمه دستورالعمل می‌باشد.
- ۸- جوشکاری لقمه‌های بالانس روی قطعات باید با استفاده از WPS متناسب بوده (جنس فلز پایه، نوع الکتروود پرکننده، شدت جریان، لبه‌سازی اتصال، روش جوشکاری، پیش گرم و غیره) و کیفیت، حجم جوش باید به نحوی باشد که قطعات در شرایط بهره برداری جدا نشده و بازرس ملزم به رعایت آن می‌باشد.
- ۹- در بازرسی بالانس قطعات دوار لازم است کلیه پارامترها از جمله میزان لنگی شعاعی، لنگی محوری، محل اضافه کردن وزنه، میزان وزنه و غیره... بدقت بررسی شود. چون وجود کوچکترین انحراف مثلا در لنگی محوری در دورهای بالا ایجاد نابالانسی و خسارت به قطعه و تجهیزات جانبی می‌گردد.
- ۱۰- گواهی بالانس صادره جهت جلوگیری از تخلف باید ممه‌ور به مهر برجسته شرکت، شماره متریال کد، شماره سفارش و تصویر قطعه بالانس شده باشد.



تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰	دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی Quality Control Testing Manual (QCTM)	موضوع: بالانس
شماره صفحه: ۲۷		

تأمین کننده	مدیر	تلفن	همراه	آدرس
تواتر سپاهان	وکیلی	۰۳۱۳۳۸۶۶۲۲۱ ۰۳۱۳۳۸۶۵۸۶۶ ۰۳۱۳۳۹۳۲۰۸۰	۰۹۱۳۱۱۳۲۶۰۱ ۰۹۱۳۳۱۸۶۷۵۵	اصفهان - شهرک صنعتی امیر کبیر - خ استقلال - بلوک ۵ - پلاک ۱۴
دوار بالانس سپاهان	آقایار	۰۳۱۳۳۸۶۰۵۴۲	۰۹۱۳۳۱۹۲۴۵۸	اصفهان - شهرک صنعتی امیر کبیر - خ کار و کارگر - بلوک ۸ - پلاک ۳۹
دوار صنعت ایستایس بالانس	یزدانی پور	۰۳۱۳۳۸۶۲۲۶۳ ۰۳۱۳۳۸۶۲۲۸۳	۰۹۱۳۴۴۵۴۵۱۳	اصفهان - شهرک صنعتی امیر کبیر - بلوار عطاء الملک - خیابان نوآوران - بلوک ۱۷ - پلاک ۴
ایران مهر	صالحی	۰۳۱۳۱۳۱۵۷۴۴	۰۹۱۳۳۱۰۵۶۸۷ ۰۹۱۳۳۱۸۳۰۴۴	اصفهان - شهرک صنعتی امیر کبیر - خیابان کار و کارگر - بلوک ۲۶ - پلاک ۷
تولیدی گاردن خرسندی	خرسندی	۰۳۱۳۳۸۷۰۴۳۷	۰۹۱۳۱۰۳۴۵۸۰	اصفهان - خیابان امیر کبیر - خیابان قائم مقام جنوبی * صدور گواهی بالانس فقط برای گاردان های تولیدی در این کارگاه مورد تایید است.
شاهین تنظیم صنعت	نصرآبادی	۰۲۶۳۶۱۰۰۷۰۱ ۰۲۶۳۶۱۰۰۷۰۲ ۰۲۶۳۶۱۰۰۷۰۳	۰۹۱۲۵۶۵۶۵۷۳ ۰۹۱۲۰۲۹۹۳۰۰ ۰۹۱۲۰۴۹۴۹۷۰	تهران - کیلومتر ۲۵ جاده مخصوص کرج - روبروی اتمسفر (شهر گرمدره) - خ تاجبخش - خ نصریه - پلاک ۱۵۲
ایستایس بالانس	فلاح	۰۳۵۳۶۲۳۷۱۳۰	۰۹۱۳۵۲۰۲۰۰۶	یزد - بلوار مدرس. میدان نماز. خیابان ولیعصر (اکرم آباد) (کنار پارک بزرگ شهر). بعد از ولیعصر ششم. قبل از سمساری سید

<div> <div>  </div> <div> شرکت فولاد آلیاژی ایران </div> </div>		<div> <div> IRAN ALLOY STEEL CO. </div> </div>
<div> <div>موضوع:</div> <div>بازرسی پانل</div> </div>	<div> <div> دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی Quality Control Testing Manual (QCTM) </div> </div>	<div> <div>تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰</div> <div>شماره صفحه: ۲۸</div> </div>

۱۲. بازرسی پانل

پانل‌های آبگرد، سقف کوره و البو، تجهیزاتی هستند که از لوله‌های آتشیوار ساخته می‌شوند و مطابق با نقشه فرم دهی و با فرایند جوشکاری به هم متصل می‌شوند. محل نصب آنها در ناحیه فولادسازی می‌باشد و در فرایند ساخت آن نیاز است به نکات زیر توجه شود.

- ۱- از آنجایی که WPS موجود در مدارک فنی جهت اطلاع می‌باشد. لازم است کلیه پیمانکاران نسبت به تهیه WPS صحیح اقدام نمایند. WPS توسط یکی از شرکت‌های متخصص که وندور لیست دفتر فنی نیز می‌باشد تهیه شود. عواقب عدم اجرای WPS صحیح به عهده سازنده می‌باشد.
- ۲- کیفیت لوله‌ها و اتصالات شامل REDUCE, CAP حائز اهمیت بوده و تست‌های متالورژیکی نیاز است توسط سازنده انجام شود (آنالیز، خواص مکانیکی، تست کشش گرم)
- ۳- بنا به تشخیص بازرسی از لوله‌ها نمونه‌برداری و تست‌های ذکر شده در مدرک فنی انجام شود.
- ۴- مدارک مربوط به خرید لوله، تعداد لوله متناسب با شماره سفارش کنترل و صورتجلسه آن تنظیم و عکس لوله‌ها پیوست مدارک شود.
- ۵- ضخامت لوله‌ها کنترل و مطابق با نقشه صورتجلسه شود. (در مرحله بازرسی متریال و قبل از مجوز حمل)
- ۶- پاس ریشه با روش آرگون انجام و سپس تست PT انجام شود.
- ۷- بعد از انجام عملیات تنش زدایی، تست MT بصورت رندوم ۲۰ درصد انجام شود.
- ۸- جهت افزایش کیفیت جوش نیاز است کلیه زاویه پخ‌ها مطابق با مدارک فنی و با کیفیت اجرا شود و در مرحله Fit up ایستگاه بازرسی تعریف شود و گپ بین اتصالات کنترل گردد.
- ۹- هیچگونه اثر جوشکاری یا سنگ‌زنی بر روی لوله‌ها و اتصالات مورد تایید نیست.
- ۱۰- در صورت انجام هرگونه اقدام اصلاحی (جوشکاری) روی پانل‌ها که باعث تنش حرارتی شود مجدداً بایستی تنش گیری انجام و تست آب‌بندی تکرار شود.
- ۱۱- استفاده از لوله‌های دوتکه در پانل مورد تایید نیست و در صورتی که طول گسترده لوله بیش از ۶ متر است چیدمان لوله‌ها به نحوی باشد که سرجوش‌ها در کنار هم قرار گیرند.
- ۱۲- لازم است کلیه پانل‌ها قبل از رنگ آمیزی سندبلاست شوند و قبل از اجرای رنگ سطح لوله‌ها تمیز و عاری از دوده و لایه‌های اکسیدی باشند.
- ۱۳- رنگ مورد استفاده به رنگ طوسی و ضخامت رنگ انبارداری حداقل ۵۰ میکرون باشد و در مقابل تابش نور آفتاب پوسته پوسته نشود و استحکام کششی کافی را داشته باشد. اگر چنین اتفاقی رخ دهد سازنده موظف است مجدداً نسبت به رنگ آمیزی اقدام نماید و مطابق با قوانین خرید با سازنده برخورد خواهد شد.



تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰	دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی Quality Control Testing Manual (QCTM)	موضوع: بازرسی پانل
شماره صفحه: ۲۹		

۱۴- رنگ مورد نیاز دارای تاریخ مصرف باشد و به رویت بازرس باید برسد.

۱۵- سازندگان بایستی نسبت به تامین دستگاه ضخامت سنج لوله و رنگ اقدام نمایند.

۱۶- کلیه پانل‌ها بایستی تست توپک شوند.

۱۷- کلیه پانل‌ها باید مطابق با استاندارد مدرک فنی تست فشار شوند و فاقد هر گونه نشتی باشند. در پایان آب داخل لوله‌ها کاملاً تخلیه شود.

۱۸- در پانل‌ها و البوهایی که طول لوپ بسته خیلی طولانی است و احتمال این وجود دارد که پس از تست آب‌بندی آب داخل لوله‌ها بطور کامل تخلیه نشود. لازم است که توسط سازنده پیشنهاد نصب درین در نقاط مختلف ارائه گردد و پس از تایید توسط دفتر فنی بهره بردار اجرائی گردد و بازرس کاملاً مطمئن گردد لوله عاری از آب می‌باشد (به علت ماندن پانل در انبار با وجود آب در پانل‌ها خوردگی شدید در پانل ایجاد می‌گردد).

۱۹- در صورت داشتن سابقه مغایرت قبلی برای هر متریکال کد در سیستم و یا سابقه نشتی بازرس ضمن بررسی موارد مغایرتی دقت و کنترل بیشتری داشته باشد.

۲۰- برای کنترل ابعادی پانل بازرس قبل از هر کاری فیکسچر ساخته شده توسط سازنده را کنترل ابعادی و نقشه‌برداری نماید. چون اندازه‌گیری برخی از اندازه‌ها پس از باز شدن از روی فیکسچر قابل کنترل نیست.

۲۱- پس از عملیات حرارتی ممکن است پانل دچار پیچیدگی گردد. لذا قبل از عملیات حرارتی با علامت‌گذاری به صورت ضربدری ابعاد کنترل گردد و پس از عملیات مجدداً همان نقاط کنترل گردد.

۲۲- پس از بازرسی نهایی تگ هولوگرام شرکت بازرسی روی پانل زده شود.

۲۳- ورودی و خروجی پانل توسط درپوش مناسب مسدود گردد (جهت جلوگیری از ورود اشیاء و خرابی رزوه‌ها)

ردیف	شرح ایستگاههای بازرسی و فعالیتهای بازرسی ITP	
۱	PIM برگزاری جلسه بازرسی اولیه	H
۲	بازرسی متریکال آنالیز شیمیایی، فاکتور، کنترل تعداد لوله، تست کشش	R
۳	بازرسی FIT UP و پاس ریشه کنترل FIT UP قبل از جوش، کنترل اندازه و زاویه پخ، کنترل پاس ریشه (آرگون)، تست PT	W
۴	بازرسی جوش بازرسی نهایی جوش (قبل از تنش‌گیری)	H
۵	تست فشار تنش‌گیری، تست MT (۲۰ درصد)، تست فشار (آب‌بندی)	H
۶	تست توپک تست توپک، کنترل ابعادی و هندسی، کنترل مدارک	H
۷	رنگ آمیزی و بسته‌بندی سند بلاست، تمیزکاری، رنگ آمیزی، بسته‌بندی، حکاکی	W
R:REVIEW H: Hold W:WITNESS		

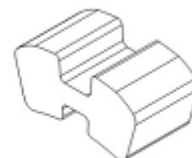
<div> <div>  </div> <div> شرکت فولاد آلیاژی ایران </div> </div>		<div> <div> IRAN ALLOY STEEL CO. </div> </div>
<div> <div> موضوع: </div> <div> بازرسی اقلام پلیمری </div> </div>	<div> <div> دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی </div> <div> Quality Control Testing Manual </div> <div> (QCTM) </div> </div>	<div> <div> تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰ </div> <div> شماره صفحه: ۳۰ </div> </div>

۱۳. بازرسی اقلام پلیمری

- ۱- لیست سازندگان مورد تایید در انتهای دستورالعمل حاضر ارائه شده است.
- ۲- تنها اصل گواهی تایپ شده ممهور به مهر شرکت ارائه دهنده خدمات آزمایشگاهی و سازنده قابل قبول است، مقادیر بدست آمده از تست‌های انجام شده در گواهی نگاشته شود و از اعلام بازه‌های نتیجه خودداری گردد، آزمایشگاه ارائه کننده خدمات تنها مجاز است نتیجه اقلامی را در گواهی ارائه دهد که تجهیز اندازه‌گیری آن تست را در آزمایشگاه داشته باشد.
- ۳- تمامی قطعات لاستیکی باید در بسته‌بندی مناسب و کیوم شوند.
- ۴- در ارتباط با اقلام پلاستیکی، ارائه برگ خرید حاوی گرید و کارخانه سازنده اصلی گرانول، پودر پلیمر، Rod یا شیت استفاده شده، الزامی می‌باشد.
- ۵- در ارتباط با اقلام لاستیکی، ارائه برگ خواص کامپاند استفاده شده در تولید قطعه (Test Report) مطابق فرمت بند ۲، از آزمایشگاه‌های مورد تایید، الزامی می‌باشد. ارائه نمونه شیت طبق استاندارد ASTM D412 و قرص طبق استاندارد ASTM D395 که از مواد مصرفی در قطعه تهیه شده‌باشد، الزامی است.
- قطعات لاستیکی ساختمانی تهیه شده از جنس‌های: گروه وایتون (FKM، FPM، FFKM، FFPM، Viton) هایپالون (CSPE، CSM، Hypalon) گروه سیلیکون (Q، Si، MVQ، FMQ) و نیتریل هیدروژن‌دار یا کربوکسیله (XNBR، HNBR) الزاماً از وندور تهیه گردند.
- سایر قطعات لاستیکی ساختمانی با توجه به حساسیت کاری می‌تواند از گروه غیر وندور تهیه گردند. در موارد استفاده از سازندگان غیر وندور برای قطعات ساختمانی لازم است طی هماهنگی با کارشناس دفتر فنی در صورت نیاز طبق نظر ایشان، بازرس با حضور در کارگاه سازنده غیر وندور، حین ساخت از کامپاند خام نمونه‌برداری نماید و به هزینه پیمانکار ساخت قطعه، در آزمایشگاه وندور تست نماید. موارد روکش غلطک و رابرلاین امکان استفاده از غیر وندور را ندارند.
- غلطک‌هایی که با لاستیک یا پلی‌یورتان روکش شده اند الزاماً بر روی دو پایه (خرک) روی پالت قرار گیرند؛ به نحوی که بار بر روی قسمت پلیمری تحمیل نگردد، همچنین بسته‌بندی مناسبی جهت جلوگیری از نفوذ گرد و خاک و نور به داخل آن داشته باشد.
- در قطعاتی که اتصال لاستیک به فلز در آن‌ها وجود دارد، کنترل سندبلاست و اعمال پرایمر و چسب توسط بازرس انجام شود.
- دمپرهای با طرح‌های زیر (ساختمانی یا خریداری) می‌توانند با فاکتور خرید بدون در نظر گرفتن محدودیت وندور تهیه گردند. لازم است بازرس یا کارشناس دفتر فنی، اقلام خریداری شده را از نظر سختی، جنس و ظاهری کنترل نماید.



تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰	دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی Quality Control Testing Manual (QCTM)	موضوع:
شماره صفحه: ۳۱		بازرسی اقلام پلیمری



۶- در ارتباط با اقلام پلی یورتانی ریخته گری، که از وندور تهیه می گردد، ارائه برگ خواص گرید پلی یورتان استفاده شده از کاتالوگ سازنده اصلی مواد اولیه پلی یورتان (که در آن گرید پلی یورتان، کارخانه سازنده مواد اولیه و خواص مکانیکی درج شده باشد)، الزامی می باشد. ارائه نمونه شیت طبق استاندارد ASTM D412 و قرص طبق استاندارد ASTM D395 که از مواد مصرفی در قطعه تهیه شده باشد، الزامی است.

- در مواردی که با هماهنگی کارشناس مجوز استفاده از سازندگان غیر وندور برای قطعات ساختنی پلی یورتانی را داده است، لازم است طی هماهنگی با ایشان بازرسی با حضور در کارگاه سازنده غیر وندور، حین ساخت از رزین خام نمونه برداری نماید و شیت طبق استاندارد ASTM D412 و قرص طبق استاندارد ASTM D395 تهیه نماید و به هزینه پیمانکار ساخت قطعه، در آزمایشگاه وندور تست نماید.
- در ارتباط با اقلام پلی یورتانی تزریقی، مشابه بند ۳ عمل شود.
- در ارتباط با اقلام پلی یورتانی ماشینکاری، مشابه بند ۳ عمل شود.
- با توجه به مغایرت های متعدد کوپلینگ های پنجه ای پلی یورتانی ریخته گری، لازم است سازنده طی هماهنگی کتبی با کارشناس خرید قبل از شروع به ساخت، یکی از روش های جایگزین تزریق یا ماشین کاری را استفاده نماید.

۷- در ارتباط با سیستم های آببندی (انواع استاتیک و روتاری سیل، اورینگ، کاسه نمد، گلند پکینگ و گسکت)، مواردی که کاربرد دینامیک دارند و با تجهیزات متحرک، دوار یا رفت و برگشتی در تماس می باشند و یا از جنس های حساس اشاره شده در بند ۴ می باشند، الزاماً از شرکت های وندور سیستم های آببندی تهیه شوند.

- سیستم های آببندی با کاربرد استاتیک فقط از جنس NBR با ارائه فاکتور خرید می تواند از غیر وندور تهیه شوند، برای این موارد لازم است سازنده، آبند خریداری شده از غیر وندور را در مدت سرویس، گارانتی نماید و لازم است بازرسی یا کارشناس دفتر فنی، اقلام خریداری شده را از نظر سختی، جنس و ظاهری کنترل نماید.

- در ارتباط با اقلام سیستم های آببندی خریداری شده از وندور، ارائه گواهی که در آن موارد زیر ذکر شده باشد از جانب ایشان الزامی است:

☐ جنس های استفاده شده در ساخت آبند

☐ سختی جنس استفاده شده (در موارد پلاستیکی، لاستیکی و پلی یورتانی)

☐ منبع تهیه جنس های استفاده شده (کارخانه سازنده (برند)، کشور سازنده)

☐ تایپ آبند ارائه شده

☐ مدت زمان انبارداری و سرویس



تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰	دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی Quality Control Testing Manual (QCTM)	موضوع:
شماره صفحه: ۳۲		بازرسی اقلام پلیمری

- ۸- در ارتباط با رنگ آمیزی سطوح در سیکل C12 (رنگ‌های حرارتی)، لازم است محموله‌های رنگ با توجه به سیکل رنگ اشاره شده در مدرک فنی، از برندهای رنگ مورد تایید اشاره شده در این دستورالعمل استفاده گردد. در مورد سایر سیکل‌های رنگ آمیزی، در صورت وجود مرحله سندبلاست، کنترل ظاهری سندبلاست و همچنین اندازه‌گیری ضخامت نهایی لایه خشک رنگ توسط بازرس الزامیست.
- ۹- در صورتی که با توجه به مدرک فنی نیاز به استفاده از چسب باشد، ارائه فاکتور خرید چسب استفاده شده که در آن به نام و گرید چسب اشاره شده باشد، الزامی می‌باشد.
- ۱۰- بر روی تمامی قطعات پلیمری، لازم است تاریخ تولید و نام سازنده قطعه پلیمری و در صورت امکان شماره سفارش و متریال کد به صورت چاپ یا حک، درج گردد (در قطعات بسیار کوچک که امکان درج بر روی آن‌ها وجود ندارد نیاز به حک کاری نمی‌باشد و باید بر روی بسته بندی برچسب زده شود).
- ۱۱- تمامی قطعات پلاستیکی، لاستیکی، روکش غلطک، پلی‌یورتان، انواع آبیند لازم است در بسته بندی مناسبی قرار داده شود به نحوی که از نور و گرد و خاک محفوظ بماند.
- ۱۲- در صورتی که سازنده از تمامی وندوره‌های معرفی شده موفق به دریافت خدمات پلیمری نگردید، با ارائه مستندات به کارشناس دفتر فنی در راستای انجام راه جایگزین پیشنهادی، هماهنگی نمایند.
- ۱۳- با توجه به اینکه سازنده با امضای سفارش خرید، متعهد به رعایت موارد زیست محیطی می‌باشد، در صورتی که در مدرک فنی اشاره به استفاده از مواد آزیست‌دار و یا سایر موادی که اثرات نامطلوب زیست محیطی دارند، شده باشد، لازم است سازنده با هماهنگی کتبی با کارشناس خرید، اقدام به جایگزینی آن‌ها با مواد مجاز نماید.
- ۱۴- تمامی گواهی‌هایی که سازنده ارائه می‌نماید لازم است ممهور به مهر ایشان شده باشد و در آن گواهی، متریال کد و سفارش ذکر شده باشد.
- ۱۵- برای اقلام دارای اجزای پلیمری، در صورتی که موارد مطرح در این دستورالعمل رعایت شده باشد، می‌توان مجوز حمل صادر نمود.



تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰	دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی Quality Control Testing Manual (QCTM)	موضوع:
شماره صفحه: ۳۳		بازرسی اقلام پلیمری

تامین کننده	خدمات	تلفن	آدرس
پیمان صنعت	پوشش لاستیکی (رابرلاین)، روکش لاستیکی غلطک، پلی یورتان (ریخته گری)، آزمایشگاه	۰۹۱۲۱۶۹۷۸۸۲ ۰۳۱۳۵۷۲۳۴۷۲	اصفهان- شهرک صنعتی جی -خ یکم -فرعی سوم- پلاک ۳۶
میرکو	قطعات لاستیکی، پوشش لاستیکی (رابرلاین)، روکش لاستیکی غلطک، پلی یورتان (ریخته گری)، آزمایشگاه	۰۹۱۳۱۰۹۶۷۸۸ ۰۳۳۵۵۳۷۳۴۷۶	اصفهان- منطقه سه راهی مبارکه- فاز دوم -خ دهم
لاستیک پارس	قطعات لاستیکی، پوشش لاستیکی (رابرلاین)، روکش لاستیکی غلطک، آزمایشگاه	۰۹۱۳۱۱۸۰۴۶۷ ۰۳۱۳۳۳۶۶۸۸۲	اصفهان- خ امام خمینی- نرسیده به پل شهید خرازی -شماره ۲۲۲
کهن پلیمر	انواع پلاستیک مهندسی	۰۹۲۱۶۳۳۰۴۶۱ ۰۲۱۳۳۹۴۷۸۱۹	تهران خیابان امیرکبیر خیابان ناظم الاطبا جنوبی پلاک ۴۰
مهد لاستیک توس	قطعات لاستیکی	۰۹۱۲۶۴۸۷۰۶۲ ۰۵۱۳۲۴۹۳۳۸۰	مشهد- بزرگراه آسیایی- کیلومتر ۱۸- بعد از پل کمربند سبز- شهرک عسکریه- کوچه اول سمت چپ- چهارراه دوم سمت راست
فراپرداز	انواع سیستم آبندی و سیلینگ پلیمری، گلند پکینگ ها، گسکت	۰۹۱۲۱۷۵۶۳۹۳ ۰۲۱۴۴۵۴۵۹۰۹	تهران کیلومتر ۸ جاده مخصوص کرج-خ عبیدی- خ. ششم- پلاک ۸
جت سیل	انواع سیستم آبندی و سیلینگ پلیمری	۰۹۱۲۴۱۳۳۹۸۹ ۰۲۱۶۵۶۱۱۹۸۷	تهران جاده قدیم سه راه شهریار شهرک صنعتی گلگون خ ۵ پلاک ۱۱
آروین آفاق	سیلینگ پلیمری، گلند انواع سیستم آبندی و پکینگ ها، گسکت	۰۹۱۳۵۳۴۴۴۵۲ ۰۳۱۳۲۳۴۱۵۵۰	اصفهان خیابان شیخ بهایی- ساختمان کیان- طبقه ۲ واحد ۶
رامفن	انواع سیستم آبندی و سیلینگ پلیمری	۰۹۱۹۱۰۷۳۰۴۴	تهران خیابان مطهری، کوی قابوسنامه، پلاک ۸، واحد ۱
کلینگران	گسکت	۰۹۱۵۵۰۳۲۳۱۴ ۰۲۱۸۸۵۱۴۹۸۸	تهران میدان آرژانتین- خیابان بیهقی- خیابان ۱۶ شرقی- پلاک ۲ طبقه ۳
یزد رنگ	رنگ	۰۳۵-۳۶۲۸۶۴۱۳	یزد، خیابان کاشانی، کوچه ۳۹
زمان رنگ	رنگ	۰۳۵۳۷۲۱۹۱۹۶-۹	یزد، عیش آباد، بلوار جانباز، کوچه ولیعصر
رنگ باژاک	رنگ	۰۹۱۲۳۳۳۷۷۳۸ ۰۲۱۸۸۷۷۰۵۰۵	تهران خیابان ولی عصر نرسیده به سه راه توانیر پلاک ۲۴۷۰
رنگین زره	رنگ	۰۹۱۲۱۰۱۷۵۱۱ ۰۲۱۸۸۷۲۳۶۷۶	تهران میدان آرژانتین خیابان بخارست خیابان ۱۵ پلاک ۱۲
رنگ تابان	رنگ	۰۳۱۵۲۳۷۳۵۸۸	اصفهان شهرک صنعتی سه راه مبارکه فاز ۲ خ ۹ پلاک ۱۴
دمیس شیمی	رنگ، آزمایشگاه ۰۳۱۳۵۲۲۸۱۳۸ ۰۹۱۳۳۰۲۹۱۷۸	۰۹۱۲۱۱۳۸۳۴۳ ۰۲۱۷۷۷۶۳۲۰۲	کارخانه- شهرک صنعتی عباس آباد- بلوار ابن سینا-خ آبنوس- کوچه ۷/۴- پلاک ۶۵۵ اصفهان- خ جی- قبل بانک سپه- مقابل پل زیر گذر
مجتمع رنگ صنعتی یزد	رنگ	۰۹۱۳۱۵۴۷۱۸۹ ۰۳۵۳۸۴۱۳۸۵۱	یزد - دروازه قرآن - بلوار نصر

IRAN ALLOY STEEL CO.			شرکت فولاد آلیاژی ایران
تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰	دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی Quality Control Testing Manual (QCTM)		موضوع:
شماره صفحه: ۳۴			تعیین جنس برای گریدهای مختلف پیچها

۱۴. تعیین جنس برای گریدهای مختلف پیچها

با توجه به این که در برخی از دفترچه‌های فنی ساخت قطعات اقلامی استاندارد مانند پیچ و مهره را شامل می‌باشد که عنوان ساخت برای آن ذکر گردیده و تعیین گرید هم شده ولی جنس مشخص نشده است لذا در جدول ذیل مشخصات جنس تعیین گردیده است.

۱- جدول ذیل برای انتخاب جنس پیچ و مهره‌هایی است که در مدرک فنی تعیین گرید شده‌اند ولی جنس متریال مشخص نشده است.

۲- این دستورالعمل مربوط به پیچ و مهره‌هایی می‌باشد که در دفترچه فنی عنوان ساخت برای آن‌ها ذکر شده است.

۳- اگر در دفترچه فنی جنس متریال معرفی شده باشد بایستی ساخت براساس متریال دفترچه فنی انجام شود.

تبصره: در صورتی که در دفترچه فنی تست‌های خواص مکانیکی و غیره خواسته شده باید انجام پذیرد.

۴- برای گریدهای کمتر از ۸,۸ از متریال ck45 استفاده شود.

۵- ارائه گواهی آنالیز شیمیایی و گزارش عدد سختی برای کلیه گریدها الزامی است.

۶- برای پیچ و مهره با گرید ۹,۸ به بالا که عنوان خریداری ذکر شده الزاما بایستی توسط تولیدکننده گرید روی پیچ و مهره مشخص شده باشد و فاکتور خرید معتبر ارائه شود.

جدول انتخاب جنس با توجه به مشخصات خواص مکانیکی و گریدهای مختلف پیچ و مهره‌ها						
	8.8<M16	8.8>M16	9.8<M16	10.9	12.9	14.9
استحکام تسلیم (Mpa)	640 min	660 min	720 min	940 min	1100 min	1260 min
استحکام نهایی (Mpa)	800 min	830 min	900 min	1040 min	1220 min	1400 min
درصد ازدیاد طول	12%	12%	10%	9%	----	----
سختی (HRC)	22-32	23-34	28-37	32-39	39-44	
جنس	Q&T-Ck45	Q&T-Ck45	Q&T-Ck45	Q&T-Mo40	Q&T-BOZ	Q&T-ALLOY

استانداردهای ISO 898-Part 1- DIN 267 Part 3

موضوع:	دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی	تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰
تعیین جنس برای گریدهای مختلف	Quality Control Testing Manual (QCTM)	شماره صفحه: ۳۵
پیچ‌ها		

Fasteners

Technical delivery conditions
Property classes for carbon steel
and alloy steel bolts and screws
Conversion of property classes

DIN
267
Part 3

Mechanische Verbindungselemente; technische Lieferbedingungen;
Festigkeitsklassen für Schrauben aus unlegierten oder legierten
Stählen; Umstellung der Festigkeitsklassen

This standard, together with
DIN ISO 898 Part 1, April
1979 edition, supersedes the
October 1967 edition, which
was withdrawn in 1979.

*In keeping with current practice in standards published by the International Organization for Standardization (ISO),
a comma has been used throughout as the decimal marker.*

This standard is concerned with the conversion of the previous property classes as defined in DIN 267 Part 3 (October 1967 edition) into the new property classes as defined in DIN ISO 898 Part 1 (April 1979 edition).

The designation system for property classes for bolts, screws and studs, and its meaning, the associated mechanical properties and test methods have not changed fundamentally and so interchangeability problems are not to be expected. Thus no amendment to the standard number is necessary in current documents. DIN 267 Part 3, October 1967 edition, shall no longer be used for new designs. DIN ISO 898 Part 1 automatically applies for orders or supplies in accordance with DIN 267 Part 3, unless otherwise agreed.

The table below compares the property classes from DIN 267 Part 3 (October 1967 edition) with those from DIN ISO 898 Part 1, indicating the assigned minimum tensile strength and yield stress values. The table also shows the property classes as defined in previous editions of DIN 267 (December 1960 edition).

Property class	DIN 267 Part 3	3.6	4.6	4.8	5.6	5.8	6.6	6.8	6.9	8.8	—	10.9	12.9	14.9
	DIN ISO 898 Part 1	3.6	4.6	4.8	5.6	5.8	—	6.8	—	8.8	9.8	10.9	12.9	—
Minimum tensile strength, in N/mm ²	DIN 267 Part 3	340	400	400	500	500	600	600	600	800	—	1000	1200	1400
	DIN ISO 898 Part 1	330	400	420	500	520	—	600	—	800 ¹⁾	900	1040	1220	—
Minimum yield stress, or stress at permanent set limit, in N/mm ²	DIN 267 Part 3	200	240	320	300	400	360	480	540	640	—	900	1080	1260
	DIN ISO 898 Part 1	190	240	320	300	420	—	480	—	640 ²⁾	720	940	1100	—
Property classes from DIN 267, December 1960 edition		4A	4D	4S	5D	5S	6D	6S	6G	8G	—	10K	12K	—
¹⁾ For sizes above M 16: 830. ²⁾ For sizes above M 16: 660.														

The previous property classes 6.6, 6.9 and 14.9 are not specified in DIN ISO 898 Part 1, since they are no longer required. Property class 9.8, the application of which in Germany is not, however, foreseen in the near future, has been adopted for the first time.

In future, only DIN ISO 898 Part 1 is also to be applied to non-standardized bolts and screws, where property classes are required for these.

Current documents shall be converted to DIN ISO 898 Part 1.

Continued on page 2

تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰	دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی	موضوع:
شماره صفحه: ۳۶	Quality Control Testing Manual (QCTM)	عملیات حرارتی چرخ‌های جرثقیل

۱۵. عملیات حرارتی چرخ‌های جرثقیل

جهت افزایش استحکام و مقاومت به سایش در چرخ‌ها لازم است که عملیات حرارتی حجمی و سطحی بر روی چرخ‌ها انجام گیرد.

۱- اگر در دفترچه فنی (نقشه) به عملیات حجمی و عملیات القایی اشاره شده است، سازنده مطابق با دفترچه فنی عملیات را انجام دهد ولی دقت نماید اگر اعداد مربوط به سختی ذکر شده در دفترچه فنی با تبصره یک دستورالعمل تناقض دارند با واحد دفتر فنی و کارشناس خرید هماهنگی نماید و پس از آن مطابق با تبصره یک عملیات حرارتی را انجام دهد.

****تبصره:** حداقل سختی برای عملیات کوئنچ تمپر (Q+T) برابر با ۲۵۰ برینل و حداقل سختی برای عملیات القایی ۴۰۰ برینل مورد تایید است.

۲- در بعضی از دفترچه‌های فنی عدد سختی مربوط به عملیات حجمی (QT) مشخص نشده اما به استحکام کششی متریک اشاره شده است که در این موارد بایستی استحکام کششی مطابق با استاندارد DIN 50150 به عدد سختی تبدیل گردد (جدول تبدیل مقادیر سختی و استحکام کششی) و این عدد سختی ملاک عملیات حجمی می‌باشد. چنانچه عدد سختی به دست آمده با تبصره یک تناقض دارد به واحد دفتر فنی و کارشناس خرید اطلاع رسانی گردد. همچنین در بعضی دفترچه‌ها جنس به صورت (+HH) نوشته شده که عملیات حرارتی و مشخصات مکانیکی درخواستی می‌بایستی مطابق استاندارد EN10083 باشد.

۳- کلیه چرخ‌ها بایستی فورج شده و عملیات حجمی (Q+T) داشته باشند.

۴- عمق عملیات القایی در صورت وجود مطابق با عدد مشخص شده در دفترچه فنی انجام گیرد.

۵- اگر عمق عملیات القایی در دفترچه فنی یا نقشه مربوطه مشخص نشده باشد حداقل عمق عملیات مطابق جدول زیر انجام گیرد:

ردیف	جنس	عمق بر حسب میلی متر
1	CK45	4
2	MO40	8
3	BOZ (1,6582)	12



۶- کلیه چرخ‌هایی که عملیات القایی می‌شوند بایستی بدون OVERLAP باشند.

۷- متریکال خام کلیه چرخ‌ها بایستی تست التراسونیک شوند.

۸- پس از انجام عملیات حرارتی القایی کلیه چرخ‌ها بایستی تست MT شوند.

۹- تغییرات ابعادی بوجود آمده در حین عملیات حرارتی مورد تایید نیست.

۱۰- سنگ زنی و ایجاد پله روی طوق چرخ برای اندازه‌گیری سختی سنجی ممنوع است.



تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰	دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی Quality Control Testing Manual (QCTM)	موضوع:
شماره صفحه: ۳۷		عملیات حرارتی چرخ‌های جرثقیل

۱۱- با توجه به اینکه قطعات در فولاد آلیاژی تست غیر مخرب و حتی مخرب می‌شوند در صورت مشاهده هر گونه مغایرت که برخلاف دفترچه فنی یا دستورالعمل باشد سازنده موظف است نسبت به جایگزینی قطعات اقدام نماید لذا سازندگان در انتخاب کارگاه عملیات حرارتی دقت کافی را بعمل آورند.

تبصره ۱: در حال حاضر تنها کارگاه عملیات حرارتی که قادر است شرایط و عمق بیشتر از ۵ میلی متر را بر روی چرخ‌ها اعمال نماید کارگاه عملیات حرارتی نوین کاوه واقع در شهرک صنعتی نجف آباد ۲ می‌باشد.

تبصره ۲: در صورتیکه پیمانکاران از عملیات حرارتی دیگری که قادر به انجام این کار با حفظ شرایط دستورالعمل باشد آگاهی دارند به دفتر فنی اطلاع رسانی نمایند.



تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰	دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی Quality Control Testing Manual (QCTM)	موضوع:
شماره صفحه: ۳۸		ورقهای ضد سایش

۱۶. ورقهای ضد سایش

ورقهای ضد سایش دارای سختیهای متفاوتی هستند و براساس همین اعداد نامگذاری می شوند. باتوجه به اینکه ورقهای مورد نظر با برندهای متفاوت در بازار وجود دارند لذا در راستای سهولت تامین متریال با کیفیت، با کمترین زمان این دستورالعمل تدوین گردیده است. لازم به ذکر است این دستورالعمل صرفاً جهت اطلاع شرکت های سازنده می باشد با توجه به تفاوت قیمت آنها نسبت به هم لازم است به نکات ذیل توجه گردد:

- ۱- شرکت های سازنده موظف هستند موقع استعلام برند ورق مورد نظر پیشنهادی خود را به واحد خرید اطلاع دهند.
- ۲- اگر در مدارک فنی عدد مربوط به سختی ذکر نشده باشد شرکت های سازنده برند مورد نظر خود را همراه با عدد سختی موقع استعلام در قالب پیشنهاد در فرمت مربوطه به واحد خرید اطلاع رسانی نمایند تا بررسی فنی آن توسط واحدهای مرتبط انجام گیرد.
- ۳- با توجه به متفاوت بودن قیمت و در راستای انتخاب متریال صحیح متناسب با شرایط کار، شرکت های سازنده دقت نمایند قبل از خرید متریال و شروع فرآیند ساخت نسبت به اخذ تاییدیه فنی اقدام نمایند.
- ۴- در صورت داشتن پروسه جوشکاری تهیه WPS, PQR الزامی است. WPS و PQR ذکر شده در دفترچه فنی صرفاً جهت اطلاع است.

آدرس	تلفن	برند	تامین کننده
تهران شمیران خیابان ولیعصر روبروی خیابان زعفرانیه کوچه عارف نسب کوچه لادن پلاک 17	0212359900,23599119	HARDOX WELDOX	فولاد سابکاران
تهران بزرگراه اشرفی اصفهانی خیابان بهار پلاک 1 واحد 13	021-44276172,44276173	DUROSTAT ALFORM	ساج استیل
تهران خیابان آفریقا خیابان طاهری پلاک 74	021-22013311	ABREX	فولاد فرا طرح
تهران خیابان قائم مقام فراهانی کوچه چهارم پلاک 12 طبقه اول واحد 3	021-88539215,88543489	SIDUR SIMAX	پرتو صنعت داتیس
تهران خیابان آفریقا بلوار گلشهر پلاک 22 برج گلشهر طبقه هشتم واحد 33	021-26231741,26231756	QUARD QUEND	فولاد معدن پاسارگاد

موضوع:	دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی	تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰
حک شماره درخواست	Quality Control Testing Manual (QCTM)	شماره صفحه: ۳۹

۱۷. حک شماره درخواست

با توجه به اینکه برچسب‌های کاغذی نصب شده بر روی قطعات یدکی که نشان‌دهنده مدرک شناسایی قطعه می‌باشد به مرور زمان از بین رفته و امکان شناسایی و رهگیری قطعات یدکی ساخته شده نمی‌باشد و این امر معضلات زیادی را به هنگام پیگیری مغایرت قطعات در نواحی به وجود آورده است، لذا لازم است بر اساس این دستورالعمل کد شناسایی روی قطعات ساخته شده توسط سازنده به نحوی درج شود تا در طول زمان استفاده از قطعه از بین نرود و به آسانی قابل تشخیص باشد.

مراحل به شرح ذیل می باشد:

۱- در صورتی که درخواست شامل چند عدد است باید مطابق زیر شماره قطعه نیز حک شود.

(شماره قطعه) - شماره درخواست

به عنوان مثال: شماره سفارش ۱۴۰۳۰۱۰۵۲۵ شامل ۱۰۰ عدد بوده که این قطعه شماره ۳۶ می باشد:

14.3.1.525 - 36

۲- شماره درخواست روی کلیه قطعات هر مترپال کد از هر سفارش حک شود.

۳- روش حک کد باید توسط سمبه نشان اعداد یا دستگاه لیز که دارای عمق ۰/۴-۰/۵ میلیمتر باشد و کاملاً خوانا و در شرایط کاری از بین نرود و به آسانی قابل رویت باشد.

۴- محل کد حک شده نبایستی در عملکرد قطعه تاثیری داشته باشد و به آن آسیبی برساند. بطور مثال قطعاتی که دارای ابعاد کاملاً تolerانس و جدار نازک است با هماهنگی، بازرس و یا کارشناس نیاز به حکاکی ندارد.

۵- قطعاتی که به دلایل مختلفی امکان حک کردن روی آن وجود ندارد در صورت امکان یک عدد لیبل فلزی تهیه و با سیم بر روی قطعه نصب گردد(مثل پیچها-آبندها و...)

تبصره: قطعات کوچک (مثل پین‌ها و فنرها و) ... و یا جدار نازک که کلیه ابعاد آن تلرانسی می‌باشد و امکان حک روی آنها وجود ندارد نیازی به حک کد نیست و باید توسط پرچسب بر روی بسته بندی زده شود.

تبصره: برای قطعات فلاکسیپیل ها از دستورالعمل مربوط به آن استفاده گردد.

۶- برای قطعات و تجهیزات بزرگ و سا:ها باید لیبیل فلزی تهیه گردد و روی آن ریچ یا پیچ گردد.

۷- محل درج کد روی قطعه باید توسط بازرس، روی نقشه قطعه علامت گذاری گردد.

۸- قطعات طوری در جعبه بسته‌بندی گردد که قسمت حک شده روی بدنه قطعات به راحتی بدون باز نمودن بسته‌بندی قابل رویت باشد.

تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰	 دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی Quality Control Testing Manual (QCTM)	موضوع:
شماره صفحه: ۴۰		بسته بندی

۱۸. بسته بندی

بسته‌بندی به منظور محافظت کالا و حفظ کیفیت کالا از محل تولید تا مصرف کننده نهایی بوده و بسته‌بندی بایستی سه شاخص اساسی را داشته باشد ۱- مستحکم و بادوام ۲- شکیل و چشمگیر ۳- تمامی کالا را در بر بگیرد (طولی، عرضی، ارتفاع):

لذا بسته‌بندی باید به نحوی باشد که موارد زیر را تضمین کند:

محافظت از آسیب فیزیکی و شیمیایی - کمک به نگهداری کالا در مدت زمان طولانی - حمل آسان - شمارش راحت قطعات - باز و بسته شده آسان - حفظ محیط زیست

قطعات در موقع بسته‌بندی به نحوی درون جعبه قرار گیرد که محل حکاکی روی قطعات به سمت بالا بوده و به راحتی در فولاد آلیاژی ایران قابل رویت باشد و لازم است محل حکاکی در نقشه دقیقاً مشخص شده باشد و عکس حکاکی و مجموعه قطعات و بسته‌بندی در مدارک بازرسی قرار گیرد.

برای تعیین نحوه دسته‌بندی قطعات و تجهیزات بایستی با توجه به ماهیت قطعه اقدام به بسته‌بندی بر اساس دستورالعمل اشاره شده کرد.

کالاها به دو کلاس: کالای حساس و کمتر حساس تقسیم می‌گردد. تشخیص کلاس‌بندی در گام اول طبق دستورالعمل می‌باشد و در صورت ابهام، سازنده یا بازرسی یا کارشناس دفتر فنی، هماهنگ نماید.

۱- کلاس قطعات حساس:

به قطعاتی اطلاق می‌شود که باتوجه به ماهیت ساخت و کارکرد به ضربه و رطوبت و ... حساس می‌باشد لذا نیاز به حفاظت زیادی در جابجایی و حمل و نقل دارد.

مانند: شافت، موتور، فن، گیربکس، سکسیونر، ژنراتور، شیر هیدرولیکی، مبدل حرارتی، بیرینگ، قطعات ساختنی با دقت و کیفیت بالا، بوش، اورینگ، گسکت، شفت ولو، شین، چرخنده، پکینگ، لاینر، نازل لنس کابل آبگرم کوره، قطعات پلاستیکی، سیلندر هیدرولیک، درابو کلید، پول، کویلینگ و ...

تمامی قطعات جهت ارسال به فولاد آلیاژی ایران با توجه به توضیحات ذیل بسته‌بندی شود:

الف- هر قطعه در محفظه پلاستیکی ضخیم و در صورت لزوم و کیوم شده قرار داده شود.

ب- جعبه چوبی متناسب با ابعاد تجهیز مورد نظر تهیه و بر روی شاسی و پالت متصل شود. البته در صورتی که قطعات داخل یک جعبه چوبی براحتی قرار گیرد نیاز به قرارگیری بروی شاسی و پالت نیست به شرطی که در موقع ساخت جعبه محلی در زیر آن برای قرارگیری شاخک لیفتراک در نظر گرفته شده باشد.

موضوع:	دستورالعمل بازرسی ساخت قطعات یدکی	تاریخ نگارش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰
بسته‌بندی	Quality Control Testing Manual (QCTM)	شماره صفحه: ۴۱

ج - پس از قرارگیری جعبه بر روی شاسی فلزی یا چوبی به پالت حمل مهار شود به طوری که کوچکترین حرکتی در محل خود نداشته باشد.

د- اطراف تجهیز توسط کائوچو یا اسفنج ضربه گیر پوشانده شود.

و- پالت حمل فلزی یا چوبی، مطابق بند ۵ بر اساس وزن و ابعاد تجهیز انتخاب گردد.

۲- کلاس قطعات کمتر حساس:

این قطعات و تجهیزات عمدتاً شامل قطعات حجیم و سنگین می‌باشد که خود به تنهایی پایداری لازم را دارد ولی نیاز به حفاظت مناسب و مطمئن می‌باشد.

مانند: تابلو برق، کلمپ و فلکسیبل برقی، راکتور، پولی و چرخ فلزی، گوشواره، پاتیل، رولیک، غلتک ساده، بت، شوت مواد، استراکچرها، تاندیش، سگمنت و ...

این قطعات با توجه به کاربردهای دارای اهمیت خاص می باشد.

الف- قرارگیری بروی شاسی فلزی یا چوبی و به وسیله حداقل چهار پیچ به پالت حمل مهار شود به طوریکه کوچکترین حرکتی در محل خود نداشته باشد.

ب- قطعات و تجهیزات بزرگ (مانند استراکچرهای سنگین و نیمه سنگین) و کمتر حساس لازم است متناسب با آن استند فلزی ساخته و قطعات روی آن مهاربندی و محکم گردد.

د- قطعات یا تجهیزات بروی پالت حمل فلزی یا چوبی، براساس وزن و ابعاد آن قرار داده و مهاربندی گردد.

علاوه بر موارد فوق نکات زیر نیز در بسته‌بندی‌ها رعایت گردد.

تبصره ۱- یالت قابلیت حمل با لیفتراک داشته باشد.

تبصره ۲- در بسته‌بندی نهایی کالا به هیچ عنوان از کارتن استفاده نشود.

تصویر ۳- کلیه سطوح یا صافی، سطح بالا قبل از بسته‌بندی توسط گریس ضد زنگ پوشش گردد. (TECTYL506)

تبصره ۴- سازنده موظف است جهت حفاظت از سطوح فوق پس از پوشش گریس با یک لایه فوم پاتوری پیوشاند.

تبصره ۵- جهت جلوگیری از ورود اشیاء خارجی تمامی مجاری دستگاه‌ها توسط کپ‌های پلاستیکی یا فلزی متناسب مسدود شود.

تبصره ۶- فن، درام و تجهیزات دوار که قطر یزرگی دارند لازم است یروی خرپا قرار گرفته و سپس محکم و مهاربندی گردد.