



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۹۸۲۸

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO

19828

1st. Edition

2015

نقص‌ها در جوش‌های گرمانرم -
طبقه‌بندی

**Imperfections in thermoplastic welds -
Classification**

ICS 25.160.40

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذیصلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱ کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و / یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آنها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

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

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

"نقص‌ها در جوش‌های گرمانرم - طبقه‌بندی"

رئیس:

ادب آوازه، عبدالوهاب

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

دبیر:

قاسمی، رسول

(کارشناسی ارشد مهندسی جوشکاری)

اعضاء (به ترتیب حروف الفبا):

آذریان، نسرين

(کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)

احمدی، مرتضی

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

اشرف طاش، سید علی

(کارشناسی ارشد مکانیک)

خیام، افشین

(کارشناسی مهندسی صنایع)

جواد، محمد جواد

(کارشناسی ارشد مهندسی جوشکاری)

راستی، مهدی

(کارشناسی مهندسی متالورژی)

رضوی زاده، سید امید

(کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)

زرین نقش، کیانوش

(کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)

سلطانی، بهزاد

(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

شفیعی، آرش

(کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)

علیزاده، وحید

(کارشناسی ارشد مهندسی نفت)

سمت و/یا نمایندگی

انجمن جوشکاری و آزمایش‌های غیر مخرب ایران

شرکت پی پاک

شرکت نفت و گاز پارس

شرکت پی پاک

شرکت ناظران یکتا

انجمن جوشکاری و آزمایش‌های غیر مخرب ایران

شرکت تولیدی و صنعتی الکتروود یزد

شرکت بازرسی فنی ایرانیان

گروه صنایع شهید قربانی

اداره کل استاندارد استان اصفهان

شرکت سهامی ذوب آهن اصفهان

شرکت پارس خودرو

شرکت تولیدی و صنعتی الکتروود یزد	عمانی، کاظم (کارشناسی مهندسی متالورژی)
شرکت تولیدی و صنعتی الکتروود یزد	فاخری، مجید (کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)
سازمان استاندارد دفاعی ایران	کتولی، اسماعیل (کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)
شرکت ماشین سازی اراک	لونی، بابک (کارشناسی مهندسی مکانیک)
شرکت نفت و گاز پارس	ماسوری، داریوش (کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)
شرکت بهین گستران پایدار (نماینده NIS-CERT)	میرا، روح الله (کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)
شرکت مهندسیین مشاور آزمون فولاد	نادراصلی، مازیار (کارشناسی مهندسی متالورژی)
شرکت نفت و گاز پارس	نجمی، محمد (کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۲	۲ مراجع الزامی
۲	۳ نمادها و شناسه‌ها
۲	۴ تعریف و طبقه‌بندی نقص‌ها
۹	پیوست الف (الزامی) توضیح ویژگی‌های ۳، ۴ و ۵ مطابق با استاندارد CEN ISO/TS 17845
۱۱	کتابنامه

پیش‌گفتار

استاندارد "نقص‌ها در جوش‌های گرمانرم- طبقه‌بندی" که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در یک هزار و دویست و شانزدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مکانیک و فلزشناسی مورخ ۹۳/۱۲/۲۳ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران درمواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استاندارد ارایه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد، مگر آنکه به صورت دیگری مشخص شده باشد.

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

EN 14728:2005, Imperfections in thermoplastic welds - Classification

نقص‌ها در جوش‌های گرمانرم - طبقه‌بندی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات طبقه‌بندی و توضیح نقص‌هایی است که احتمالاً در اتصالات جوش داده شده گرمانرم به وجود می‌آیند.

این استاندارد برای فرایندهای جوشکاری زیر کاربرد دارد:

- جوشکاری با ابزار گرم^۱؛
- جوشکاری ذوب الکتریکی^۲؛
- جوشکاری با گاز داغ^۳؛
- جوشکاری روزن‌رانی^۴.

این استاندارد برای مواد گرمانرم زیر کاربرد دارد:

- PVC-C؛
- PVC-U شامل PVC-NI، PVC-RI، PVC-HI؛
- PP شامل PP-B، PP-H، PP-R؛
- PE؛
- PVDF؛
- ECTFE؛
- FEP؛
- PFA.

این استاندارد به جستجو برای تأثیر احتمالی این عیوب بر روی رفتار اتصالات مربوط به انواع مختلف تنش که ممکن است در معرض آن باشند یا روشی برای جلوگیری از این قبیل عیوب، مربوط نمی‌شود. بنابراین، این استاندارد نمی‌تواند برای پذیرش جوش‌هایی استفاده شود که در استانداردهای سطح کیفیت تعیین شده‌اند (به بند ۱ کتابنامه مراجعه شود).

در این استاندارد فقط عیوبی در نظر گرفته شده‌اند که به ناپیوستگی‌های مواد یا تغییرات در شکل منجر می‌شوند و مشخص کننده نوع، شکل و موقعیت عیوب بوده و منشأ یا دلایل به‌وجودآمدن آنها نشان داده نشده است.

1 - Heated tool welding
2 - Electrofusion welding
3 - Hot gas welding
4 - Extrusion welding

۲ مراجع الزامی

مدرک زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آن ارجاع شده است، به این ترتیب آن جزئی از مقررات این استاندارد محسوب می‌شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ یا تجدیدنظر، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست مع‌هذا به‌تراست کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای مدارک الزامی را مورد بررسی قرار دهند، در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و یا تجدیدنظر، آخرین چاپ و یا تجدیدنظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است، استفاده از مرجع زیر برای بکارگیری این استاندارد الزامی است:

2-1 CEN ISO/TS 17845, Welding and allied processes — Designation system for imperfections (ISO/TS 17845:2004)

۳ نمادها و شناسه‌ها

اختصارات استفاده شده برای مواد گرمانرم در جدول ۱ فهرست شده‌اند:

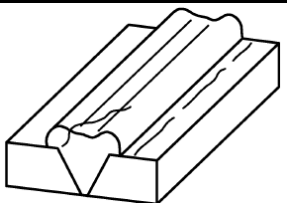
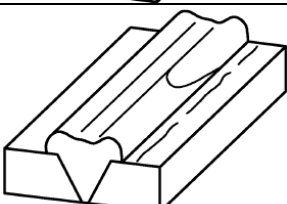
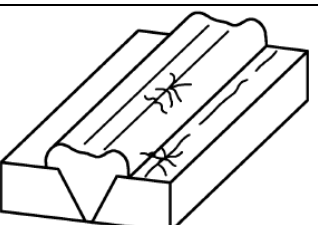
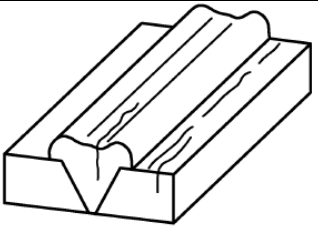
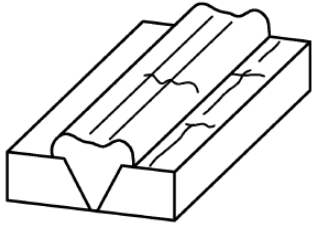
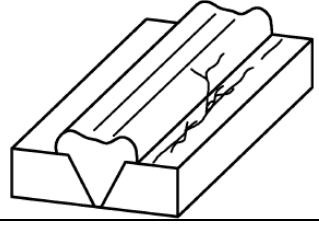
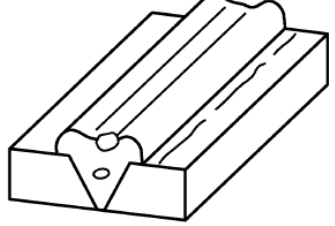
جدول ۱- اختصارات استفاده شده برای مواد گرما نرم

ماده ترموپلاستیکی		اختصار
انگلیسی	فارسی	
Polyvinyl chloride chlorinated	پلی‌وینیل کلرید کلرینه شده	PVC-C
Polyvinyl chloride unplasticized	پلی‌وینیل کلرید پلاستیکی نشده	PVC-U
Polyvinyl chloride normal impact	پلی‌وینیل کلرید با ضربه‌پذیری معمولی	PVC-NI
Polyvinyl chloride raised impact	پلی‌وینیل کلرید با ضربه‌پذیری افزایش یافته	PVC-RI
Polyvinyl chloride high-impact	پلی‌وینیل کلرید با ضربه‌پذیری بالا	PVC-HI
Polypropylene block copolymer	پلی‌پروپیلن هم‌بسیار دسته‌ای	PP-B
Polypropylene homopolymer	پلی‌پروپیلن همگون‌بسیار	PP-H
Polypropylene random copolymer	پلی‌پروپیلن هم‌بسیار کاتوره‌ای	PP-R
Polyethylene	پلی‌اتیلن	PE
Polyvinylidene fluoride	پلی‌وینیلیدن فلورید	PVDF
Ethylene chlorotrifluoroethylene	اتیلن کلرو تری فلورو اتیلن	ECTFE
Fluorinated ethylene propylene	اتیلن پلی‌پروپیلن فلورینه شده	FEP
Perfluoroalkoxy	پر فلورو آلوکوکسی	PFA

۴ تعریف و طبقه‌بندی نواقص

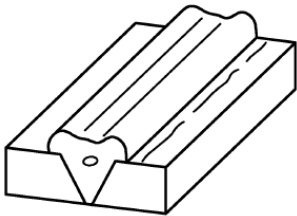
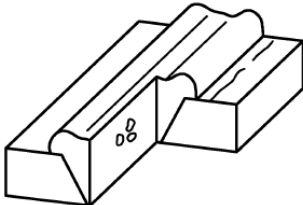
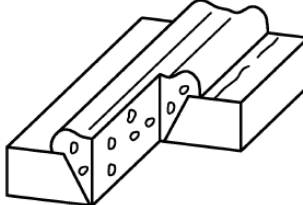
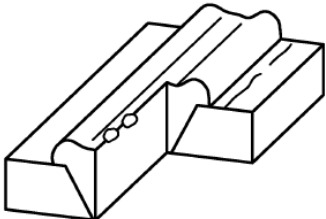
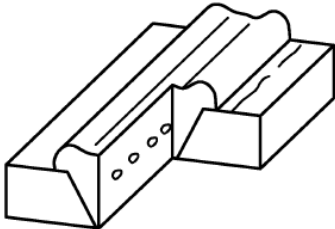
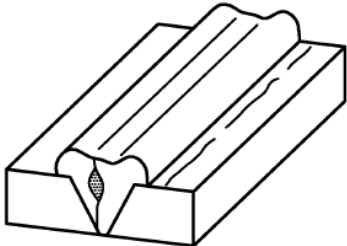
نظام شماره‌گذاری استفاده‌شده برای طبقه‌بندی نقص‌ها باید مطابق با استاندارد CEN ISO/TS 17845 باشد. طبقه‌بندی نقص‌های مواد گرمانرم در جدول ۲ ارائه شده است. توضیح ویژگی‌های ۳، ۴ و ۵ در پیوست الف ارائه شده است.

جدول ۲- نقص‌ها در جوش‌های گرمانرم

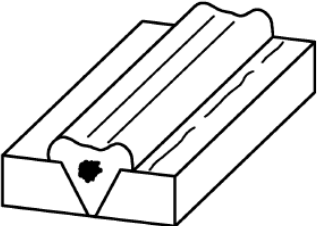
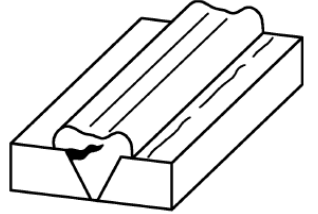
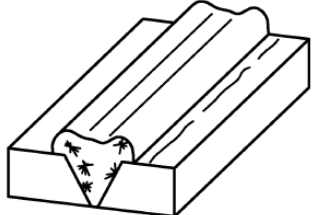
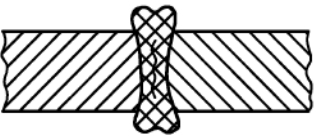
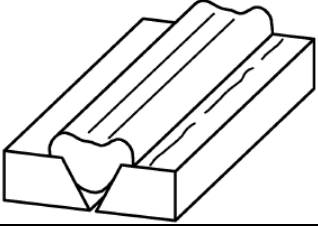
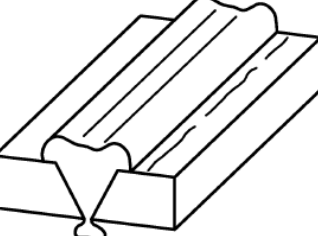
شماره‌ها	شناسه‌ها	توضیحات	شکل‌ها
1AAAA	ترک‌ها	گسیختگی در پیوستگی ماده	
1AAAK	ترک در موقعیت شروع یا توقف جوش	ترک بین موقعیت‌های شروع و توقف یک گذر جوشکاری ^۱	
1AAJA	گروهی از ترک‌های جدا از هم	مجموعه‌ای از ترک‌های گروه‌بندی شده از هر جهتی	
1ABAA	ترک طولی	ترکی که جهت اصلی آن نزدیک به محور جوش است	
1ACAA	ترک عرضی	ترکی که جهت آن، کم یا بیش عمود بر محور جوش است	
1AFAA	ترک انشعابی	مجموعه‌ای از ترک‌های به هم وصل شده به شکل شاخه‌ای	
2AAAA	حفره	منفذ باز یا بسته	

1 - Welding run

جدول ۲- (ادامه) نقص‌ها در جوش‌های گرم‌انرم

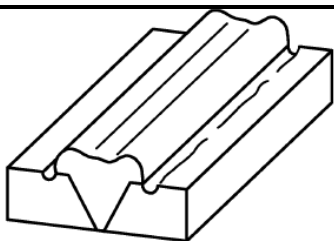
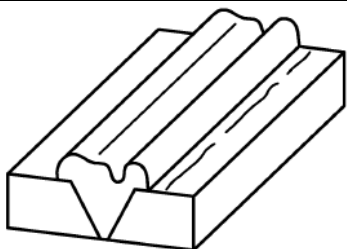
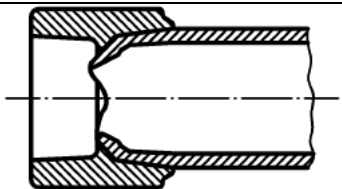
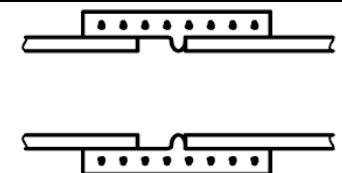
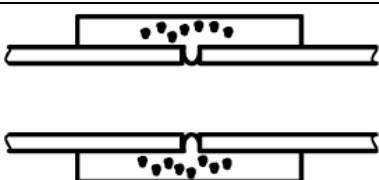
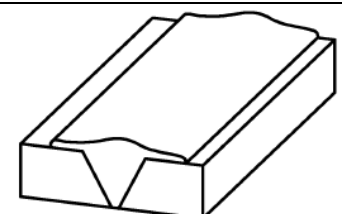
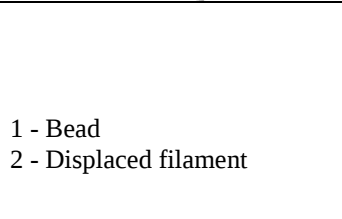
شماره‌ها	شناسه‌ها	توضیحات	شکل‌ها
2BAAA 2BGAA 2BJAA 2BEAB	حفره گازی	حفره‌ای که به واسطه تکامل یا حبس گاز(ها) ایجاد می‌شود این حفره با داشتن یک رنگ مشابه با ماده مجاور، قابل تمیزدادن است. حفره گازی می‌تواند دارای شکل‌های زیر باشد: کروی کشیده‌شده لوله‌ای (کرمی شکل)	
2BAFA	تخلخل خوشه‌ای	گروهی از حفره‌های گازی	
2BGGB	تخلخل با توزیع یکنواخت	حفره‌های گازی کروی موجود در جوش که در فواصل نسبتاً ثابتی از هم قرار دارند	
2BAMF	منفذ سطحی	حفره‌های گازی کوچک راه‌یافته به سطح	
2BIHB	تخلخل خطی	حفره‌های گازی توزیع شده در امتداد یک خط موازی با محور جوش	
2CAAA	حفره انقباضی	حفره ایجاد شده به دلیل انقباض جوش در حین انجماد این حفره ممکن است با شواهدی از نرمی یا خط سفیدرنگ مشاهده شده در زمانی که ماده تحت تنش است قابل تمیزدادن باشد	

جدول ۲- (ادامه) نقص‌ها در جوش‌های گرمانرم

شماره‌ها	شناسه‌ها	توضیحات	شکل‌ها
2DAAA	ترک مویی	ناحیه‌هایی ترک مانند در ماده دارای حفره‌های ریز که به علت تنش یا مواد شیمیایی یا هر دو به وجود آمده و یک خط موضعی سفیدرنگ در ماده ایجاد می‌کند	-----
3AAAA	آخال	ماده خارجی گیرافتاده در جوش	
3JAAA	آخال ماده پایه	تکه‌ای از ماده پایه که در جوش، گیر افتاده باشد (مانند تراشه ^۱)	
3KAAA	بَسپار دِگِر شده ^۲	آخال محصولات تجزیه	
4BAAA	ذوب ناقص	جوش سرد ذوب ناقص در اطراف محیط اتصال برای اتصال مادگی ^۳ و ذوب الکتریکی	
4CAAG	نفوذ ناقص	نفوذ ماده جوشی به داخل اتصال کمتر از مقدار مشخص شده برای جوشکاری گاز داغ و جوشکاری روزن‌رانی	
4DAAG	نفوذ اضافی	اضافه ماده در ریشه جوش	

- 1 - Shaving
2 - Degraded polymer
3 - Socket

جدول ۲- (ادامه) نقص‌ها در جوش‌های گرمانرم

شماره‌ها	شناسه‌ها	توضیحات	شکل‌ها
4EAAF	بریدگی کناره	کمبود ماده روی لبه‌های جوش	
4QBAF	شیار در چاق‌شدگی یا گرده جوش	عمق شیار بیش از اندازه در مهره ^۱ یا در جوش	
4QCJB	شیار در چاق‌شدگی یا گرده جوش	شیار عرضی مهره جوش در خط جوش یک قطعه قالب‌گیری شده تزریقی	
4RAAA	لبه‌های به هم فشرده شده لوله	داخل کردن بیش از اندازه لوله در اتصالات مادگی	
4SAAA	نفوذ ناکافی	نفوذ ناکافی لوله (ها) به داخل اتصال مادگی برای جوشکاری ذوب الکتریکی و جوشکاری نر و مادگی	
4TAAA	رشته جابه‌جا شده ^۲	حرکت اضافی فیلامان در حین چرخه جوشکاری ذوبی	
4UAAA	خرابی نمایشگر جوشکاری	-----	-----
5AAAA	شکل ناقص	انحراف از هندسه مشخص شده جوش	-----
5DAAA	روی هم افتادگی	اضافه جوشی که سطح ماده پایه را پوشانیده بدون اینکه با آن ممزوج شود	

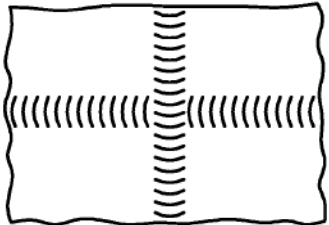
1 - Bead

2 - Displaced filament

جدول ۲- (ادامه) نقص‌ها در جوش‌های گرمانرم

شماره‌ها	شناسه‌ها	توضیحات	شکل‌ها
5EJAA	برون‌محوری خطی	انحراف از رواداری‌های مشخص شده در صفحه بین دو قطعه جوش داده شده	
5EKAA	برون‌محوری زاویه‌ای	انحراف از زاویه مشخص شده بین دو قطعه جوش داده شده	
5GAAA	عرض نامنظم	تغییر بیش از اندازه در عرض جوش یا مهره جوش	
5HAAA	سطح نامنظم	تغییر بیش از اندازه در سطح جوش (ناهمواری، موج دار)	
6AAAA	نقص ابعاد جوش	انحراف از ابعاد مشخص شده جوش	----
6BAAA	ماده جوش اضافی	----	
6EAAA	بیرون‌زدگی اضافی	ابعاد مهره جوش اضافی	
6FAAA	شیار ناقص پرشده	کمبود موضعی یا پیوسته ماده جوش	
6HAAA	نامتقارنی بیش از اندازه جوش‌ها	- نامتقارنی مهره جوش - نامتقارنی زوایه جوش	
7BAAA	آسیب حرارتی بیرون از ناحیه جوش	دگرگونی سطح در اثر اقدام تصادفی یک منبع گرمایی	----
7GAAA	شروع مجدد ضعیف	بی‌نظمی موضعی در سطح مکان یک شروع مجدد	----

جدول ۲- (ادامه) نقص‌ها در جوش‌های گرمانرم

شماره‌ها	شناسه‌ها	توضیحات	شکل‌ها
7TAAA	تقاطع جوش	تقاطع گذرهای جوش برای جوشکاری گاز داغ یا روزن‌رانی	
8TCGF	ناهمواری عرضی	ناهمواری (موجدار بودن) سطحی بیش از اندازه در جوشکاری روزن‌رانی	----
9AAAA	آسیب مکانیکی	آسیب موضعی	----
9CAAA	اثر ابزار	آسیب موضعی ایجاد شده به وسیله یک ابزار	----

پیوست الف

(الزامی)

توضیح ویژگی‌های ۳، ۴ و ۵ مطابق با استاندارد CEN ISO/TS 17845

ویژگی ۳ که در جدول الف-۱ ارائه شده، شکل نقص‌های انفرادی را تعریف می‌کند.

جدول الف-۱- تعریف ویژگی سوم

ویژگی	شکل نقص‌های انفرادی	
	فارسی	انگلیسی
A	شکل تعریف نشده	Undefined shape
B	طولی (محور X)	Longitudinal (x axis)
C	عرضی (محور Y)	Transverse (y axis)
D	در جهت ضخامت (محور Z)	In thickness (z axis)
E	لوله‌ای یا سوراخ کرمی	Tubular or wormhole
F	انشعابی	Branching
G	کروی	Spherical
H	تشعشی (ستاره‌ای)	Radiating (star)
I	کشیده شده یا خطی	Elongated or linear
J	زاویه‌ای	Angular
K	-	-

ویژگی ۴ که در جدول الف-۲ ارائه شده، مورفولوژی گروهی از نقص‌ها را تعریف می‌کند.

جدول الف-۲- تعریف ویژگی چهارم

ویژگی	مورفولوژی گروهی از نقص‌ها	
	فارسی	انگلیسی
A	تعریف نشده	Undefined
B	موضعی (محدود شده در فضای مخصوص ناحیه آزمایش)	Local (confined in a particular space of the testing area)
C	منقطع	Intermittent
D	منقطع موضعی	Local intermittent
E	پیوسته	Continuous
F	خوشه‌ای	Clustered
G	توزیع یکنواخت	Uniformly distributed
H	هم‌محور (توزیع خطی)	Aligned (linear distributed)
I	ناپیوسته	Disconnected
J	منفرد (در کل ناحیه سطح آزمایش، تنها یک نقص)	Isolated (only one imperfection over the whole testing area)
K	نامنظم	Irregular
L	باز	Opened
M	خوشه‌ای موضعی	Local clustered
N	-	-

ویژگی ۵ که در جدول الف-۳ ارائه شده، مکان نقص‌ها را تعریف می‌کند.

جدول الف-۳- تعریف ویژگی پنجم

مکان نقص‌ها		ویژگی
انگلیسی	فارسی	
Undefined location	مکان تعریف نشده	A
Weld metal / Weld polymer / Nugget / Braze metal	فلز جوش / بَسپار جوش / دکمه جوش / فلز لحیم‌سخت	B
Weld junction / Weld toe / Edge of nugget / Brazed junction (including diffusion zone)	محل اتصال جوش / پنجه جوش / لبه دکمه جوش / اتصال لحیم‌سخت‌شده (شامل منطقه ذوب)	C
HAZ	منطقه متأثر از حرارت	D
Unaffected parent material	ماده پایه تأثیر ندیده	E
Weld face / Top cut edge	رویه جوش / لبه بریدگی بالایی	F
Weld root / Bottom cut edge	ریشه جوش / لبه بریدگی پایینی	G
Side wall / Cut face	دیواره جانبی / رویه بریدگی	H
Joining plane	صفحه اتصال	I
Inter-run	بین‌گذری	J
Crater/bead stop	توقف چاله / مهره جوش	K
Tack weld	خال جوش	L
Foil	ورق شدگی	M
Kerf	بریده‌بریده	N
-	-	O

کتابنامه

[1] WI00249492, Geometric imperfections in thermoplastic welds — Quality levels