



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО
6520-1 —
2012

Сварка и родственные процессы

**КЛАССИФИКАЦИЯ ДЕФЕКТОВ ГЕОМЕТРИИ
И СПЛОШНОСТИ В МЕТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛАХ**

Часть 1

Сварка плавлением

ISO 6520 -1:2007
**Welding and allied process – Classification of geometric imperfections in metallic
materials – Part 1: Fusion welding**

(IDT)

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2014

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации – ГОСТ Р 1.0–2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным учреждением «Научно-учебный центр «Сварка и контроль» при МГТУ им. Н.Э.Баумана (ФГУ «НУЦСК» при МГТУ им. Н.Э.Баумана), Национальным Агентством Контроля Сварки (НАКС), Автономной некоммерческой организацией «Головной аттестационный центр сварщиков и специалистов сварочного производства» на основе собственного аутентичного перевода стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 364 «Сварка и родственные процессы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2012 г. № 1012-ст с 01.01.2014г.

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 6520 -1:2007 «Сварка и родственные процессы. Классификация дефектов геометрии в металлических материалах. Часть 1. Сварка плавлением» (ISO 6520 -1:2007(E/F) «Welding and allied process – Classification of geometric imperfections in metallic materials – Part 1: Fusion welding»)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2014

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Введение

Международный стандарт ИСО 6520-1 разработан техническим комитетом ИСО/ТК44 «Сварка и родственные процессы», подкомитетом ПК7 «Термины и определения».

Это второе издание стандарта заменяет первое издание (ИСО 6520-1:1998), которое подверглось пересмотру.

Стандарты серии ИСО 6520 включают в себя следующие части, объединенные под общим названием «Сварка и родственные процессы. Классификация дефектов геометрии в металлических материалах»:

- Часть 1 Сварка плавлением;
- Часть 2 Сварка давлением.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сварка и родственные процессы.
**Классификация дефектов геометрии и сплошности в
металлических материалах. Часть 1. Сварка плавлением**

Welding and allied process. Classification of geometric imperfections in metallic materials.
Part 1: Fusion welding

Дата введения – 2014-01-01

1 Область применения

Эта часть стандарта ИСО 6520 является основной для классификации и описания дефектов сварки.

Для более точной классификации дефектов приводятся пояснения и, при необходимости, эскизы.

Металлургические дефекты не рассматриваются.

Возможна другая система обозначения дефектов согласно стандарту ISO/TS 17845. Приложение Б содержит связь между классификацией дефектов по настоящему стандарту и системой обозначений согласно стандарту ISO/TS 17845.

П р и м е ч а н и е – Дополнительно к наименованиям на двух из трех официальных языков ИСО (английском и французском) эта часть стандарта ИСО 6520 содержит также соответствующее наименование на немецком языке.

2 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

2.1 дефект (imperfection): Несплошность в сварном соединении или отклонение от требуемой геометрии.

2.2 недопустимый дефект (defect): Дефект, превышающий норму

3 Классификация дефектов и пояснения

Основой системы обозначения дефектов, приведенной в таблице 1, является их классификация по 6-ти основным группам:

- 1: трещины;
- 2: полости;
- 3: твердые включения;
- 4: несплавление и непровар;
- 5: отклонение формы и размера;
- 6: прочие дефекты.

В таблице 1 приведены:

- в столбце 1 – трехзначный порядковый номер для основной группы дефектов и четырехзначный порядковый номер для подгрупп;
- в столбце 2 – наименование дефекта на русском, английском, французском и немецком языках;
- в столбце 3 – определение и/или поясняющий текст;
- в столбце 4 – рисунки, дополняющие определение, при необходимости.

4 Виды трещин

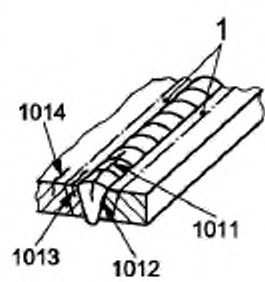
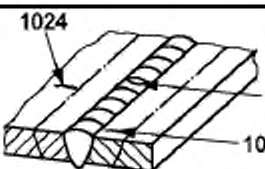
Виды трещин в зависимости от причин их образования как во время, так и после сварки представлены в приложении А. Обозначение буквенное.

Если требуется полное описание трещин, то следует использовать комбинацию цифрового обозначения из таблицы 1 с буквенным обозначением приложения А.

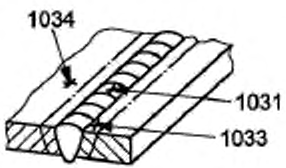
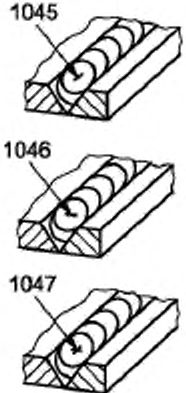

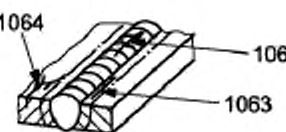
5 Обозначения

Для обозначения дефектов используется следующая форма: Трещина (100) обозначается следующим образом: **дефект ИСО 6520-1-100**.

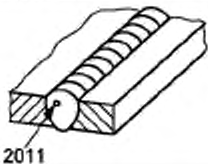




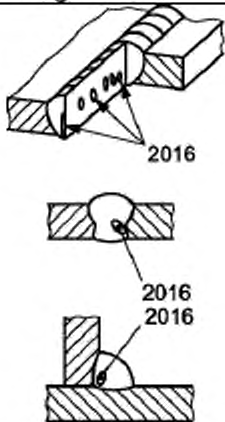
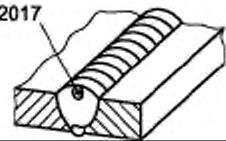
Таблица 1 — Классификация дефектов

Обозначение дефекта	Наименование дефекта	Определение и/или пояснение дефекта	Рисунки сварных швов и соединений с дефектами
Группа № 1 – Трещины			
100	Трещина Crack Fissure Riss	Нарушение сплошности, вызванное локальным разрывом в результате охлаждения или действия нагрузок	 <p>1 – ЗТВ</p>
1001	Микротрещина Microcrack Microfissure Mikroriss	Трещина, видимая исключительно под микроскопом	
101	Продольная трещина Longitudinal crack Fissure longitudinale Längsriss	Трещина, ориентированная параллельно оси сварного шва	
1011		Продольная трещина может располагаться:	
1012		в металле шва	
1013		на границе сплавления	
1014		в зоне термического влияния (ЗТВ)	
		в основном металле	
102	Поперечная трещина Transverse crack Fissure transversale Querriß	Трещина, ориентированная перпендикулярно оси сварного шва	
1021		Поперечная трещина может располагаться:	
1023		в металле шва	
1024		в ЗТВ	
		в основном металле	

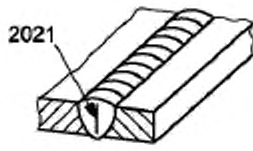
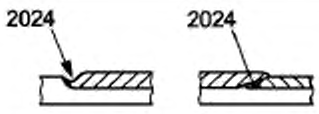
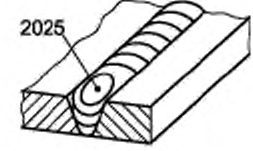
Продолжение таблицы 1

Обозначение дефекта	Наименование дефекта	Определение и/или пояснение дефекта	Рисунки сварных швов и соединений с дефектами
103 1031 1033 1034	Радиальные трещины Radiating cracks Fissures rayonnantes Sternförmige Risse	Трещины, радиально исходящие из одной точки Радиальные трещины могут располагаться: в металле шва в ЗТВ в основном металле. Примечание – Небольшие радиальные трещины называют также «звездообразными» трещинами	
104 1045 1046 1047	Кратерная трещина Crater crack Fissure de cratère Endkraterriß	Трещина в кратере в конце сварного шва Кратерная трещина может быть: продольной поперечной радиальной (звездообразной)	
105 1051 1053 1054	Разрозненные трещины Group of disconnected cracks Réseau de fissures marbrées Rissanhäufung	Группа несвязанных между собой трещин, ориентированных в разных направлениях Несвязанные трещины могут располагаться: в металле шва в ЗТВ в основном материале	
106 1061 1063 1064	Разветвленная трещина Branching crack Fissure ramifiée Verästelter Riss	Группа связанных трещин, расходящихся от одной общей трещины, отличающаяся от группы несвязанных трещин (105) и от разветвленных трещин (103). Разветвленная трещина может располагаться: в металле шва в ЗТВ в основном материале	
Группа № 2 – Полости			
200	Полость Cavity Cavité Hohraum		
201	Газовая полость Gas cavity Soufflure	Полость, образованная задержанным газом, выделяющимся при кристаллизации	

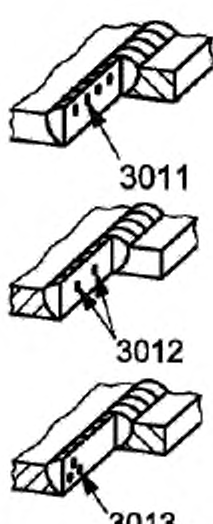
Продолжение таблицы 1

Обозначение дефекта	Наименование дефекта	Определение и/или пояснение дефекта	Рисунки сварных швов и соединений с дефектами
	Gaseinschluss		
2011	Газовая пора Gas pore Soufflure sphéroïdale Pore	Газовая полость практически сферической формы	
2012	Равномерная пористость Uniformly distributed porosity Soufflures phéroidales uniformément réparties Gleichmäßig verteilte Porosität	Ряд газовых пор, распределенных сравнительно равномерно в наплавленном металле, отличающийся от цепочки пор (2014) и скопления пор (2013)	
2013	Скопление пор Clustered (localized) porosity Nid de soufflures Porennest	Группа газовых пор, имеющих беспорядочное геометрическое расположение	
2014	Линейная пористость Linear porosity Soufflures alignées Porenzeile	Ряд газовых пор, расположенных параллельно оси сварного шва	
2015	Вытянутая полость Elongated cavity Soufflure allongée Gaskanal	Протяженная полость, вытянутая вдоль оси сварного шва	
2016	Свищ Worm-hole Soufflure vermiculaire Schlauchpore	Трубчатая полость в металле шва, образованная выходящим газом. Форма и положение свищей определяет процесс кристаллизации и источник газа. Обычно свищи группируются в скопления и располагаются слочкой. Некоторые свищи могут выходить на поверхность сварного шва	
2017	Поверхностная пора Surface pore Piqure Oberflächenpore	Газовая пора, выходящая на поверхность сварного шва	
2018	Поверхностная пористость	Единичные или множественные газовые полости, выходящие на	



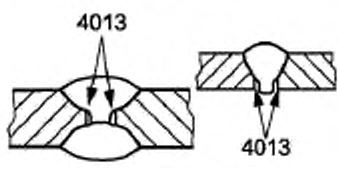
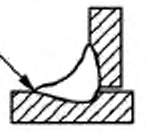
Продолжение таблицы 1

Обозначение дефекта	Наименование дефекта	Определение и/или пояснение дефекта	Рисунки сварных швов и соединений с дефектами
	Surface porosity Porosité de surface Oberflächenporosität	поверхность сварного шва	
202	Усадочная раковина Shrinkage cavity Retassure Lunker	Полость, образованная в результате усадки во время кристаллизации	
2021	Междендритная усадка Interdendritic shrinkage Retassure interdendritique (desserrement) Interdendritischer Lunker (Makrolunker)	Вытянутая усадочная раковина, образованная между дендритами во время кристаллизации, которая может содержать задержанный газ. Такой дефект обычно располагается перпендикулярно лицевой поверхности шва	
2024	Кратерная усадочная раковина Crater pipe Retassure de cratère Endkraterlunker	Усадочная раковина на конце наплавленного валика, которая не устранена при сварке последующего валика	
2025	Незаваренный кратер End crater pipe Retassure ouverte de cratère Offener Endkraterlunker	Открытая усадочная раковина с полостью, которая уменьшает площадь поперечного сечения сварного шва	
203	Микроусадка Micro-shrinkage Microretassure Mikrolunker	Усадочная раковина, видимая исключительно под микроскопом	
2031	Междендритная микроусадка Interdendritic microshrinkage microretassure interdendritique Interdendritischer Mikrolunker	Удлиненная микроусадочная раковина по границам зерен, образовавшаяся между дендритами во время кристаллизации	
2032	Транскристаллическая микроусадка Transgranular microshrinkage Microretassure transgranulaire Transkristalliner Mikrolunker	Удлиненная микроусадочная раковина, пересекающая зерна во время кристаллизации	
Группа № 3 – Твердые включения			
300	Твердое включение Solid inclusion Inclusion solide Fester Einschluss	Твердое инородное вещество в металле шва	
301	Шлаковое включение Slag inclusion	Включение шлака	

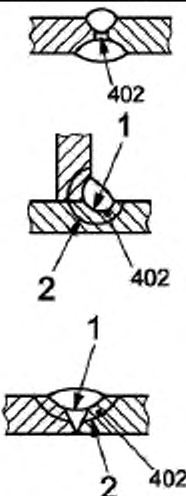
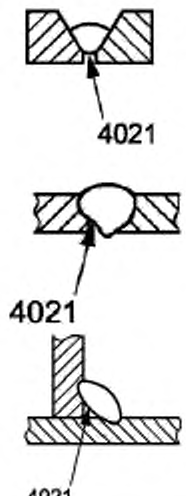
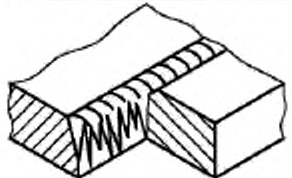
Продолжение таблицы 1

Обозначение дефекта	Наименование дефекта	Определение и/или пояснение дефекта	Рисунки сварных швов и соединений с дефектами
3011	Inclusion de laitier Schlackeneinschluss	Шлаковые включения могут быть:	
3012		линейными	
3013		единичными	
302	Флюсовое включение Flux inclusion Inclusion de flux Flussmiteileinschluss	Включение флюса	См. 3011, 3012, 3013
3021		Флюсовые включения могут быть:	
3022		линейными	
3023		единичными	
303	Оксидное включение Oxide inclusion Inclusion d'oxyde Oxideinschluss	Твердое включение оксида металла	См. 3011, 3012, 3013
3031		Оксидные включения могут быть:	
3032		линейными,	
3033		единичными,	
3034	Оксидная пленка Puckering Peau d'oxyde Oxidhaut	Макроскопическая оксидная пленка, образующаяся, главным образом, в алюминиевых сплавах из-за недостаточной защиты от доступа воздуха и завихрений в сварочной ванне	См. 3011, 3012, 3013
304	Металлическое включение Metallic inclusion Inclusion métallique Metallischer Einschluss	Включение инородного металла	
3041		Металлические включения могут быть:	
3042		вольфрамовые	
3043		медные	
		других металлов	
Группа № 4 – Неплавление и непровар			

Продолжение таблицы 1

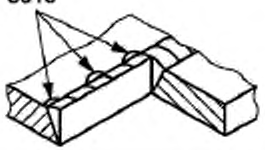

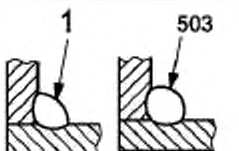

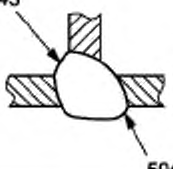
Обозначение дефекта	Наименование дефекта	Определение и/или пояснение дефекта	Рисунки сварных швов и соединений с дефектами
400	Несплавление и непровар Lack of fusion and penetration Manque de fusion et de penetration Bindefehler und ungenügende Durchschweißung		
401	Несплавление Lack of fusion Manque de fusion Bindefehler	Отсутствие соединения между основным и наплавленным металлом или между отдельными слоями (валиками) Несплавление может быть:	
4011		по расплавляемой поверхности	
4012		между валиками	
4013		в корне сварного шва	
4014		Микронесплавление.	
		Примечание несплавление также называют «спай»	

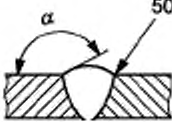
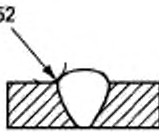
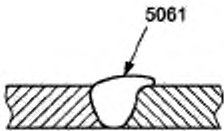
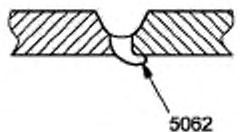
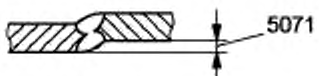
Продолжение таблицы 1

Обозначение дефекта	Наименование дефекта	Определение и/или пояснение дефекта	Рисунки сварных швов и соединений с дефектами
402	Непровар Incomplete penetration (lack of penetration) Manque de pénétration (pénétration incomplète) Ungenügende Durchschweißung	Различие между фактической и номинальной глубиной проплавления	 <p>1 – действительное проплавление; 2 – номинальное проплавление</p>
4021	Непровар в корне сварного шва Incomplete root penetration Manque de pénétration à la racine Ungenügender Wurzeleinbrand	Неполное проплавление поверхностей в корне сварного шва	
403	Шипы Spiking Pénétration en doigts de gant pénétration en dents de scie Spikebildung	Крайне неравномерное проплавление, которое может возникать при электронно-лучевой и лазерной сварке и выглядит как зубья пилы. Может включать в себя полости, трещины, усадку и т.д.	
Группа № 5 – Отклонение формы и размера			
500	Неправильная форма Imperfect shape Forme défectueuse Formfehler	Отклонение от требуемой формы и/или геометрии сварного шва	

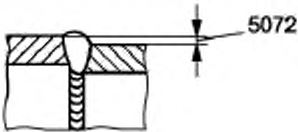

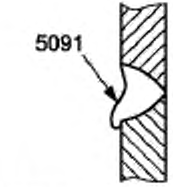
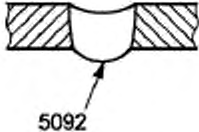
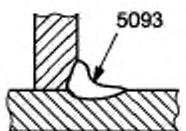
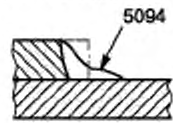
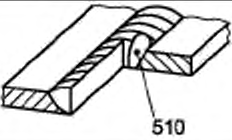
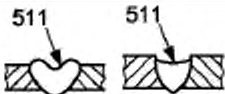
Обозначение дефекта	Наименование дефекта	Определение и/или пояснение дефекта	Рисунки сварных швов и соединений с дефектами
501	Подрез Undercut Caniveau Einbrandkerbe	Углубление по границе валика в основном металле или предыдущем наплавленном металле	
5011	Непрерывный подрез Continuous undercut Caniveau continu durchlaufende Einbrandkerbe	Подрез значительной длины без прерываний	
5012	Прерывистый подрез Intermittent undercut Morsure caniveau discontinue Nicht durchlaufende Einbrandkerbe	Подрез малой длины, периодически повторяющийся вдоль сварного шва	
5013	Подрез корня шва Shrinkage grooves Caniveaux à la racine Wurzelkerben	Подрезы, которые расположены с обеих сторон корневого валика	
5014	Межваликовый подрез Inter-run undercut (interpass undercut) Caniveau entre passes Längskerbe zwischen den Schweißraupen	Подрез, который проходит между валиками	

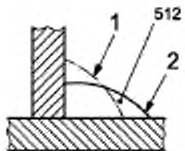
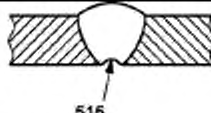
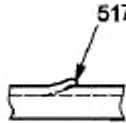
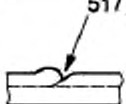
Продолжение таблицы 1

Обозначение дефекта	Наименование дефекта	Определение и/или пояснение дефекта	Рисунки сварных швов и соединений с дефектами
5015	Единичный подрез Local intermittent undercut Caniveau discontinu local morsure locale Örtlich unterbrochene Kerben	Короткие подрезы, расположенные в разных местах, по границе или на поверхности валиков	 <p>5015</p>
502	Превышение выпуклости (стыковой шов) Excess weld metal Surépaisseur excessive Zu große Nahtüberhöhung	Избыток наплавленного металла на лицевой стороне стыкового шва	 <p>1 502 1 - нормальный</p>
503	Превышение выпуклости (угловой шов) Excessive convexity Convexité excessive Zu große Nahtüberhöhung	Избыток наплавленного металла на лицевой стороне углового шва	 <p>1 503 1 - нормальный</p>
504	Превышение проплава Excessive penetration Excès de pénétration Zu große Wurzelüberhöhung	Избыточное количество наплавленного металла при сварке корня шва	 <p>504</p>
5041	Местное превышение проплава Local excessive penetration Excès de pénétration locale Örtliche Wurzelüberhöhung	Превышение проплава может быть:	
5042	Протяженное превышение проплава Continuous excessive penetration Excès de pénétration continue Durchlaufende zu große Wurzelüberhöhung		
5043	Избыточное проплавление Excessive melt-through Excès de pleine pénétration Zu große Durchschmelzung		 <p>5043 5043</p>

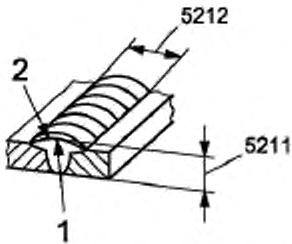
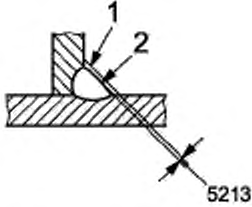
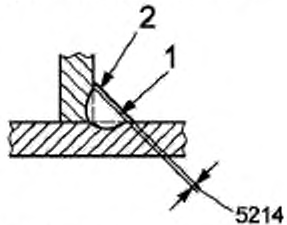
Обозначение дефекта	Наименование дефекта	Определение и/или пояснение дефекта	Рисунки сварных швов и соединений с дефектами
505	Неправильный профиль сварного шва Incorrect weld toe Défaut de raccordement Schroffer Nahtübergang (fehlerhaftes Nahtprofil)	Малый угол α между поверхностью основного металла и плоскостью касательной к поверхности выпуклости сварного шва	 
5051	Неправильный угол перехода шва к основному металлу Incorrect weld toe angle Angle au raccordement incorrect Fehlerhafter Nahtübergangswinkel	Малый угол α между поверхностью основного металла и плоскостью касательной к поверхности выпуклости сварного шва	
5052	Неправильный радиус перехода шва к основному металлу Incorrect weld toe radius Rayon au raccordement incorrect Fehlerhafter Nahtübergangsradius	Малый радиус R перехода выпуклости сварного шва к основному металлу	
506	Натек Overlap Débordement Schweißgutüberlauf	Избыток наплавленного металла, натекающего на поверхность основного металла без сплавления с ним Натек может быть:	 
5061	Натек на лицевой стороне сварного шва Toe overlap Débordement de la passe terminale Schweißgutüberlauf an der Decklage	по границе сварного шва на лицевой поверхности соединения	
5062	Натек в корне шва Root overlap Débordement de la passe de fond Schweißgutüberlauf auf der Wurzelseite	в корне шва	
507	Линейное смещение Linear misalignment Défaut d'alignement Kantenversatz	Смещение между двумя свариваемыми элементами, у которых поверхности параллельны, но расположены не в одной плоскости	
5071	Линейное смещение листов Linear misalignment	Смещение может быть: для листовых деталей	

Продолжение таблицы 1

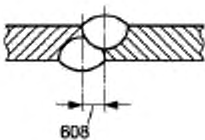
Обозначение дефекта	Наименование дефекта	Определение и/или пояснение дефекта	Рисунки сварных швов и соединений с дефектами
5072	between plates Défaut d'alignement entre tôles Kantenversatz bei Blechen Линейное смещение труб Linear misalignment between tubes Défaut d'alignement entre tubes Kantenversatz bei Rohren	для труб	
508	Угловое смещение Angular misalignment Défaut angulaire Winkelversatz	Смещение между двумя свариваемыми элементами, поверхности которых не параллельны или не находятся под заданным углом	
509	Протек Sagging Effondrement Verlaufenes Schweißgut	Протек наплавленного металла, обусловленный действием силы тяжести Протек в зависимости от условий может быть:	
5091		в горизонтальном положении	
5092		в нижнем или потолочном положении	
5093		углового шва	
5094		на краю шва	
510	Прожег Burn-through Trou Durchbrand	Вытекание сварочной ванны с образованием сквозного отверстия в сварном шве	
511	Незаполненная разделка кромок incompletely filled groove	Сплошное или прерывистое углубление на поверхности шва из-за недостатка наплавленного металла	

Обозначение дефекта	Наименование дефекта	Определение и/или пояснение дефекта	Рисунки сварных швов и соединений с дефектами
	manque d'épaisseur Decklagenunterwölbung		
512	Асимметрия углового шва excessive asymmetry of fillet weld (excessive unequal leg length) défaut de symétrie excessif de soudure d'angle übermäßige Ungleichschenkligkeit bei Kehlnähten	Пояснение не требуется	 <p>1 – нормативная форма; 2 – фактическая форма</p>
513	Неравномерная ширина шва irregular width largeur irrégulière unregelmäßige (Naht-)breite	Чрезмерное колебание ширины шва	
514	Неровная поверхность шва irregular surface surface irrégulière unregelmäßige Nahtzeichnung	Чрезмерная неровность наружной поверхности шва	
515	Вогнутость корня шва root concavity retassure à la racine Wurzelrückfall	Неглубокое углубление в корне сварного шва, возникшее вследствие усадки в стыковом сварном шве (см. также 5013)	 <p>515</p>
516	Корневая пористость root porosity rochage Wurzelporosität	Губчатое образование в корне шва, возникшее вследствие выделения газа в процессе кристаллизации	
517	Плохое повторное возбуждение дуги poor restart mauvaise reprise Ansatzfehler	Местная неровность поверхности в месте возобновления сварки.	
5171		в облицовочном слое шва	 <p>5171</p>
5172		в корне шва	 <p>5172</p>
520	Коробление excessive distortion déformation excessive zu großer Verzug	Отклонение размеров, возникшее от сварочных деформаций	
521	Неправильные размеры сварного шва imperfect weld	Отклонение размеров сварного шва от нормативных	

Продолжение таблицы 1

Обозначение дефекта	Наименование дефекта	Определение и/или пояснение дефекта	Рисунки сварных швов и соединений с дефектами
5211	dimensions dimensions incorrectes de la soudure mangelhafte Abmessungen der Schweißung Превышение толщины сварного шва excessive weld thickness épaisseur excessive de la soudure zu große Schweißnahtdicke	Толщина сварного шва больше нормативной	 <p>1 – нормативная толщина шва; 2 – фактическая толщина шва</p>
5212	Превышение ширины сварного шва excess weld width largeur excessive de la soudure zu große Schweißnahtbreite	Ширина сварного шва больше нормативной	
5213	Занижение толщины углового шва insufficient throat thickness gorge insuffisante zu kleine Kehlnahtdicke	Фактическая толщина углового шва меньше нормативной	 <p>1 – нормативная толщина шва; 2 – фактическая толщина шва</p>
5214	Превышение толщины углового шва excessive throat thickness hauteur excessive de la gorge zu große Kehlnahtdicke	Фактическая толщина углового шва больше нормативной	 <p>1 – нормативная толщина шва; 2 – фактическая толщина шва</p>
Группа 6 – Прочие дефекты			
600	Прочие дефекты miscellaneous imperfections défauts divers sonstige Unregelmäßigkeiten	Все дефекты, которые не могут быть отнесены к группам 1–5	
601	Ожог дугой arc strike stray arc coup d'arc amorçage accidentel Zündstelle	Местное повреждение поверхности основного металла рядом со сварным швом из-за горения дуги вне разделки кромок	

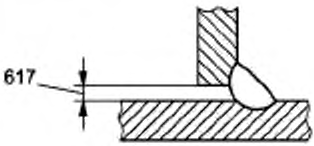
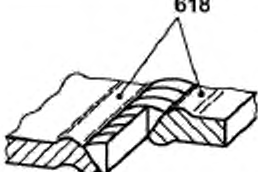
Продолжение таблицы 1

Обозначение дефекта	Наименование дефекта	Определение и/или пояснение дефекта	Рисунки сварных швов и соединений с дефектами
602	Брызги металла spatter projection perles Spritzer	Капли наплавленного или присадочного металла, образовавшиеся во время сварки и приварившиеся к поверхности основного металла или металла шва	
6021	Вольфрамовые брызги tungsten spatter projection de tungstène Wolframspritzer	Частицы вольфрама от электрода на поверхности основного металла или металла шва	
603	Поверхностные задиры torn surface déchirure locale ou arrachement local Ausbrechung	Повреждение поверхности вследствие удаления приваренных временных вспомогательных приспособлений	
604	Риска grinding mark. coup de meule. Schleifkerbe	Местное повреждение, вызванное шлифованием	
605	Забойна chipping mark coup de burin Meißelkerbe	Местное повреждение, вызванное использованием зубила или других инструментов	
606	Утонение металла underflushing meulage excessif Unterschleifung	Уменьшение толщины изделия из-за снятия усиления ниже поверхности основного металла	
607	Дефект от прихватки шва tack weld imperfection défaut de soudure de pointage Heftnahtunregelmäßigkeit	Дефект, вызванный неправильной сваркой прихватки Например:	
6071		прерывистый валик или непровар	
6072		шов излишне большого сечения	
608	Смещение осей двухсторонних валиков misalignment of opposite runs cordons opposés décalés Nahtversatz gegenüberliegender Schweißraupen (beidseitiges Schweißen)	Смещение между осями двух валиков, выполненных на противоположных сторонах сварного шва	

Продолжение таблицы 1

Обозначение дефекта	Наименование дефекта	Определение и/или пояснение дефекта	Рисунки сварных швов и соединений с дефектами
610	Цвета побежалости (видимая оксидная пленка) temper colour (visible oxide film) couleurs de revenu Anlaufarben	Слегка окисленная поверхность в зоне сварки, например, при сварке нержавеющей стали	
6101	Изменение цвета discolouration décoloration Verfärbung	Четко видимая окрашенная поверхность наплавленного металла или зоны термического влияния, обусловленная нагревом при сварке и/или недостаточной защитой, например, при сварке титана	
613	Окисленная поверхность scaled surface surface calaminée verzunderte Oberfläche	Сильно окисленная поверхность в зоне сварки	
614	Остаток флюса flux residue résidu de flux Flussmittelrest	Остаток флюса, не полностью удаленного с поверхности	
615	Остаток шлака slag residue résidu de laitier Schlackenrest	Шлак, не полностью удаленный с поверхности сварного шва	

Окончание таблицы 1

Обозначение дефекта	Наименование дефекта	Определение и/или пояснение дефекта	Рисунки сварных швов и соединений с дефектами
617	Неправильный зазор в корне угловых швов incorrect root gap for fillet welds mauvais assemblage en soudure d'angle schlechte Passung bei Kehlnähten	Излишний или недостаточный зазор между свариваемыми деталями	
618	Вздутие swelling gonflement Schwellung	Дефект, вызванный продолжительным нагревом сварных соединений из легких сплавов на стадии кристаллизации	

Приложение А (справочное)

Виды трещин

Обозначение	Наименование и пояснение
Е	Сварочная трещина
	Трещины, образующиеся во время или после сварки
Еа	горячая трещина hot crack fissure à chaud Heißriss
Еb	кристаллизационная трещина solidification crack fissure de solidification Erstarrungsriss
Ес	подеолидусная трещина liquation crack fissure par liquation Aufschmelzungsriss
Еd	трещина, вызванная выделением фаз precipitation induced crack fissure due à un phénomène de précipitation Ausscheidungsriss
Ее	трещина упрочняющего старения age hardening crack fissure due à un phénomène de durcissement structural Aufhärtungsriss
Еf	холодная трещина cold crack fissure à froid Kaltriss
Еg	трещина вследствие потери пластичности (хрупкая трещина) ductility-dip crack (brittle crack) fissure par manque de ductilité (fissure fragile) Sprödriss
Еh	усадочная трещина shrinkage crack fissure de retrait Schrumpfriss
Еi	трещина, вызванная насыщением водорода hydrogen-induced crack fissure par l'hydrogène Wasserstoffriss
Еj	ламельные (слоистые) трещины lamellar tearing arrachement lamellaire Lamellenriss
Еk	трещина по границе сварного шва toe crack fissure au raccordement Kerbriss
Еl	трещина, вызванная старением (азотно-диффузионная трещина) ageing induced crack (nitrogen diffusion crack) fissure par vieillissement (fissure par diffusion d'azote) Alterungsriss (Stickstoffdiffusionsriss)

Приложение Б
(справочное)

Связь между классификацией дефектов по настоящему стандарту и по стандарту ISO/TS 17845

Таблица Б.1 – Классификация дефектов по ИСО 6220-1 и ISO/TS 17845:2004

ИСО 6520-1:2007			ISO/TS 17845:2004
Обозначение дефекта	Наименование	Уточнение	Обозначение
100	Трещина Crack Fissure Riss		1AAAA
1001	Микротрещина Microcrack Microfissure Mikroriss		1BAAA
101 1011 1012 1013 1014	Продольная трещина Longitudinal crack Fissure longitudinale Längsriss	в металле шва на границе сплавления в зоне термического влияния (ЗТВ) в основном материале	1ABAA 1ABAB 1ABAC 1ABAD 1ABAE
102 1021 1023 1024	Поперечная трещина Transverse crack Fissure transversale Querriß	в металле шва в ЗТВ в основном материале	1ACAA 1ACAB 1ACAD 1ACAE
103 1031 1033 1034	Радialные трещины Radiating cracks Fissures rayonnantes Sternförmige Risse	в металле шва в ЗТВ в основном материале	1AHAA 1AHAB 1AHAD 1AHAE
104 1045 1046 1047	Кратерная трещина fissure de cratère Endkraterriss	продольная поперечная радиальная (звездообразная)	1AAAK 1ABAK 1ACAK 1AHAK
105 1051 1053 1054	Разрозненные трещины Group of disconnected cracks Réseau de fissures marbrées Rissanhäufung	в металле шва в зоне термического влияния в основном материале	1AAIA 1AAIB 1AAID 1AAIE

Продолжение таблицы В.1

ISO 6520-1:2007			ISO/TS 17845:2004
Обозначение дефекта	Наименование	Уточнение	Обозначение
106 1061 1063 1064	Разветвленная трещина Branching crack Fissure ramifiée Verästelter Riss	в металле шва в зоне термического влияния в основном материале	1AFAA 1AFAB 1AFAD 1AFAE
200	Полость Cavity Cavité Hohiraum		2AAAA
201	Газовая полость Gas cavity Soufflure Gaseinschluss		2BAAA
2011	Газовая пора Gas pore Soufflure sphéroïdale Pore		2BGAA
2012	Равномерная пористость Uniformly distributed porosity Soufflures phéroidales uniformément réparties Porosität (Gleichmäßig verteilte)		2BAGA
2013	Скопление пор Clustered (localized) porosity Nid de soufflures Porennest		2BAFA
2014	Линейная пористость Linear porosity Soufflures alignées Porenzeile		2BAHA
2015	Вытянутая полость Elongated cavity Soufflure allongée Gaskanal		2BIAA
2016	Свищ Worm-hole Soufflure vermiculaire Schlauchpore		2BEAA
2017 2017 2017	Поверхностная пора Surface pore Piqure Oberflächenpore	на облицовочном валике шва в корне шва	2BALA 2BALF 2BALG
202	Усадочная раковина Shrinkage cavity Retassure Lunker		2CAAA
2021	Междендритная усадка Interdendritic shrinkage Retassure interdendritique desserrement) Interdendritischer Lunker Makrolunker)		2GAAA

ИСО 6520-1:2007			ИСО/ТС 17845:2004
Обозначение дефекта	Наименование	Уточнение	Обозначение
2024	Кратерная усадочная раковина Crater pipe Retassure de cratère Endkraterlunker		2DAAL
2025	Незаваренный кратер End crater pipe Retassure ouverte de cratère Offener Endkraterlunker		2DALK
203	Микроусадка Micro-shrinkage Microretassure Mikrolunker		2EAAA
2031	Междендритная микроусадка Interdendritic Microshrinkage microretassure interdendritique Interdendritischer Mikrolunker		2IAAA
2032	Транскристаллическая микроусадка Transgranular microshrinkage Microretassure transgranulaire Transkristalliner		2JAAA
300	Твердое включение Solid inclusion Inclusion solide Fester Einschluss		3AAAA
301	Шлаковое включение Slag inclusion Inclusion de laitier Schlackeneinschluss		3BAAA
3011 3012 3014		линейные единичные скопления	3BIAA 3BAJA 3BAFA
302	Флюсовое включение Flux inclusion Inclusion de flux Flussmitteleinschluss		3CAAA
3021 3022 3023		линейные единичные скопления	3CIAA 3CAJA 3CAFA
303	Оксидное включение Oxide inclusion Inclusion d'oxyde Oxideinschluss		3DAAA
3031 3032 3033		линейные единичные скопления	3DIAA 3DAJA 3DAFA
3034	Оксидная пленка Puckering Peau d'oxyde Oxidhaut		3EAAA
304	Металлическое включение Metallic inclusion Inclusion métallique Metallischer Einschluss		3FAAA
3041 3042 3043		вольфрама меди других металлов	3GAAA 3HAAA 3FAAA

ИСО 6520-1:2007			ISO/TS 17845:2004
Обозначение дефекта	Наименование	Уточнение	Обозначение
400	Несплавление и непровар Lack of fusion and penetration Manque de fusion et de pénétration Bindefehler und ungenügende Durchschweißung		4AAAA
401	Несплавление Lack of fusion Manque de fusion Bindefehler	по расплавляемой поверхности	4BAAA 4BAAH
4011			
4012		между валиками	4BAAJ
4013		в корне сварного шва	4BAAG
402	Непровар Incomplete penetration (lack of penetration) Manque de pénétration (pénétration incomplète) Ungenügende Durchschweißung		4CAAA
4021	Непровар в корне сварного шва Incomplete root penetration Manque de pénétration à la racine Ungenügender Wurzeleinbrand		4CAAG
403	Шипы Spiking Pénétration en doigts de gant pénétration en dents de scie Spikebildung		4OAAA
500	Неправильная форма Imperfect shape Forme défectueuse Formfehler		5AAAA
501	Подрез Undercut Caniveau Einbrandkerbe		4EAAA
5011	Непрерывный подрез Continuous undercut Caniveau continu durchlaufende Einbrandkerbe		4EAEA
5012	Прерывистый подрез Intermittent undercut Morsure caniveau discontinu Nicht durchlaufende Einbrandkerbe		4EACA
5013	Подрез корня шва Shrinkage grooves Caniveaux à la racine Wurzelkerben		4EAAG
5014	Межваликовый подрез Inter-run undercut (interpass undercut) Caniveau entre passes Längskerbe zwischen den Schweißraupen		4EAAJ

ИСО 6520-1:2007			ISO/TS 17845:2004
Обозначение дефекта	Наименование	Уточнение	Обозначение
5015	Единичный подрез Local intermittent undercut Caniveau discontinu local morsure locale Örtlich unterbrochene Kerben		4EADA
502	Превышение выпуклости (стыковой шов) Excess weld metal Surépaisseur excessive Zu große Nahtüberhöhung		6BAAF
503	Превышение выпуклости (угловой шов) Excessive convexity Convexité excessive Zu große Nahtüberhöhung		6BAAF
504	Превышение проплава Excessive penetration Excès de pénétration Zu große Wurzelüberhöhung		4DAAG
5041	Местное превышение проплава Local excessive penetration Exces de penetration		4DABG
5042	Протяженное превышение проплава Continuous excessive penetration Excès de pénétration continue Durchlaufende zu große Wurzelüberhöhung		4DAEG
5043	Избыточное проплавление Excessive melt-through Excès de pleine pénétration Zu große Durchschmelzung		4DABO 4DAEO
505	Неправильный профиль сварного шва Incorrect weld toe Défaut de raccordement Schroffer Nahtübergang (fehlerhaftes Nahtprofil)		5CAAA
506	Натек Overlap Débordement Schweißgutüberlauf		5DAAA
5061	Натек на лицевой стороне сварного шва Toe overlap Débordement de la passe terminale Schweißgutüberlauf an der Decklage		5DAAC
5062	Натек в корне шва Root overlap Débordement de la passe de fond Schweißgutüberlauf auf der Wurzelseite		5DAAG
507	Линейное смещение Linear misalignment Défaut d'alignement Kantenversatz		5EIAA

Продолжение таблицы В.1

ИСО 6520-1:2007			ИСО/ТС 17845:2004
Обозначение дефекта	Наименование	Уточнение	Обозначение
508	Угловое смещение Angular misalignment Défaut angulaire Winkelversatz		5EJAA
509	Протек Sagging Effondrement Verlaufenes Schweißgut		5NAAA
5091		протек в горизонтальном положении	5NAAH
5092		протек в нижнем или потолочном положении	5NAAAG
5092		протек углового шва	5NAAF
5093		протек на краю шва	5NAAF
5094			5NAAC
510	Прожег Burn-through Trou Durchbrand		5FALA
511	Незаполненная разделка кромок Incompletely filled groove Manque d'épaisseur Decklagenunterwölbung		6FAAA
511		сплошная	6FAEA
511		прерывистая	6FACA
512	Асимметрия углового шва Excessive asymmetry of fillet weld (excessive unequal leg length) Défaut de symétrie excessif de soudure d'angle Übermäßige Ungleichschenkligkeit bei Kehlnähten		6HAAA
513	Неравномерная ширина шва Irregular width Largeur irrégulière Unregelmäßige (Naht-)breite		5GAAA
514	Неравномерная поверхность шва Irregular surface Surface irrégulière Unregelmäßige Nahtzeichnung		5HAAA
515	Вогнутость корня шва Root concavity Retassure à la racine Wurzelrückfall		6JAAG
516	Корневая пористость Root porosity Rochage Wurzelporosität		5OAAAG
517	Плохое повторное возбуждение дуги Poor restart Mauvaise reprise Ansatzfehler		7GAAA
5171		в облицовочном слое шва	7GAAG
5172		в корне шва	7GAAG
520	Коробление Excessive distortion Déformation excessive Zu großer Verzug		5BAAA

ИСО 6520-1:2007			ISO/TS 17845:2004
Обозначение дефекта	Наименование	Уточнение	Обозначение
521	Неправильные размеры сварного шва Imperfect weld dimensions Dimensions incorrectes de la soudure Mangelhafte Abmessungen der Schweißung		6AAAA
5211	Превышение толщины сварного шва Excessive weld thickness Épaisseur excessive de la soudure Zu große Schweißnahtdicke		6CAAA
5212	Превышение ширины сварного шва Excess weld width Largeur excessive de la soudure Zu große Schweißnahtbreite		6DAAA
5213	Занижение толщины углового шва Insufficient throat thickness Gorge insuffisante Zu kleine Kehlnahtdicke		6GAAA
5214	Превышение толщины углового шва Excessive throat thickness hauteur Excessive de la gorge zu große Kehlnahtdicke		6CAAA
600	Прочие дефекты Miscellaneous imperfections Défauts divers Sonstige Unregelmäßigkeiten		7AAAA
601	Ожог дугой Arc strike stray arc Coup d'arc amorçage accidentel Zündstelle		7BAAA
602	Брызги металла Spatter Projection perles Spritzer		7CAAAa
6021	Вольфрамовые брызги Tungsten spatter Projection de tungstène Wolframspritzer		7CAAAW
603	Поверхностные задиры Torn surface Déchirure locale ou arrachement local Ausbrechung		9LAAE
604	Риска Grinding mark Coup de meule Schleifkerbe		9CAAE
605	Забойна Chipping mark Coup de burin Meißelkerbe		9CIAE
606	Утонение металла Underflushing Meulage excessif Unterschleifung		9DAAE

Окончание таблицы В.1

ИСО 6520-1:2007			ИСО/ТС 17845:2004
Обозначение дефекта	Наименование	Уточнение	Обозначение
607	Дефект прихватки шва Tack weld imperfection Défaut de soudure de pointage Heftnahtunregelmäßigkeit		7HAAL
6071		прерывистый валик или непровар	7JAAL
6072		дефектная прихватка была переварена	7IAAL
608	Смещение осей двухсторонних валиков Misalignment of opposite runs cordons opposés décalés Nahtversatz gegenüberliegender Schweißraupen (beidseitiges Schweißen)		5IAAA
610	Цвета побежалости (видимая оксидная пленка) Temper colour (visible oxide film) Couleurs de revenu Anlauffarben		7EAAA
613	Окисленная поверхность Scaled surface Surface calaminée Verzunderte Oberfläche		9EAAA
614	Остаток флюса Flux residue Résidu de flux Flussmittelrest		9FAAA
615	Остаток шлака Slag residue Résidu de laitier Schlackenrest		9GAAA
617	Неправильный зазор в корне угловых швов Incorrect root gap for fillet welds Mauvais assemblage en soudure d'angle Schlechte Passung bei Kehlnähten		6IAAA
618	Вздутие Swelling Gonflement Schwellung		7FAAA

Библиография

- [1] ISO/TS 17845:2004 Сварка и родственные процессы. Система обозначения дефектов.

Алфавитный указатель

А		Н		Р	
Асимметрия углового шва	512	Натек	506	Равномерная пористость	2012
Б		Натек в корне шва	5062	Радиальные трещины	103
Брызги металла	602	Натек на лицевой стороне сварного шва	5061	Разветвленная трещина	106
В		Незаваренный кратер	2025	Разрозненные трещины	105
Вогнутость корня шва	515	Незаполненная разделка кромок	511	Риска	604
Вытянутая полость	2015	Неправильная форма	500	С	
Вздутие	618	Неправильные размеры сварного шва	521	Свист	2016
Вольфрамовые брызги	6021	Неправильный зазор в корне угловых швов	617	Скопление пор	2013
Г		Неправильный профиль сварного шва	505	Смещение осей двухсторонних валиков	608
Газовая полость	201	Неправильный радиус перехода шва к основному металлу	5052	Т	
Газовая пора	2011	Неправильный угол перехода шва к основному металлу	5051	Твердое включение	300
Д		Непрерывный подрез	5011	Транскристаллическая микроусадка	2032
Дефект от прихватки шва	607	Непровар	402	Трещина	100
Е		Непровар в корне сварного шва	4021	У	
Единичный подрез	5015	Неравномерная ширина шва	513	Угловое смещение	508
З		Неровная поверхность шва	514	Усадочная раковина	202
Забойна	605	Несплавление	401	Утонение металла	606
Занижение толщины углового шва	5213	Несплавление и непровар	400	Ф	
И		О		Флюсовое включение	302
Избыточное проплавление	5043	Ожог дугой	601	Ц	
Изменение цвета	6101	Окисленная поверхность	613	Цвета побежалости (видимая оксидная пленка)	610
К		Оксидная пленка	3034	Ш	
Коробление	520	Оксидное включение	303	Шипы	403
Корневая пористость	516	Остаток флюса	614	Шлаковое включение	301
Кратерная трещина	104	Остаток шлака	615	П	
Кратерная усадочная раковина	2024	П		Плохое повторное возбуждение дуги	517
Л		Поверхностная пора	2017	Поверхностная трещина	102
Линейная пористость	2014	Подрез	501	Прерывистый подрез	5012
Линейное смещение	507	Подрез корня шва	5013	Превышение выпуклости (стыковой шов)	
Линейное смещение листов	5071	Полость	200	Превышение выпуклости (угловой шов)	
Линейное смещение труб	5072	Поверхностные задиры	603	Превышение толщины сварного шва	
М		Поверхностная пористость	2018	Превышение толщины углового шва	
Межваликовый подрез	5014	Поперечная трещина	102	Превышение ширины сварного шва	
Междендритная микроусадка	2031	Прерывистый подрез	5012	Превышения проплава	
Междендритная усадка	2021	Превышение выпуклости (стыковой шов)		Продольная трещина	
Микротрещина	1001	Превышение выпуклости (угловой шов)		Прожог	
Микроусадка	203	Превышение толщины сварного шва		Протек	
Местное превышение проплава	5041	Превышение толщины углового шва		Прочие дефекты	
Металлическое включение	304	Превышение ширины сварного шва			

УДК 621.791

ОКС 25.160.40

Код
продукции

Ключевые слова: сварка плавлением, дефекты, трещины, полости, твердые включения, несплавления, дефекты формы шва, классификация, обозначение

Подписано в печать 30.04.2014. Формат 60x84^{1/8}.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru