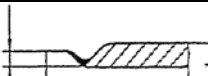
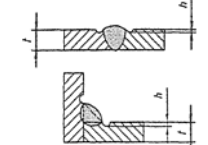
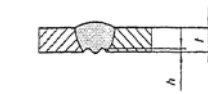
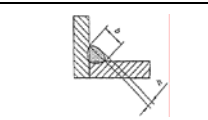
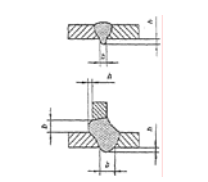
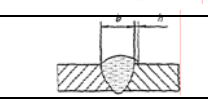
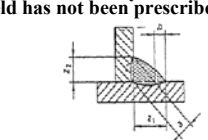
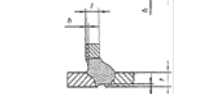
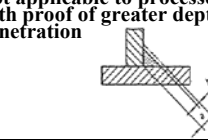


مقایسه حد پذیرش عیوب براساس استانداردها

STANDARD\DEFECTS	ISO5817-EN25817						ASME			AWS D1.1				API 1104		
	ISO 6520 reference	Remarks	t mm	Limits for Imperfections for quality levels			Acceptance Levels			Acceptance Criteria	در انواع گریزکاری و اتصالات	در انواع گریزکاری	در انواع گریزکاری	در انواع گریزکاری		
				D	C	B	Level I	Level II	Level III							
Crack	100	_____	≥ 0.5	Not permitted	Not permitted	Not permitted	none	none	none	هرگونه ترک غیرقابل پذیرش می‌باشد مستقل از سایز و محل قرارگیری آن	×	×	×	_____	_____	
Crater crack	104	_____	≥ 0.5	Not permitted	Not permitted	Not permitted	_____	_____	_____	تمامی چاله‌ها باید پر شوند، غیر از چاله‌هایی که در انتهای جوش‌های نبشی منقطع خارج از طول موثر جوش قرار دارند.	×	×	×	_____	_____	
Crack, surface	_____	_____	_____	_____	_____	_____	none	Maximum Length 3mm	Maximum Length 6.5mm	هرگونه ترک غیرقابل پذیرش می‌باشد مستقل از سایز و محل قرارگیری آن	×	×	×	_____	_____	
crazing	_____	_____	_____	_____	_____	_____	none	Maximum dimension of crazing, 13mm	Maximum dimension of crazing, 25mm	هرگونه ترک غیرقابل پذیرش می‌باشد مستقل از سایز و محل قرارگیری آن	×	×	×	_____	_____	
Surface pore	2017	Maximum dimension of a single pore for - butt weld - fillet welds	0.5to3	d ≤ 0.3s d ≤ 0.3a	Not permitted	Not permitted	none	Maximum of 25 pits in porous area of size listed in level II	Maximum of 50 pits in porous area of size listed in level III	در اتصالات سرب‌ساز با جوش‌های شیار ی نفوذ کامل، در صورتی که جوش عمود بر جهت تنش کششی باشد هیچ حفره گازی لوله‌ای شکل مجاز نمی‌باشد. برای سایر جوش‌های شیار ی و نبشی مجموع قطر حفرات لوله‌ای قابل رویت با قطر 1 mm یا بیشتر، نباید از ۱۰ mm در هر ۲۵ mm طول جوش و از ۲۰ mm در هر ۲۰۰ mm طول جوش تجاوز نماید. تعداد حفرات گازی لوله‌ای شکل در جوش‌های نبشی نباید بیشتر از یک عدد در هر ۱۰۰ mm طول جوش باشد و حداکثر قطر آن نباید از ۲/۵ mm تجاوز نماید. برای جوش‌های نبشی اجرا شده بین تقویت کننده‌ها و جازان تیرها مجموع قطرات حفرات لوله‌ای نباید از ۱۰ mm در هر ۲۵ mm طول جوش و از ۲۰ mm در هر ۲۰۰ mm طول جوش تجاوز نماید. در اتصالات سرب‌ساز با جوش‌های شیار ی نفوذ کامل، در صورتیکه راستای جوش عمود بر جهت تنش کششی باشد هیچ حفره گازی لوله‌ای مجاز نمی‌باشد. برای سایر جوش‌های شیار ی، تعداد حفرات گازی لوله‌ای نباید بیشتر از یک عدد در هر ۱۰۰ mm طول جوش بوده و حداکثر قطر آن نباید از ۲/۵ mm تجاوز نماید.	×	—	—	_____	_____	
		Maximum dimension of a single pore for - butt welds - fillet welds	> 3	d ≤ 0.3s, but max 3mm d ≤ 0.3a, but max 3mm	d ≤ 0.2s, but max 2mm d ≤ 0.2a, but max 2mm	Not permitted				—	×	×	_____	_____		
Air bubble	_____	_____	_____	_____	_____	_____	none	Maximum diameter 1.5mm, 2/32 in	Maximum diameter 3mm, 4/32 in	_____	—	—	—	_____	_____	
Wormhole	_____	_____	_____	_____	_____	_____	none	Maximum diameter 3mm	Maximum diameter 6.5mm	_____	—	—	—	_____	_____	
Pit (pinhole)	_____	_____	_____	_____	_____	_____	none	Maximum diameter 0.4mm, depth less than 1 percent of wall thickness	Maximum diameter 0.8mm, depth less than 20 percent of wall thickness	_____	—	—	—	_____	_____	
End crater pipe	2025		0.5to3	h ≤ 0.2t	Not permitted	Not permitted	_____	_____	_____	_____	—	—	—	_____	_____	
		> 3	h ≤ 0.2t, but max 2mm	h ≤ 0.1t, but max 1mm	Not permitted											
Lack of fusion Micro lack of fusion	401	_____	≥ 0.5	Not permitted	Not permitted	Not permitted	_____	_____	_____	_____	×	×	×	_____	_____	
		only detectable by micro examination	permitted	permitted	Not permitted											
Incomplete root penetration	4021		≥ 0.5	Short imperfections: h ≤ 0.2t, but max 2mm	Not permitted	Not permitted	_____	_____	_____	_____	—	—	—	_____	_____	
Lock of fill out	_____	_____	_____	_____	_____	_____	none	Maximum diameter, 6.5mm	Maximum diameter, 9.5mm	_____	—	—	—	_____	_____	
Continuous undercut intermittent undercut	5011 5012	Smooth transition is required, this is not regarded as a systematic imperfection.	0.5to3	Short imperfections: h ≤ 0.2t	Short imperfections: h ≤ 0.1t	Not permitted	_____	_____	_____	_____	×	—	—	_____	_____	
			> 3	h ≤ 0.2t but max 1mm	h ≤ 0.1t but max 0.5mm	h ≤ 0.05t but max 0.5mm										
Shrinkage groove	5013	smooth transition is required	0.5to3	h ≤ 0.2 mm + 0.1t	Short imperfections h ≤ 0.1t	Not permitted	_____	_____	_____	_____	—	—	—	_____	_____	
			> 3	Short imperfections h ≤ 0.2t but max 2mm	Short imperfections h ≤ 0.1t but max 1mm	Short imperfections h ≤ 0.05t but max 0.5mm										
Excess weld metal (but weld)	502	smooth transition is required	≥ 0.5	h ≤ 1mm + 0.25b but max 10mm	h ≤ 1mm + 0.15b but max 7mm	h ≤ 1mm + 0.1b but max 5mm	_____	_____	_____	_____	میزان گرده جوش نباید بیش از ۳mm باشد.	×	×	×	_____	_____
Excessive convexity (filler weld)	503		≥ 0.5	h ≤ 0.5mm + 0.25b but max 5mm	h ≤ 1mm + 0.15b but max 4mm	h ≤ 1mm + 0.1b but max 3mm	_____	_____	_____	_____	b h h ≤ 8mm b > 8mm to b < 25mm b ≥ 25mm 2 mm 3 mm 5 mm	×	×	×	_____	_____
Excess penetration	504		0.5to3	h ≤ 1mm + 0.6b	h ≤ 1mm + 0.3b	h ≤ 1mm + 0.1b	_____	_____	_____	_____	—	—	—	_____	_____	
		> 3	h ≤ 1mm + 1b but max 5mm	h ≤ 1mm + 0.6b but max 4mm	h ≤ 1mm + 0.2b but max 3mm											
Incorrect weld toe	505	- butt welds	≥ 0.5	α ≥ 90°	α ≥ 110°	α ≥ 150°	_____	_____	_____	_____	—	—	—	_____	_____	
		- fillet welds	≥ 0.5	α ≥ 90°	α ≥ 110°	α ≥ 110°										
Overlap	506		≥ 0.5	h ≤ 0.2b	Not permitted	Not permitted	_____	_____	_____	_____	غیر قابل پذیرش می‌باشد.	×	×	×	_____	_____
Sagging Incompletely fillet groove	509 511	Smooth transition is required	0.5to3	Short imperfections h ≤ 0.25t	Short imperfections h ≤ 0.1t	Not permitted	_____	_____	_____	_____	غیر قابل پذیرش می‌باشد.	×	×	×	_____	_____
			> 3	Short imperfections h ≤ 0.25t but max 2mm	Short imperfections h ≤ 0.1t but max 1mm	Short imperfections h ≤ 0.05t but max 0.5mm										
Burn through	510	_____	≥ 0.5	Not permitted	Not permitted	Not permitted	none	none	none	_____	—	—	—	_____	_____	
Excessive asymmetry of fillet weld	512		≥ 0.5	h ≤ 2mm + 0.2a	h ≤ 2mm + 0.15a	h ≤ 1.5mm + 0.15a	_____	_____	_____	_____	غیر قابل پذیرش می‌باشد.	×	×	×	_____	_____
Root concavity	515	Smooth transition is required	0.5to3	h ≤ 0.2mm + 0.1t	Short imperfections h ≤ 0.1t	Not permitted	_____	_____	_____	_____	—	—	—	_____	_____	
			> 3	Short imperfections h ≤ 0.2t but max 2mm	Short imperfections h ≤ 0.1t but max 1mm	Short imperfections h ≤ 0.05t but max 0.5mm										
Root porosity	516	Spongy formation at the root of a weld due to bubbling of the weld metal at the moment of solidification	≥ 0.5	Locally permitted	Not permitted	Not permitted	_____	_____	_____	_____	—	—	—	_____	_____	
Poor restart	517	_____	≥ 0.5	Permitted, the limit depends on the type of imperfection occurred due to restart	Not permitted	Not permitted	_____	_____	_____	_____	—	—	—	_____	_____	
Insufficient throat thickness	5213	Not applicable to processes with proof of greater depth of penetration	0.5to3	short imperfections h ≤ 0.2mm + 0.1a	short imperfections h ≤ 0.2mm	Not permitted	_____	_____	_____	_____	×	×	×	_____	_____	
			> 3	Short imperfections h ≤ 0.3mm + 0.1a but max 2mm	Short imperfections h ≤ 0.3mm + 0.1a but max 1mm	Not permitted										
Excessive throat thickness	5214	the actual throat thickness of the fillet weld is too large	≥ 0.5	unlimited	h ≤ 1mm + 0.2a but max 4mm	h ≤ 1mm + 0.15a but max 3mm	_____	_____	_____	_____	—	—	—	_____	_____	
Stray arc	601	_____	≥ 0.5	Permitted if the properties of the parent metal arc not affected	Not permitted	Not permitted	_____	_____	_____	_____	—	—	—	_____	_____	
Spatter	602	_____	≥ 0.5	Acceptance depends on application, e.g. material, corrosion protection			_____	_____	_____	_____	—	—	—	_____	_____	
Chip	_____	_____	_____	_____	_____	_____	none	Maximum dimension of break 3mm	Maximum dimension of break 6.5mm	_____	—	—	—	_____	_____	
Delamination edge	_____	_____	_____	_____	_____	_____	none	Maximum dimension 3mm	Maximum dimension 6.5mm	_____	—	—	—	_____	_____	
Delamination internal	_____	_____	_____	_____	_____	_____	none	none	none	_____	—	—	—	_____	_____	
Foreign inclusion	_____	_____	_____	_____	_____	_____	none	Maximum dimension 0.8mm, 1/0.09m ²	Maximum dimension 1.5mm, 1/0.09m ²	_____	—	—	—	_____	_____	
Fracture	_____	_____	_____	_____	_____	_____	none	Maximum dimension 21mm	Maximum dimension 29mm	_____	—	—	—	_____	_____	
Scratch	_____	_____	_____	_____	_____	_____	none	Maximum length 25mm maximum depth 0.125mm	Maximum length 25mm maximum depth 0.25mm	_____	—	—	—	_____	_____	
Short	_____	_____	_____	_____	_____	_____	none	none	none	_____	—	—	—	_____	_____	
Pimple	_____	_____	_____	_____	_____	_____	none	none	Maximum diameter, 3mm	_____	—	—	—	_____	_____	
Dry-spot	_____	_____	_____	_____	_____	_____	none	Maximum diameter, 9.5mm	Maximum diameter, 14mm	_____	—	—	—	_____	_____	
Blister	_____	_____	_____	_____	_____	_____	none	Maximum diameter, 3mm	Maximum diameter, 6.5mm	_____	—	—	—	_____	_____	
Fish-eye	_____	_____	_____	_____	_____	_____	none	Maximum diameter, 9.5mm	Maximum diameter, 13mm	_____	—	—	—	_____	_____	
Orange-peel	_____	_____	_____	_____	_____	_____	none	Maximum diameter, 14mm	Maximum diameter, 29mm	_____	—	—	—	_____	_____	
Pre-gel	_____	_____	_____	_____	_____	_____	none	Maximum dimension, 6.5mm	Maximum dimension, 13mm	_____	—	—	—	_____	_____	
Resin-pocket	_____	_____	_____	_____	_____	_____	none	Maximum diameter, 3mm	Maximum diameter, 6.5mm	_____	—	—	—	_____	_____	
Resin-rich edge	_____	_____	_____	_____	_____	_____	none	Maximum, 0.4mm from the edge	Maximum, 0.8mm from the edge	_____	—	—	—	_____	_____	
Shrink mark	_____	_____	_____	_____	_____	_____	none	Maximum diameter, 9.5mm. depth not greater than 25 percent of wall thickness	Maximum diameter, 14mm. depth not greater than 25 percent of wall thickness	_____	—	—	—	_____	_____	
Wash	_____	_____	_____	_____	_____	_____	none	Maximum dimension, 21mm	Maximum dimension, 29mm	_____	—	—	—	_____	_____	
Wrinkles	_____	_____	_____	_____	_____	_____	none	Maximum length surface side, 13mm. depth less than 10 percent of wall thickness	Maximum length surface side, 25mm. depth less than 15 percent of wall thickness	_____	—	—	—	_____	_____	
Time of inspection	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	×	×	×	_____	_____	

ا: حداقل ضخامت گلوپی جوش گوشه‌ای

ا: حداقل انداز ساق جوش در جوش گوشه‌ای

α: زاویه پنجه جوش

h: مقدار عرض برآمدگی جوش

t: ضخامت لوله یا ورق

h: طول یا عرض ناپیوستگی

Symbols:

بازرسی چشمی جوش برای انواع فولادها با فاصله بعد از اتمام جوشکاری و رسیدن به دمای محیط قابل اجراء می‌باشد. استننا در فولادهای A709, A517, A514 گرید ۱۰۰W و عملیات بازرسی چشمی باید حداقل ۴۸ ساعت پس از تکمیل جوش انجام شود.