

دپارتمان نظارت اجرا

درسنامه و تیر واژه های مهم و سوالات تالیفی آزمایشی راهنمای جوش

گردآوری:

شورای علمی

مدرسه معمار

بنیانگذار آموزش تخصصی نظام مهندسی معماری کشور

(گروه آموزشی مهندس گواهی)

www.madresememar.ir



دیپارتمان نظارت اجرا

تیتروای کلی مبحث ۱۰ (مقررات ملی ساختمان) (طرح و اجرای ساختمانهای فولادی)

تیترواژه های کلی این مبحث:

قبل از شروع مطالعه دقیق هر مبحث طبق برنامه اعلامی در گروه پشتیبانی، با مطالعه کلی و روزنامه وار این تیترواژه

ها نگرشی به کلیت مبحث پیدا خواهید کرد که قطعا به درک شما از مبحث در مرحله مطالعه دقیق و مشاهده فیلم

تفسیری کمک خواهد کرد.

تعریف: یکپارچه کردن دو قطعه در محل تماس از طریق امتزاج متالژیکی

روش های ایجاد امتزاج متالژیکی

۱_ فشار

۲- ذوب کردن یا ذوب شدن

ذوب کردن:

۱. از طریق ایجاد حرارت مستقیم

۲. استفاده از استحکاک

۳. استفاده از جریان برق

Electric Arcwelt

جوشکاری یا قوس الکتریکی

انواع جوشکاری قوس الکتریکی

۱. با الکتروذو فلزی روکش دار SMAW

۲. جوش زیر پودری (غوتدای) SAW

۳. جوش تو پودری (جوش با الکتروذو مغزه دار) FCAW

۱-۴- جوش تحت حفاظت گاز GMAW

۱-۱-۴- با الکتروذو فلزی تحت حفاظت گاز بی اثر MAG

دیپارتمان نظارت اجرا

۲-۴- با الکترو تگستن تحت حفاظت گاز GTAW

۱-۲-۴- با الکترو تگستن تحت حفاظت گاز بی اثر TIG

۲-۲-۴- با الکترو تگستن تحت حفاظت گاز فعال TAG

جوشکاری سرباره ESW ص ۲۲

جوش استحکامی :

- کمترین شدت جریان را لازم دارد
- مهم نیست حتما فلز باشد
- نیاز به نیروی متخصص ندارد
- در بسیاری از موارد (قطعات بزرگ) قابل استفاده نیست
- یکی از مقاطع دایره ای است
- این نوع جوشکاری در تمام تماس دو قطعه هیچ گونه تشعشعاتی ایجاد نمی کند
- هزینه جوشکاری بالا می باشد

فاز نهایت $1,8 \times 3600 \times 6000 =$ درجه سانتی گراد
تبدیل واحد سانتی گراد به فاز نهایت

جوش مقاومت (نقطه ای)

- کاربرد در تولید خرابای تیرچه در سقف های تیرچه بلوک
- تولید بشکه های آرماتور آماده
- صنایع خودرو سازی
- کارگاه کابینت سازی
- شدت جریان بسیار زیاد است
- به طور موضعی از مقطع عبور می کند

دیپارتمان نظارت اجرا

جوش قوس الکتریکی (جوش ساختمانی)

- آمپر مناسب بین ۷۰ تا ۸۰
- اگر جریان الکتریکی از طریق ستونی از گاز یونیزه برقرار شود
- گویم قوس الکتریکی شده است
- طول قوس الکتریکی حدود ۰,۸ قطر الکتروود مصرفی است (قطر فلزی)

انواع جریان برق

- مستقیم DC
- متناوب AC
- برق سه فاز ۳۸۰ ولت

ماشین های جوش کاری

۱. ترانس (ترانسفرماتور)
۲. رکتی فایده (یک سو کننده) بهترین دستگاه برای جوشکاری
۳. دینام
۴. موتور ژنراتور

قطبیت جویان

- جریان های متناوب قطبیت ندارد
- قطبیت درسیم جوش به هر کدام از قطب ها وصل شد همان است مثلا اگر به مثبت بود پس قطبیت مثبت است

نکته

اگر قطبیت + بود $\frac{2}{3}$ حرارت روی الکتروود $\frac{1}{3}$ روی قطعه قرار می گردد و بر عکس اگر قطبیت منفی باشد $\frac{1}{3}$ روی الکتروود $\frac{2}{3}$ قطعه . در برق متناوب حرارت بین قطعه و الکتروود برابر است

جوش کاری قوس الکتریکی زیر پودری (غوطه ای)

دور کردن اکسیژن و نیتروژن از موضع جوش به هنگام جوشکاری را حفاظت جوش گویند.

دیپارتمان نظارت اجرا

سوختن جوش: (اکسیده شدن جوش: ترکیب اکسیژن با فلز جوش)

نیترانه شدن جوش: ترکیب نیتروژن با جوش

سطح مقطع جوش را کم می کند سبب شکسته شدن (شدن جوش می شود)

بر اساس سوختن پودر جوشکاری حجم زیاد سی او دو CO2 آزاد شده و سبب ازطرف جوش خواهد شد

جوش زیرپودری:

- جوش کارخانه ای است (اتوماتیک)
- الکتروود در این نوع جوشکاری پیوسته و ممتد است
- قوس الکتریکی در زیر پودری انجام می شود
- اشعه قوس قابل رویت نیست
- دود جوشکاری خیلی کم است
- جوش از کیفیت بالایی برخوردار است
- راندمان جوشکاری بالاتر است
- در همه وضعیت ها قابل استفاده نمی باشد

عناوین قید شده در گواهی های صلاحیت جوشکاران

جوش شیار	جوش گوشه
1G حالت تخت Flat	E حالت تخت
2G حالت افقی Horizontal	۲F حالت افقی
3G حالت عمودی Vertical	۳F حالت عمودی
4G حالت سقفی Over hed	۴F حالت سقفی

جوشکاری قوس الکتریکی با الکتروود تو پودری (مغزه دار)

- در همه حالات استفاده می شود
- الکتروود پیوسته است
- پودر جوشکاری در فضای داخلی مغزه یا الکتروود قرار دارد
- توصیه اکید می شود موقع جوشکاری با این الکتروود از عمل حفاظت گاز انجام شود

دیپارتمان نظارت اجرا

- جوشکاری قوس الکتریکی تحت حفاظت گاز
- استفاده از جریان متناوب ممنوع است و از جریان DCEP (DC) (۱) استفاده می شود
- طول کابل جوشکاری ۱۰ متر تا ۶۰ متر

انواع الکترودها برحسب نوع روکش

۱. الکترودهای روتیلی (دی اکسید تیتانیوم) e 6013
۲. الکترود آلی یا سلولوزی (زودمنجمد می شود) e۶۰۱۰
۳. الکترود روتیلی پودر آهن دار یا پر جوش یا تماسی (پودر آهن حجم جوش را افزایش می دهد) e7024
۴. الکترود قلیایی یا کم هیدروژن در ورق ضخیم (ضخیم تر از ۴۰ میلی متر) و کاهش احتمال ترک e7018
۵. الکترود اسیدی یا اکسیدی (در روکش زنگ آهن و اکسید آهن است)

توصیه

:

- پاس اول جوش شیاری با الکترود
- جوشکاری پاس ریشه جوش شیاری با الکترود کم هیدروژن و پودر آهن ممنوع است
- برای پاس های غیر ریشه جوش ورق های ضخیم بهترین الکترود e7018 (کم هیدروژن) و بعد از آن e7024 (روتیلی و پودر آهن) است

۶. الکترود تماسی

۷. الکترود کربنی یا ذغالی: در اصل جوشکاری انجام نمی دهد و برای ترمیم و برش کاری است

نکته: با کاهش طول قوس آمپراژ افزایش و اختلاف پتانسیل کاهش می یابد با افزایش طول قوس آمپراژ کاهش و اختلاف پتانسیل افزایش و همچنین نیز افزایش می یابد

Exxxx

نکته: کلیه جوش ها در ساختمان ها باید عاری از گونه گل جوش باشد

اول تأیید ناظر بعد ضد زنگ

تنش مجاز جوش ص ۳۸۱ درمبحث دهم هم هست

دیپارتمان نظارت اجرا

Ø(فی) تنش مجاز محاسباتی که در کارگاه برابر ۰/۷۵ می باشد.

چغرمگی یا طاقت یا تافنس ←؟

مقاومت الکترو از فلز پایه باید مساوی یا کمی بیشتر از ان باشد.

$$37ST \rightarrow \mu \times \mu \rightarrow \text{نمره الکترو چند می باشد} = \frac{3700}{70} = 52.857$$

μ نمره الکترو

$$52ST \rightarrow \mu \times \mu \rightarrow \text{نمره الکترو چند می باشد} = \frac{5200}{70} = 74.285$$

دانسیتته انرژی جنبی ذخیره شده در در لحظه زوال یا گسیختگی

آزمایش شارپر برای اندازه گیری تافنس می باشد

نکته: اگر هیدروژن وارد جوش شود جوش ترک برمی دارد

راه های ورود هیدروژن به داخل جوش

۱. جوشکاری با الکترو مرطوب

۲. جوشکاری با الکردهایی که روکش انها صدمه دیده است

۳. جوشکاری در هوای مرطوب و بارانی

۴. مواد چسپاننده روکش به مفتول

۵. هیدروژن موجود در روکش الکترو استاندارد نباشد

۶. الکردهای کم هیدروژن جاذب الرطوبه هستند

نکته: الکردهای کم هیدروژن قبل از مصرف در ۲۶۰ تا ۴۳۰ درجه سانتی گراد و به مدت ۲ ساعت در اون گذاشته می شود پس از این مرحله تا چهار ساعت باید مصرف شود و پس از ان دورریختنی می شوند و قابل مجدد خشک شدن نیستند. در چهار ساعت در دمای ۱۲۰ تا ۱۵۰ درجه سانتی گراد نگهداری می شود و به میزان مصرف از اون خارج می شود

انواع اتصالات(مهم)ص ۲۷

- اتصال لب به لب فقط از جوش شیاری استفاده می شود
- اتصال روی هم (پوششی) معمولاً از جوش گوشه، کام یا انگشتانه
- اتصال پیشانی

دیپارتمان نظارت اجرا

➤ اتصال گونیا یا کج از جوش گوشه یا شیار استفاده می شود

➤ اتصال سپری

ضوابط جوش انگستانه ص ۳۷۸

$$D_{min} = t_p + 8 \text{ mm} \quad \checkmark$$

$$D_{max} = \begin{cases} t_p + 11 \text{ mm} \\ 2.25 t_w \end{cases} \quad \checkmark \text{ کوچکترین}$$

$$S \geq 4d \quad \checkmark$$

$$TW \begin{cases} TP \leftrightarrow TP \leq 16 \text{ MM} \\ 16 \text{ MM} \leftrightarrow 16 < TP \leq 32 \text{ MM} \quad \checkmark \\ TP/2 \leftrightarrow TP > 32 \text{ MM} \end{cases}$$

مثال: اگر t_p برابر با ۲۵ میلی متر و t_w برابر با ۲۰ میلی متر باشد برای ورق فوق جوش انگستانه طراحی کنید آیا t_w جواب می دهد با ۲۰ میلی متر؟ جواب بله

$$d_{min} = 25 + 8 \text{ mm} = 33$$

$$d_{max} = 25 + 11 = 36$$

$$s \geq 4d$$

جوش کام

$$W_{min} = t_p + 8 \text{ mm}$$

$$W_{max} = \begin{cases} t_p + 11 \text{ mm} \\ 2.25 t_w \end{cases} \quad \text{هر کدام که کمتر است}$$

$$st \geq 4w$$

$$st \geq 2L$$

$$L_{man} \leq 10t_w$$

$$T_p + 8 \text{ mm} \leq w \leq 2.25 \times t_w$$

مثال ۴۰ t_p

$$w_{min} = 40 + 8 = 48$$

$$48 = 2.25 \times t_w \rightarrow t_w = 21/33$$

$$st \geq 4 \times 48 \rightarrow st = 192$$

$$L = 10 \times 21/33 \rightarrow L = 21/33$$

دیپارتمان نظارت اجرا

جدول صلاحیت جوشکاران

صلاحیت جوشکاران	شیاری				گوشه			
	F	H	V	VO سقفی	F	H	V	OH سقفی
۱G	×	-	-	-	×	×	-	-
G 2	×	×	-	-	×	×	-	-
۳G	×	×	×	-	×	×	×	-
۴G	×	-	-	×	×	×	-	×
G+4G 3	×	×	×	×	×	×	×	×
۱F	-	-	-	-	×	-	-	-
۲ F	-	-	-	-	×	×	-	-
۳ F	-	-	-	-	×	×	×	-
۴F	-	-	-	-	×	×	-	×
۳f +4f	-	-	-	-	×	×	×	×

V عمودی

H افقی

F مسطح (تخت)

VO سقفی

اندازه حداقل جوش گوشه ص ۳۷۵ و...مبحث ۱۰ ص ۱۴۶-۱۴۷-۱۴۸

نکته: سرد شدن سریع جوش باعث ترک خوردن و عدم نفوذ (جوش ناقص) می شود

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{اندازه ضخامت ورق} \rightarrow \text{شیاری} \\ \text{حداکثر اندازه ضخامت قطعه} \rightarrow T \leq 6 \text{ MM} \\ \text{گوشه} \left\{ \begin{array}{l} T > 6 \text{ MM} \rightarrow \text{ضخامت} - 2 \text{ MM} \end{array} \right. \end{array} \right.$$

نکته: حداقل بعد جوش گوشه در دینامیکی ۵ میلی متر

دیپارتمان نظارت اجرا

حداقل طول پوششی اتصالات روی هم

$$W_{min} = \max \left\{ \begin{array}{l} 25 \text{ MM} \\ 5 T_{MIN} \end{array} \right.$$

در صورت سوخته شدن ورق های نازکدر جوش از back plat یا صفحه پشتی استفاده می کنیم-----

آزمایش های جوش

۱-مخرب(آزمایش های):

- تست ضربه
- آزمایش کششی
- آزمایش خمشی(در بین فک ها قرار گرفتند و شروع به خم کردن قطعه)

۲-آزمایش های غیر مخرب:ص ۲۵۶ به بعد

- آزمایش چشمی یا vt صددرد جوش ها باید vt شوند
- آزمایش مانع نافذ pt دارای ۳ اسپری می باشد که اولی تمیزکننده است دومی به رنگ قرمز به روی محل تمیزشده و سومی رنگ سفیدکه اگر جوش مشکلی داشته باشد رنگ قرمز روی سفیدظاهر می شود
- آزمایش ذرات مغناطیسی mt
- براده آهن استفاده شده و روی جوش ریخته می شود و از طریق دستگاه امواج داده شود تا مشکل دیده شود
- آزمایش فراصوتی ut ص ۲۸۱
- همانند نوار قلب عمل می کند و امواج را به جوش می فرستد و جواب به صورت نوار در می آید
- آزمایش رادیولوژی It ص ۲۹۵

دیپارتمان نظارت اجرا

سوالات آزمون نظارت جوش سالهای گذشته

۱. به طور تقریبی محدوده شدت جریان الکتریکی و ولتاژ مناسب در جوشکاری قوس الکتریکی حدود ولت و جریان تقریبی بین آمپر می باشد. (نظارت- سال ۹۲)

۱. ۱۷ تا ۴۵ - ۱۰۰ تا ۵۰۰ ۲. ۱۰ تا ۳۰ - ۵۰ تا ۱۰۰

۳. ۲۰ تا ۳۰ - ۳۴۰ تا ۵۰ ۴. ۳۰ تا ۵۰ - ۱۰۰

گزینه (۱)

۲. از آنجایی که طول قوس در جوشکاری و کیفیت آن تأثیر زیادی دارد، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح می باشد؟ (نظارت- سال ۹۲)

۱. جوشکار با تجربه می تواند با گوش دادن به صدای قوس طول قوس مناسب را برقرار سازد.

۲. به ازای هر $\frac{1}{16}$ اینچ طول قوس ۱۰ ولت بین دو سر قوس لازم است.

۳. طول قوس بایستی قدری کمتر از قطر الکتروود مورد استفاده باشد.

۴. هر سه مورد

گزینه (۴)

۳. در جوشکاری با الکتروودهای روکشدار استاندارد، عدد آمپر به طور تقریبی: (نظارت- سال ۹۲)

۱. با عدد قطر برحسب هزارم سانتیمتر برابر است.

۲. برابر است با $\frac{1}{8}$ اینچ یا $\frac{0}{125}$ اینچ.

۳. با عدد قطر برحسب هزارم اینچ برابر است.

۴. برابر است با $\frac{3}{25}$ میلیمتر.

۴. جوش‌های عرضی جوش‌هایی هستند که (نظارت- سال ۹۲)

۱. به منظور انتقال نیرو به کار می‌روند.

۲. فقط برای نگه داشتن اعضاء در فرم به خصوصی به کار می‌روند.

۳. در آنها نیروهای وارده موازی محور جوش باشند.

۴. در آنها محور جوش و محور نیروی وارده با یکدیگر زاویه ۹۰ درجه می‌سازند.

گزینه (۴)

۵. برای تصحیح طبله شدن جان تیر کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ (نظارت- آبان ۹۳)

۱. با استفاده از گیره و گوه اصلاح صورت می‌گیرد.

دیپارتمان نظارت اجرا

۲. با حرارت دادن نقطه‌ای در محل طبله جان از سمت تحذب، اصلاح حرارتی انجام می‌شود.
۳. با حرارت دادن نقطه‌ای در محل طبله جان از سمت تقعر، اصلاح حرارتی انجام می‌شود.
۴. با حرارت دادن دو طرف در محل طبله جان اصلاح حرارتی انجام می‌شود.
گزینه (۲)

۶. برای آزمایش غیرمخرب جوشکاری فولاد ضدزنگ کدام یک از روش‌های زیر را توصیه نمی‌کنید؟ (نظارت-آبان ۹۳)

۱. آزمایش پرتونگاری
۲. آزمون با مواد نافذ
۳. آزمون فراصوتی
۴. آزمون ذرات مغناطیسی
گزینه (۴)

۷. در ارزیابی‌های عینی جوشکاری، نوسان عرضی دست جوشکار حداکثر تا چند برابر ضخامت مفتول الکتروود قابل قبول می‌باشد؟ (نظارت-آبان ۹۳)

۱. ۲ برابر
۲. ۳ برابر
۳. ۲٫۵ برابر
۴. ۱٫۵ برابر
گزینه (۳)

۴. جوشکاری با علامت 2F در جوش گوشه و 2G در جوش شیاری در ردیف کدام یک از گزینه‌های زیر قرار می‌گیرد؟ (نظارت-خرداد ۹۳)

۱. جوشکاری به صورت سربالا
۲. جوشکاری از زیر درز اتصال
۳. جوشکاری به صورت افقی
۴. جوشکاری از بالای درز اتصال
گزینه (۳)

۹. در بازرسی‌های جوش، کنترل توالی جوش‌ها، میزان اعوجاج و کنترل هندسه به ترتیب در ردیف کدام یک از بازرسی‌های عینی جوش قرار می‌گیرند؟ (نظارت-خرداد ۹۳)

۱. در حین جوشکاری - بعد از جوشکاری - قبل از جوشکاری
۲. بعد از جوشکاری - در حین جوشکاری - قبل از جوشکاری
۳. قبل از جوشکاری - بعد از جوشکاری - در حین جوشکاری
۴. در حین جوشکاری - قبل از جوشکاری - بعد از جوشکاری
گزینه (۱)

۱۰. ابزارهای مورد نیاز بازرسی جوش در بازرسی عینی کدامند؟ (نظارت-خرداد ۹۳)

۱. کولیس، گیره، فنر، فرچه برقی، ماسک
۲. اندازه‌گیر جوش، شاقول، قید، گیره، چراغ قوه، فرچه برقی، ماسک
۳. اندازه‌گیر جوش، فنر، کولیس، چراغ قوه، ذره‌بین

دیپارتمان نظارت اجرا

۴. هیچ کدام

گزینه (۴)

۱۱. با افزایش چه ترکیبی به روکش الکتروود، جوشکاری دارای سرعت بیشتر و پاشیدگی جوش کاهش می‌یابد؟ (نظارت-خرداد ۹۳)

۱. پودر آهن
 ۲. فلز پرکننده
 ۳. چدن
 ۴. فولاد با آلیاژ خاص
- گزینه (۱)

۱۲. کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟ (نظارت-مرداد ۹۴)

۱. زیر ترک غالباً دارای علائم خاصی نیست و در منطقه تفتیده در فلز پایه به وجود می‌آید.
۲. جوش گوشه می‌تواند با الکتروود بزرگتری نسبت به آنچه که در جوش لب به لب مورد نیاز است، انجام شود.
۳. در جوشکاری تخت و افقی می‌توان از الکتروود با قطر بزرگتری نسبت به موقعیت سربالا یا سققی استفاده کرد.
۴. هر سه گزینه صحیح است.

گزینه (۴)

۱۳. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد اتصالات با پیچ و مهره در اسکلت فلزی صحیح است؟ (نظارت-مرداد ۹۴)

۱. سوراخ‌های ایجاد شده توسط مته کیفیت خوبی ندارند.
 ۲. در صورتی که ضخامت ورق در حد کم یا متوسط باشد، می‌توان توسط دستگاه سوراخ‌زن، سوراخ‌ها را ایجاد کرد.
 ۳. سوراخ‌های ایجاد شده توسط مته کم‌هزینه هستند.
 ۴. در سوراخ‌کاری با مته باید به مقدار ۳ میلی‌متر در محاسبات به قطر سوراخ اضافه کرد.
- گزینه (۲)

۱۴. اگر جوشکاری بیش از حد انجام شود: (نظارت-مرداد ۹۴)

۱. تمایل به انبساط افزایش می‌یابد.
 ۲. تمایل به انقباض افزایش می‌یابد.
 ۳. افزایش مقدار مصالح جوشی متناسب با توان ۳ اندازه جوش خواهد بود.
 ۴. افزایش میزان انبساط متناسب با توان ۲ اندازه جوش خواهد بود.
- گزینه (۲)

۱۵. کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ (نظارت-بهمن ۹۴)

۱. در جوشکاری نیمه خودکار، از روکش الکتروود انعطاف‌پذیر استفاده می‌شود.
۲. در جوشکاری نیمه خودکار، الکتروود پیوسته و دور قرقره پیچیده شده است.
۳. جوشکاری خودکار، توسط دستگاه انجام می‌شود و نحوه محافظت از نوار جوش مذاب مشابه جوشکاری دستی می‌باشد.

دیپارتمان نظارت اجرا

۴. در جوشکاری دستی، روکش الکتروود به طور مستقیم در فرآیند جوش دخالت دارد.
گزینه ی (۲)

۱۶. برای جوشکاری فولاد گالوانیزه کدام یک از گزینه‌های زیر را پیشنهاد می‌کنید؟ (نظارت-بهمن ۹۴)

۱. فولاد گالوانیزه قابلیت جوشکاری را ندارد.
 ۲. استفاده از الکتروودهای با قطر بیش از ۴ میلی‌متر در همه وضعیت‌ها امکان‌پذیر است.
 ۳. جوشکاری با سرعت کم و استفاده از روکش از جنس تیتانیوم و پودر آهن
 ۴. E6010 با جریان یک‌سو و قطبیت مثبت
- گزینه (۴)

۱۷. جوش نازکی که در لبه ورق ضخیم داده می‌شود (نظارت- شهریور ۹۵)

۱. شکننده است.
 ۲. خیلی سریع سرد می‌شود.
 ۳. حرارت جوش به وسیله ورق، به سرعت گرفته می‌شود.
 ۴. هر سه مورد
- گزینه (۴)

۱۸. در صورت جوشکاری با الکتروودهای فولاد نرمه (نظارت- شهریور ۹۵)

۱. سرعت حرکت در تمامی موارد کم یا متوسط است.
 ۲. پاشیدگی جوش زیاد می‌باشد.
 ۳. مشکلی برای جدا شدن گل جوشکاری پیش نخواهد آمد.
 ۴. روکش اکسید تیتان استفاده نمی‌شود.
- گزینه (۳)

۱۹. برای اتصال ستون پایین به ستون بالا زمانی که اختلاف در ابعاد دو ستون زیاد باشد (نظارت- اسفند ۹۵)

۱. استفاده از ورق ضخیم با شکل‌پذیری ناچیز مجاز نیست.
 ۲. می‌توان از ورق ضخیم با شکل‌پذیری ناچیز استفاده کرد.
 ۳. اجرای جزئیات کله‌قندی مناسب نیست.
 ۴. تغییر ابعاد ستون در جزئیات کله‌قندی می‌تواند از تراز روی تیرهای اتصال به ستون اجرا شود.
- گزینه ۲

۲۰. در اتصالات لوله‌های فولادی (نظارت- اسفند ۹۵)

۱. در صورت استفاده از ورق اتصال، برش خاص انتهایی لوله‌ها ضروری نیست.
۲. بهتر است ابتدا شاخه فشاری مستقیماً به ساقه لوله متصل شود.

دیپارتمان نظارت اجرا

۳. اتصالات خارج از مرکز به دلیل ایجاد تنش‌های اضافی مجاز نیست.

۴. اتصالات پیچی امکان پذیر نمی باشد.

گزینه ۱



دیپارتمان نظارت اجرا

سوالات آزمون اجرا جوش سالهای گذشته

۱. آزمون فراصوتی برای تست غیرمخرب جوشی: اجرا (معماری)-ابان ۹۳

(۱) در صورت وجود ترک داخلی، ضربان دومی به عنوان انعکاس صدا از سطح رویی جسم که در تماس با دستگاه است شکل می‌گیرد.

(۲) نسبتا زمان بر بوده و قادر به تشخیص معایب داخلی جوش است.

(۳) با انتشار امواج از یک فرستنده مشابه با امواج صوتی ولی با فرکانس پایین‌تر انجام می‌شود.

(۴) هم معایب سطحی و هم نواقص داخلی فلز جوش و فلز پایه را مشخص می‌کند.

گزینه ۴

۲. در صورتی که بخواهیم الکتروود را برای مدت نسبتا طولانی در مجاورت هوا و در خارج از بسته‌بندی

نگهداری کنیم، حداکثر مقدار مجاز رطوبت نسبی محیط چقدر می‌تواند باشد؟ اجرا (معماری)-ابان ۹۳

(۴) ۳۰ درصد

(۳) ۴۰ درصد

(۲) ۲۰ درصد

(۱) ۵۰ درصد

گزینه ۳

۳. شکل روبرو نشان‌دهنده چیست؟ اجرا (معماری)-ابان ۹۳

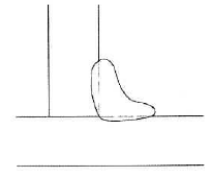
(۱) سرباره حبس شده

(۲) سررفتگی در یک جوش گوشه

(۴) کله قوس

(۳) گرهی اضافی جوش در پاس ریشه جوش شیاری

دیپارتمان نظارت اجرا



گزینه ۲

۴. در ستون‌هایی که از دو تیرآهن در کنار هم تشکیل شده‌اند، ضخامت تسمه افقی ستون نباید از چه

مقدار کمتر باشد؟ اجرا (معماری) - ابان ۹۳

(۲) $\frac{1}{35}$ طول آن

(۱) $\frac{1}{5}$ طول آن

(۴) به طول آن بستگی ندارد.

(۳) $\frac{1}{40}$ طول آن

گزینه ۲

۵. اغلب اتصالات شامل اتصالات نبشی‌ها، مهاربندی‌ها، ورق‌های مهاربندی توسط کدام جوش انجام

می‌شود؟ اجرا (معماری) - ابان ۹۳

۱. جوش لب به لب

۲. جوش گوشه

۳. جوش شیاری

۴. جوش کام

گزینه ۲

۶. کدام گزینه زیر صحیح نمی‌باشد؟ اجرا (معماری) - خرداد ۹۳

۱. جوش یا فلز آن تحت بارهای ضربه‌ای طاقت خوبی نشان می‌دهند که ناشی از شکل‌پذیری بالای فولاد است.

۲. با وجود فقدان طاقت ضربه‌ای مصالح، جوش یا فلز آن در تنش‌های کششی، شکل‌پذیری زیادی از خود نشان می‌دهد.

۳. هدف از آزمایش ضربه، تعیین مقاومت ضربه‌ای جوش یا فلز پایه آن است.

۴. منظور از مقاومت ضربه‌ای، طاقت فلز در برابر ضربه سریع و ناگهانی است.

دیپارتمان نظارت اجرا

گزینه ۱

۷. کدام حالت موجب نفوذ ناقص جوشکاری نمی‌شود؟ اجرا (معماری) - خرداد ۹۳

۱. دهانه خیلی کوچک ریشه

۲. شدت جریان خیلی کم جوشکاری

۳. سرعت زیاد حرکت الکتروود

۴. کاربرد الکتروود با قطر کم

گزینه ۴

۸. کدام یک از تعاریف زیر در مورد کنترل انقباض جوش درست است؟ اجرا (معماری) - خرداد ۹۳

۱. در صورت امکان، جوش باید حول وجه خارجی مقطع عضو متعادل گردد تا بازوی نیروی برون محور صفر شود.

۲. افزایش عمق جوشکاری، باعث می‌شود مرکز ثقل جوش به تار خنثی عضو نزدیکتر شود و لنگر انقباضی کاهش یابد.

۳. فقط با تنظیم درزها می‌توان با آثار انقباض جوش مقابله نمود که انقباض جوش باعث شود اعضا به وضعیت اولیه درآیند.

۴. با متعادل کردن جوش یا نوارهای جوشی، اعوجاج زاویه‌ای محدودی در عضو ایجاد می‌شود.

گزینه ۲

۹. الکتروودهای جوشکاری که روی سطح آن کریستال‌ها یا پوسته‌های سفیدی دیده می‌شود از نظر

کیفیت و کارآمدی: اجرا (معماری) - خرداد ۹۳

۱. با کیفیت خوب محسوب می‌شوند و وجود کریستال و پوسته‌های سفیدزنگ نشانه کارآمدی و کیفیت الکتروود می‌باشد.

۲. فاسد هستند و به هیچ وجه در هیچ نوع جوشکاری نباید مورد استفاده قرار گیرند.

۳. هرچند برای جوشکاری مضر نیستند، اما به خوبی نشان می‌دهند که عمر مفید الکتروود به پایان رسیده و نباید در کارهای حساس

از آنها استفاده کرد.

۴. متوسط محسوب می‌شوند و می‌توان برای جوشکاری در بناهای تا ۴ طبقه از آنها استفاده کرد.

گزینه ۳

۱۰. کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ اجرا (معماری) - خرداد ۹۳

دیپارتمان نظارت اجرا

۱. اندازه الکتروود مصرفی در جوشکاری براساس محاسبات سازه‌ای تعیین می‌گردد. معمولاً قطر الکتروود برابر ضخامت فلزی است که باید جوشکاری روی آن انجام شود.
۲. اندازه الکتروود مصرفی در جوشکاری براساس انجام جوشکاری در محل یا کارخانه تعیین می‌شود. قطر الکتروودها براساس دستگاه جوشکاری و مهارت جوشکار تعیین می‌شود.
۳. ضخامت فلز مورد جوشکاری در تعیین اندازه الکتروود تأثیرگذار است اما نقش تعیین‌کننده ندارد.
۴. ضخامت فلز مورد جوشکاری خواه ضخیم و یا نازک، تعیین‌کننده اندازه الکتروود مصرفی است. طبق یک قانون عمومی، هرگز از الکتروودی که قطر آن بزرگتر از ضخامت فلز مورد جوشکاری است استفاده نمی‌شود.

گزینه ۴

۱۱. اگر در هنگام جوشکاری شیار ذوب‌شده‌ای در فلز مبنا ایجاد شود اجرا (معماری) -

مرداد ۹۴



۱. دلیل آن می‌تواند طول خیلی بلند قوس باشد.

۲. و نیروی مورد انتقال عمود بر محور این شیار باشد نیاز به تعمیر ندارد.

۳. در هر صورت این شیار و بریدگی مضر است و نیاز به تعمیر دارد.

۴. هر سه مورد صحیح است.

گزینه ۱

۱۲. یکی از دلایل مهم افزایش مقدار و مسافت پاشش جرقه‌های جوش، ایجاد آخال و حفرات در فلز

جوش و ایجاد قوس الکتریکی شعله‌ور، اجرا (معماری) - مرداد ۹۴

۱. مقاوم بودن روکش الکتروود در مقابل رطوبت است.

۲. فاسد شدن روکش الکتروود است.

۳. هم‌مرکز بودن روکش با میله الکتروود است.

دیپارتمان نظارت اجرا

۴. ترک‌دار بودن فلز درز جوش است.

گزینه ۲

۱۳. در روش صنعتی نصب کف ستون کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟ اجرا (معماری) -

مرداد ۹۴

۱. کف ستون در کارخانه به صورت گونیا به انتهای ستون جوش و یکپارچه می‌شود.

۲. ملات پرسیمان با ضخامت لازم روی پی پخش شده و ورق کف ستون روی آن قرار می‌گیرد.

۳. برای نصب صفحه ستون، ابتدا روی پی با ورق‌های $4 \times 100 \times 10$ میلی‌متر پدگذاری می‌شود.

۴. با شیم‌گذاری ستون کاملاً شاقول می‌شود و بالاخره با گروت‌ریزی فضاهای خالی زیر کف ستون پر می‌گردد.

گزینه ۲

۱۴. کدام یک از گزینه‌های زیر برای وصله کردن ستون‌های فولادی صحیح نیست؟ اجرا (معماری) -

مرداد ۹۴

۱. در عمل تا ارتفاعی معادل طول یک شاخه تیرآهن (حدود سه طبقه) شماره نیم‌رخ عوض نمی‌شود و نیازی به وصله نیست.

۲. بهترین محل برای وصله ستون‌ها، در حدود یک متری بالای کف طبقه است.

۳. وصله ستون‌ها برای ۵۰٪ نیروی فشاری ستون طراحی می‌شود، چون ۵۰٪ آن با فشار تماسی منتقل می‌شود.

۴. اتصال ورق وصله به ستون پایینی توسط جوش در کارخانه یا پای کار و اتصال به ستون بالایی توسط پیچ یا جوش درجا صورت می‌گیرد.

گزینه ۳

۱۵. کدام یک از موارد زیر صحیح است؟ اجرا (معماری) - اسفند ۹۵

۱. جوشکاری در وضعیت تخت از جوشکاری در وضعیت عمودی سخت‌تر است.

۲. برای ایمنی اپراتور، جوشکاری تحت حفاظت گاز باید در فضای باز انجام شود.

دیپارتمان نظارت اجرا

۳. در جوشکاری گاز الکتریک برای ایمنی بیشتر بهتر است از الکترود ممتد لخت استفاده نشود.

۴. برای ایمنی اپراتور در جوش زیرپودری نیازی به استفاده از ماسک نیست.

گزینه ۴

۱۶. در جوشکاری هنگامی که پودر آهن به مقدار بیش از ۳۰ درصد به ترکیب روکش الکترود اضافه می شود و در صورت فقدان هیدروژن در ترکیب اجزای روکش الکترود

اجرا (معماری) - اسفند ۹۵

۱. سرعت افزایش می یابد - فولادهای ضخیم و سخت نیاز به پیش گرمایش دارند.

۲. سرعت افزایش می یابد - فولادهای ضخیم و سخت می توانند با پیش گرمایش کم یا بدون آن جوشکاری شوند.

۳. پاشیدگی جوش افزایش می یابد - الکترودها در هوای مرطوب نیز قابل استفاده خواهند بود.

۴. پاشیدگی جوش کاهش می یابد - ایجاد ترک های ریز در جوشکاری فولادهای کربن دار اجتناب ناپذیر است.

گزینه ۲

۱۷. کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟ اجرا (معماری) - اسفند ۹۵

۱. سرفتگی جوش زمانی که سرعت جوشکاری آهسته باشد، ایجاد می شود و اغلب در وضعیت عمودی رخ می دهد.

۲. زنگ زدگی فولاد دلیلی بر امتزاج ناقص آن نمی تواند باشد.

۳. اگر ضخامت پیشانی ریشه در جوشکاری بیش از نیاز دهانه ریشه باشد، فلز جوش تا عمق مشخص شده در طراحی نفوذ خواهد کرد.

۴. اگر ضخامت پیشانی ریشه در جوشکاری بیش از نیاز دهانه ریشه باشد، فلز جوش تا عمق مشخص شده در طراحی نفوذ نخواهد کرد

گزینه ۴

دیپارتمان نظارت اجرا

۱۸. جوش در ورق ضخیم از ورق نازک سرد می‌شود و برای کاهش تنش‌های انقباضی

در ورق‌های ضخیم لازم است فاصله‌ای حدود بین دو ورق ایجاد گردد. اجرا (معماری) -

اسفند ۹۵

۱. دیرتر - ۲ تا ۳ میلی‌متر
۲. زودتر - ۱ تا ۲ میلی‌متر
۳. دیرتر - ۱ تا ۲ میلی‌متر
۴. همزمان - ضخامت الکتروود

گزینه ۲

۱۹. سیستم کنترل فرآیند، سیستم تنظیم حرکت، منبع نیرو و سیستم تغذیه الکتروود مربوط به کدام

یک از گزینه‌های زیر هستند؟ اجرا (معماری) - بهمن ۹۴

۱. بررسی عیوب جوش در جوشکاری تحت حفاظت گاز

۲. ایجاد شمشیری و انحنای طولی

۳. وسایل بازرسی چشمی جوش

۴. جوشکاری قوس زیرپودی

گزینه ۴

۲۰. بعد از جوشکاری معیبه نظیر شمشیری یا ناگونیایی خارج از رواداری را چگونه می‌توان اصلاح

کرد؟ اجرا (معماری) - بهمن ۹۴

۱. با منبسط کردن فولاد و ایجاد تنش فشاری

۲. با منقبض کردن فولاد با روش حرارت دادن

۳. با روش زنجیری و شطرنجی

۴. حرارت دادن از سمت تقعر جان و منبسط کردن آن

گزینه ۲

دیپارتمان نظارت اجرا

۲۱. برای همراستا کردن ورق‌هایی که زیاد ضخیم نیستند در جوش‌های لب به لب اجرا

(معماری)-شهریور ۹۵

۱. در زیر ورق گوه قرار می‌گیرد تا آنها را همراستا کند.
۲. می‌توان گیره کوچکی به انتهای هر ورق جوش داد تا همراستا شوند.
۳. در صورتی که از گیره استفاده شود، گیره فقط در طول یک لبه جوش می‌شود.
۴. استفاده از گیره یا گوه مجاز نیست.

گزینه ۳

۲۲. در قاب‌های خمشی ویژه اتصال جوشی تیر به ستون اجرا (معماری)-شهریور ۹۵

۱. اتصال بال تیر با ورق پوششی آن به وجه ستون باید منحصرا از نوع نفوذی کامل باشد.
۲. اتصال بال تیر با ورق پوششی آن به وجه ستون باید منحصرا از نوع نفوذی نسبی باشد.
۳. اتصال بال تیر با ورق پیشانی که به ستون پیچ می‌شود باید منحصرا از نوع جوش گوشه با نفوذ نسبی باشد.
۴. اتصال جان تیر با ورق اتصال جان به وجه ستون باید منحصرا از نوع نفوذی کامل باشد.

گزینه ۱

۲۳. برای قطعه فولادی که در داخل بتن قرار می‌گیرد و دارای زنگ‌زدگی سطحی زیادی نیست

..... اجرا (معماری)-شهریور ۹۵

۱. تمیزکاری توسط شن‌پاشی خفیف الزامی است.
۲. تمیزکاری به وسیله تراشیدن صورت می‌گیرد.
۳. معمولا هیچ تمیزکاری صورت نمی‌گیرد.
۴. پیش از اجرای رنگ ضدزنگ تمیز می‌شود.

گزینه ۳

دیپارتمان نظارت اجرا

۲۴. کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟ اجرا (معماری)-شهریور ۹۵

۱. آزمایش پرتونگاری در جوش شیاری نوع ترک‌های موجود در محدوده آزمایش را آشکار می‌کند.
۲. عدم رعایت مقدار حداقل در ضخامت ریشه باعث سوختن ریشه می‌شود.
۳. برای ارزیابی درستی جوش شیاری با بعد کم، می‌توان از روش عینی استفاده کرد.
۴. هرچه زاویه پخی در جوشکاری بزرگتر باشد، مصرف مصالح جوش کاهش می‌یابد.

گزینه ۴

۲۵. ماده ظهور (ظاهر کننده) در کدام یک از آزمایش‌های جوش به کار می‌رود؟ اجرا (معماری)-آذر ۹۲

۱. آزمایش ضربه
۲. آزمایش با رنگ نافذ قرمز
۳. آزمون‌های شارپی و ایزود
۴. آزمایش‌های مخرب

گزینه ۲

۲۶. کدام یک از موارد زیر در جوشکاری مربوط به بازرسی‌های کنترل کیفیت می‌باشد؟ اجرا (آذر ۹۲)

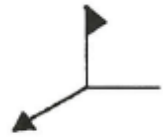
(معماری)-

۱. روش جوشکاری (Process Selection)
۲. بازرسی و تأیید جوش (Prove)
۳. آماده‌سازی مناسب لبه‌ها (Preparation)
۴. دستورالعمل جوشکاری (Procedure)

گزینه ۲

۲۷. علامت شکل زیر در جوشکاری به چه معناست؟ اجرا (معماری)-آذر ۹۲

دیپارتمان نظارت اجرا



۱. جوش یکسره ۲. جوش دورتادور

۳. جوش در محل (موقع نصب) ۴. جوش محدب

گزینه ۳

۲۸. کدام یک از جوش‌های زیر بر وجوه جانبی دو قطعه مجاور هم رسوب می‌کند؟ اجرا (معماری)-آذر

۹۲

۱. جوش گوشه ۲. جوش در حفره و شیار

۳. جوش کام ۴. جوش شیاری

گزینه ۱

۷) منظور از علامت IF و IG منظور از علامت به ترتیب، در جوشکاری چیست؟ اجرا ۹۶

۱. حالت جوشکاری سربالا در جوش گوشه و حالت جوشکاری سقفی در جوش شیاری

۲. حالت جوشکاری افقی در جوش گوشه و جوش شیاری

۳. حالت جوشکاری کفی در جوش گوشه و حالت جوشکاری کفی در جوش شیاری

۴. حالت جوشکاری سقفی در جوش گوشه و حالت جوشکاری سربالا در جوش شیاری

گزینه ۳ صحیح می‌باشد.

۲۹. برای جلوگیری از سوختن ریشه و ریزش جوش چه باید کرد؟ اجرا ۹۶

۱. باید از الکترودهیدروژنی با ولتاژ بالا استفاده کرد.

۲. از الکتروده مناسب و ولتاژ پایین استفاده کرد.

۳. باید لبه جوش در محل ریشه به صورت تیز باشد.

دیپارتمان نظارت اجرا

۴. باید در محل ریشه جوش برای آن پیشانی در نظر گرفت.

گزینه ۴ صحیح می‌باشد. راهنمای جوش و اتصالات جوشی، صفحه ۱۱۶، بند ۴-۸.

۳۰. در چه موردی در ساختمان‌های با اسکلت فلزی از؟؟؟ گذاری و؟؟؟ گذاری استفاده می‌شود؟

اجرا ۹۶

۱. برای جوشکاری جان‌های عمیق که نیاز بکارگیری توالی گام به عقب است.

۲. در عملیات حمل یک قطعه سنگین

۳. در روش صنعتی نصب کف ستون به پی

۴. در جوشکاری‌های لب به لب که نیاز به پشت‌بند باشد.

گزینه ۳ صحیح می‌باشد. راهنمای جوش و اتصالات جوشی، صفحه ۳۶۸، بند ۹-۱۰-۲ روش صنعتی.



دیپارتمان نظارت اجرا

کلیدواژه‌های شاخص جوش – نظارت

واژگان کلیدی	صفحه
محدود شدن جریان و ولتاژ جوشکاری قوس الکتریکی	۴۳
طول قوس الکتریکی	۶، ۵
طول قوس (در جوشکاری)	۱۲۸، ۴۶، ۷، ۶
عدد آمپر	۷
جوش عرضی	۲۵۱، ۳۸۰
طبله جان	۱۷۲، ۱۷۳
آزمایش غیر مخرب جوشکاری	۲۵۷، ۹۶
آزمون ذرات مغناطیسی	۲۵۸، ۲۰۹
نوسان عرضی دست جوشکار	۲۰۰
بازرسی عینی جوشکاری	۲۰۰
جوش شبیاری	۲۴، ۱۴۸
بازرسی عینی جوش	۲۰۰
بازرسی عینی بعد از جوشکاری	۲۰۰
بازرسی عینی قبل از جوشکاری	۲۰۰
بازرسی عینی حین جوشکاری	۲۰۰

دیپارتمان نظارت اجرا

۲۰۶	ابزار بازرسی جوش عینی
۱۶۲، ۹۸، ۹۷، ۹۴، ۹۳، ۸۸، ۸۲، ۸۰	پودر آهن
۹۰، ۱۵۱	زیر ترک در منطقه تفتیده فلز پایه
۸۷	جوشکاری تخت
۹۷، ۸۱، ۸۲، ۲۱۷، ۱۴۱، ۱۳۷	پاشیدگی جوش
۳	فلز پر کننده
	اتصالات پیچ و مهره در اسکلت فلزی
	اسکلت فلزی
۳۱۹	دستگاه سواخ زن
۱۵۷	جوش بیش از حد
۱۹۶، ۱۹۳، ۸	جوشکاری نیمه خودکار
۸	جوشکاری خودکار
۱۹۳، ۸	جوشکاری دستی
۹۱	جوشکاری فولادی گالوانیزه
۱۴۵، ۲۲۰، ۸۲، ۱۱۱، ۳۷، ۳۱، ۲۱	ورق ضخیم
(جوش)، ۱۵۷	
۸۴	جوشکاری با الکتروود فولاد؟؟

دیپارتمان نظارت اجرا

۴۷۱	وصله ی ستونها
۵۳۶	ورق اتصال در لوله و قوطی
۷	جوشکاری با الکتروود روکش دار
۲۵۷	آزمون با مواد نافذ
۲۹۳، ۲۰۹، ۲۶۱، ۲۶۲، ۲۷۴، ۲۶۷، ۲۶۹، ۲۷۸	آزمایش پرتو نگاری
۲۴، ۹۱، ۸۶	وضعیت جوشکاری
۲۴، ۲۳۸	2F
۲۴	2g
۳۱۹	سوراخ کاری
۸۵، ۹۱،، ۲۴۱	E6010
۲۱۱، ۳۰۱، ۱۴۷	خنک شدن جوش
۸۵	دامنه شدت جریان الکتریکی برای جوشکاری با الکتروود فولاد؟ و فولاد کم آلیاژ
۳۵۲	وصله کارگاهی

دیپارتمان نظارت اجرا

کلیدواژه‌های شاخص جوش - اجرا

واژگان کلیدی	صفحه
درجه زنگ زدگی سطحی	۳۵۸
تغییر شکل زاویه ای	۳۵۴، ۳۵۳
آزمون فراصوتی جوش	۲۵۷
نگهداری الکتروود - رطوبت	۹۶
سر رفتگی جوش گوشه	۱۲۱، ۲۲۲
ضخامت تسمه ستون	
آزمای ضربه مقاومت ضربه ای جوش	۲۵۶
نفوذ ناقص جوش	۱۲۵، ۱۴۰
کنترل انطباق جوش	۱۵۸
کریستال با پوسته ی سفید روی الکتروود	۹۷
اندازه الکتروود	۹۰، ۹۱، ۸۷

دیپارتمان نظارت اجرا

۹۸، ۱۲۷، ۱۲۸، ۲۱۴	بریدگی کنار جوش [عیوب جوش]
۹۷	فاسد شدن الکتروود
۳۶۸	کف ستون، نصب کف ستون در روش صنعتی
۴۷۰، ۲۹	وصله ستون
۱۱، ۷۲، ۱۶۲، ۱۵۹	جوش زیر پودری
۲۱	جوشکای گاز الکتریک
۶۹، ۴۷	جوشکاری تحت حفاظت گاز
۹۱، ۸۷	جوشکاری تخت
۳۶۸	شیم گذاری
۳۶۸	پد گذاری
۸۲، ۸۰	پودر آنتن
۱۴۵، ۱۴۲، ۳۷، ۳۶	تنش های انقباضی
۱۶۶، ۱۵۲، ۱۷۲، ۱۸۶	شمشیری شدن
۳۵۶	تمیز کاری قطعات فولادی
۴۴۸	فاسد خمشی فولادی ویژه
۱۱۳	زاویه پخی
۲۵۶	آزمایش ضربه

دیپارتمان نظارت اجرا

۲۵۶	آزمونهای شارپی و ایزود
۲۵۷	آمایش با رنگ نافذ قرمز
۲۳۱، ۲۳۲، ۲۵۴، ۱۹۸	آمایش مخرب
۱۹۲	کنترل کیفیت جوش
g، f، ۲۴	وضعیت جوشکاری
۲۹	علائم جوشکاری
۹۶	الکتروود مرطوب
۱۰۱، ۹۶	رطوبت نگهداری الکتروود
۱۰۸	جوش گوشه [تعریف]
۱۰۸	تعریف انواع جوش
ح ص ۱۱۶، ۲۱۹	سوختن ریشه جوش

واژگان معادل

راهنمای جوش و اتصالات جوشی

ارزیابی = بازرسی
جوشکاری بیش از حد = جوش بیش از حد
چشمی = عینی

دپارتمان نظارت اجرا

ابزار = وسایل
جوشکاری خودکار = جوشکاری تمام خودکار
وضعیت = حالت

