A-PDF WORD TO PDF DEMO: Purchase from www.A-PDF.com to remove the watermark

پـرچ و پیـچ

مقدمه

هر سازه ترکیبی از اعضای جدا از هم می باشد که این اعضا بایـد بـه طریـق مناسبی به یکدیکر متصل شوند. پرچ و پیچ دو نوع از این وسایل می باشند که. در این فصل به معرفی و بررسی آنها می پردازیم.

پرچ

پرچ از قدیمی ترین وسایلی می باشد که از آن برای اتصال اعضای سازه های فلزی استفاده می شود. لیکن امروزه بنا به دلایلی که بعداً ذکر خواهـد گردیـد استفاده از پرچ رفته رفته منسوخ می شود. همانند شکل زیر یک پرچ نکوبیـده از یک تنها استوانه ای که یک سر آن دارای کلاهک می باشد تشکیل می شود. پرچ ها معمولا از فولاد نرمه ساخته می شوند. در استاندارد آمریکایی دو نـوع پرچ یکی A502-1 با تنش جاری شدن ۱۹۰۰ کیلوگرم بر سانتی متـر مربـع و دیگری A502-2 با تنش جاری شدن ۲۶۰۰ کیلوگرم بر سانتی متر مربع وجود دارد. عمل گرم کردن پرچ و همچنـین کوبیـدن آن باعـث تغییـر در خـواص مکانیکی پرچ می شود.

روش کوبیدن پرچ بدین ترتیب است که ابتدا آن را تا دمای سرخ شدن گرم می‌کنند. سپس آن را توسط انبر مخصوصی درون سوراخ اتصال قرار داده و با ثابت نگه داشتن سر کلاهک دار آن سر دیگر را می کوبند تا به فرم کلاهک در آید و پرچ محکم گردد. در طی این مراحل تنه پرچ به طور کامل سوراخی که در آن فرو رفته پر می کند. در حین سرد شدن پرچ منقبض می شود که این انقباض باعث به وجود آمدن نیروی پیش تنیدگی در پرچ می شود. اما از آنجایی که این نیروی پیش تنیدگی از پرچی به پرچ دیگر فرق می کند از آن نمی توان در محاسبات طراحی استفاده کرد. البته پرچ را به صورت سرد نیز می کوبند که در این پرچها دیگر نیروی پیش تنیدگی وجود ندارد. امروزه پرچ‌کاری به دلایل زیر از رونق افتاده است:

۱- پیشرفت فن جوشکاری

۲- تولید پیچ های پر مقاومت

۳- احتیاج به نیروی انسانی زیاد و ماهر برای پرچکاری

٤- احتیاج به نظارت دقیق

۵- تولید سر و صدای زیاد در هنگام کوبیدن و خطر آتش سوزی در کارگاه

در ایران صنعت پرچکاری هیچ وقت به طور جدی رونق نگرفت و طراحان به ندرت به طراحی پرچ می خورند.

پیچ های معمولی

این پیچها از فولاد نرمه (با کربن کم) ساخته می شوند و در استاندارد آمریکایی با علامت A307 نمایش داده می شوند. این نوع پیچ ارزانترین نوع پیچ می باشد، اما معلوم نیست که اتصالی که با آن ساخته می شود، ارزانترین باشد. زیرا به علت پایین بودن مقاومت، تعداد آن نسبت به پیچ های اعلا (پر مقاومت) ممکن است بیشتر گردد. این نوع پیچ ها در ساختمان سازی سبک، اعضا مهاربندهاو اعضای درجه دوم، خرپاهای کوچک لایه ها و کلیه اعضایی که بار وارد بر آنها سبک و استاتیکی می باشد مورد استفاده قرار می گیرند.

مورد استفاده دیگر این پیچ به عنوان پیچ مونتاژ در اتصالاتی که وسایل اصلی اتصال آنها پیچ های اعلا و یا جوش است می باشد. لقی سوراخ این نوع پیچ ها حدود ۲ میلیمتر می باشد. این نوع پیچ ها از قطر ٦ تا ۱۰۰ میلیمتر ساخته می شوند.

پیچ های پر مقاومت

در استاندارد آمریکایی دو نوع پیچ پر مقاومت که با علامت A325 , A490 نشان داده می شوند، وجود دارد. پیچ های A325 از لاد با کربن متوسط که مقاومت جاری شدن آن حدود ٥٦۰۰ تا ٦۳۰۰ کیلوگرم بر سانتی متر مربع است ساخته می شوند و تقریباً معادل پیچ های پر مقاومت آلمانی 8.8 می باشند. پیچ های A490 از فولاد آلیاژ دار با مقاومت جاری شدن ۸۰۰۰ تا ۹۰۰۰ کیلوگرم بر سانتی متر مربع ساخته می شوند و معادل پیچ های آلمانی 10k می باشد.

قطر پیچ های پر مقاومت بین ۱۲ تا ۳۸ میلیمتر ($\frac{۱}{۲}$ تا $۱\frac{۱}{۲}$ اینچ) می بشاد که استفاده از قطرهای ۲۰ و ۲۲ میلیمتر ($\frac{۳}{۴}$ و $\frac{۷}{۸}$ اینچ) در ساختمان سازی معمولتر است.

مشخه مهم پیچ های پر مقاومت در این است که با سخت کـردن معـین مهـره های آنها یک نیروی پیش تنیدگی که به بار دوام مشهور است در آنجـا ایجـاد می شود. این نیروی پیش تنیدگی با فشار دائمی که بر صفحات اتصال وارد می آورد باعث تولید نیروی اصطکاکی بـین آنهـا مـی شـود کـه از ایـن نیـروی اصطکاکی می توان در محاسبات اتصال استفاده نمود.

شکل ظاهری پیچ ها

شکل ظاهری پیچ ها (چه از نوع معمولی و چه از نـوع پـر مقاومـت) مطـابق شکل زیر می باشد.

برای جلوگیری از باز شدن محدود مهره ها آنها را می تـوان بـه وسـیله خـال جوش به پیچ و یا صفحه اتصال محکم نمود. روش دیگر استفاده از واشـرهای فنری می باشد. البته تدابیر فوق فقط برای پیچ های معمولی می باشد. در پـیچ

های پیش تنیده به خاطر وجود نیروی پیش تنیدگی در پیچ خطر باز شدن مهره ها وجود ندارد.

جـــوش

مقدمه

جوشکاری عبارت است از اتصال و یکپارچه کردن مصالح به یکدیگر به کمک حرارت با و یا بدون استفاده از فشار و یا مواد پر کننده اضافی.

برای ذوب فلز مبنا و ماده جوش حرارت به کار می رود. تا مواد سیال شده و تداخل آنها عملی گردد. ضمناً حرارت شکل پذیری را افزایش داده باعث می شود که حتی در صورت عدم ذوب کامل سیلان خمیری انجام شود. به علاوه حرارت باعث کمک به کنده شدن لایه های مواد خارجی از روی اجسام می گردد.

معمولترین روش های جوشکاری، خصوصاً بـرای جـوش فـولاد سـاختمانی، استفاده از انرژی برق به عنوان منبع حرارتی است. بدین منظور اغلب از قـوس الکتریکی استفاده می شود. قوس الکتریکی تشکیل شده اسـت از یـک تخلیـه جریان نسبتاً بزرگ بین الکترود و فلز مبنا[1] که از میان سـتونی از مـواد گـازی

[1]- Base Metal

یونیزه به نام پلاسما انجام می‌پذیرد. در جوش قوس الکتریکی[1]، عمل ذوب و اتصال با جریان مواد در طول قوس و بدون اعمال فشار صورت می گیرد.

انواع روش های جوشکاری با استفاده از قوس الکتریکی

در زیر به تشریح چهار روش متداول برای جوشکاری با استفاده از قوس الکتریکی می پردازیم:

۱- جوش های قوس الکتریکی با الکترود روکش دار (AMAW[2])

جوش های قوس الکتریکی با الکترود روکش دار یکی از مهمترین، ساده ترین و شاید کارآمد ترین جوشی است که برای فولاد ساختمانی به کار می رود. در محاورات فنی، این روش به نام جوش برقی دستی با الکترود خوانده می شود.

حرارت توسط برقرار نمودن قوس الکتریکی بین یک الکترود روکش دار و اعضایی که باید متصل شوند ایجاد می گردد. مدار جوشکاری در شکل به نمایش درآمده است.

1- Arc Welding

2- Shielded Metal Arc Welding

در جریان جوشکاری با استفاده از فلز الکترود به ماده مبنا، الکترود روکش دار مصرف میشود. فلز الکترود تبدیل به ماده پر کننده می شود و قسمتی از روکش به گاز حافظ و قسمت دیگر آن به گل جوشکاری تبدیل می گـردد، و قسـمتی هم به وسیله فلز جوش جذب می شود. روکش مخلوطی گل مانند از سیلیکاتی های سخت کننده و مواد گردی مانند فلورایدها، کربناتها، اکسـیدها، آلیاژهـای فلزی و سلولز است. این مخلوط پخته و فشرده شده تا روکش سخت و خشک و متراکم را به وجود بیاورد.

روکش الکترود می تواند وظایف زیر را نیز به عهده داشته باشد:

۱- با ایجاد سپر گازی هوا را جدا ساخته و قوس را تثبیت کند.

۲- مواد دیگری مانند احیـا کننـده هـا را وارد فلـز جـوش نمایـد، تـا بافـت ساختمانی آن را بهبود بخشد.

۳- با ایجاد یک روکش از گـل جوشـکاری روی حوضـچه مـذاب و جـوش سخت شده آنها را در مقابل اکسیژن و نیتروژن هوا محـا فظـت کـرده، در ضمن مانع سرد شدن سریع جوش گردد.

در اینجا لازم است به نحوه مشخص سـاختن و شناسـایی الکترودهـای مـورد استفاده اشاره کوتاهی به عمل آید.

در استاندارد های مختلف برای نشان دادن انواع الکترود از علائم گوناگون استفاده می شود، به عنوان مثال استاندارد انجمن جوشکاری آمریکا (AWS[1]) و انجمن آمریکایی آزمایش مصالح (ASTM[2]) علامت ها را با حروف E شروع می کنند که با یک عدد چهار یا پنج رقمی دنبال می گردند. دو رقم اول سمت چپ معرف مقاومت کششی فلز الکترود بر حسب هزا پوند بر اینچ مربع می باشد. به طور مثال الکترودهای نشان داده شده به صورت , E70XX E60XX به ترتیب دارای مقاومت کششی Psi ٦٠٠٠٠ (٤٢٠٠ کیلوگرم بر سانتی متر مربع) و Psi ٧٠٠٠٠ (٤٩٠٠ کیلوگرم بر سانتی متر مربع) در فلز جوش است. اعداد بعدی که با XX نمایش داده شده اند نمایشگر عوامل موثر دیگر مانند وضعیت جوشکاری منبع توصیه شده برای تامین الکتریسیته جنس روکش و مشخصات قوس الکترکیی می باشند. این استاندارد تا حدود زیادی در ایران متداول و در این کتاب نیز از علائم آن استفاده گردیده است.

جدول شمار ٦ انواع الکترود های روکش داری را که باید با انواع مختلف فولاد ساختمانی مورد استفاده قرار گیرند مشخص می سازد. در جوشکاری

1- American Welding Siciety

2- American Society of Testing Meterials

فولادهای پر کربن و یا کم آلیاژ به روش قوس الکتریکی با الکترود روکش دار برای همه فولادهای ساختمانی استفاده از الکترودهای کم هیدروژن توصیه می گردد. این الکترود مفتولی با پوشش سود یا آهک می باشند. مشخصات مکانیکی جوش های به دست آمده از جوشکاری با این الکترود کیفیتی بالاتر از انواع دیگر جوش دارد.

۲- جوش قوس الکتریکی غوطه ور یا جوش زیر پودری (SAW)

در جوشکاری به روش قوس الکتریکی غوطه ور، قوس الکتریکی قابل رویت نیست زیرا که با لایه ضخیمی از مواد دانه ای و مواد متصل کننده چنانچه در شکل زیر به نمایش درآمده پوشیده شده است.

الکترود فلزی لخت که در این جوشکاری از آن استفاده می گردد به مصرف پر کردن درز می رسد. انتهای الکترود دائماً به وسلیه فلوس ذوب شده ای که

روی آن لایه دیگری از فلوس ذوب نشده به صورت دانه ای قرار دارد حفاظت می‌گردد.

فلوس که عامل مشخصه این روش جوشکاری است روکشی ایجاد می کند که اجازه می دهد عمل جوشکاری بدون پراکندگی، جرقه زدن یا ایجاد دود انجام پذیرد. فلوس دانه ای معمولا به طور خودکار روی خط جوش و در پیشاپیش الکترود که در حال حرکت به جلو می باشد قرار می گیرد. این ماده حوضچه مذاب را در مقابل گازهای هوا محافظت نموده به تمیزی فلز جوش کمک می کند. در ضمن ترکیب شیمیایی فلز جوش را نیز بهبود می بخشد.

جوشهایی که به روش قوس الکتریکی غوطه ور ایجاد می شوند معمولا یکدست بوده و از مقاومت زیادی برخوردارند. شکل پذیری خوبی از خود به نمایش می گذارند، در مقابل ضربه مقاومت زیادی دارند. متراکمند و در مقابل عوامل خورنده به خوبی مقاومت می کنند. مشخصات مکانیکی چنین جوش هایی عموماً به همان خوبی فلز مبنا می باشد.

جوشکاری به روش قوس الکتریکی غوطه ور اغلب برای فولاد در کارخانه و برای کار با وسایل خودکار یا نیمه خودکار مورد استفاده قرار می گیرد.

۳-جوش قوس الکتریکی تحت حفاظت گاز (GMAW)

در این روش الکترود یک مفتول ممتد است که از میان گیره الکترود گذشته و با یک قرقره تعدیه می شود (شکل زیر)

حفاظت در این روش اصولاً با سپری از گاز غیر فعال صورت می گیرد. گازهای مرکب معمولا به تنهاییبرای این منظور به کار نمی روند. فقط CO_2 (دی اکسید کربن) در این مورد استثناست. استفاده از CO_2 به تنهایی و یا مخلوط دیگر گازهای غیر فعال به طور وسیعی در جوشکاری فولاد رواج پیدا کرده است.

٤-جوش قوس الکتریکی با فلوس مغزی (FCAW)

این روش جوشکاری شبیه جوشکاری به روش قوس گازی است، با این تفاوت که الکترود ممتد فلزی آن لوله ای شکل بوده مواد فلوس را در داخل خود دارا می باشد. این ماده همان نقش را به عهده دارد که روکش در قوس

جوش قوس الکتریکی با الکترود روکش دار و یا فلوس دانه ای در روش جوش قوس الکتریکی غوطه ور به عهده داشتند. در مورد مفتول های قرقره پیچ، حفظ روکش بر روی سیم امکان ندارد. به این جهت سپر گازی به وسلیه فلوس مغزی تامین می گردد اما حفاظت بیشتر اغلب به وسیله گاز CO_2 انجام می گیرد.

انواع اتصالهای جوش

نوع اتصال جوشی به عواملی از قبیل اندازه و شکل اعضایی که به هم متصل می شوند، نوع بارگذاری، سطحی از درز که برای جوشکاری قابل استفاده است و هزینه مقایسه ای انواع مختلف جوش بستگی دارد. اگرچه در عمل انواع و ترکیبات مختلفی یافت می شود، ولی پنج نوع اتصال جوش اصلی وجود دارد که عبارتند از لب به لب[1]، رویهم[2]، سپری[3]، گونیا[4] و پیشانی[5].

در شکل زیر انواع اصلی اتصال به نمایش گذارده شده است.

1- Butt
2- Lab
3- Tee
4- Corner
5- Edge

اتصالات لب به لب

اتصال لب به لب اغلب برای متصل ساختن انتهای ورق های مسطح با ضخامت‌های نسبتاً مساوی مورد استفاده قرار می گیرد. امتیاز این نوع اتصال اجتناب از خروج مرکزیتی است که در اتصالهای رویهم یکطرفه مانند شکل ٤- ب به وجود می آید. وقتی که در اتصال لب به لب از جوش شیاری با نفوذ کامل استفاده شود، اندازه اتصال به حداقل خود رسیده و ظاهر آن بسیار خوشایندتر از انواع دیگر اتصال می گردد.

عیب عمده این روش در آن است که لبه هایی که جوشکاری می شوند باید قبلاً به طور مخصوصی آماده گردند. (یخ زده شود) و قبل از جوشکاری لبه ها باید به دقت در یک راستا قرار گیرند. تنظیم بعدی به ندرت امکان پذیر است، لذا جزئیات قطعات باید به دقت طراحی شده و ساخته شوند. در نتیجه اغلب

جوش های لب به لب در شرایط کارخانه ای یعنی جایی که می توان بر انجـام کار نظارت دقیق داشت اجرا می شوند.

اتصال رویهم

اتصال رویهم که انواع آن در شکل زیر نمایش داده شـده، معمـولترین نـوع اتصال است.

این مثال دو مزیت عمده دارد

۱-سادگی جفت و جور کردن: ساخت قطعات انی نوع اتصال اجتیاج به وقت زیاد، به میزانی که در انواع دیگر اتصالات جوشی مورد نیاز است ندارد. قطعات می توانند بر روی هم کمی جابجا گردند تا خطاهای کوچک ساخت را پوشانده با تنظیم طول را عملی سازند.

۲-سادگی اتصال دادن: لبه های قطعات متصل شونده احتیاج به آمادگی خاصی ندارد و اغلب برش عادی خورنده یا با شعله بریده می شوند. در اتصال رویهم اغلب از جوش گوشه استفاده می گردد. بنابراین هم برای جوش در کارگاه جوشکاری و هم برای جوش در محل نصب مناسب است. قطعات مورد اتصال اغلب به سادگی به یکدیگر گیره می شوند، و احتیاج به پایه ها و فک های مخصوص نمی باشد. خیلی از اوقات قطعات را با استفاده از تعداد کمی پیچهای مونتاژ، در جای خود ثابت می نمایند. این پیچ ها را می توان بعد از اتمام جوشکاری برداشته و یا در جای خود باقی گذاشت.

یک امتیاز دیگر اتصالات رویهم امکان وصل صفحات با ضخامتهای متفاوت میباشد. مانند جوش رویهم دو طرفه. با توجه به شکل اتصال در خرپای شکل در می‌یابیم که ایجاد چنین اتصالی با انواع دیگر جوش تا چه حد مشکل است.

اتصال سپری

این نوع اتصال در ساخت نیمرخهای مرکب به شکل T , I. تیر ورقها سخت کننده‌های تحت بار، آویزها، نشیمن های طاقچه ای و عموماً قطعاتی را که با زاویه با هم جفت می گردند مانند شکل ٤- کاربرد دارد . مزیت این نوع اتصال خصوصاً در آن است که در ساخت مقاطع اجازه می دهد، صفحات تخت به دلخواه با جوش گوشه و یا جوش شیاری به یکدیگر متصل گردند.

اتصال گونیا

اتصال گونیا عمدتاً در ساخت مقاطع جعبه ای مستطیلی شکلی که تیرها و ستون های مقاوم در برابر پیچش را تشکیل می دهند مورد استفاده قرار می گیرد.

اتصال پیشانی

اتصال پیشانی اغلب نقش سازه ای به عهده ندارد، مورد استفاده آن معمولا در نگهداری دو یا چند صفحه در یک سطح و یا نگهداری امتداد اولیه است.

همان طور که خواننده می تواند از مباحث قبلی نتیجه بگیرد. در حقیقت ترکیبات این پنج نوع اتصال اصلی و امکان انتخاب از میان آنها بی نهایت است. از آنجا که اغلب بیش از یک راه برای اتصال دو عضو ساختمانی به هم

وجود دارد، تصمیم گیری در مورد انتخاب بهترین ترکیبی که اتصال را تشکیل می دهد، در هر مورد خاص به عهده طراح است.

انواع جوش

چهار نوع از جوش ها که در شکل زیر نمایش داده شده اند عبارتند از: جوش شیاری، جوش گوشه، جوش کام و جوش انگشتانه. هر نوع جوشی مزیت های مخصوص به خود را دارد که دامنه کاربرد آن را تعیین می نماید. نسبت تقریبی استفاده از این چهار نوع جوش در ساخت اتصالات ساختمانی به ترتیب مقابل است. جوش شیاری ۱۵ درصد، و در ۵ درصد بقیه موارد جوش هـای کـام و انگشتانه و انواع دیگر جوش های مخصوص به کار می روند.

جوش های شیاری

مورد استفاده اصلی جوش شیاری متصل ساختن قطعات سازه ای است که در روی یک سطح و در امتداد هم قرار گرفته اند. از آنجا که جوش های شیاری اغلب به منظور انتقال کل نیروی قطعاتی که به وسیله این جوش متصل می شوند مورد استفاده قرار می گیرند. لذا باید جوش از مقاومتی هم اندازه با مقاومت قطعات متصل شونده برخوردار باشد. چنین جوش شیاری به عنوان جوش شیاری با نفوذ کامل شناخته می شود. وقتی که درز جوش چنان طراحی شود که جوش شیاری در تمام عمق قطعات متصل شونده گسترش نیابد به چنین جوشی جوش شیاری با نفوذ ناقص[1] اطلاق می شود. در طراحی این جوش ها الزامات خاصی را باید در نظر داشت. چندین نوع مختلف جوش شیاری وجود دراد که بر حسب شکل مخصوصی خود طبقه بندی شده اند

[1]- Partical Joint Penetration

لبه درز جوش در اغلب جوش های شیاری به طرز مخصوصی آماده گـردد. نامگذاری انواع جوش شیاری نیز با توجه به این امر انجام شـده اسـت. شـکل زیر انواع معمول جوش شیاری را به نمایش گذاشته و نحوه آماده ساختن شیار جوش را در هر یک مشخص می سازد. انتخاب جوش شیاری مناسب به رونـد جوشکاری مورد استفاده هزینه آماده کردن لبه درزهای جوش، و هزینـه خـود جوش بستگی دار.د از جوش شیاری همچنین می تـوان در سـاخت اتصـالات سپری ماندن شکل زیر استفاده کرد.

جوش گوشه

جوش گوشه به خاطر اقتصادی بودن آن، سادگی به کارگیری، و قابلیت استفاده از آن در اغلب موارد جوشکاری، از تمام انواع دیگر جوش بیشتر به کار می رود.

بعضی از موارد استفاده جوش گوشه در شکل به نمایش گذاشته شده است. در این نوع اتصالات به خاطر رویهم گذاری قطعات احتیاج به دقت کمتری در جفت و جور کردن می باشد. در صورتی که در مورد جوش شیاری باید قطعات را به دقت در یک امتداد قرار داده و شکافی در ریشه[1] بین آنها باقی گذاشت. جوش گوشه بخصوص برای جوشکاری در محل نصب و یا برای جفت کردن دوباره[2] اعضا یا اتصالاتی که قبلاً با رواداریهای[3] قابل قبولی

1- Root Opening

2- Realignig

3- Tolerances

ساخته شده‌اند ولی موقع نصب دقیقاً با هم جفت و جور نمی شوند. از مزیتهای زیادی برخوردار است.

به علاوه لبه جوش درزها در این نوع جوش به ندرت احتیاج به آمادگی خاص نظیر پخ زدن یا لاله ای کردن دارد. و شرایط لبه ای که از برش با شعله یا قیچی حاصل می‌گردد.

جوشهای کام و انگشتانه

جوش های کام و انگشتانه را می توان به تنهایی در اتصالاتی نظیر آنچه در شکل‌های ٦- نمایش داده شده، مورد استفاده قرار دارد. یا در ترکیب یا جوش گوشه مانند شکل به کار گرفت. یکی از موارد استفاده جوش کام و انگشتانه انتقال برش در اتصالات رویهم در موقعی است که اندازه اتصال، طول و جوش گوشه یا دیگر انواع جوش را محدود می نماید. جوشهای کام و انگشتانه همچنین برای جلوگیری از کمانش قسمت های روی هم گذاشته شده به کار می آیند.

۲-۱۰ علائم جوشکاری

قبل از اینکه یک درز یا اتصال جوش شود، طراحی باید قادر باشد به طریقی دستورات خود در مورد اندازه و نوع جوش لازم را به نقشه کش ارشد و یا سازنده اتصال ارائه نماید اگر برای ساخت هر اتصال جدیدی، به دستور العمل های اختصاصی و مشروحی احتیاج بود، کار طراح در تهیه دستور ساخت یک اتصال، بسیار مشکل می شد.

نیاز به یک وسیله ساده و در عین حال دقیق برای برقراری تفاهم میان طراح و سازنده به استفاده از علائم اختصاری که نمایشگر انواع جوشها و اندازه آنهاست، رواج بخشیده است. علائم استاندارد مشترک انجمن جوشکاری آمریکا، و موسسه ساختمان فولادی آمریکا که در شکل به نمایش درآمده است، به خوبی هر دستورالعمل اختصاصی مشخص کننده نوع، اندازه و طول و محل هر جوش می باشد.

تذکر

- **اندازه علامت، طول جوش و فاصله تکه های آن باید به همین ترتیب از چپ به راست روی خط مشخصات نوشته شود.**
- **جهت خط مشخصات یا محل پیکان تغییری در این قاعده ایجاد نمی کند.**
- **ساق قائم جوش های ۱. ۲. ۵ باید در طرف چپ قرار گیرد.**
- **جوش های طرف نشانه پیکان و طرف دیگر دارای یک اندازه می باشند، مگر اینکه ذکر شده باشد.**

اغلب اتصالاتی که امروزه مورد استفاده قرار می گیرند احتیاج به دستور العمل خاصی ندارند و به ترتیبی که به طور نمونه در شکل نمایش داده مشخص می گردند. برای مورد استفاده مشروح تر علائم جوشکاری خواننده می تواند به نشریات انجمن جوشکاری امریکا (AWS) رجوع نمایند.

ممکن است خواننده احساس کند که تعداد عالئم بی جهت زیاد است. در صورتی که سیستم جوشها به تعداد کمی انواع اصلی تقسیم شده، که با سر هم کردن آنها دستورالعملهای کامل تهیه می شوند.