

تاریخچه جوشکاری :

چون احتیاجات بشر اتصال و جوش در همه موارد را خواستار بوده لذا مثلاً از رومیهای قدیم فردی به نام پلینی از لحیم به نام آرژانتاریم و ترناریم استفاده می کرد که دارای مقداری مساوی قلع و سرب بوده است و ترناریم دارای دو قسمت سرب و یک قسمت قلع می باشد. که هنوز هم با پرکنندگی مورد استفاده قرار می گیرند .

دقت و ترکیبات شیمیایی و دستگاههای متداول طلاسازی از قدیم الایام در جواهرات با چسباندن ذرات ریز طلا بر روی سطح آن با استفاده از مخلوط نمک و مس و صمغ آلی که با حرارت صمغ را کربونیزه نموده و نمک مس را به مس احیاء می کنند. و با آلیاژ طلا درست کردن ذرات ریز طلا را جوش می دهند و تاریخچه ای به شرح زیر دارند :

- (۱) براندوز روسی در ۱۸۸۶ قوس جوشکاری را مورد استفاده قرار داد .
- (۲) موسیان در ۱۸۸۱ قوس کربنی را برای ذوب فلزات مورد استفاده قرار داد .
- (۳) اسلاویانوف الکترودهای قابل مصرف را در جوشکاری به کار گرفت .
- (۴) ژول در ۱۸۵۶ به فکر جوشکاری مقاومتی افتاد.
- (۵) لوشاتلیه در ۱۸۹۵ لوله اکسی استیلن را کشف و معرفی کرد .
- (۶) الیهوتامسون آمریکائی از جوشکاری مقاومتی در سال ۱۸۷۶-۱۷ استفاده کرد .

چون علم جوشکاری همراه با گنج تخصصی است یعنی هر جوشکار ماهر در طی تاریخ درآمد زیادی داشته سبب شد که اسرار خود را از یکدیگر مخفی نمایند مثلاً هنوز هم در مورد لحیم آلومینیوم و آلیاژ آن از یکدیگر مخفی نگه می دارند و در جریان جنگهای جهانی اول و دوم جوشکاری پیشرفت زیادی کرد. احتیاجات بشر به اتصالات مدرن - سبک - محکم و مقاوم در سالهای اخیر و مخصوصاً بیست سال اخیر سبب توسعه سریع این فن گردید و سرمایه گذاری های عظیم چه از طرف دولت ها و چه صنایع نظامی و تخصصی در این مورد اعمال گردید و مخصوصاً رقابت های انسان ها در علوم هسته ای (که فقط برای صلح باید باشد) یکی دیگر از علل پیشرفت فوق سریع این فن در چند دهسال اخیر شد که به علم جوشکاری تبدیل گردید .

گروههای مختلف جوشکاری :

- (۱) لحیم کاری
- (۲) جوشکاری فشاری و پرس
- (۳) جوشکاری ذوبی
- (۴) جوشکاری زرد

چون مواد و فلزات تشکیل دهنده و جوش دهنده و گیرنده از لحاظ متالوژیکی بایستی دارای خصوصیات مناسب باشند بنابراین جوشکاری از لحاظ متالوژیکی بایستی مورد توجه قرار گیرد که آیا :

قابلیت متالوژی و فیزیکی جوشکاری دو قطعه مشخص است . پس از قابلیت متالوژی آیا قطعه ای را که ایجاد می کنیم از لحاظ مکانیکی قابل کار برد و سالم است. آیا می توانیم امکانات و وسائل برای نیازها و شرایط مخصوص این جوشکاری را مثلاً گاز و دستگاه را ایجاد نمائیم و فرضاً ایجاد نیرو در درجه حرارت بالا یا ضربه زدن در درجه حرارت پایین ممکن باشد زیرا استانداردهای مکانیکی و مهندسی و صنعتی جوشکاری باید در تمام این موارد رعایت شود تا جوش بدون شکستگی و تخلخل و یا نفوذ سرباره و غیره انجام گیرد.

تکرار می شود در جوشکاری تخصصی و اصولاً تمام انواع جوش قابلیت جوش خوردن فلزات را باید دقیقاً دانست. در مورد مواد واسطه و الکتروود و پودر جوش باید دقت کافی نمود. محیط لازم قبل و در حین جوشکاری و پس از جوشکاری را مثلاً (در مورد چدن) باید به وجود آورد. گازهای -دستگاههای مناسب و انتخاب فلزات مناسب از لحاظ ذوب در کوره ذوب آهن و بعد در حین جوشکاری از لحاظ جلوگیری از صدمه گاز- آتش و مشعل و برق و هوای محیط و وضعیت جسمانی و زندگی جوشکار خود نکات اساسی دیگر هستند که مشکلات جوشکاری می باشند.

مشکلات و گرفتاری های صنعت جوشکاری :

جوشکاری در حقیقت ایجاد کارخانه ذوب آهن و فلزات در مساحتی حداکثر 2×2 متر و نقطه حساس جوشکاری چند سانتیمتر است زیرا همان درجه حرارت کارخانه ذوب آهن در محل جوشکاری به طور نقطه ای ایجاد می گردد مسلم است که چنین کار عظیمی احتیاج به ابتکار و تخصص و مواد و متخصص و وسائل مدرن دارد تا بتوان از این ذوب آهن چند سانتیمتری استفاده صحیح نمود. شاید اضافه گوئی نباشد که در هیچیک از رشته های فنی تا این اندازه احتیاج به سرمایه گذاری و رعایت جوانب فنی و غیر فنی ضروری و لازم نباشد .

عوارض و سوانح ناشی از عوامل فیزیکی مربوط به جوشکاری :

در موقع جوشکاری از عوامل فیزیکی مورد تاثیر یا حاصله از عمل جوشکاری ممکن است خطراتی متوجه جوشکار شود که در :

دسته اول: برق گرفتگی

دسته دوم: سوختگی و

دسته سوم: ورود اجسام خارجی به داخل چشم را می توان نام برد .

برق گرفتگی و عوارض حاصل از تاثیرات جریان برق :

مسلم است اگر نقصی در سیم کشی وسائل برقی که برای جوشکاری با برق به کار می روند وجود داشته باشد یا جوشکار نکات ایمنی لازم مربوط به برق را مراعات ننماید خطر برق گرفتگی برای او وجود خواهد

داشت و چنانچه جوشکار در ارتفاع مشغول جوشکاری باشد، مخاطرات حاصله از سقوط و در نتیجه شوک = ضربه الکتریکی نیز بر ضایعات حاصل از برق گرفتگی افزوده خواهد شد. نشانه های حاد و فوری برق گرفتگی از مور مور شدن و یا شوک خفیف تا شوک شدید و قطع تنفس و متزلزل شدن ضربان قلب و عاقبت به مرگ منجر می شود .

هنگامی که برق گرفتگی ایجاد شوک نماید و شخص در ارتفاع مشغول کار است خطر سقوط و افتادن از ارتفاع روی زمین و روی وسایل و ماشین و غیره باعث پیدا شدن جراحات شدید شده و وضع مصدوم را وخیم خواهد ساخت. بنابراین پیشنهاد می شود حتی المقدور جوشکاری را در سطح پایین انجام داد .

شدت ضایعات و مخاطرات حاصل از برق گرفتگی بستگی به عوامل زیر دارند :

(الف) نوع جریان برق:

اصولاً در هر ولتاژی در جریان برق متناوب ac خطرناکتر از جریان برق dc مستقیم می باشد و یا به عبارت دیگر خطر شوک الکتریکی در جریان متناوب بیشتر است. در حالی که خطر سوختگی در جریان مستقیم نیز بیشتر است .

(ب) تاثیر ولتاژ :

شدت شوک الکتریکی حاصل از برق گرفتگی بستگی به میزان ولتاژ برق مربوطه دارد و هرچه ولتاژ بیشتر باشد شدت شوک حاصله بیشتر خواهد بود. در هر صورت ولتاژ بین ۲۰۰ تا ۲۵۰ ولت که ولتاژ معمولی برق شهر است خطرناک بوده اغلب ضایعات شدید به وجود آورده و ممکن است سبب مرگ شود .

(ج) شدت جریان :

شدت جریان ۱۵ تا ۲۰ میلی آمپر با فرکانس ۵۰ hz ولتاژ بالا ممکن است باعث چسبیدن دست مصدوم به سیم برق شده و مانع رهائی وی گردد. و این امر تا موقع رسیدن نجات دهنده ادامه یابد در این جریان ممکن است ضایعات کشنده ای ایجاد شود .

(د) فرکانس :

در تواتر بین ۵۰ hz تا ۸۰ hz هرتز شوک یا ضربه الکتریکی ممکن است به وجود آید. ولی در فرکانس های بالا بین ۳۰۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰۰ هرتز خطر کمتری وجود دارد زیرا به وسیله پرتاب، شخص را از منبع خطر دور می کند .

(ه) مقاومت بدن انسان :

مقاومت بدن انسان بین ۵۰ تا ۵۰۰ اهم (اهم) هر چه مقاومت در سر راه تماس منبع الکتریک با بدن (پوست خشک - ضخامت کف پا - بیشتر باشد خطر شوک وارده کمتر است و یا بالعکس).

د) مدت تماس :

تماس برق با بدن در مدت زمان بین ۱ تا ۳ ثانیه ممکن است توقف قلب و فوت مصدوم را همراه داشته باشد، در هر صورت چنانچه شخصی دچار برق گرفتگی شد از ضایعات و عوارض ذکر شده در بالا جان سالم بدر برد. معمولاً بهبود کامل می یابد و عوارض دیررس نادر می باشد .

مسائل مهم جوشکاری به ترتیب اولویت به شرح زیر است :

تربیت متخصص و کاردان و کارشناس : جوشکاری یکی از رشته های پرهزینه در صنعت و آموزش ابتدائی و عالی است. انتخاب افراد و جوانان در هر سن و مدارج تحصیلی و کارخانه ای ، قدرت تحمل بازی کردن با آتش - قدرت تحمل در بر گیری خطرات و تخصص همزمان دادن به این جوانان بسیار مشکل است. زیرا سرمایه های عظیم آموزشی را احتیاج دارد تا یک متخصص به تمام معنی یا یک مهندس جوشکار واقعی تربیت شود .

تهیه ماشین آلات مدرن و مفصل جوشکاری احتیاج به بودجه های عظیم دارد تا بتوان از انواع ماشین آلات مدرن بهره گیری نمود و مخصوصاً در آموزش که باید همه جانبه باشد. بعضی اوقات تمام وسائل کارخانجات شهر و مراکز آموزشی کافی برای ارائه کل تخصص نمی باشند. و اشکالتراشی و نبودن بودجه و خرید و کمک به ساخت نیز گرفتاری دیگری است .

رعایت نکات ایمنی و تخصصی ایمنی خود یکی دیگر از مشکلات عظیم جوشکاری است به طوری که فرضاً انفجار یک کپسول مانند یک بمب می تواند جان صدها نفر را به خطر اندازد در حالی که مثلاً در کارگاه تراش و ریخته گری و غیره خطرها تا این حد بالا نیستند و کوچکترین بوی گاز ناشی از عدم اتصالات صحیح و اصولی ممکن است جان عده ای را به خطر اندازد. همان طوری که تربیت متخصص احتیاج به بودجه های عظیم آموزشی برای خرید وسائل و کتب به طور همزمان دارد خرج سوم جوشکاری جهت جلوگیری از هر نوع انفجار و احتراق در کارگاه ها و صدمه به بدن و چشم جوشکار و افراد حاضر در کارگاه می باشد. بدین جهت جوشکاری را رشته ای پر خرج نام نهاده اند. مسلم است که این مخارج عظیم در اتصالات جوش به دست خواهد آمد. یعنی اینکه اتصالات پر خرج و مفصل پیچ و پرچ وقتی با جوشکاری جایگزین شوند سادگی و سرعت یافته و مخارج عظیم تشکیلات را در مدت کوتاهی تامین و تادیه خواهند کرد.