

جوش پیوندی دائمی است که با ایجاد گرمای موضعی در بین مواد فلزی یا غیرفلزی بوجود می آید. امروزه جوشکاری نقش مهمی در سرعت بخشیدن به تولید اجزا و سوار کردن آنها به روی سازه های مهندسی بازی می کند. به دلیل هزینه کمتر روش جوشکاری، اغلب اجزایی که قبلا از طریق ریخته گری تولید می شدند امروزه به روش جوشکاری ساخته می شوند.



به صورت کلی به دو حالت جوشکاری ذوبی و غیر ذوبی تقسیم می شود.

**جوشکاری ذوبی:** به روش هایی که در آن لبه های دو قطعه مذاب می شوند و برای اتصال دائمی آنها از فیلر پر کننده (به نام سیم جوش یا الکتروود جوشکاری) جوشکاری استفاده می شود، روش های جوشکاری ذوبی می گویند. در جوشکاری ذوبی گرمای لازمه با اشعه اکسی استیلن یا با قوس الکتریکی بین الکتروود و قطعه کار ایجاد می شود. لبه های قطعات را تا دمای ذوب، گرم می کنند و با اضافه کردن ماده پرکننده بحالت مذاب، آنها را به هم جوش می دهند. از انواع این جوشکاری عبارتند از:

جوشکاری قوسی

جوشکاری اکسی گاز (استیلن)

جوشکاری لیزری

و...



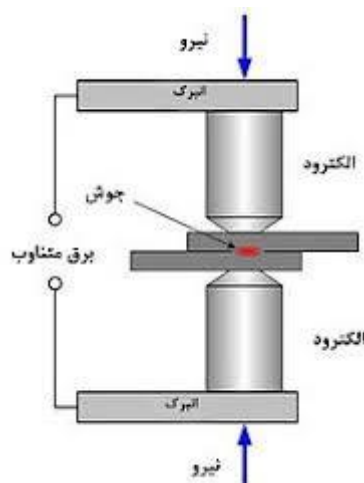
مهمترین و در عین حال پر کاربرد ترین نوع روش جوشکاری ذوبی را جوشکاری با قوس الکتریکی می نامند که در آن از قوس الکتریکی میان الکتروود و قطعه برای اتصال آنها استفاده می شود. متداول ترین روش های جوشکاری قوسی شامل موارد زیر است:

جوشکاری قوسی با الکتروود - جوشکاری قوسی با حفاظت گاز خنثی (تیگ) - جوشکاری قوسی پلاسما و...

**جوشکاری غیر ذوبی:** در نوع غیر ذوبی برای اتصال بین دو قطعه، لبه های آنها ذوب نمی شود بلکه به آنها فشار وارد می شود و هیچ گونه ماده پر کننده (الکتروود جوشکاری) مصرف نمی شود. سیستم کار این نوع روش های جوشکاری به این صورت است که نفوذ به صورت حالت جامد است و روش های زیر را شامل می شود:

جوشکاری مقاومتی  
جوشکاری اصطکاکی  
جوشکاری انفجاری  
جوشکاری فرا صوتی

و...



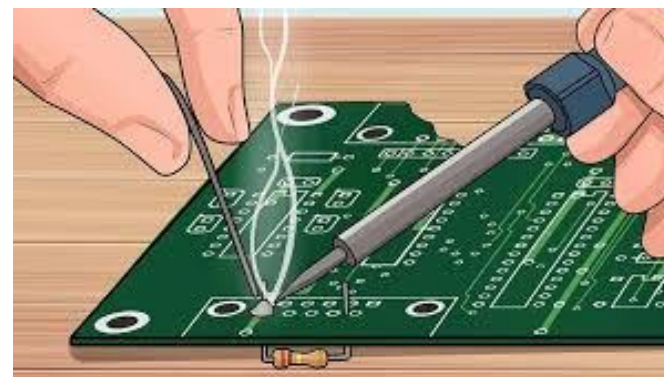
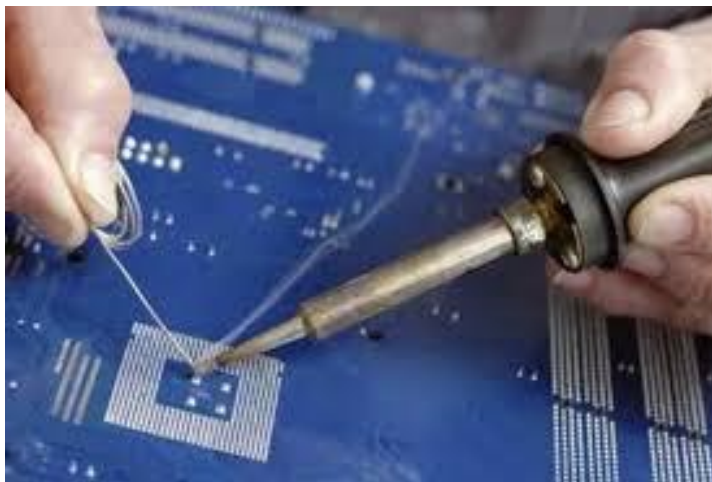
در جوشکاری مقاومتی، اتصال دو سطح فلز بر اثر گرمایی که به صورت همزمان از فشار مکانیکی و جریان الکتریکی انجام می شود رخ می دهد. از نقطه مورد جوشکاری جریان زیاد عبور می کند. مقاومت الکتریکی فلزات در مقابل جریان باعث می شود دمای فلزات سریعاً افزایش یابد و آنها را بصورت پلاستیک درآورد و با وارد کردن فشار مکانیکی توسط الکتروودها، به هم جوش بخورند. در واقع این فشار باعث به هم پیوستن کامل قطعات می شود. برای اینکه گرمای ایجاد شده در نقطه لازم متمرکز شود، باید مقاومت الکتریکی بین الکتروود و قطعه کمتر از مقاومت سطوح مورد جوشکاری باشد. نقطه جوش یک نوع جوش مقاومتی است.

لحیم کاری فرآیندی است که در آن دو یا چند جسم معمولاً فلزی با ذوب کردن و قراردادن یک فلز پرکننده (لحیم) به هم متصل می‌شوند. در این فرآیند، فلز لحیم نقطه ذوب پایین‌تری از دو جسم دیگر دارد. برخلاف جوشکاری، در لحیم کاری فلز پایه ذوب نمی‌شود و فقط فلز پرکننده یا لحیم ذوب می‌شود.

بسیاری از فلزات ریخته و غیر ریخته را می‌توان به روش لحیم کاری به هم جوش داد. انواع آن عبارتند از: لحیم کاری نرم با آلیاژ قلع-سرب با نقطه ذوب کم. لحیم کاری نقره با آلیاژهای نقره. لحیم کاری سخت با آلیاژهای برنج.

اگر چه در برخی موارد، فلز لحیم (سیم لحیم) با فلز ترکیب شده و آلیاژ تشکیل می‌دهد، اما در حالت کلی، سیم لحیم بعد از سرد شدن، نقش چسب متصل کننده دو قطعه را بازی می‌کند.

لحیم کاری در لوله کشی، وسایل الکترونیکی و فلزکاری (جواهرات) و ... استفاده می‌شود.



## اتصال با پرچ - اتصال نیمه دائم

- برای اتصال دادن اجزای سازه از پرچ ها نیز می توان استفاده کرد.
- پرچ کردن مزیت هایی نسبت به دیگر روش های اتصال دارد که عبارتند از:
- سبک و مقرون به صرفه بودن پرچ کاری
  - امکان استفاده در اتصال فلزات آهنی و غیر آهنی و در اتصال مواد غیرفلزی مانند چوب، پلاستیک و...
  - امکان اتصال قطعات غیر هم جنس به یکدیگر
  - سازگاری بیشتر با محیط زیست نسبت به جوشکاری
  - دارای مقاومت برشی، خستگی بالا و مقاوم در برابر خوردگی
  - عدم وجود اثرات حرارتی بر روی اتصالات پرچ شده (بنابراین به پوشش های محافظ مواد، هیچ گونه آسیبی نمی رسد).
  - بررسی آسان کیفیت اتصالات پرچ شده نسبت به بررسی جوشکاری
  - آسیب کمتر در جدا کردن مفصل پرچ شده در مقایسه با اتصال جوش داده شده

