

واحد کار با فلز



۱- ویژگی فلزها

فلزها به استثناء فلز جیوه که مایع می باشد جسم های جامدی هستند که از نظر کاربردهای صنعتی اهمیت زیادی دارند. دلیل کاربرد روزافزون فلزها را می توان در ویژگی های خاص آن ها دانست، مهم ترین این ویژگی ها را می توان در سه گروه زیر دسته بندی کرد :

۱- ویژگی های شیمیایی؛ ۲- ویژگی های فیزیکی؛ ۳- ویژگی های مکانیکی.

۱- ویژگی شیمیایی : هر فلز از یک یا چند ماده مختلف به نام عنصرهای شیمیایی تشکیل شده است. هر عنصر نیز از اجتماع تعداد معینی اتم به وجود می آید. اتم کوچک ترین جزء هر جسم فلزی است که از هسته و الکترون ها تشکیل می شود.

برخی ویژگی های شیمیایی فلزها عبارت اند از : تمایل به ترکیب با اکسیژن، قابلیت ترکیب با فلزهای دیگر، پوسیده شدن (خوردگی) و

۲- ویژگی فیزیکی : این ویژگی خاصیتی است که به نحوه و ترتیب قرار گرفتن اتم های آن ها (ساختمان اتمی) بستگی دارد؛ مانند : قابلیت هدایت الکتریکی و گرمایی، نقطه ذوب شدن، قابلیت مغناطیسی و

۳- ویژگی مکانیکی : فلزها در اثر وارد آمدن نیرو بر آن ها از خود رفتارهایی نشان می دهند که به آن ها ویژگی مکانیکی گویند؛ مانند : قابلیت کش آمدن (کشسانی)، قابلیت تغییر شکل، مقاومت در برابر تغییر شکل، سختی و

فکر کنید

۱- چرا بیشتر وسیله های زندگی بشر را از فلز می سازند؟

۲- به چه دلیل در و پنجره خانه ها را رنگ می زنند؟

۳- چرا برخی سیم های برقی را از فلز مس می سازند؟

آشنایی با ویژگی برخی فلزها

۱- آهن : آهن خالص، فلزی نرم و به رنگ خاکستری است که در طبیعت به

صورت خالص یافت نمی‌شود و آن را از سنگ معدن آهن به‌دست می‌آورند. این فلز تحمل کشش پایینی دارد و دارای قابلیت هدایت الکتریکی و گرمایی است.

بیشتر بدانید

آهن خالص مصرف صنعتی ندارد. بنابراین در کاربردهای صنعتی از ترکیب آن با درصد معینی از کربن و عنصرهای دیگر استفاده می‌شود که آن‌ها را آلیاژ فولاد و چدن می‌نامند.

۲- مس : مس خالص فلزی نرم با قابلیت انبساط زیاد است که به صورت خالص یافت نمی‌شود و از سنگ معدن مس به‌دست می‌آید. قابلیت الکتریکی و حرارتی آن زیاد و در مقابل خوردگی و حرارت مقاوم بوده و سمی است.

۳- روی : فلزی است شکننده و به رنگ خاکستری روشن که به‌طور خالص یافت نمی‌شود و در مقابل خوردگی مقاوم است.

۴- آلومینیوم : فلزی سبک و به رنگ سفید نقره‌ای است که در مقابل هوا به سرعت اکسیده شده و قشر نازکی از اکسید آلومینیوم روی آن تشکیل می‌شود که باعث مقاومت آن در برابر خوردگی می‌شود. قابلیت هدایت الکتریکی و حرارتی خوبی دارد.

تحقیق کنید

۱- تفاوت ظرفشویی آشپزخانه‌ها و میز و صندلی فلزی از نظر جنس و ویژگی در چیست؟

۲- آیا بشر توانسته برای برخی فلزها جانشینی پیدا کند؟

۳- وسیله‌های گوناگون فلزی را که در اطراف خود می‌بینید دسته‌بندی کنید و جدولی از ویژگی‌های آن‌ها تهیه نمایید.

اتصال



— هر یک از تصویرهای بالا از چند قسمت (قطعه) تشکیل شده‌اند؟

— این قسمت‌ها را چگونه به هم وصل کرده‌اند؟

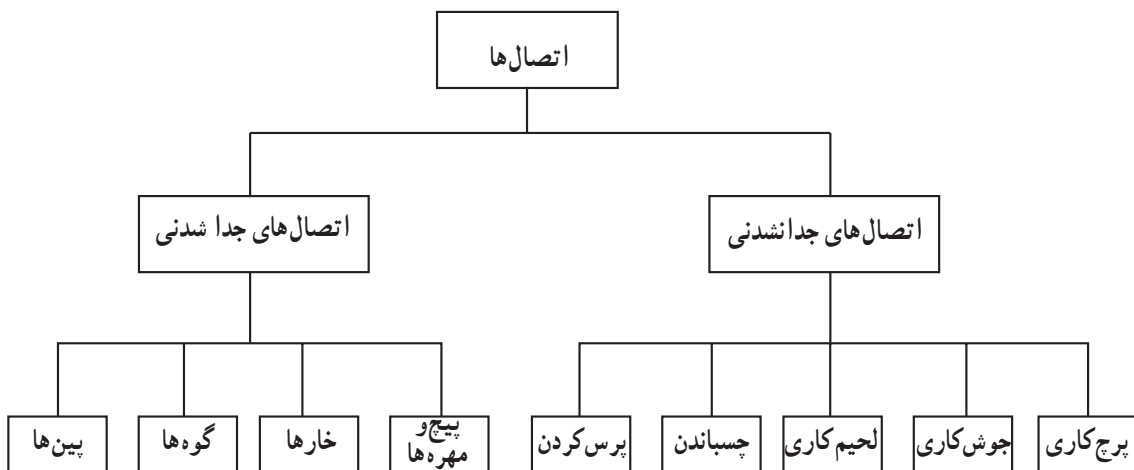
هر وسیله‌ای که امروزه استفاده می‌کنیم از یک یا چند قسمت تشکیل شده است.

مجموعهٔ چند قطعه که به همدیگر متصل شده‌اند را یک دستگاه صنعتی یا ماشین

می‌نامند. در صنعت برای وصل کردن قسمت‌های گوناگون به همدیگر روش‌هایی را به کار می‌برند. در هر یک از این روش‌ها از یک قسمت (عامل) اتصال دهنده استفاده خواهد شد. به‌طور کلی اتصال‌ها را به دو نوع اتصال‌های جدا شدنی (موقت) و اتصال‌های جدانشدنی (دائم) دسته‌بندی می‌کنند. در نمودار درختی زیر، نام برخی از این اتصال‌ها را می‌بینید.



پیچ و مهره
شش گوش



برای نمونه، خودکار (یا مداد اتدی) شما از قسمت سر به بدنه آن پیچ شده است که یک اتصال موقت را به وجود آورده و میز و صندلی کلاس توسط عمل جوشکاری به هم وصل شده که اتصالی دائم است.

هنگام تشخیص نوع اتصال اگر عامل اتصال دهنده را بتوان بدون آسیب دیدن باز

کرد و دوباره استفاده کرد آن را اتصال موقت و اگر عامل اتصال دهنده هنگام باز کردن از بین برود یا آسیب ببیند آن را اتصال دائم گویند.

۱- اتصال جداشتنی (موقت)

بعضی از قسمت‌های یک مجموعه براساس نیاز باید قابل باز شدن و جدا کردن باشند. بنابراین، برای اتصال آن‌ها از روش اتصال جداشتنی استفاده می‌کنند. در این قسمت پیچ و مهره، پین و خار را که از روش‌های رایج اتصال جداشتنی است توضیح می‌دهیم.

الف) پیچ و مهره: یکی از معمولی‌ترین و پرکاربردترین وسیله اتصال موقت پیچ و مهره است. با توجه به شرایط کار و وظیفه‌ای که پیچ و مهره‌ها دارند آن‌ها را در شکل‌ها و فرم‌های گوناگونی می‌سازند.

قسمت سرپیچ‌ها را برحسب مورد استفاده به فرم‌های گوناگون، مثلاً سرچاک‌دار و یا سر چهارگوش می‌سازند.

بدنه پیچ‌ها معمولاً استوانه‌ای بوده و ممکن است تمام یا قسمتی از طول آن‌ها، دنده شده باشند.

شکل مهره‌ها: مهره‌ها را نیز برحسب مورد استفاده به شکل‌های مختلفی مانند مهره‌های چاک‌دار، خروسکی و یا شش‌گوش تولید می‌کنند.



شش‌گوش



خروسکی



چاک‌دار

ب) پین: پین‌ها یکی دیگر از وسیله‌های اتصال موقت‌اند که علاوه بر اتصال دادن ممکن است وظیفه جفت کردن، محکم کردن یا بریده شدن در مقابل نیروی اضافی را نیز به عهده داشته باشند.

۲- اتصال جدانشدنی (دائم)

قسمت‌هایی از هر مجموعه را که نیاز به باز و بسته کردن نداشته باشند با روش‌های اتصال دائم به یکدیگر وصل می‌کنند. برای این کار، روش‌های مختلفی مانند: جوشکاری، پَرچ کاری و لحیم کاری وجود دارد.

جوشکاری: عملی است که ماده‌های فلزی یا مصنوعی را با به کار بردن حرارت، به یکدیگر اتصال و یکنواخت می‌کنند.

پَرچ کاری: اتصال به وسیله میخ پَرچ که در ماشین‌سازی، ساختمان‌های فولادی و آلیاژهای سبک، مواد مصنوعی و غیره استفاده می‌شود.



جوشکاری سطحی



تحقیق کنید

۱- قطعه‌هایی با قطر زیاد که در ساختمان‌های فلزی و شاسی اتومبیل‌ها به کار می‌رود چگونه پَرچ کاری می‌شوند؟

۲- چگونه می‌توان دو قطعه را که با پَرچ به هم وصل شده‌اند از هم جدا کرد؟



لحیم کاری : یکی دیگر

از روش های ایجاد اتصال دائم لحیم کاری است. اتصال دو یا چند قطعه فلز نازک به وسیله آلیاژی (سیم لحیم) که درجه ذوب آن از درجه ذوب فلزهایی که باید به هم متصل شوند پایین تر است را لحیم کاری گویند. در

لحیم کاری به کمک ابزار ویژه ای محل لحیم کاری گرم شده و ضمن آن، سیم لحیم ذوب می شود و بین درز باریک قطعه های اتصالی جاری شده و عمل اتصال انجام می گیرد. اگر درجه حرارت ایجاد شده در محل کار کمتر از 45° درجه سانتی گراد باشد، آن را لحیم کاری نرم می نامند و در صورت بیشتر بودن درجه حرارت، آن را لحیم کاری سخت گویند.

ابزار لحیم کاری

سیم لحیم : سیم لحیم که برای ورق کاری به کار برده می شود، آلیاژی از قلع و سرب است که به نسبت 60° درصد قلع و 40° درصد سرب ترکیب شده اند. سیم لحیم به دو شکل سیمی و میله ای وجود دارند.

روغن لحیم : برای این که لحیم

به خوبی به فلزی بچسبد لازم است محل لحیم کاری به طور کامل از اکسید، جرم، چربی و دیگر آلودگی ها پاک باشد. برای از بین بردن آلودگی ها از این روغن استفاده می شود. روغن لحیم معمولی به شکل خمیر است که هنگام لحیم کاری



روغن لحیم

آن را در محل اتصال می‌مالند، در نتیجه، در اثر حرارت ایجاد شده روغن ذوب شده و محل را تمیز می‌کند.



هویه: برای گرم کردن محل لحیم‌کاری از وسیله‌ای به نام هویه استفاده می‌شود. هویه دو نوع است: هویه دستی و هویه برقی.

برای داغ کردن هویه دستی از شعله چراغ کوره‌ای (یا پریموس فشنگی) و برای داغ کردن هویه برقی از انرژی الکتریکی استفاده می‌شود.

فعالیت ۱

تمرین شناسایی یک مجموعه با باز و بسته کردن آن

با راهنمایی دبیر خود یک وسیله یا دستگاه موجود در کارگاه یا منزل را انتخاب کنید و مراحل زیر را انجام دهید: (نمونه وسیله: اسباب‌بازی‌ها، پریز برق، گیره دستی موازی کارگاه یا ...)

۱- با بررسی مجموعه، تعداد قطعه‌های آن را چند تا حدس می‌زنید؟

۲- چه نوع اتصال‌هایی برای به هم وصل کردن قطعه‌های این مجموعه استفاده شده است؟

۳- با شناسایی دقیق و انتخاب ابزار مناسب، قطعه‌هایی از مجموعه که امکان بازکردن و جدا شدن را دارند، باز کنید و پس از بررسی آن‌ها، دوباره کل مجموعه را روی هم سوار کنید.

جدول زیر را کامل کنید :

نام مجموعه					
شماره قطعه	نام انتخابی برای قطعه	وظیفه قطعه	وسیله اتصال دهنده	نوع اتصال	روش اتصال

۴- پس از تکمیل جدول، نتیجه کارتان را به دیگر همکلاسی هایتان ارائه کنید و از نتیجه کار آن ها نیز آگاه شوید.

تحقیق کنید

به کمک گروه خود تحقیق کنید در منطقه شما چه کارخانجات و یا کارگاه های ساخت و تولید محصولات فلزی وجود دارد؟ چه محصولاتی تهیه می کنند؟ همراه با گزارش کار، تصویر و یا لوح فشرده (CD) به کلاس ارائه دهید.