**آزمایش کشش**

**هدف آزمایش**:

محاسبه ضریب الاستیسیته ماده در ناحیه الاستیک منحنی تنش­-کرنش

محاسبه استحکام تسلیم و استحکام نهایی در ناحیه پلاستیک منحنی تنش-کرنش

محاسبه چقرمگی ماده با استفاده از سطح زیر منحنی برای تشخیص ترد یا نرم بودن مواد

**وسایل مورد نیاز :**

دستگاه تست کشش و فشار مکانیکی اینسترون مدل ۴۲۰۸ سری ۴۲۰۰ متشکل از یک سری تسمه و یک موتور الکتریکی است که این موتور توان را به پیچ های کنار دستگاه منتقل می­کند. این پیچ ها کراس هِد را به سمت بالا یا پایین حرکت می‌دهند. کراس هِد به یک load cell متصل است که اطلاعات حاصل از آزمایش را به کنسول منتقل می‌کند و در ادامه این اطلاعات توسط سیم دیگری به کامپیوتر منتقل می­شود. کاربر می­تواند برنامه را هم از روی کامپیوتر و هم از روی کنسول اجرا کرده و آزمایش را run کند.

یک گریپر متحرک بهload cell متصل است. داخل این گریپر فک­هایی قرار دارند که با توجه به شکل قطعه این فک­ها می­توانند تخت یا به صورت مثلثی­شکل باشند که برای گرفتن قطعات گرد به کار می­رود. رنج ابعاد یا ضخامت مورد آزمایش، روی هر کدام از فک­ها درج شده است. رنج ابعاد می­تواند از صفر تا ۳۲.۱ میلی­متر تغییر کند. داخل گریپر ثابت نیز دو فک قرار دارد.

قسمت دیگر دستگاه، پاور دستگاه است که در این قسمت می توان دستگاه را با یک دکمه خاموش یا روشن کرد. همچنین با استفاده از دکمه های بالا و پایین می­توان قسمت گریپر متحرک را کنترل نمود.

در قسمت کنسول دستگاه کلیدها و دکمه های زیادی با کاربردهای متفاوتی قرار دارند.

در کامپیوتر متصل به دستگاه برنامه تحت ویندوزی وجود دارد که با استفاده از آن می توان به دستگاه فرمان داد و براساس متد تستی که توسط کاربر تعریف شده، آزمایش را انجام گیرد.

اکستنسیومتر توسط سیمی به کنسول متصل شده و رنج اندازه­ای که می­تواند جابجا شود، ­$\pm ۱$ میلی­متر است. اکستنسیومتر به صورت عمودی روی قطعه کار گذاشته می­شود و کاربرد آن به این صورت است که برای اینکه در ناحیه الاستیک بتوانیم ضریب الاستیسیته را با حداقل خطا بدست آوریم، براساس gage length اکستنسومتر را به صورت عمودی قرار می دهیم تا زمان انجام آزمایش با حرکت اکستنسیومتر، میزان کرنش بر اساس چیزی که کاربر در محیط برنامه تعریف کرده به دست آید.

در کامپیوتر آیتم‌هایی از جمله متد، تست، گراف و... وجود دارند. متد تست بر اساس استاندارد تعریف می­شود. چرا که قطعه استاندارد باید توسط یک متد استاندارد خاص تست شود.

برنامه­ای که در این آزمایش به صورت پیش فرض تعریف شده بر اساس استاندارد ASTM است.

**تئوری آزمایش:**

نمودار تنش- کرنش مصالح مختلف بسیار متفاوتند و آزمایش­های کششی مختلف انجام شده بر روی نوع یکسانی از مصالح نیز بسته به دمای نمونه و سرعت بارگذاری ممکن است نتایج متفاوتی به دست دهند. با این حال می­توان برخی خصوصیات مشترک را در میان نمودارهای تنش - کرنش گروه­های مختلف مصالح تشخیص داد و مصالح را براساس این خصوصیات به دو دسته­ی وسیع یعنی مصالح شکل پذير و مصالح شکننده یا ترد مورد تقسیم بندی کرد.