

# دستگاه خم و باز خم

## مدل : ST800

استاندارد: ASTM A615, EN 10080

### ۱- مقدمه و هدف

فولاد یکی از مهمترین مصالح ساختمانی است و پی بردن به مشخصات و کنترل کیفیت آن قبل از بکارگیری، از اهمیت بسیاری در بالا بردن دار است. یکی از آزمایش های مهم برای کنترل کیفیت فولاد آزمایش خم و باز خم است. آزمون خم و باز خم جهت مشخص کردن کیفیت فلزات یا جوش در برابر تغییر شکل پلاستیک میباشد. برای این منظور نمونه روی یک صفحه با دو غلتک ثابت قرار داده شده و توسط نیروی محوری به کمک یک سنبه با قطر استاندارد (با توجه به قطر نمونه و استاندارد مربوطه) شروع به خم تا زاویه مورد نظر شده کرده و سپس دستگاه بصورت خودکار متوقف میشود و مجدداً و به موقعیت اولیه باز می گردد. نتیجه بصورت چشمی مورد بازرسی قرار می گیرد.

دستگاه خم و باز خم شرکت آزمون برای آزمایش میلگردهای با قطر از ۸ میلیمتر تا ۴۰ میلیمتر طراحی و ساخته شده است.

### ۲- جانمایی دستگاه

با توجه به وزن بالای دستگاه لازم است جهت حمل آن از جرثقیل استفاده گردد. همچنین لازم است که دستگاه از دیوار به اندازه یک متر از هر طرف فاصله داشته باشد و سطح زیر پایه ها محکم، پایدار و تراز باشد و دستگاه به زمین پیچ گردد.

### ۴- مشخصات فنی دستگاه

- حداکثر ظرفیت بارگذاری: ۱۵۰ کیلو نیوتن
- قطر نمونه ها: از ۸ تا ۴۰ میلیمتر
- امکان خم از ۱۰ تا ۱۸۰ که با توجه به قطر میگرد میتواند متغیر باشد.
- سرعت پیستون: قابل تنظیم از ۱ تا ۳۰۰ میلی متر بر دقیقه
- امکان کالیبراسیون درجه خم
- حداکثر کورس پیستون: ۴۰۰ میلی متر

- دارای میکروسوئیچ محدود کننده
- ابعاد: ۱۵۲۰\*۶۸۰\*۱۰۸۰ میلی متر
- تغذیه: تک فاز ۲۲۰ ولت ۵۰ هرتز
- توان: ۷۵۰ وات
- وزن تقریبی: ۳۷۰ کیلوگرم

## ۴- دستگاه و ملحقات

- جک بارگذاری
- شابلون محافظ
- شابلون اندازه گیری درجه
- سنبه ها و واسطه ها

## ۵- نصب و راه اندازی

مطابق با جدول زیر برای قطرهای مختلف میلگرد از سنبه های مختلف استفاده نمائید و فاصله غلتک ها را تنظیم کنید. معیار فاصله غلتک ها از لبه داخلی می باشد.

طول حرکت	فاصله بین غلتک ها	قطر سنبه خم کننده	قطر آزمون
۴۷/۳	۵۶	۳۲	۸
۴۹/۵	۶۲	۳۲	۱۰
۵۵/۲	۸۰	۴۴	۱۲
۶۰/۹	۹۸	۵۶	۱۴
۶۳/۱	۱۰۴	۵۶	۱۶
۷۱/۱	۱۳۰	۷۶	۱۸
۷۹/۱	۱۵۶	۹۶	۲۰
۸۶/۰	۱۷۸	۱۱۲	۲۲
۹۳/۹	۲۰۳	۱۲۸	۲۵
۱۱۸/۳	۲۸۴	۲۰۰	۲۸
۱۲۹/۶	۳۲۰	۲۲۴	۳۲
۱۴۱/۶	۳۵۸	۲۵۰	۳۶
۱۷۱/۱	۴۵۶	۳۳۶	۴۰

(ابعاد بر حسب میلیمتر)

## ۶- کالیبراسیون

با توجه به تنوع کیفی و مقاومت خمشی متنوع میلگردها ممکن است این موضوع موجب خطا در ایجاد زاویه خم گردد. از این رو و با پیش بینی آن لازم است در صورت بروز خطا با نگه داشتن کلید STOP به بخش تنظیمات رفته و تنظیمات زیر را انجام داد. در صورتی که میزان خم شدگی متفاوت از مقدار تعیین شده باشد بایستی در مقابل سائز مد نظر مقدار طول حرکت سنبه جهت دستیابی به زاویه خم ۹۰ درجه تنظیم شود.

Setting9	Setting9
D8= 47.30 mm <	Bend Set <<
D10= 10.00 mm	ReBend Set
D12= 12.00 mm	

## ۷- روش آزمایش

ابتدا نمونه میلگرد با قطر مشخص آماده می شود. طول میلگرد باید حدود ۴۰ سانتی متر از فاصله دو غلتک بیشتر باشد. فاصله غلتکها از یکدیگر را با توجه به جدول راهنما تنظیم می گردد. فاصله دو غلتک متحرک را با باز کردن مهره و با کمک جدول راهنما تنظیم و سپس در صورت نیاز به شابلون محافظ، آن را مطابق جدول راهنما روی پیچ ها قرار داده و با مهره سفت کنید. در صورتی که نیاز به شابلون نیست (برای خم کردن میلگرد سائز کوچکتر از ۲۲ میلیمتر نیازی به شابلون محافظ نیست) با کمک واشر فضای خالی را پر نموده و مهره را سفت نمائید. با توجه به جدول راهنما سنبه تعیین شده را انتخاب و با کمک واسطه خود به شفت محوری الحاق نمائید. برای باز و بستن آن از آچار آلن همراه کمک بگیرید. حال نمونه آماده شده که کاملاً صاف و فاقد خم شدگی است، را برای انجام خم روی دستگاه قرار دهید.

پس از روشن کردن دستگاه توسط کلید روشن خاموش صفحه زیر ظاهر می گردد.

Bend Test
Bend <<
ReBend

ابتدا نوع تست خم یا باز خم را انتخاب کنید. سپس قطر نمونه میلگرد انتخاب کرده و در مرحله بعد زاویه خم را انتخاب کنید.

Select De9

D= 8 mm

De9= 90

Select Diameter

D= 8 mm

سپس با انتخاب کلید START وارد مرحله تنظیم سنبه شوید. حال موتور روشن شده و با نگه داشتن فلش رو به چپ شفت را به سمت نمونه حرکت دهید.

Move

&lt;&lt;&lt;&lt;

تا زمانی که سنبه به نمونه محکم متصل نشده حرکت را ادامه دهید. سعی کنید که نمونه به لبه پایین سنبه گیر نکند و کاملاً با هر دو غلتک در تماس باشد. از اعمال نیرو و خم کردن میلگرد خودداری کنید. حال فلش را رها کرده و START را بزنید تا دستگاه با تنظیمات مدنظر فعال شود. دستگاه نمونه را خم نموده و خود به حالت تنظیم اولیه باز خواهد گشت.

Bend

De9= 13 ^