



M . S . R . P

# شرکت دانش بنیان میراب صنعت

## دستگاه آزمون انعطاف پذیری Flexibility Test

( ISO 21809-1 )



شروع اولیه



کار با دستگاه



عیب یابی دستگاه



[WWW.MSRPCO.COM](http://WWW.MSRPCO.COM)

Email: [Info@msrpco.com](mailto:Info@msrpco.com)

شرکت دانش بنیان میراب صنعت

تلفن - ۰۷۱-۳۶۳۶۴۳۳۹

## کاربرد:

آزمون انعطاف پذیری به منظور بررسی مقاومت پوشش های سه لایه پلی الفین اعمال شده بر روی فلز نسبت به خم شدگی در زوایای مختلف طراحی شده است. این آزمون روی نمونه های لوله برش خورده انجام می شود. این دستگاه مطابق با استانداردهای ISO 21809-1 (2014) و ISO 21809-2 (2014) طراحی شده است و امکان بررسی نمونه در زوایای خمش مختلف را دارا می باشد.

## اجزای دستگاه:

دستگاه تست انعطاف پذیری دارای سیستم هیدرولیک به منظور اعمال تنش، سیستم پایه و ماندلرل به منظور اعمال خمش و زاویه سنج دیجیتال به منظور مشاهده میزان خمش نمونه می باشد ( شکل ۱ و ۲).

## نمونه تست

نمونه های آزمایشگاهی پوشش باید در ابعاد حداقل ۲۰۰ میلی متر در طول و در حدود ۲۵ میلیمتر عرض در امتداد محور لوله بریده شوند یا از نمونه آزمایشگاهی پوشش داده شده با ابعاد  $6.4 \times 25 \text{ mm}$  در طول حداقل ۲۰۰ میلیمتر استفاده شود.

## نصب دستگاه

بعد از قرار دادن دستگاه در مکان خود در آزمایشگاه، باید دو پایه زیر دستگاه ( شکل ۳)، باز شود تا پایه ها روی زمین قرار گیرد و دستگاه به شکل کامل در مکان خود متعادل شود. سپس باید برق دستگاه به برق آزمایشگاه متصل گردد. برای این منظور باید سیم زرد به ارت، سیم آبی به نول و سه سیم دیگر به برق سه فاز مجموعه ( هر سیم به یک فاز) متصل گردد ( شکل ۴).  
توجه: حتما دقت شود کلیه سیم های برق دستگاه به شکل صحیح به برق آزمایشگاه متصل گردد. هر نوع اشتباه در اتصال سیم ها باعث سوختن دستگاه می گردد.

## انجام آزمون

۱. باید حداقل سه نمونه برای انجام آزمون تهیه و در فریزر با دمای ۰ تا ۲- درجه سانتیگراد برای مدت حداقل یک ساعت قرار داده شود.  
میزان ضخامت لوله و پوشش (d) با قرار دادن نمونه روی یک سطح صاف تعیین می گردد ( شکل ۵). به منظور خمش باید از ماندلرل مناسب که با استفاده از رابطه ۱ مشخص می گردد استفاده شود. دقت شود نمونه نباید با ماندلرلی تست شود که بزرگتر از ماندلرل محاسبه شده در رابطه ۱ باشد. برای نصب ماندلرل باید ماندلرل را در مکان خود در پایین جک هیدرولیک قرارداد و با کمک پین در محل خود فیکس نمایید. دقت شود برای خارج کردن پین ممکن است نیاز به ضربه باشد. برای این منظور از یک ابزار مانند پیچ گوشتی به همراه ضربه چکش استفاده شود تا از تخت شدن سر پین جلوگیری شود.

رابطه ۱:

$$\begin{array}{ll} 2^\circ \text{ppd.} & R = 28.1d \\ 2.5^\circ \text{ppd.} & R = 22.4d \\ 3^\circ \text{ppd.} & R = 18.6d \end{array}$$

نمونه را تا زاویه مشخص شده خم کنید. برای این منظور ساعت شیب سنج را در انتهای نمونه با مگنت متصل نموده، نمونه را در مکان خود قرار داده و سپس دستگاه را با کمک دکمه سبز روی دستگاه روشن نمایید. با کمک دکمه پایین، ماندرل را روی نمونه فشار دهید تا به زاویه مورد نظر برسد (شکل ۱). سپس آزمون را متوقف و با کمک دکمه بالا ماندرل را بالا بیاورید. آزمون خمش باید در کمتر از ۱۰ ثانیه انجام شود و کل زمان خارج کردن نمونه از فریزر تا پایان تست باید کمتر از ۳۰ ثانیه باشد.

۲. اجازه دهید تا نمونه به دمای اتاق ( $20 \pm 5^\circ\text{C}$ ) برسد. نمونه را دو ساعت در این دما نگه داشته و سپس سطح پوشش نمونه را از نظر وجود ترک بررسی نمایید.

## نتایج

گزارش تست باید شامل موارد زیر باشد:

- ❖ زاویه تست
- ❖ نوع پودر و شماره بیج
- ❖ تاریخ تست
- ❖ ترک (در صورت وجود)

**توجه: حتما دقت شود کلیه سیم های برق دستگاه به شکل صحیح به برق آزمایشگاه متصل گردد. هر نوع اشتباه در اتصال سیم ها باعث سوختن دستگاه می گردد.**

[WWW.MSRPCO.COM](http://WWW.MSRPCO.COM)

Email: [Info@msrpco.com](mailto:Info@msrpco.com)

شرکت دانش بنیان میراب صنعت

تلفن: ۰۷۱-۳۶۳۶۴۳۳۹



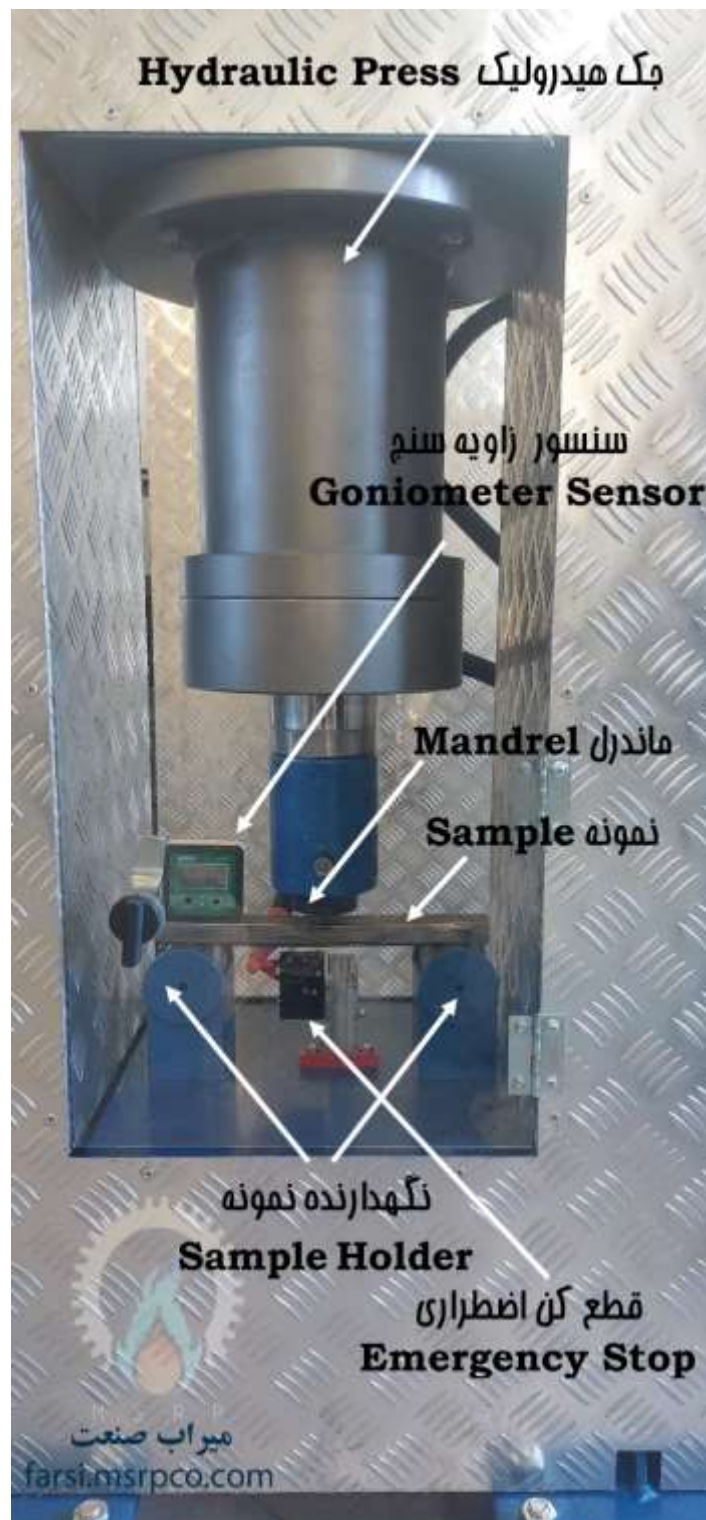
شکل ۱. اجزای دستگاه آزمون نفوذ پذیری

[WWW.MSRPCO.COM](http://WWW.MSRPCO.COM)

Email: [Info@msrpco.com](mailto:Info@msrpco.com)

شرکت دانش بنیان میراب صنعت

تلفن: ۰۷۱-۳۶۳۶۴۳۳۹



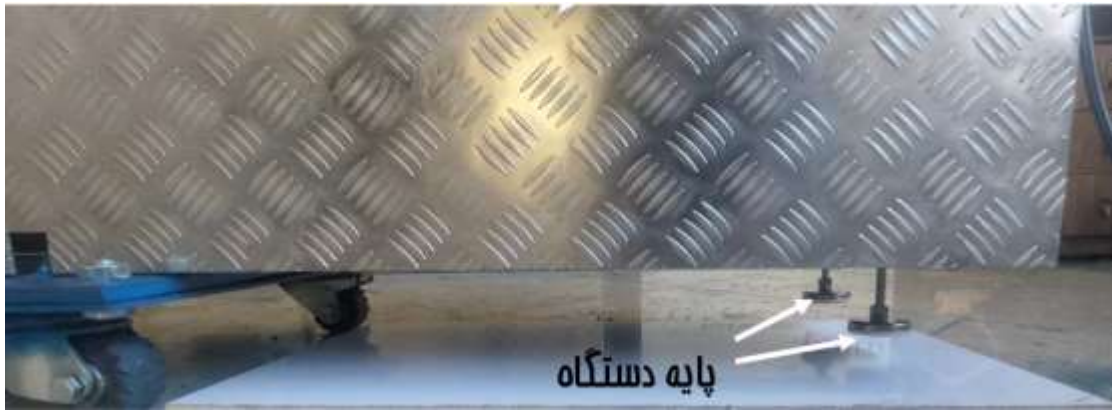
شکل ۲. اجزای سیستم خمش نمونه

[WWW.MSRPCO.COM](http://WWW.MSRPCO.COM)

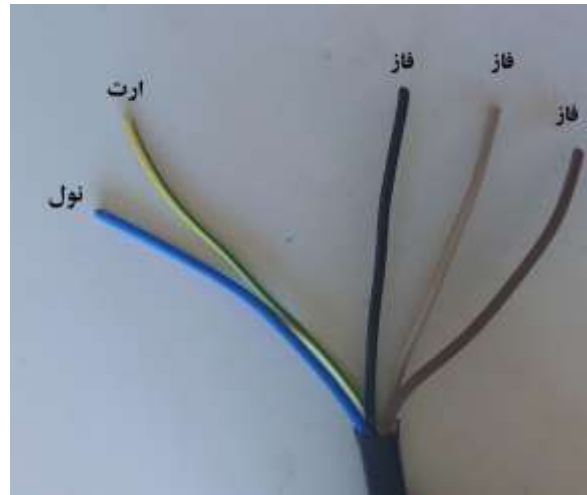
Email: [Info@msrpco.com](mailto:Info@msrpco.com)

شرکت دانش بنیان میراب صنعت

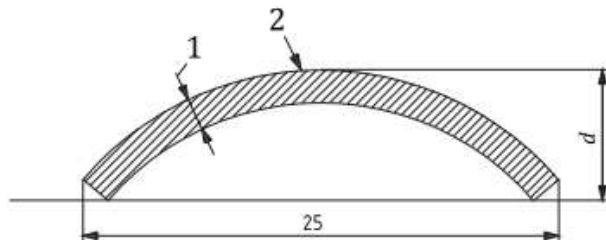
تلفن: ۰۷۱-۳۶۳۶۴۳۳۹



شکل ۳. پایه های دستگاه



شکل ۴. سیم های برق دستگاه و نحوه اتصال



- Key
- 1 pipe wall thickness
  - 2 coating

شکل ۵. ضخامت نمونه

# استاندارد

[WWW.MSRPCO.COM](http://WWW.MSRPCO.COM)

Email: [Info@msrpco.com](mailto:Info@msrpco.com)

شرکت دانش بنیان میراب صنعت

تلفن: ۰۷۱-۳۶۳۶۴۳۳۹

# كاليبر اسيون

WWW.MSRPCO.COM

Email: [Info@msrpco.com](mailto:Info@msrpco.com)

شرکت دانش بنیان میراب صنعت

تلفن: ۰۷۱-۳۶۳۶۴۳۳۹