



M . S . R . P

شرکت دانش بنیان میراب صنعت



شروع اولیه



کار با دستگاه



عیب یابی دستگاه



دستگاه آزمون ضربه

مطابق با استاندارد

ISO 21809-2

مدل impact 21809-2

WWW.MSRPCO.COM

Email: Info@msrpco.com

شرکت دانش بنیان میراب صنعت

تلفن-فاکس: ۰۷۱-۳۶۳۱۲۱۰۳-۳۶۳۶۴۳۳۹

کاربرد:

آزمون ضربه به منظور بررسی استحکام پوشش به وسیله ضربه ی یک پانچ (ضربه زن) با شکل معین که به صورت مستقیم از ارتفاع معین و در دمای معین روی پوشش سقوط میکند، طراحی شده است. این آزمون روی لوله ها و نمونه های برش خورده انجام می شود. این دستگاه مطابق با استاندارد (2014) ISO 21809-2 قسمت A.14 طراحی شده است.

اجزای دستگاه:

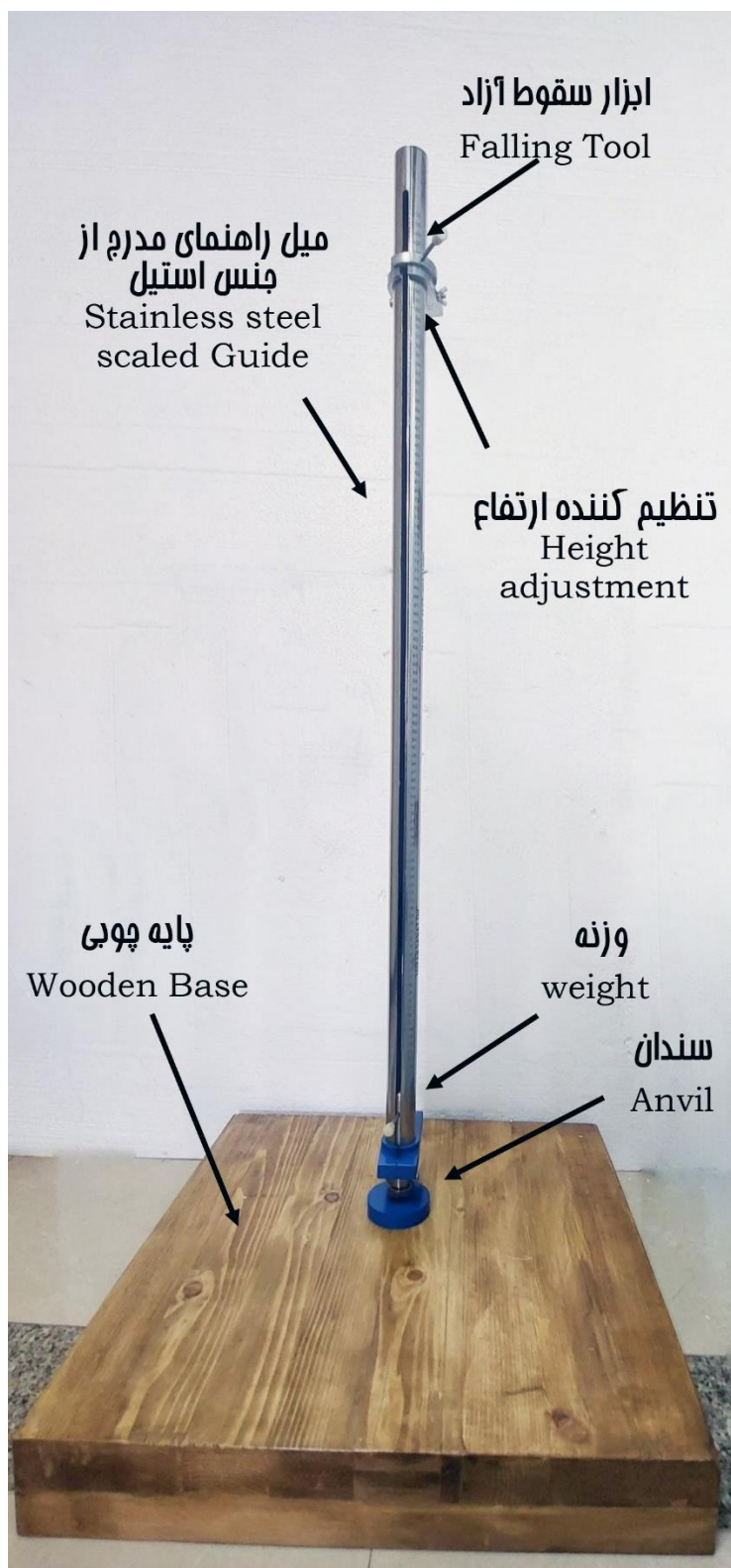
- دستگاه تست ضربه ISO 21809-1 دارای سه بخش کلی به شرح زیر می باشد (شکل ۱):
- I. میل راهنما یا گاید مدرج شده قائم از جنس فولاد ضد زنگ، صلب و غیر قابل تغییر شکل با ابعاد استاندارد. دارای تنظیم کننده ارتفاع و ابزار سقوط آزاد به منظور تنظیم ارتفاع سقوط وزنه.
 - II. ابزار اعمال نیرو شامل گلوله ضربه زن به قطر ۱۵/۸ میلیمتر و وزن کلی ۱۰۰۰ گرم.
 - III. پایه جویی با ابعاد استاندارد و یک سندان فولادی سخت کاری شده با سختی 55 ± 5 HRC برای تست نمونه های آزمایشگاهی با شعاع ۸۰ میلیمتر.

آماده سازی دستگاه

تنظیم ارتفاع: به منظور انجام آزمون ابتدا باید ارتفاع سقوط آزاد با توجه به ضخامت نمونه تعیین گردد (جدول ۱). برای مثال برای نمونه هایی با ارتفاع ۵ میلیمتر باید ابزار اعمال نیرو در ارتفاع ۱۰۰/۵ سانتیمتری روی نمونه سقوط کند. برای این منظور باید تنظیم کننده ارتفاع به شکلی قرار گیرد که قسمت پایین تنظیم کننده ارتفاع روی عدد ۱۰۰/۵ تنظیم گردد (شکل ۲). علاوه بر آن باید حتما دقت شود که شیار تنظیم کننده ارتفاع دقیقا در راستای شیار میل راهنما باشد.

نمونه تست

نمونه های آزمایشگاهی پوشش داده شده باید دارای ضخامت ۶ میلی متر تا ۸ میلی متر و دارای ابعاد ۲۵ میلی متر \times ۲۰۰ میلی متر باشد. نمونه های رینگی دارای ابعاد تقریبی ۲۵ میلی متر \times ۲۰۰ میلی متر \times ضخامت دیواره لوله، می باشند. طول ۲۰۰ میلی متر موازی با محور لوله بریده می شود.



شکل ۱. اجزای دستگاه آزمون ضربه

WWW.MSRPCO.COM

Email: Info@msrpco.com

شرکت دانش بنیان میراب صنعت

تلفن-فاکس: ۰۷۱-۳۶۳۱۲۱۰۳-۳۶۴۴۳۳۹/۰۷۱-۳۶۳۱۲۱۰۳

انجام آزمون

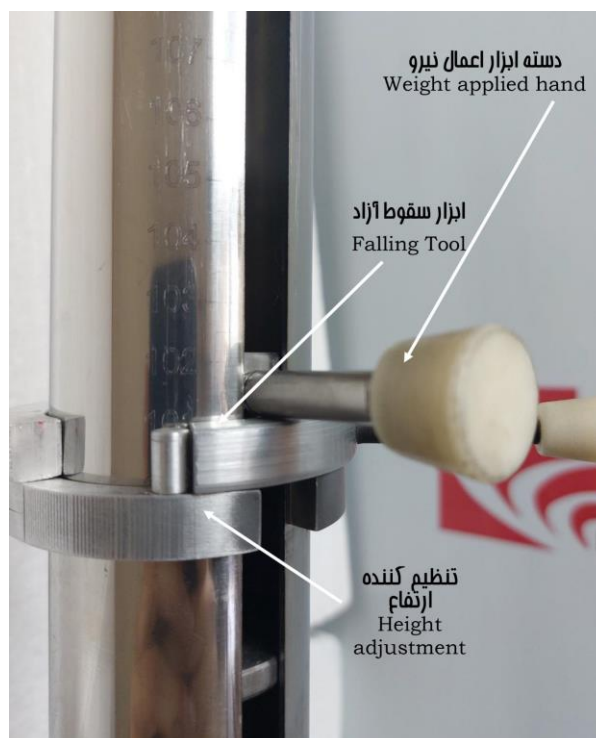
نمونه آزمایش را در فریزر قرار دهید، آن را تا دمای $30\pm 3^{\circ}\text{C}$ یا تا کمترین حد دمای سرویس محصول خنک کنید. زمان نگهداری در این محدوده دما برای حداقل ۱ ساعت باشد. نمونه سرد شده را در دستگاه ضربه، در مرکز سندان قرار دهید.

با استفاده از انرژی ضربه حداقل ۲ ژول، هر نمونه را سه بار تحت تست ضربه قرار دهید. نقاط ضربه حداقل ۵۰ میلی متر از یکدیگر فاصله داشته باشند. این سه ضربه باید ظرف ۳۰ ثانیه پس از خارج کردن نمونه آزمایش از فریزر انجام شود. گلوله ضربه زن باید پس از حداکثر ۱۰ ضربه به سمت استفاده نشده چرخانده شود و پس از حداکثر ۲۰۰ ضربه تعویض شود.

۳- اجازه دهید نمونه تا دمای 20 ± 5 درجه سانتیگراد گرم شود. تست جهت تشخیص هالیدی با شناساگر هالیدی D.C با ولتاژ 1750 ± 250 ولت یا یک آشکارساز هالیدی اسفنجی مرطوب با ولتاژ $4/5\pm 67/5$ ولت یا ۵ ولت $90\pm$ ولت بر روی نمونه ها انجام شود.

نتایج

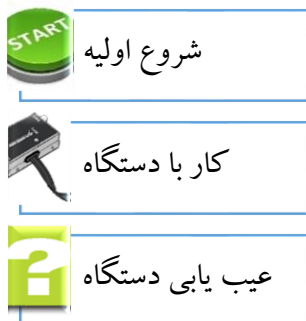
اطلاعاتی که باید ثبت شوند: شماره گروه پودر اپوکسی، تاریخ آزمایش، میزان انرژی ضربه اعمال شده، در واحد ژول، ولتاژ تشخیص هالیدی، تعداد هالیدی ها.



شکل ۲. اجزای سیستم اعمال نیرو



شرکت دانش بنیان میراب صنعت



شروع اولیه

کار با دستگاه

عیب یابی دستگاه

دستگاه آزمون ضربه

مطابق با ISO 21809-1

مدل impact 21809-1

کاربرد:

آزمون ضربه به منظور بررسی استحکام پوشش به وسیله ضربه ی یک پانچ (ضربه زن) با شکل معین که به صورت مستقیم از ارتفاع معین و در دمای معین روی پوشش سقوط میکند، طراحی شده است. این آزمون روی لوله ها و نمونه های برش خورده انجام می شود. این دستگاه مطابق با استاندارد ISO 21809-1 (2018) پیوست E طراحی شده است. تذکر: تست نباید روی لوله با قطر کمتر از 50mm انجام شود.

اجزای دستگاه:

دستگاه تست ضربه ISO 21809-1 دارای سه بخش کلی به شرح زیر می باشد (شکل ۱):

- I. میل راهنما یا گاید مدرج شده قائم از جنس فولاد ضد زنگ، صلب و غیر قابل تغییر شکل با ابعاد استاندارد. دارای تنظیم کننده ارتفاع و ابزار سقوط آزاد به منظور تنظیم ارتفاع سقوط وزنه.
- II. ابزار اعمال نیرو شامل پانچ، وزنه و هولدر وزنه ها: پانچ فولادی سخت با سری نیمکره ای، عاری از بریدگی، تخلخل یا هرگونه نامنظمی در سطح با قطر 25mm به همراه یک میله فلزی استیل با قطر 6mm و عمود بر سطح پانچ به شکلی که امکان اضافه کردن وزنه وجود داشته باشد. وزنه های دستگاه از جنس فولاد ضد زنگ ساخته شده و دارای ابعاد مشابه با قطر داخلی میل راهنما می باشند. این وزنه ها در یک جعبه وزنه موجود است که با توجه به وزن مورد نیاز در زمان تست به هولدر وزنه اضافه می شود.
- III. نگهدارنده نمونه که شامل یک صفحه فلزی ساخته شده از فولاد به منظور قراردادن نمونه یا لوله است و با چهار پایه در محل تست تراز می شود.

WWW.MSRPCO.COM

Email: Info@msrpco.com

شرکت دانش بنیان میراب صنعت

تلفن-فاکس: ۰۷۱-۳۶۳۶۴۳۳۹/۰۷۱-۳۶۳۱۲۱۰۳

آماده سازی دستگاه

۱. **تنظیم ارتفاع:** به منظور انجام آزمون ابتدا باید ارتفاع سقوط آزاد با توجه به ضخامت نمونه تعیین گردد (جدول ۱). برای مثال برای نمونه هایی با ارتفاع ۵ میلیمتر باید ابزار اعمال نیرو در ارتفاع ۱۰۰/۵ سانتیمتری روی نمونه سقوط کند. برای این منظور باید تنظیم کننده ارتفاع به شکلی قرار گیرد که قسمت پایین تنظیم کننده ارتفاع روی عدد ۱۰۰/۵ تنظیم گردد (شکل ۲). علاوه بر آن باید حتما دقت شود که شیار تنظیم کننده ارتفاع دقیقا در راستای شیار میل راهنما باشد.
۲. **وزنه گذاری:** ابتدا باید وزن ۱۰۰۰ گرمی پانچ و نگهدارنده وزنه را در نظر گرفت. سپس با توجه به ارتفاع (۱۰۰ سانتیمتر) و با کمک جدول ۱ میزان وزن اعمالی تعیین می گردد. به منظور اعمال وزنه، باید ابزار نگهدارنده وزنه از درون میل راهنما خارج شود. برای این منظور نگهدارنده وزنه را بالا آورده، دسته اعمال نیرو را باز و نگهدارنده وزنه را از قسمت بالا خارج گردد. به منظور افزایش وزن، ابتدا قفل وزنه را با آچار آلن باز، وزنه های با توجه به جدول ۱ (وزن ۱۰۰۰ گرمی نگهدارنده وزنه در نظر گرفته شود) اضافه، سپس قفل وزنه در مکان خود قرار داده شده و با آچار آلن سفت گردد. در ادامه کل ابزار پانچ و نگهدارنده وزنه مجددا درون میل راهنما قرار داده شده و دسته اعمال نیرو را مجددا سفت شود (شکل ۳).

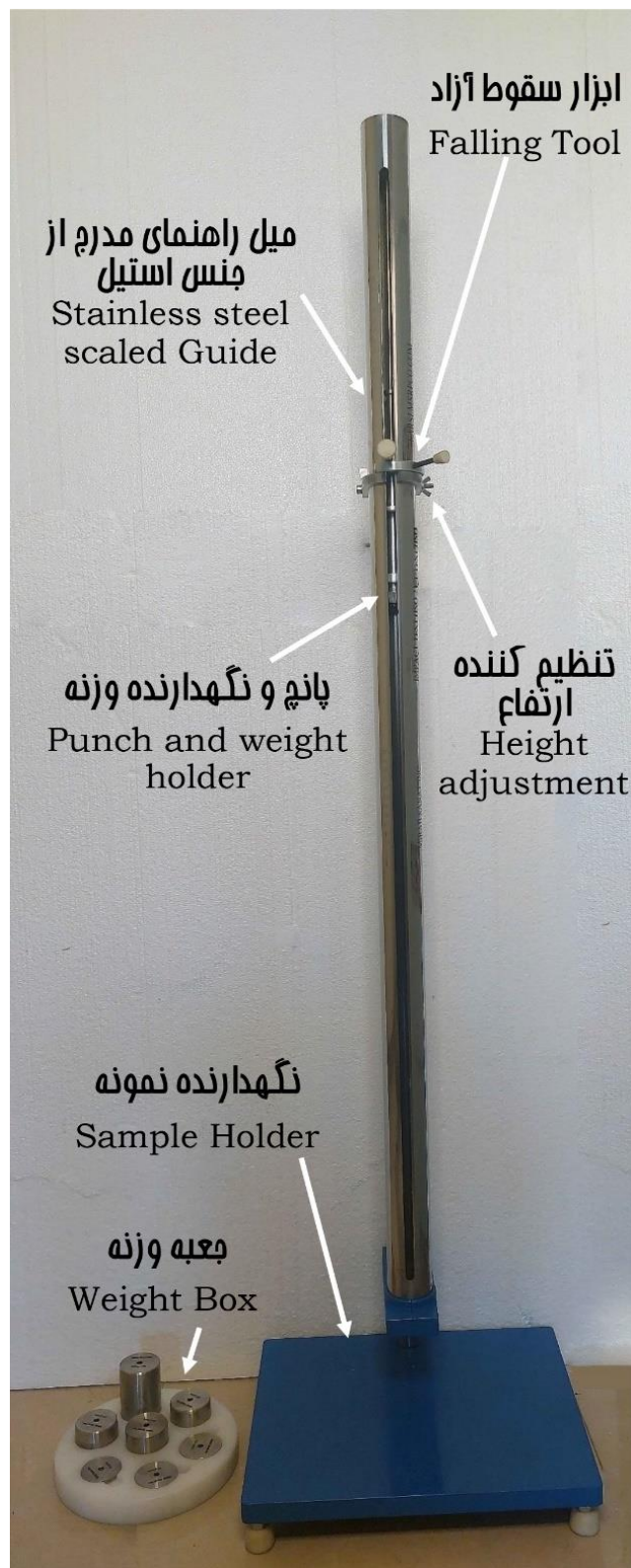
انجام آزمون

۳. آزمون باید در دمای $23 \pm 3^{\circ}\text{C}$ انجام شود.
۴. لوله پوشش دار باید روی نگهدارنده نمونه قرار داده شود.
۵. تست هالیدی باید قبل از تست ضربه برای شناسایی نقاط معیوب و جلوگیری از ایجاد ضربه در این مکان ها انجام بگیرد.
۶. برای هر نقطه ضربه، دستگاه تست ضربه باید ضربه را به شکل عمود بر سطح پوشش اعمال نماید با چرخاندن ابزار سقوط، وزنه از ارتفاع مشخص روی سطح نمونه رها می شود. ده ضربه باید انجام شود. نقاط ضربه باید طوری انتخاب شوند که از بیرون زدن جوشها جلوگیری شود. بعلاوه فاصله نقاط ضربه تا انتهای لوله باید حداقل ۱/۵ برابر قطر و حداقل ۵۰ میلی متر بین محورهای ضربه باشد.
۷. آزمایش تشخیص هالیدی باید در هر مکان انجام شود.
۸. پانچ فولادی سخت باید طی هر ۳۰ ضربه چک شود و در صورت خراب بودن تعویض شود. به منظور تعویض پانچ مهره بالای پانچ را باز، گلوله فولادی را تعویض و مجددا مهره را سفت گردد.

نتایج و گزارش تست

اگر گزارش هالیدی در هیچ یک از ده ضربه ثبت نشود، نتایج آزمون ضربه پذیرفته می شود. گزارش های آزمون باید حداقل شامل موارد زیر باشد:

مشخصات نمونه های آزمایشی، روش مورد استفاده، ابزار مورد استفاده، ارجاع به این سند، وزنه استفاده شده، تاریخ آزمون، نتیجه آزمون.



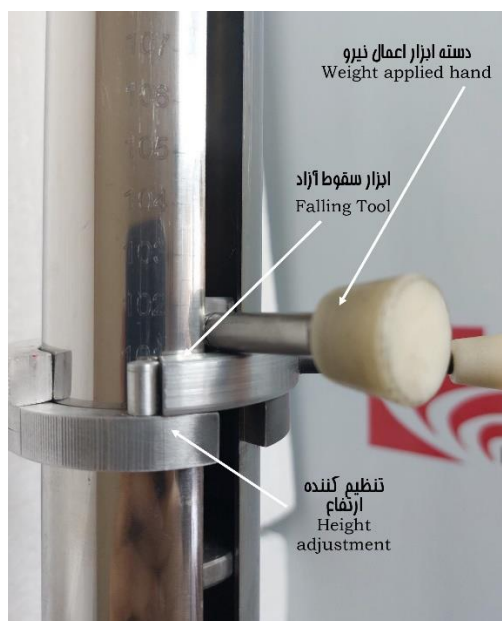
شکل ۱. اجزای دستگاه آزمون ضربه

WWW.MSRPCO.COM

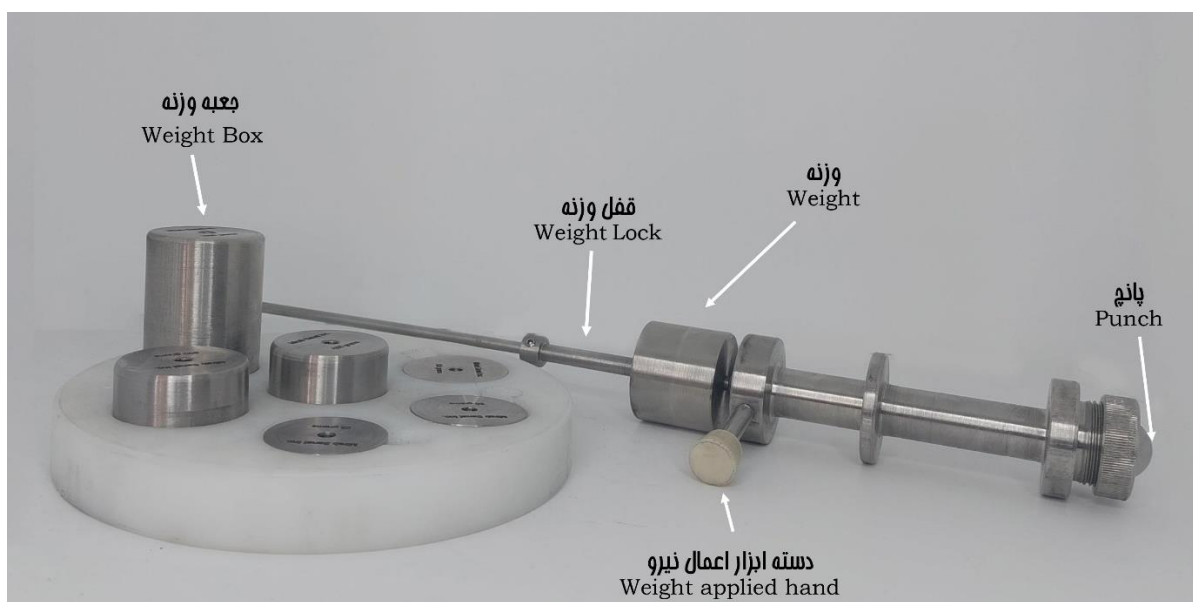
Email: Info@msrpco.com

شرکت دانش بنیان میراب صنعت

تلفن-فاکس: ۰۷۱-۳۶۳۶۴۳۳۹/۰۷۱-۳۶۳۱۲۱۰۳



شکل ۲. اجزای سیستم اعمال نیرو



شکل ۳. اجزای سیستم وزنه و پانچ

جدول ۱. حداقل نیرو برای بررسی پوشش

مشخصات	واحد	کلاس A	کلاس B	کلاس C
استحکام ضربه در $23 \pm 3^\circ C$	J/mm	>5	>7	>10

WWW.MSRPCO.COM

Email: Info@msrpco.com

شرکت دانش بنیان میراب صنعت

تلفن-فاکس: ۰۷۱-۳۶۳۱۲۱۰۳-۳۶۳۶۴۳۳۹/۰۷۱