

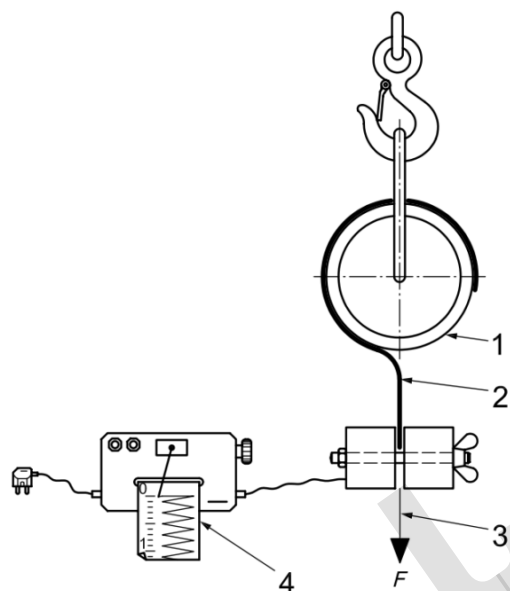
C.1 کلیات

آزمون باید شامل اندازه‌گیری نیروی لازم برای جدا کردن پوشش از زیرلایه فلزی لوله با سرعت کشش ثابت باشد.

C.2 تجهیزات

C.2.1 دستگاه آزمون کشش، قادر به ثبت نیروی جداشدگی با دقت قرائت 5٪، که

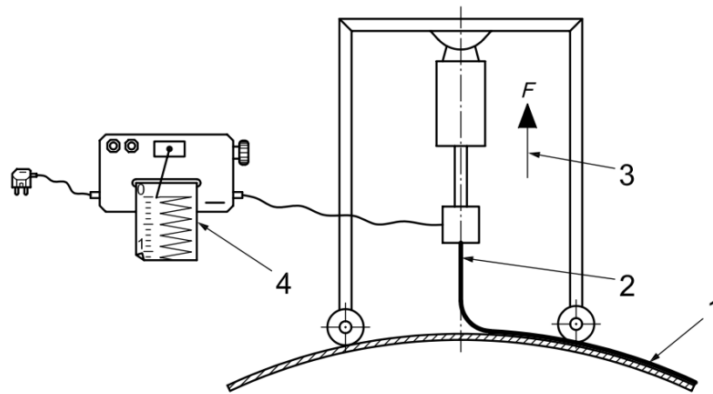
با سرعت کشش 10 mm/min کار می‌کند؛ مطابق شکل C.1 برای قطرهای کوچک یا شکل C.2 برای قطرهای بزرگ.
C.2.2 ابزار برش (برای مثال چاقو).



Key

- 1 pipe ring
- 2 coating strip
- 3 peel force, F
- 4 registration unit

Figure C.1 — Peel strength test equipment for a small-diameter joint



Key

- 1 coated pipe surface
- 2 coating strip
- 3 peel force, F
- 4 registration unit

Figure C.2 — Peel strength test equipment for a large-diameter joint

C.3 روش اجرا

C.3.1 کلیات

C.3.1.1 برای تسهیل آزمون جداشدگی، ضخامت پوشش را می‌توان تا حداقل ضخامت مربوط به رده پوشش کاهش داد.

C.3.1.2 آزمون جداشدگی باید در دماهای مشخص شده در جدول 7 انجام شود.

C.3.1.3 دما باید به وسیله یک پروب مناسب روی سطح خارجی لوله، در ریشه نوار جدا شده، اندازه‌گیری شود.

C.3.1.4 نیروی جداشدگی باید در طول 140 mm به صورت نموداری و با سرعت جداکردن ثابت 10 mm/min ثبت شود.

C.3.2 لوله‌های با قطر کوچک

C.3.2.1 یک حلقه لوله به طول 200 mm باید از لوله بریده شود.

C.3.2.2 یک نوار پوشش نمونه باید در جهت محیطی حلقه لوله بریده شود؛ به طوری که حداقل 160 mm طول و 20 mm تا 50 mm عرض داشته باشد.

C.3.2.3 حلقه لوله باید همان طور که در شکل C.1 نشان داده شده است، امکان چرخش آزادانه حول محور خود را داشته باشد.

C.3.2.4 انتهای بریده شده نوار پوشش باید به یکی از فک های گیرش دستگاه آزمون متصل شود و در جهت عمود بر محور لوله جدا گردد.

C.3.3 لوله های با قطر بزرگ

C.3.3.1 لوله باید در طول آزمون به منظور جلوگیری از حرکت، مهار شود.

C.3.3.2 یک نوار پوشش نمونه باید در جهت محیطی لوله بریده شود؛ به طوری که حداقل 160 mm طول و 20 mm تا 50 mm عرض داشته باشد.

C.3.3.3 انتهای بریده شده نوار پوشش باید به یکی از فک های گیرش دستگاه آزمون متصل شود و در جهت عمود بر محور لوله جدا گردد.

C.3.3.4 برای اندازه گیری در دمای بالا می توان به جای لوله از حلقه لوله یا نمونه بریده شده استفاده کرد.

C.4 نتایج و گزارش های آزمون

نتایج باید با تقسیم داده های نیروی جداشدگی مربوط به 140 mm جداسازی به هفت بازه 20 mm محاسبه شوند؛ بازه های اول و آخر باید حذف شوند.

استحکام جداشدگی باید از داده های باقی مانده محاسبه شود.

میانگین استحکام جداشدگی باید میانگین حسابی در طول 100 mm باشد. اگر این مقدار به صورت خودکار تعیین نشود، میانگین حسابی را می توان با

استفاده از نوارهای 20 mm در طول 100 mm برآورد کرد.

میانگین استحکام جداشدگی باید الزامات جدول 7 را برآورده کند و هیچ مقدار جداشدگی ثبت شده ای نباید 30٪ کمتر از مقدار مشخص شده باشد.

گزارش های آزمون باید حداقل شامل موارد زیر باشند:

□ شناسایی نمونه های آزمون؛

□ روش اجرایی استفاده شده؛

□ تجهیزات استفاده شده؛

□ ارجاع به این بخش از ISO 21809؛

□ دمای آزمون؛

□ تاریخ آزمون؛

□ نتایج آزمون.

C.5 اندازه‌گیری استحکام جداشدگی با استفاده از جرم آویزان

C.5.1 کلیات

این روش باید شامل اندازه‌گیری سرعت جداشدن پوشش از زیرلایه فلزی لوله تحت بار ثابت باشد (مطابق شکل C.3).

C.5.2 تجهیزات

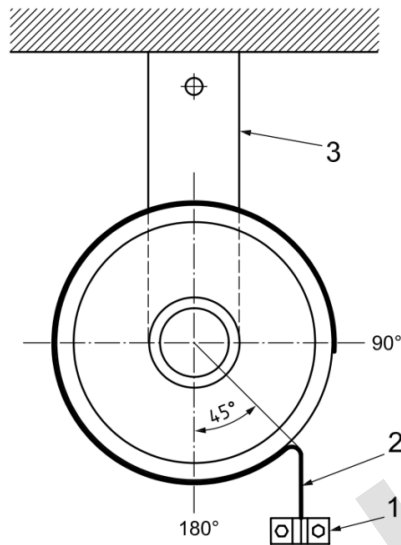
C.5.2.1 (جرم 25 kg برای سیستم A)، 38 kg (برای سیستم B) یا 63 kg (برای سیستم C) در دمای $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$.

C.5.2.2 (جرم 5 kg برای سیستم A)، 7,5 kg (برای سیستم B) یا 10 kg (برای سیستم C) برای شرایط دمای بالا.

C.5.2.3 ابزار برش (برای مثال چاقو).

C.5.2.4 وسیله زمان‌سنجی.

C.5.2.5 وسیله اتصال.



Key

- 1 mass
- 2 peel strip
- 3 attaching device

Figure C.3 — Peel strength test equipment with a hanging mass

C.5.3 نمونه‌های آزمون
هر نمونه آزمون باید شامل یک لوله کامل یا حلقه آزمون بریده شده از یک لوله باشد. طول حلقه آزمون باید تقریباً 150 mm باشد.
C.5.4 روش اجرا
C.5.4.1 آزمون باید در دماهای مطابق با جدول 7 انجام شود.

C.5.4.2 عرض نوار جداسازی باید $25 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ باشد.

C.5.4.3 جهت جداسازی باید محیطی باشد.

C.5.4.4 اگر از حلقه آزمون استفاده می‌شود، حلقه باید پیش از شروع آزمون، حداقل به مدت 1 h در دمای آزمون آماده‌سازی شود.

C.5.4.5 با استفاده از ابزار برش، دو برش به فاصله $25 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ از یکدیگر، از میان پوشش تا زیرلایه فولادی، از موقعیت 90° تا موقعیت 180° ایجاد شود.

C.5.4.6 پوشش باید در موقعیت 90° با زاویه قائمه بریده شود و تا موقعیت 135° جدا گردد؛ مطابق شکل C.3.

C.5.4.7 دما باید به وسیله یک پروب مناسب روی سطح خارجی لوله، در ریشه نوار جداسازی، اندازه‌گیری شود.

C.5.4.7 جرم مناسب را مطابق شکل C.3 به انتهای آزاد نوار متصل کنید.

C.5.4.8 زمان جداسازی باید برحسب دقیقه، از موقعیت 135° تا موقعیت 180° ، اندازه‌گیری شود. به عنوان روش جایگزین، هنگامی که زمان آزمون t،

برحسب دقیقه، که مطابق معادله (C.1) محاسبه می‌شود، سپری شد، جداسازی را متوقف کنید:

$$(C.1) \quad t = (0,125 \times 3,14 \times D)/10$$

که در آن D قطر خارجی مشخص شده، برحسب میلی‌متر، است.

C.5.4.9 مسافت جداسازی باید برحسب میلی‌متر، از زمان شروع آزمون تا زمان پایان آن، اندازه‌گیری شود.

C.5.4.10 سرعت جداسازی v_p ، برحسب میلی‌متر بر دقیقه، باید مطابق معادله (C.2) محاسبه شود:

$$(C.2) \quad v_p = l/t$$

که در آن

l مسافت جداسازی، برحسب میلی‌متر، است؛

t زمان جداسازی، برحسب دقیقه، است.

اگر سرعت جداسازی از 10 mm/min بیشتر شود، آزمون باید مردود تلقی شود.

C.5.5 گزارش و گزارش آزمون

در صورت نیاز به تهیه گزارش، اطلاعات زیر باید گزارش شوند:

□ تاریخ آزمون؛

- ☐ شناسایی نمونه آزمون؛
- ☐ قطر خارجی مشخص شده لوله؛
- ☐ جرم، برحسب کیلوگرم؛
- ☐ مسافت جدا شده، برحسب میلی متر؛
- ☐ زمان جداسازی، برحسب دقیقه؛
- ☐ سرعت جداسازی، برحسب میلی متر بر دقیقه؛
- ☐ دمای آزمون.



دستگاه آزمون جداسدگی مطابق ISO 21809-1 Annex C / ISO 21809-3 Annex D

- کنترل شده با سروو
- فیکسچر آزمون جداسدگی مطابق استانداردهای فوق
- اکستنسومتر با کورس بلند (در صورت درخواست مشتری، به عنوان گزینه ارائه می شود)

- بال اسکرو
- دو ستون
- درگاه USB برای اتصال به رایانه
- نرم افزار مبتنی بر Windows به صورت همراه ارائه می شود
- رایانه بنا به درخواست مشتری به صورت جداگانه قیمت گذاری خواهد شد
- رزولوشن بار 1/10000
- سرعت مطابق درخواست مشتری
- فکها مطابق درخواست مشتری برای محصولات مختلف
- کاربری آسان و نمایش واضح (منحنی های آزمون، محاسبات)
- تعویض آسان فکها از طریق اتصال نر و ماده
- دقت $\pm 0.5\%$ از کل مقیاس
- بال اسکرو دقیق و خودتمیزشونده
- موتور سروو بدون جاروبک، عملکرد بدون نیاز به نگهداری
- کالیبراسیون آسان لودسل
- ویدئوی آموزشی

[YOUTUBE ویدئوی](#)