



آوا هونام پلیمر



4 دستگاه

4.1 اتاق که می‌توان دمای آن را روی $23 \pm 2^\circ \text{C}$ کنترل کرد.

4.2; دستگاه آزمون کشش، قادر به حفظ سرعت ثابت بین فک‌های گیرنده خود به میزان

5 mm/min $\pm$ 1 mm/min است و به تجهیزاتی برای ثبت نیروی اعمال‌شده و دستگاهی برای تشخیص شکست نمونه آزمون مجهز است.

4.3; دستگاه گیرش، مجهز به میله‌های اتصال برای قرارگیری در سوراخ‌های کششی ایجادشده در نمونه آزمون.

4.4؛ دستگاه‌های اندازه‌گیری، قادر به تعیین عرض و ضخامت نمونه آزمون با دقت

(0,05 mm رجوع کنید به 7.1).

4.5 شابلون دارای هندسه نمونه آزمون (رجوع کنید به شکل‌های 1 و 2)، برای علامت‌گذاری شکل نمونه آزمون مورد ماشین‌کاری.

5 نمونه‌های آزمون

5.1 نمونه‌برداری

لوله‌های مورد استفاده برای تولید نمونه آزمون باید مطابق با الزامات مندرج در استاندارد محصول، نمونه‌برداری شوند.

5.2 آماده‌سازی

5.2.1 کلیات

اتصالات لوله‌های PE جوش لب‌به‌لب باید مطابق دستورالعمل‌های سازنده یا دستورالعمل‌های مشخص‌شده در استانداردهای مربوطه (برای مثال ISO 11414 آماده شوند).

برای هر نمونه آزمون مورد نیاز، نواری باید در راستای طولی لوله و از عرض محل اتصال بریده شود. سپس نوار باید به‌منظور آماده‌سازی نمونه آزمونی با ابعاد منطبق با موارد زیر، ماشین‌کاری شود:

الف) جدول 1 و شکل 1 برای لوله‌هایی با ضخامت جداره ($e < 25\text{mm}$ ، نوع A)؛

ب) جدول 1 و شکل 2 برای لوله‌هایی با ضخامت جداره ($e \geq 25\text{mm}$ ، نوع B)؛

این کار با استفاده از شابلون انجام می‌شود تا اطمینان حاصل شود که فصل مشترک اتصال با مقطع عرضی مرکز قسمت کمر نمونه آزمون نوع A یا نوع B، حسب مورد، هم‌راستا باشد.

مهره‌های جوش را می‌توان جدا کرد.

5.2.2 نمونه آزمون نوع A

ابعاد و شکل نمونه آزمون نوع A باید با شکل 1 و جدول 1 مطابقت داشته باشد.

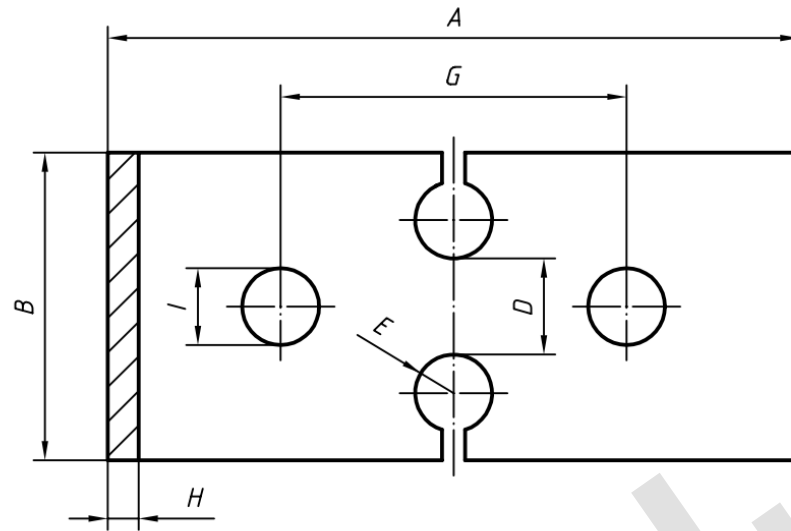


Figure 1 — Machined type A tensile test piece (for $e < 25$ mm)

Table 1 — Dimensions of type A and B test pieces

Dimensions in millimetres

Symbol	Description	Dimensions of type A test piece		Dimensions of type B test piece
		$d_n \leq 160$	$d_n > 160$	
<i>A</i>	Overall length (min.)	180	180	250
<i>B</i>	Width at ends	60 ± 3	80 ± 3	100 ± 3
<i>C</i>	Length of narrow parallel-sided portion	Not applicable	Not applicable	25 ± 1
<i>D</i>	Width of narrow portion	25 ± 1	25 ± 1	25 ± 1
<i>E</i>	Radius	$5 \pm 0,5$	$10 \pm 0,5$	25 ± 1
<i>G</i>	Initial distance between grips	90 ± 5	90 ± 5	165 ± 5
<i>H</i>	Thickness	Full wall thickness	Full wall thickness	Full wall thickness
<i>I</i>	Diameter of the traction holes	20 ± 5	20 ± 5	30 ± 5

«کمر» نمونه آزمون باید با سوراخ کاری یا ماشین کاری سوراخ هایی شکل داده شود که فاصله مرکز تا مرکز آن ها، حسب مورد، 35mm یا 45mm باشد؛ به گونه ای که محور مرکزی سوراخ ها در همان صفحه فصل مشترک اتصال قرار گیرد. سپس باید از لبه متناظر نوار به سمت سوراخ ها برش ایجاد شود. سطوح قسمت کمر نمونه آزمون باید صاف باشند. کیفیت پرداخت لبه های باقی مانده اهمیت تعیین کننده ای ندارد.

5.2.3 نمونه آزمون نوع B ابعاد و شکل نمونه آزمون نوع B باید با جدول 1 و شکل 2 مطابقت داشته باشد.

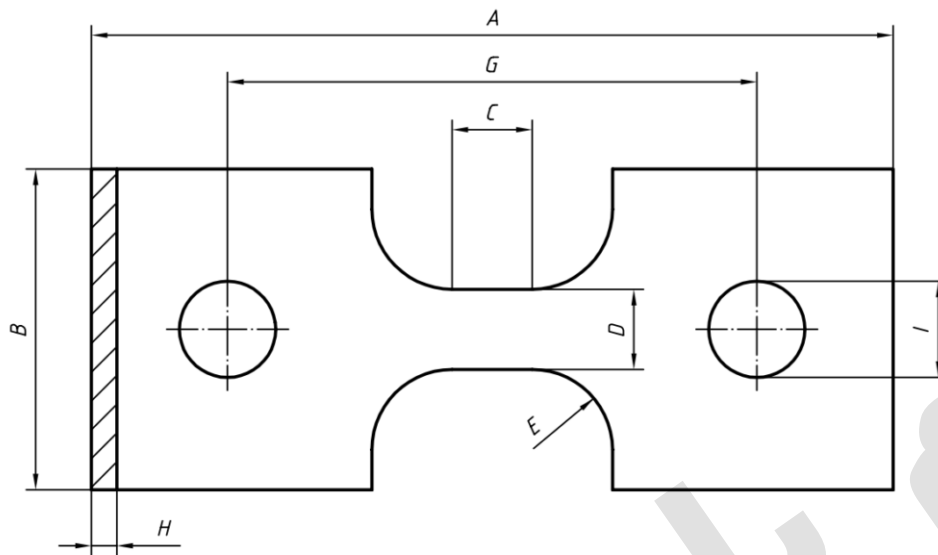


Figure 2 — Machined type B tensile test piece (for $e \geq 25$ mm)

5.3 تعداد نمونه‌های آزمون
تعداد نمونه‌های آزمون باید به قطر خارجی اسمی d لوله، مطابق جدول 2، بستگی داشته باشد.

Table 2 — Number of test pieces

Nominal outside diameter d_n mm	Number of test pieces
$90 \leq d_n < 110$	2
$110 \leq d_n < 180$	4
$180 \leq d_n < 315$	6
$315 \leq d_n$	7

یک نمونه آزمون باید در محل بیشترین ناهمراستایی برداشته شود. سایر نمونه‌های آزمون باید به‌طور یکنواخت در اطراف محیط اتصال برداشته شوند.

6 آماده‌سازی

بلافاصله پیش از آزمون مطابق بند 7، هر نمونه آزمون را به مدت حداقل 6h در هوا و در دمای 23+2C آماده‌سازی کنید؛ به‌گونه‌ای که دوره آماده‌سازی در زمانی آغاز شود که آزمون زودتر از 24h پس از جوش لب‌به‌لب اتصال انجام نشود.

7 روش اجرا

7.1 ضخامت نمونه آزمون را به‌عنوان ضخامت جداره لوله و عرض نمونه آزمون را به‌عنوان فاصله بین دو سوراخ ایجادشده در محل اتصال (D) برای نمونه‌های آزمون نوع (A رجوع کنید به جدول 1 و شکل 1)، یا عرض بخش باریک برای نمونه‌های آزمون نوع (B رجوع کنید به جدول 1 و شکل 2) اندازه‌گیری کنید.

7.2 نمونه آزمون را در دستگاه گیرش دستگاه آزمون کشش قرار دهید؛ به‌گونه‌ای که جهت نیروی اعمال‌شده به نمونه آزمون بر اتصال جوش لب‌به‌لب عمود باشد.

7.3 با سرعت کراس‌هد 1mm/min+5 به نمونه آزمون کشش وارد کنید.

7.4 نیروی اعمال‌شده را در طول کشش تا شکست کامل نمونه آزمون ثبت کنید.

7.5 حداکثر نیروی اعمال شده (برحسب نیوتن) و نوع شکست را، به صورت شکل پذیر یا ترد، مطابق حالت های شکست شکل پذیر و ترد نشان داده شده در شکل 3، ثبت کنید. فقط شکست های رخ داده در محل اتصال جوش لب به لب باید در نظر گرفته شوند.

7.6 استحکام کششی را با تقسیم حداکثر نیروی کششی ثبت شده (برحسب نیوتن) بر مساحت مقطع مرکز نمونه آزمون (یعنی عرض*ضخامت، اندازه گیری شده مطابق 7.1، برحسب میلی متر مربع) محاسبه کنید.

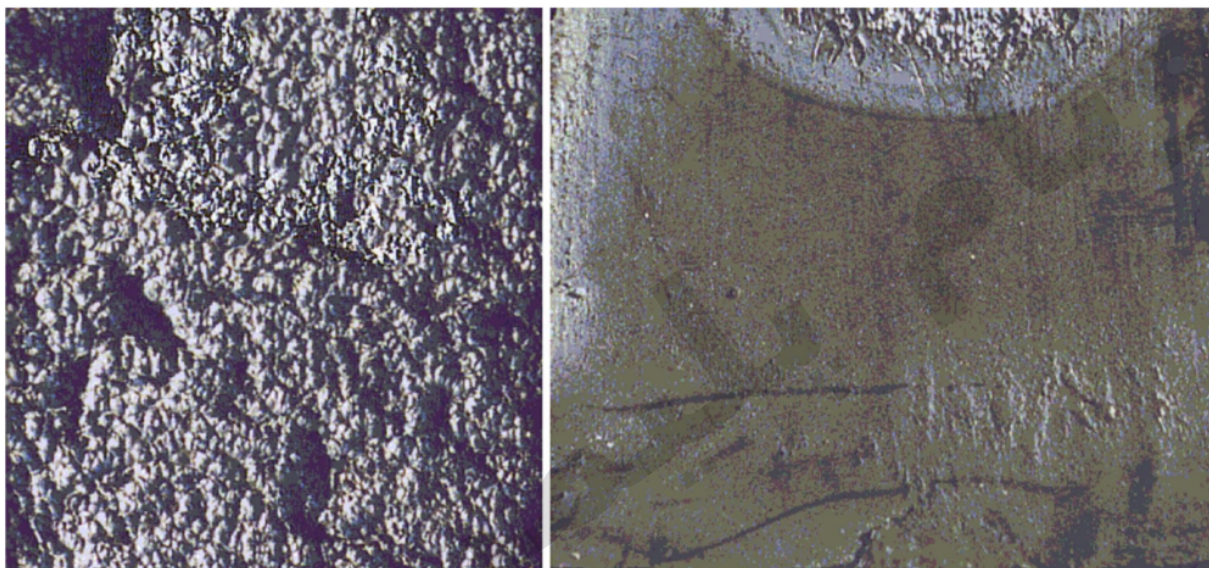


Figure 3 — Typical example of ductile failure mode (left-hand picture) and brittle failure mode (right-hand picture)

<https://ahp-makina.com/shop/cnc-milling-for-tensile--preparation/>

[Universal Tensile Compression Tester \(UTM\)](#)

آوا هونام پلیمر