



3 اصل آزمون

گوشه ها و اتصالات T جوش داده شده ساخته شده از پروفیل های پلی وینیل کلراید سخت (PVC-U)، در دما و سرعت آزمون مشخص، تحت آزمون خمش کششی یا خمش فشاری قرار می گیرند.

بار شکست ثبت شده و تنش شکست محاسبه می شود.

4 دستگاه

4.1 دستگاه آزمون کشش یا فشار با مشخصات زیر:

(a) محدوده اندازه‌گیری بار: 2 KN تا 20 kN؛

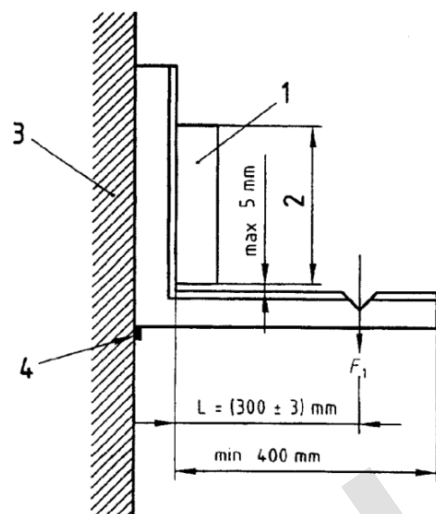
(b) نمایش بار با قابلیت تنظیم نقطه صفر و ثبت مقدار پیک؛

(c) دقت اندازه‌گیری: $\pm 3\%$ ؛

(d) سرعت آزمون: (5 ± 50) mm/min.

4.2 آرایش‌های آزمون

4.2.1 نمونه‌های جوش گوشه برای آزمون خمش کششی (شکل 1 را ببینید)



1 clamping device

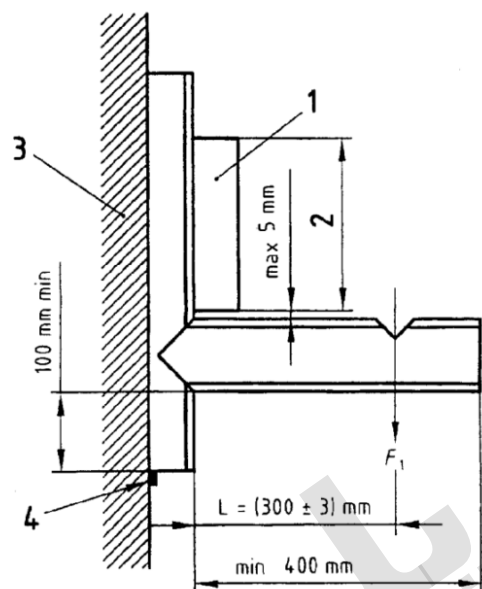
2 rigid support over a minimum clamping length of 400 mm

3 frame

4 optional support block ($5 \pm 0,5$) mm

Figure 1: Example of a test rig for a tensile bending test of corners

4.2.2 نمونه‌های جوش اتصال T برای آزمون خمش کششی (شکل 2 را ببینید)



1 clamping device

2 rigid support over a minimum clamping length of 400 mm

3 frame

4 optional support block ($5 \pm 0,5$) mm

Figure 2: Example of a test rig for a tensile bending test of T-joints

4.2.3 نمونه‌های جوش گوشه برای آزمون خمش فشاری (شکل 3 را ببینید)

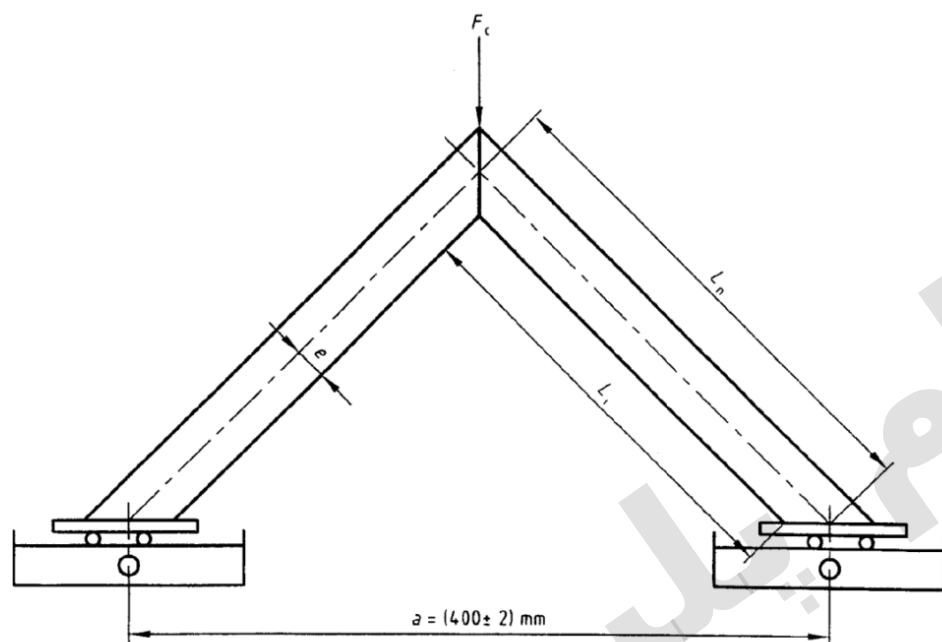


Figure 3: Example of a test rig for compression bending test of corners joints

4.2.4 نمونه‌های جوش اتصال T برای آزمون خمش فشاری (شکل 4 را ببینید)

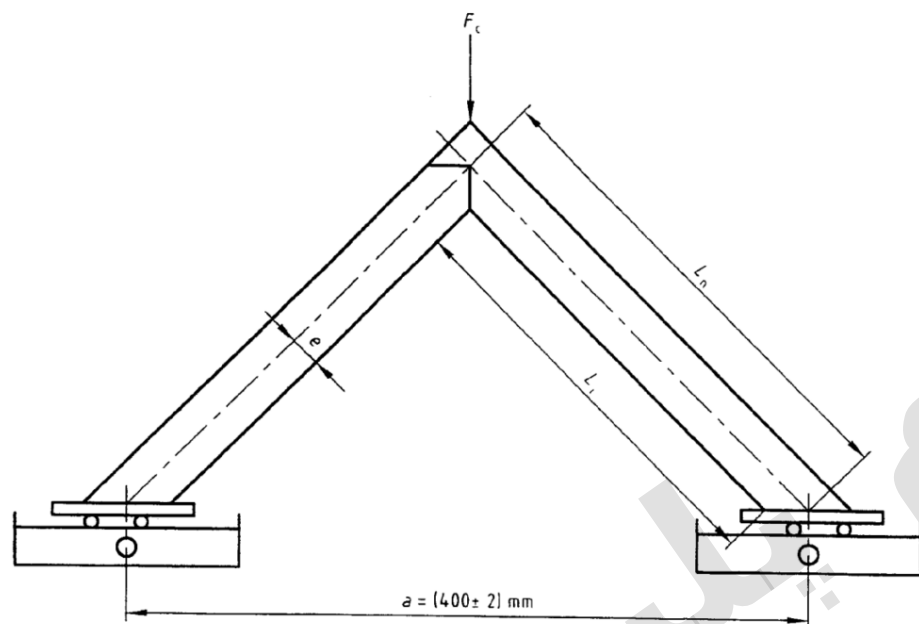


Figure 4: Example of a test rig for compression bending testing of corners

5 قطعه آزمون

5.1 جوشکاری قطعه آزمون گوشه

قطعه آزمون، یک گوشه جوش داده شده با زاویه $(90 \pm 1)^\circ$ است.

دو قطعه پروفیل که با زاویه 45° برش خورده‌اند، به روش حرارتی جوش داده می‌شوند.

5.2 جوشکاری قطعه آزمون اتصال T

قطعه آزمون، یک اتصال T جوش داده شده با زاویه $(90 \pm 1)^\circ$ است. اتصال T با جوش حرارتی یک قطعه، برای مثال، پروفیل لنگه یا قاب بیرونی با طول حداقل 500 mm و یک قطعه، برای مثال، پروفیل کتیبه با طول حداقل 400 mm ساخته می‌شود.

پیش از جوشکاری، روی پروفیل لنگه یا قاب بیرونی، یک شیار با زاویه $2 \times 45^\circ$ و عمقی مطابق فرمول زیر ایجاد می‌شود:

$$(W-S) \times 0.5$$

که در آن:

W = عرض پروفیل کتیبه

S = کورس هد دستگاه جوش

انتهای پروفیل کتیبه به صورت متقارن و با زاویه 90° ااره می‌شود.

محل شیار 90° در پروفیل لنگه یا قاب باید به گونه‌ای باشد که حداقل یک پایه 400 mm، از قسمت بالایی پروفیل کتیبه اندازه‌گیری شده، باقی بماند (شکل 2 را ببینید).

یادداشت: بندهای 2 تا 8 سند DVS 2207 Part 25 شامل اطلاعاتی درباره روش‌های جوشکاری هستند که ممکن است مرتبط باشند.

5.3 قطعه آزمون خمش کششی

5.3.1 طول ضلع داخلی قطعه آزمون گوشه باید حداقل 400 mm باشد (شکل 1 را ببینید).

5.3.2 قطعه آزمون اتصال T با بازوهای لنگه یا قاب، دارای طول داخلی حداقل 400 mm و 100 mm، و ساق کتیبه یا مولیون با طول حداقل 400 mm ساخته می‌شود (شکل 2 را ببینید).

5.4 قطعه آزمون خمش فشاری

5.4.1 پایه‌های قطعه آزمون گوشه با زاویه $(45 \pm 1)^\circ$ بریده می‌شوند؛ به گونه‌ای که محورهای خنثی مقاطع انتهایی، به صورت عمودی روی محورهای دوران کالسکه قرار گیرند (تقریباً در وسط محفظه اصلی پروفیل) (شکل 3 را ببینید). طول داخلی پایه‌ها L_n بر حسب میلی‌متر از فرمول‌های زیر به دست می‌آید:

$$L_i = L_n - 2e$$

$$L_n = \frac{400}{\sqrt{2}} = 283$$

$$L_i = 283 - 2e$$

که در آن:

L_n = طول محور خنثی پروفیل بر حسب میلی‌متر
 e = فاصله بین سطح داخلی مقطع و محور خنثی بر حسب میلی‌متر

5.4.2 بازوی کوتاه قطعه آزمون اتصال T هم‌سطح با سطح بیرونی ساق بریده می‌شود تا یک گوشه 90° ایجاد شود. آماده‌سازی بیشتر گوشه مطابق با

5.4.1 انجام می‌شود (شکل 4 را ببینید).

5.5 تعداد قطعات آزمون

برای به دست آوردن مقدار میانگین، حداقل سه نمونه از هر نوع پروفیل، که همگی با یک هد جوشکاری ساخته شده‌اند، باید آزمون شوند.

6 آماده‌سازی

قطعات آزمون باید بلافاصله پیش از آزمون، حداقل به مدت دو ساعت در دمای $(5 \pm 23)^\circ\text{C}$ آماده‌سازی شوند.

7 روش اجرا

7.1 دمای آزمون

آزمون در دمای $(5 \pm 23)^\circ\text{C}$ انجام می‌شود.

7.2 آزمون خمش کششی

7.2.1 قطعه آزمون را مطابق شکل‌های 1 یا 2 در دستگاه مهار کنید. در صورت نیاز، برای محدود کردن پیچش می‌توان از بلوک‌های نگهدارنده دارای انحنا استفاده کرد.

7.2.2 بار را به گونه‌ای به قطعه آزمون اعمال کنید که سرعت اعمال آن 50 mm/min باشد.

7.2.3 آزمون را تا شکست قطعه ادامه دهید.

7.2.4 بار شکست Fz را ثبت و تنش شکست را مطابق پیوست A محاسبه کنید.

7.3 آزمون خمش فشاری

7.3.1 قطعه آزمون را مطابق شکل‌های 3 یا 4 روی واگن قرار دهید. برای جلوگیری از خمش بیش از حد، می‌توان انتهای قاب باز اتصال T را با قراردادن یک بلوک پرکننده حفره در ناحیه گوشه مهار کرد.

بلوک پرکننده (برای مثال، قطعه‌ای از تقویت‌کننده فلزی یا یک بلوک چوبی).

7.3.2 بار را به گونه‌ای به قطعه آزمون اعمال کنید که سرعت اعمال آن 50 mm/min باشد.

7.3.3 آزمون را تا شکست قطعه ادامه دهید.

7.3.4 بار شکست FC را ثبت و تنش شکست را مطابق پیوست A محاسبه کنید.

8 گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل اطلاعات زیر باشد:

(a) ارجاع به این استاندارد اروپایی؛

(b) نام آزمایشگاه آزمون؛

(c) شناسایی کامل پروفیل(ها)؛

(d) شناسایی اتصال؛

(ا) نوع اتصال (گوشه یا اتصال T)؛

(2) وجود یا عدم وجود پلیسه (مهره) جوش؛

(3) در صورت استفاده از بیش از یک هد جوشکاری، هد تعیین شده؛

(e) تاریخ آزمون؛

(f) شرایط جوشکاری؛

(g) روش آزمون (خمش کششی یا خمش فشاری)؛

(h) در آزمون خمش فشاری، طول داخلی پایه قطعه آزمون؛

(i) دمای آزمون؛

(i) بار شکست برای هر قطعه آزمون؛

(k) تنش شکست محاسبه شده برای هر قطعه آزمون و میانگین تنش شکست؛

(ا) تمام جزئیات اجرایی که در این استاندارد اروپایی مشخص نشده اند، همچنین هرگونه رخدادی که احتمالاً بر نتایج تأثیر گذاشته باشد.

پیوست (A الزامی)

روش محاسبه تنش شکست

A.1 آزمون خمش کششی

تنش شکست یک گوشه یا اتصال T جوش داده شده به بار شکست، هندسه پروفیل و آرایش آزمون بستگی دارد (شکل های 1 یا 2 را ببینید). این تنش با فرمول زیر محاسبه می شود:

$$\sigma_t = \frac{(L \cdot F_t)}{W}$$

where :

- F_t = the failure load determined by tensile bending testing [N] ;
- L = the distance between the corner in the highest flange and the point of application of the load [mm] ;
- W = the moment of resistance in the loading direction = I/e [mm³] ;
- I = the moment of inertia about the neutral axis zz' (see figure A.1) of the cross section of the profile given by the manufacturer [mm⁴]; for T-joints with different profiles, the lower moment of inertia shall be used.
- e = the distance between the critical point A and the neutral axis zz' (see figure A.1) [mm];
- σ_t = the failure stress by tensile bending [N/mm²]

A.2 آزمون خمش فشاری

تنش شکست یک گوشه یا اتصال T جوش داده شده به بار شکست، هندسه پروفیل و آرایش آزمون بستگی دارد (شکل 3 یا 4 را ببینید). این تنش با فرمول زیر محاسبه می شود:

$$\sigma_c = F_c \cdot \left[\left(a/2 - e/\sqrt{2} \right) / 2W \right]$$

where :

F_c = the compression bending failure load [N] ;

W = the moment of resistance in the loading direction = I/e [mm^3] ;

I = the moment of inertia about the neutral axis zz' (see figure A.1) of the cross section of the profile given by the manufacturer [mm^4]; for T-joints with different profiles, the lower moment of inertia shall be used.

e = the distance between the critical point A and the neutral axis zz' (see figure A.1) [mm];

a = the distance between the axes of rotation of the carriages = (400 ± 2) mm;

σ_c = the failure stress by compression bending [N/mm^2].

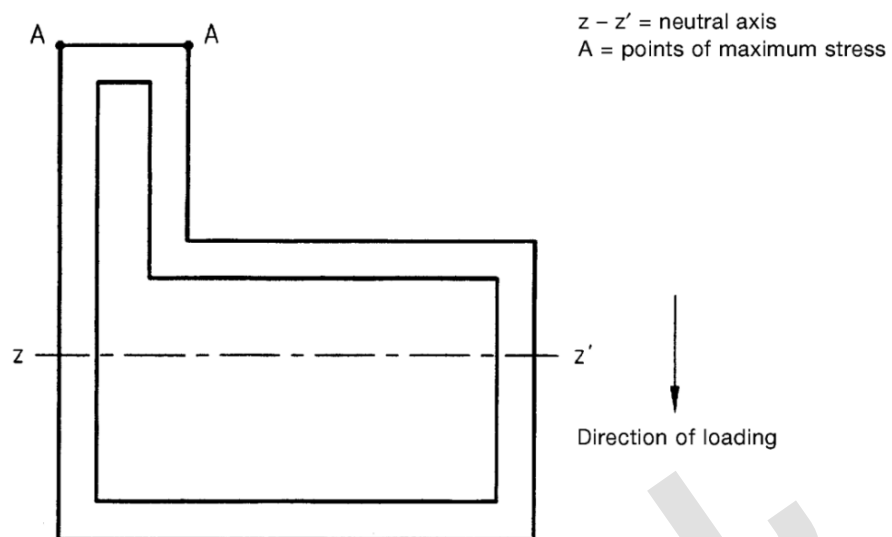


Figure A.1: Position of point of maximum bending stress



دستگاه آزمون استحکام جوش پروفیل‌های UPVC مطابق EN 514

این دستگاه برای تشخیص استحکام شکست بخش جوش گوشه مواد پلاستیکی PVC-U مورد استفاده در درها و پنجره‌ها، آزمون خواص مکانیکی مواد پلی‌وینیل‌کلراید سخت (PVC-U) به‌کاررفته در درها و پنجره‌ها، انجام آزمون استحکام شکست گوشه‌های درها و پنجره‌ها و تشخیص بار شکست و تنش خمشی قطعات آزمون استفاده می‌شود.

این مدل شامل فیکسچرهای آزمون موردنیاز است که روی دستگاه آزمون کشش استاندارد نصب می‌شوند. این دستگاه امکان استفاده هم‌زمان از دستگاه

آزمون کشش و دستگاه آزمون جوش پروفیل‌های UPVC را فراهم می‌کند.

- مطابق EN 514، DIN EN 12608
- کنترل‌شده با سرووموتور
- خروجی داده USB به رایانه
- نرم‌افزار مبتنی بر Windows
- دو ستون با پیچ ساچمه‌ای
- نرم‌افزار همراه دستگاه ارائه می‌شود (رایانه بر عهده مشتری است)
- فیکسچرهای کامل برای پوشش انواع آزمون‌های استحکام جوش پروفیل‌های UPVC
- ثبت داده‌ها و خروجی گرفتن از گزارش در قالب MS WORD
- ظرفیت نیرو 20KN
- حداکثر سرعت 200 mm/min
- پایه‌های دارای ریل خطی برای نگهداری پروفیل UPVC
- توان 750W، تک فاز، 230V
- پشتیبانی آنلاین 7/24