

مراحل ساخت نمونه های آزمایشگاهی

تست مخرب :

با توجه به شناسنامه (Certificate) ورق، بازرسی شرکت گاز (Customer) با توجه به صلاح دید لوله های مورد نیاز برای تست های مختلف را مشخص می نماید. این لوله ها در واحد Torch cutter به اندازه های مشخص شده توسط واحد QC برش داده شده و برای ساخت نمونه های آزمایشگاه به واحد کارگاه ساخت شرکت فرستاده می شود. قبل از ورود به کارگاه ساخت با سنبه عدد کوب شماره لوله بر سطح نمونه ها حک می گردد. در مرحله بعد این نمونه های بریده شده از لوله، با دستگاه اره نواری به قطعات کوچکتری که ۳ میلی متر از اندازه ی اسمی نمونه آزمایشگاه بزرگتر است بریده می شود (شکل ۱). قطعه های بریده شده، با دستگاه پرس طی ۲ تا ۳ مرحله از حالت منحنی به سطحی صاف تبدیل می گردد (شکل ۲). سپس با دستگاه های تراش و فرز (با توجه به نوع نمونه مورد نیاز) براده برداری شده و به اندازه ی تعریف شده تبدیل می گردند.



شکل ۲: عملیات پرس بر روی نمونه تست کشش ورق

شکل ۱: نمونه بریده شده از لوله در حین اره کاری

نکته: در عملیات پرس برای ساخت نمونه های مربوط به تست جوش (مانند تست کشش آلود)، پرس بر روی خط جوش وارد نمی شود بلکه نیروی پرس در دو سمت خط جوش و بر روی ورق وارد می گردد.

ساخت انواع نمونه تست های مورد نیاز به شرح زیر می باشد.

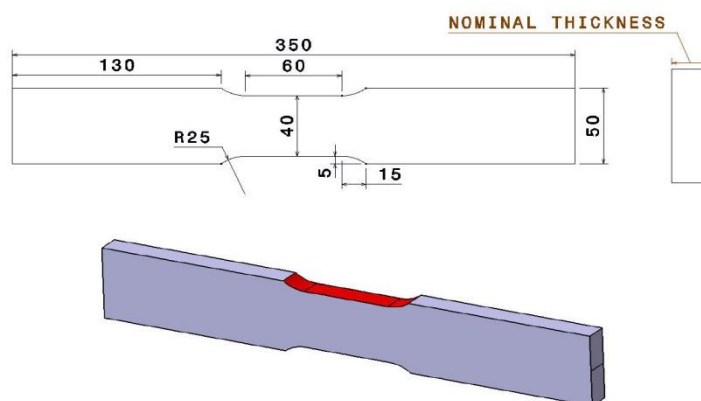
۱- نمونه تست کشش (Plate Tensile Test Sample) :

ساخت نمونه تست کشش طی ۲ مرحله با دستگاه فرز صورت میگیرد. ابتدا توسط هلددر کف تراش شیاری به عرض 90mm ایجاد شده (شکل شماره ۳) سپس با اینسرت‌هایی (insert) با شعاع ۲۵ میلی‌متر انحنا (curve) دو طرف شیار مشخص شده ایجاد می گردد (شکل شماره ۴). در شکل ۵ ابعاد نهایی نمونه تست کشش ورق طبق استاندارد مرجع نشان داده شده است.



شکل ۴: فرز کاری مرحله دوم برای ایجاد انحنای نمونه تست کشش ورق

شکل ۳: فرز کاری مرحله ۱ بر روی نمونه تست کشش ورق



شکل شماره ۵: ابعاد نهایی نمونه تست کشش ورق

نکته: زمان تولید نمونه تست کشش ورق تقریباً برای هر قطعه ۱۵ دقیقه می باشد.

۲- نمونه تست کشش آلولد (All Weld Tensile Test Sample) :

نمونه آلولد پس از ااره کاری اولیه و عملیات پرس (شکل شماره ۶)، با دستگاه ااره نواری ناحیه جوش جدا شده (شکل شماره ۷) و توسط دستگاه تراش (شکل شماره ۸) به شکل مورد نظر استاندارد مرجع (شکل شماره ۹) تبدیل می گردد. در شکل ۱۰ نمونه آلولد پس از آزمایش کشش نشان داده شده است. نکته: در آزمایشگاه، نمونه جوش داخل لوله (ID) و جوش خارج لوله (OD) از هم تفکیک می شوند.



شکل ۸: نمونه آلوند حین تراش کاری



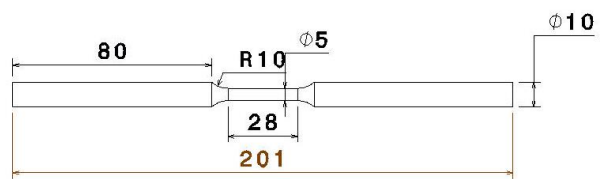
شکل ۷: ناحیه جوش بریده شده با اره نواری



شکل ۶: نمونه آلوند پس از اره کاری اولیه و عملیات پرس



شکل ۱۰: نمونه آلوند نهایی پس از تست کشش در آزمایشگاه

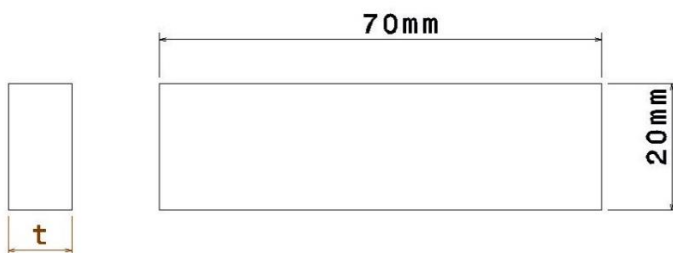


شکل ۹: ابعاد نمونه آلوند طبق استاندارد مرجع

۳- تست سختی سنجی (Hardening Test):

نمونه تست سختی سنجی ابتدا با دستگاه اره نواری به اندازه تقریبی مورد نظر بریده شده، سپس با دستگاه فرز تا اندازه مورد نظر استاندارد مرجع ماشینکاری میشود (شکل های شماره ۱۱ و ۱۲). برای سبکی کردن سطح قطعه مورد نظر آن را با دستگاه مگنت ماشینکاری می کنند.

نکته: زمان تولید نمونه تست سختی سنجی تقریباً ۲۵ دقیقه می باشد.



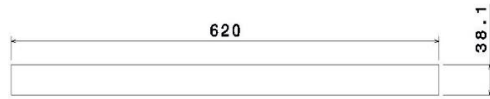
شکل ۱۲: ابعاد نمونه سختی سنجی طبق استاندارد مرجع



شکل ۱۱: نمونه سختی سنجی پس از اره کاری

۴- تست خمش (Bending Test):

نمونه تست خمش پس از ااره کاری، با دستگاه فرز به ابعاد نهایی درآمده و پس از آن کاملاً صاف شده و نقاط برجسته جوش داخلی و خارجی (گرده جوش) کاملاً برداشته شده (شکل ۱۳) و به آزمایشگاه انتقال داده می شود. در شکل ۱۴ ابعاد استاندارد نمونه تست خمش و در شکل ۱۵ نمونه پس از تست خمش نشان داده شده است. این ابعاد می تواند بر اساس استانداردهای جاری تغییر کند



شکل ۱۵: نمونه تست خمش پس از آزمایش خمش در آزمایشگاه

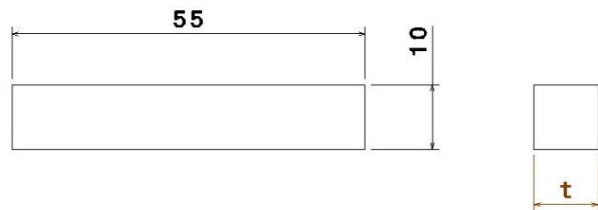
شکل ۱۴: ابعاد نمونه سختی سنجی طبق استاندارد مرجع

شکل ۱۳: نمونه تست خمش پس از

اره کاری

۵- تست شاریپی (Charpy Impact Test):

نمونه های تست شاریپی با توجه به ماهیت جوش به گونه ای جدا سازی می شود که قسمت های مختلف از وسط جوش، کنار جوش و بدنه پس از اچ کردن و ماکروگرافی اندازه گیری شده و پس از ااره کاری به اندازه تقریبی مورد نظر درآمده و سپس با دستگاه فرز تا اندازه مورد نظر استاندارد (شکل شماره ۱۶) ماشینکاری می گردد. در مرحله بعد بوسیله عدد کوب شماره لوله بر روی این نمونه ها حک شده و سپس در آزمایشگاه توسط دستگاه ناچ زنی شیار مورد نیاز در قطعه ایجاد میگردد (شکل شماره ۱۷). در شکل ۱۸ نمونه پس از آزمایش شاریپی نشان داده شده است.



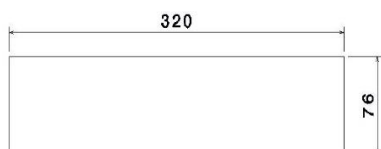
شکل ۱۸: نمونه تست شاریپی پس از آزمایش شاریپی

شکل ۱۷: نمونه تست شاریپی پس از ااره کاری و ناچ زنی

شکل ۱۶: ابعاد نمونه تست شاریپی طبق استاندارد مرجع

۶- نمونه تست دراپ (Drop Test Sample) :

نمونه تست دراپ پس از عملیات برش توسط اره نواری و عملیات پرس با پرس هیدرولیکی به آزمایشگاه منتقل شده و با دستگاه ناچ زنی (شکل شماره ۱۹) ناچ زده میشود (شکل شماره ۲۰) و در مرحله انجام تست قرار می گردد. در شکل ۲۱ ابعاد استاندارد نمونه دراپ نشان داده شده است.



شکل ۲۱: ابعاد نمونه تست دراپ ویت طبق استاندارد مرجع

شکل ۲۰: نمونه تست دراپ پس از ناچ زنی

شکل ۱۹: دستگاه ناچ زنی