

شرکت توسعه فناوری های پیشرفته مواد نانو ساختار نماد

عیب یابی جوش <<<



WWW.NAMADNANOTECH.COM

INFO@NAMADNANOTECH.COM

خطاهای فرآیند <<

با وجود آنکه نگهداری خوب تجهیزات و آموزش جوشکار خوب به جلوگیری از خطاهای فرآیند کمک می‌کند، اما به هیچ وجه جلوگیری از وقوع چنین خطاهایی به طور کامل میسر نیست، در چنین مواردی درک معمول‌ترین دلایل به جوشکار کمک می‌نماید تا هرگونه مشکلی را به سرعت برطرف نماید. در ذیل معمول‌ترین خطاهای فرآیندی و دلایل احتمالی آن‌ها درج شده است.

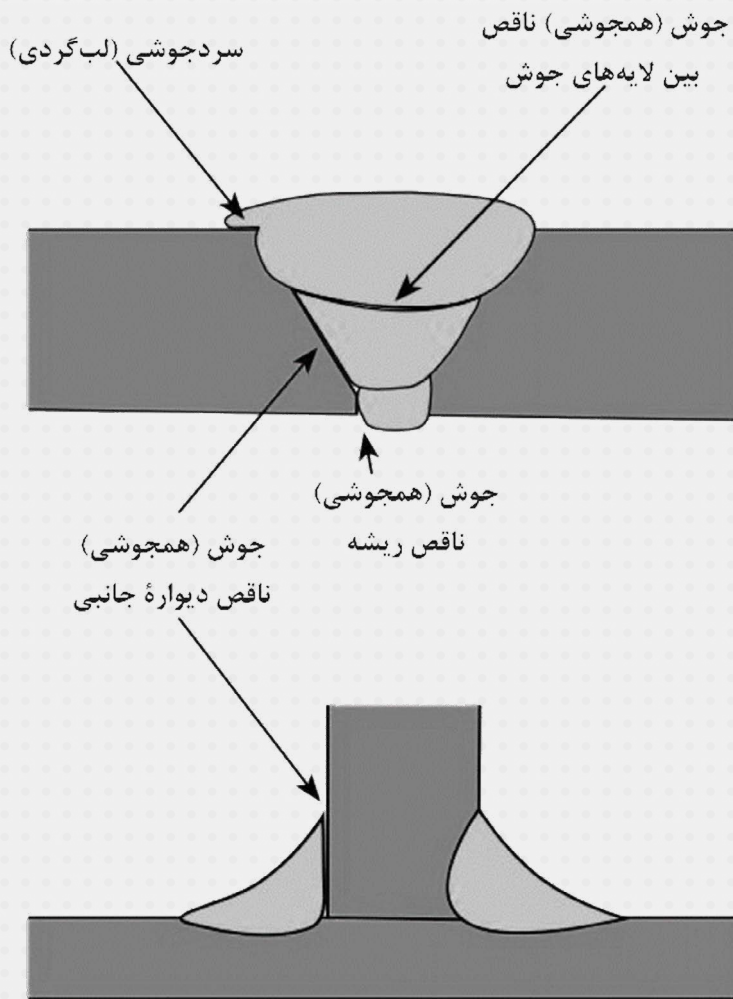
خطاهای فرآیند	دلایل احتمالی
برخورد سیم با قطعه کار حین جوشکاری ^۱	<ul style="list-style-type: none"> پارامترهای نادرست ولتاژ بسیار پایین برای سرعت تغذیه سیم جوشکاری یا سرعت تغذیه بسیار بالا برای ولتاژ تنظیم شده
پس‌گداز سیم جوشکاری ^۲ (جوش خوردن سیم جوش به سر نازل)	<ul style="list-style-type: none"> ترمز قرقه سیم جوش بسیار فشرده است. تنظیمات پارامتر نادرست است. استفاده از سر نازل آسیب‌دیده یا کهنه تنظیمات پس‌گداز نادرست لغزش در غلتک‌های سیستم تغذیه سیم
پاشش زیاد	<ul style="list-style-type: none"> تنظیمات پارامتر نادرست گاز محافظ اشتباه جریان گاز نادرست تغذیه نامنظم سیم جوش سرنازل آسیب‌دیده / کهنه
تغذیه نامنظم سیم جوش	<ul style="list-style-type: none"> فشار غلتک بسیار پایین، باعث لغزش سیم جوش می‌شود فشار غلتک بسیار بالا، باعث تغییر شکل سیم جوش می‌شود غلتک‌های محرک کهنه ناهمترازی غلتک‌ها یا لوله‌های راهنما لاینر یا فنر تورچ آسیب‌دیده نوع / قطر نامناسب لاینر یا فنر تورچ اندازه نادرست سرنازل سرنازل آسیب‌دیده یا کهنه ترمز قرقه سیم جوش بسیار فشرده است ترمز قرقه سیم جوش بسیار آزاد (سیم جوش به هم بیچ خورده)
قوس بی‌ثبات	<ul style="list-style-type: none"> پارامترهای نادرست تغذیه نامنظم سیم جوش جریان گاز نادرست انحراف قوس مغناطیسی به دلیل استفاده از کابل و اتصالات ضعیف

۱. Wire stubbing

۲. Wire burn-back

« نقص عدم ذوب^۱

چندین نوع از نقص عدم ذوب وجود دارد، اما تمامی آن‌ها در این ویژگی وجه اشتراک دارند که در آن‌ها فلز جوش رسوب داده شده با فلز مادر یا فلز جوشی که پیش تر رسوب داده شده جوش نمی خورد. شکل‌های ویژه ذوب ناقص در یک جوش سربه سر V نشان داده شده است. احتمال ایجاد این نواقص در سایر اتصال‌های سربه سر نیز وجود دارد. تصویر دیگر نیز یک نقص دیوار جانبی را در یک جوش نواری^۲ نشان می دهد.



عیب عدم ذوب

راه حل‌ها	دلایل احتمالی
	عمومی
سرعت حرکت را کاهش دهید / زمان توقف بیشتری را برای لبه‌ها اختصاص دهید.	سرعت حرکت بسیار زیاد
پارامترها را تنظیم کنید.	تنظیمات پارامتری اشتباه
تکنیک پس راند، زاویه تورچ ۷۰-۸۰ درجه	تکنیک پیش دست

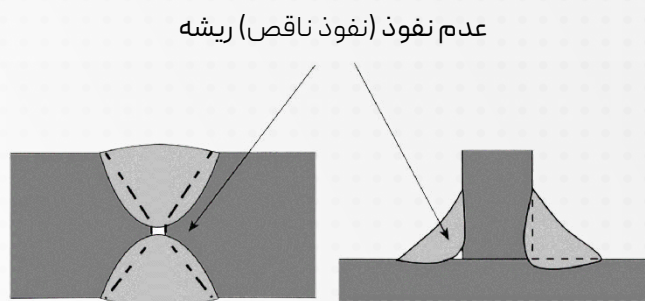
۱. Lack of fusion defects

۲. Fillet weld

جوش ناقص ریشه*	اتصال ریشه را وسیع تر نمایید.
نواری: جوش ناقص در پایه قائم	
تنظیم بیش از حد تورچ به سمت پایه افقی	جهت گیری تورچ را تغییر دهید.
* استفاده از پشت بند سرامیکی برای جوشکاری پاس تک جانبه ریشه پیشنهاد می گردد.	

عدم نفوذ (نفوذ ناقص) <<

این نقص هنگامی اتفاق می افتد که فلز جوش نمی تواند به طور کامل در ناحیه ریشه یک اتصال نفوذ داشته باشد.



راه حل ها	دلایل احتمالی
عمومی	
سرعت تغذیه سیم و ولتاژ را افزایش دهید.	جریان جوشکاری بسیار پایین
ولتاژ قوس را کاهش دهید.	ولتاژ قوس بسیار بالا
سرعت حرکت بسیار بالا	سرعت حرکت بسیار بالا
سرعت حرکت را افزایش دهید؛ از حرکت گل جوش به جلوی حوضچه جوش جلوگیری کنید؛ در قسمت مقابل حوضچه مذاب بمانید.	سرعت حرکت بسیار پایین
از تکنیک پس راند استفاده نمایید.	تکنیک پیش دست
از زاویه درست نسبت به اتصال استفاده نمایید. قوس را در لبه مقدم حوضچه جوش هدف بگیرید.	زاویه تورچ بسیار کوچک
جوش های سربه سر - آماده سازی نادرست اتصال	
● درز (فاصله) را افزایش دهید. ● رویه را کاهش دهید.	درز ریشه بسیار کوچک
زاویه را افزایش دهید.	زاویه اتصال پخ بسیار کوچک

۱.Face

راه حل‌ها	دلایل احتمالی
درها یا پنجره‌ها را ببندید و فن‌ها را چک کنید. در صورتیکه در محوطه بیرون هستید از چادرهای محافظ استفاده نمایید.	فشار/باد
صفحات را در ناحیه جوش تمیز و خشک نمایید.	رنگ، چربی یا آلودگی
تمیز/ جایگزین نمایید.	گرفتگی نازل گاز/ دیفیوزر
جایگزین نمایید.	انحراف (کجی) نازل گاز/ دیفیوزر
از نازل گاز بزرگتر استفاده نمایید.	نازل گاز/ دیفیوزر خیلی کوچک
نرخ جریان را تنظیم نمایید.	جریان گاز بسیار زیاد
با انسداد کلاhek گاز بررسی کنید؛ جریان مداوم گاز نشان دهنده نشتی است.	نشت گاز در سامانه
اتصالات را بررسی نمایید.	نشت آب در گان خنک شده
موقعیت فاصله نوک تماس بسیار زیاد نسبت به کلاhek گاز بررسی کنید؛ پارامترها را مجدد تنظیم نمایید.	(فاصله) کلاhek گاز به قطعه کار
نرخ جریان را تنظیم نمایید.	جریان گاز خیلی کم

ناخالصی‌های سرباره‌ای <<

ناخالصی‌های سرباره‌ای زمانی اتفاق می‌افتد که امکان حرکت سرباره مذاب (گل جوش) در مقابل قوس جوشکاری فراهم شده و زیر حوضچه در حال سفت شدن به دام می‌افتد. محتمل‌ترین موقعیت‌های جوشکاری برای ناخالصی‌های سرباره‌ای موقعیت‌های 1G/PA و 2G/PA هستند (به‌ویژه در آماده‌سازی‌های اتصالات با یک زاویه پخ کوچک). کنترل نفوذ حائز اهمیت است. برای حصول نفوذ کافی، جوشکارها می‌بایست از طول موثر و طول قوس صحیح استفاده نمایند. در صورتیکه ولتاژ قوس بسیار بالا و یا طول موثر بسیار کوتاه باشد، نفوذ کاهش خواهد یافت. همچنین سرعت حرکت تاثیر مهمی بر روی نفوذ دارد و می‌بایست به اندازه کافی سریع باشد تا نفوذ خوبی را تضمین نموده و از حرکت گل جوش به جلوی حوضچه جوش (1G و 2G) و سرباره‌گیری فلز جوشکاری (2G) جلوگیری نماید.

راه حل‌ها	دلایل احتمالی
جریان جوشکاری را افزایش دهید.	جریان جوشکاری بسیار کم
ولتاژ آرک را کاهش دهید.	ولتاژ آرک بسیار بالا
سرعت حرکت را افزایش دهید؛ از حرکت گل جوش به جلوی حوضچه استخر جلوگیری نمایید.	سرعت حرکت بسیار کم

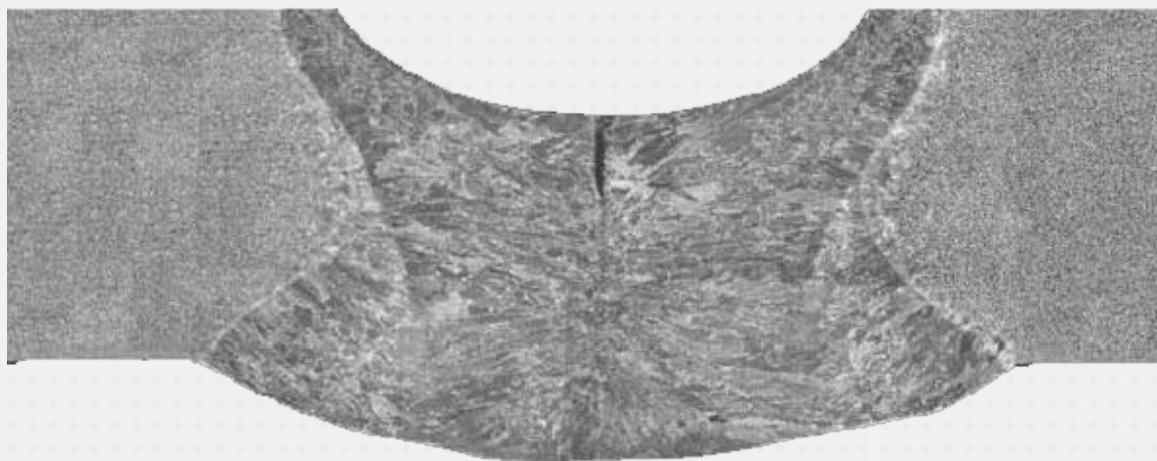
1. Slag inclusion

از تکنیک کششی استفاده نمایید.	تکنیک پیش دست
از زاویه تورچ ۷۰-۹۰ درجه استفاده نمایید؛ گل جوش را پشت آرک نگه دارید.	زاویه تورچ بسیار کوچک
ولتاژ آرک را افزایش داده یا از weaving (یک تکنیک جوشکاری است که نوسان نوک فیلر و الکتروود به صورت عرضی است) استفاده کنید.	زنجیره‌های محدب

« ترک خوردگی میان خطی بر روی تکیه‌گاه (پشت بند) سرامیکی

به هنگام جوشکاری پاس‌های ریشه بر روی تسمه‌های پشت بند سرامیکی، امکان ترک خوردگی میان خطی (ترک‌های داغ) در موقعیت PA/GI وجود دارد. در صورتیکه جریان و ولتاژ خیلی بالا باشند، ممکن است یک شکل زنجیره‌ای مقعر تشکیل شده که در ترکیب با نیروهای جمع‌شدگی زیاد می‌تواند منجر به ترک خوردگی میان خطی شود. برای جلوگیری از ترک خوردگی میان خطی دستورالعمل‌های ذیل را می‌بایست در نظر گرفت:

- زاویه اتصال ۶۰-۵۰ درجه و درز اتصال ۵-۴ میلی‌متر اعمال نمایید.
- از پشت بند سرامیکی با یک شیار مستطیلی استفاده نمایید. عرض شیار می‌بایست در حدود ۱۵ میلی‌متر باشد.
- از جریان‌های جوشکاری زیر ۲۰۰ آمپر برای ۱/۲ میلی‌متر و ولتاژ آرک پایین استفاده نمایید تا یک نمایه زنجیره‌ای محدب یا مسطح حاصل شود.
- یک عمق زنجیره به نسبت عرض ۱/۱ به جلوگیری از ترک خوردگی میان خطی کمک می‌کند.



ترک میان خطی. برای یک پاس ریشه صحیح جوش داده شده بر روی پشت بند سرامیکی.