


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



موضوع:
بازرسی چشمی

استاد مربوطه:
جناب آقای استاد حقانی

ارائه دهندگان:
مینا ظهیری، زهرار جبی ثانی، محدثه داوری

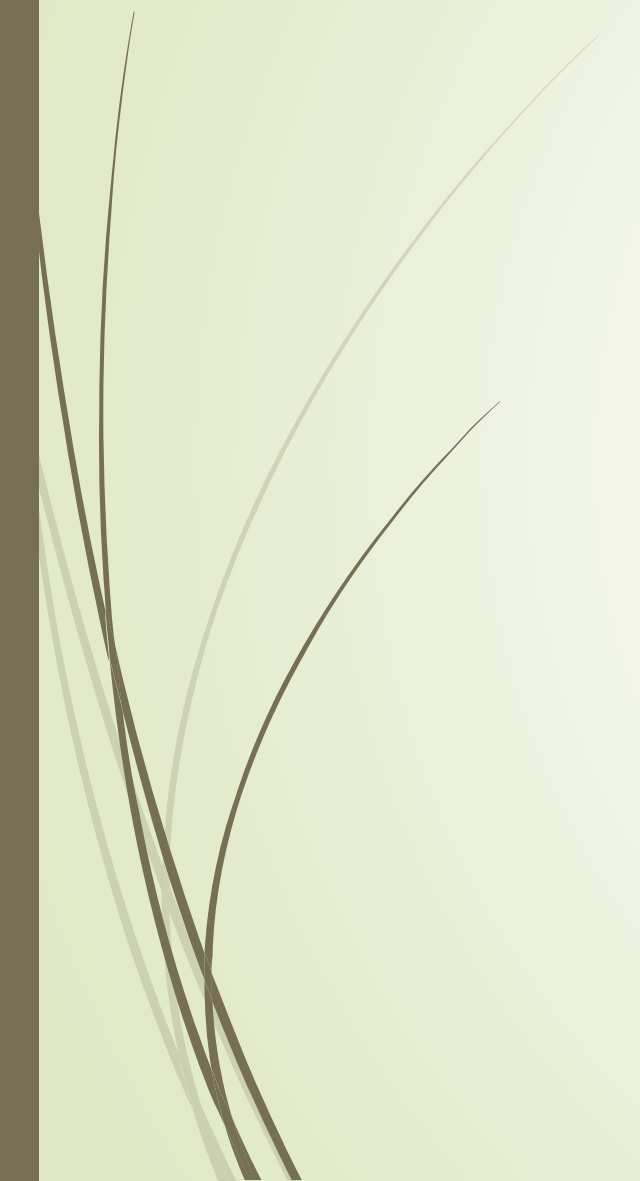
بهار 95






بازرسی چشمی

visual Inspection (VI)

- ▶ ابتدایی ترین و رایج ترین روش بازرسی غیر مخرب می باشد.
 - ▶ بیشتر اوقات اولین مرحله از بازرسی یک قطعه است.
 - ▶ در بعضی از موارد به عنوان تنها روش بازرسی استفاده می شود.
 - ▶ در یافتن محل عیوب سطحی
- 



منظور از آزمون چشم شناسایی نواقص و معایب سطح چشمی شناسائی سطحی توسط چشم انسان است که می تواند با چشم غیرمسلح و یا مسلح انجام پذیرد.

تجهيزات بازرسی چشمی جوش

➤ چراغ قوه

➤ آینه های مهندسی

➤ بوسکوپ (BORESCOPE)

➤ ویدئو اسکوپ (VIDEO SCOPE)

➤ ذره بین با بزرگنمایی کمتر از ۱۰

➤ شابلنهای ساده

➤ شابلنهای شش کاره (TIW)

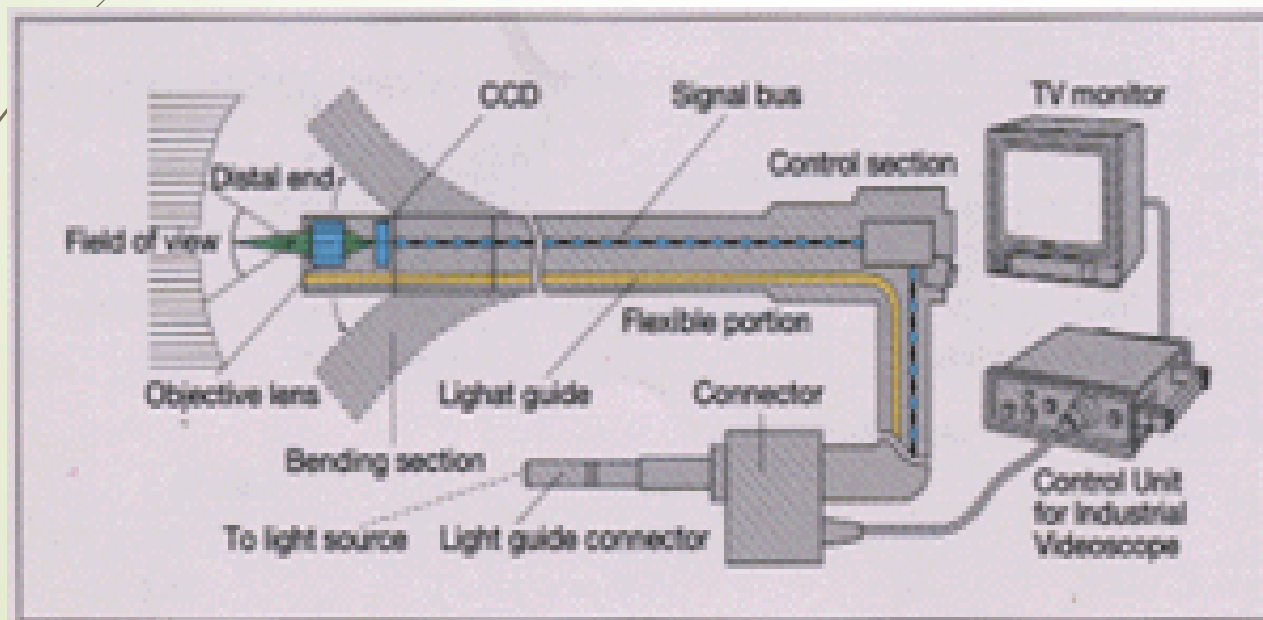
بورسکوپ (BORESCOPE)

از بورسکوپ میتوان برای مشاهده وضعیت داخل حفره ها استفاده نمود.



ویدئو اسکوپ (VIDEO SCOPE)

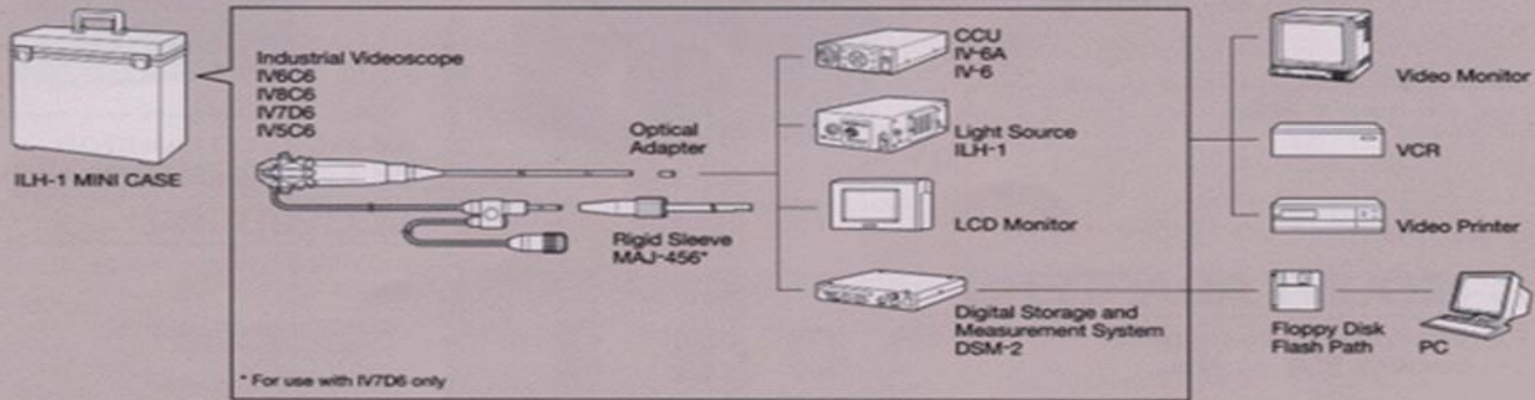
با استفاده از ویدئواسکوپ میتوان وضعیت داخل حفره ها را بصورت مونتورینگ و بر روی صفحه نمایش مشاهده نمود .



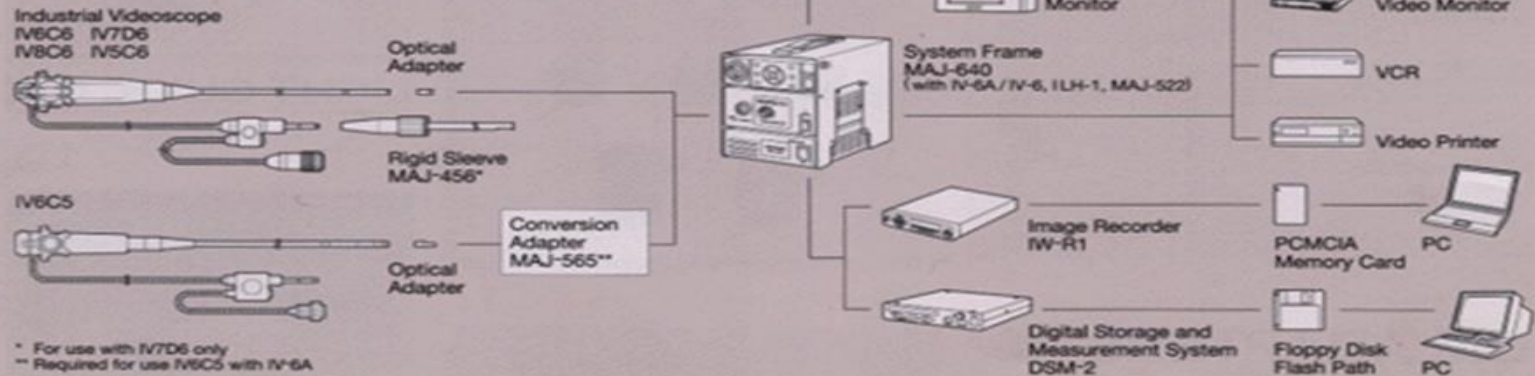
VIDEO SCOPE

VIDEOSCOPIES

System Case for ILH-1



System Frame



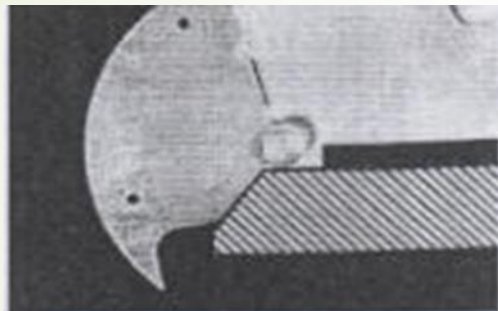
شابلوونهای ساده

با استفاده از شابلوونهای ساده میتوان میزان تحدب ، تقعر و طول ساقهای جوش را اندازه گیری نمود .

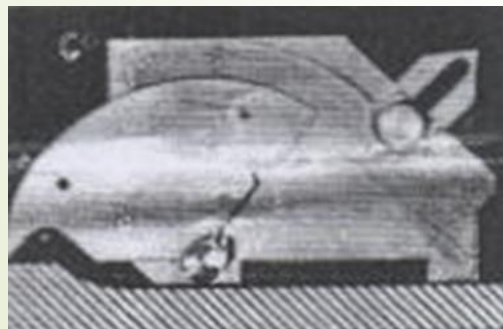


شابلونهای شش کاره

زاویه آماده سازی لبه (ANGLE OF PREPARATION) ➡

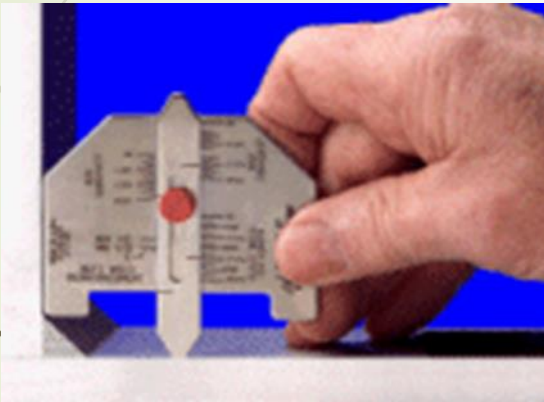


عدم همترازی (MISALIGNMENT) ➡

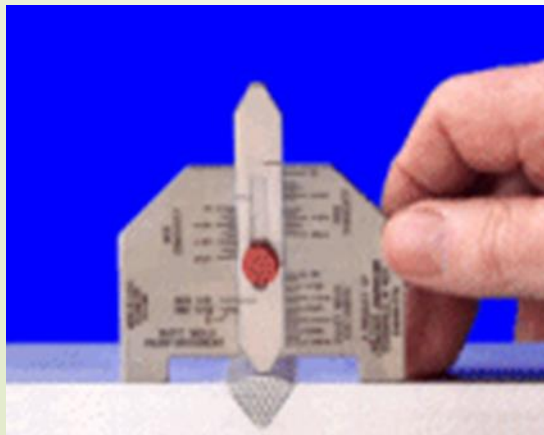


شابلونهای شش کاره

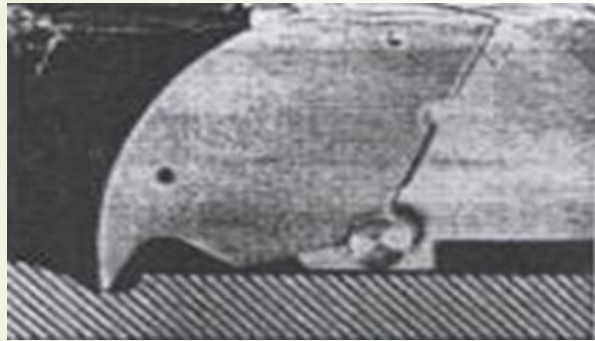
طول ساق جوش گوشه ای (FILLET WELD LEG LENGTH) ▶



ارتفاع گرده جوش (EXCESS WELD METAL) ▶



شابلونهای شش کاره



بریدگی کنار جوش (UNDERCUT) ➤



گلوئی جوش گوشه ای (FILLET WELD THROAT) ➤

بازه کاری بازرسی چشمی

■ بازرسی سطوح خارجی.

■ بازرسی سطوح داخلی با استفاده از ابزارهای چشمی نظیر لوله ها، حفره ها، کانالها و قسمت‌های غیر قابل دسترس.



ابزارهای چشمی

▸ صلب.

▸ انعطاف پذیر.



قسمتهای مختلف یک ابزار چشمی

منبع تأمین نور


سیستم انتقال نور و نتایج

مجموعه عدس یها

سیستم نمایش

کاهش هزینه با استفاده از بازرسی چشمی

- خلل و فرجه‌های سطح جوش.
- سوختگی و بریدگی کنار جوش و یا پر نشدن کامل شکاف جوش.
- حفره انتهایی چاله جوش.
- گرده جوش اضافی و یا سر رفتن فلز جوش.
- تعیین گلویی لازم و به طور کلی تعیین ابعاد جوش.
- ترک در جوش یا منطقه مجاور جوش.
- جابجایی و تاب برداشتن و تغییر ابعاد اجزای مورد جوش را با این روش شناسائی نمود.




برای رسیدن به نتایج صحیح باید شرایط زیر را فراهم نمود :

➤ شدت نور در حدود ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ لوکس.

➤ جداسازی محیط بازرسی از سایر مکانها.

➤ حداکثر زمان کارکرد یک اپراتور ۲ ساعت باشد.

➤ نور محیط ترکیبی از نورهای سفید و زرد رنگ باشد



قبل از جوشکاری موارد زیر نیاز به توجه بازرس چشمی دارد :

- مرور طراحی ها و مشخصات.
- چک کردن تاییدیه پرسنل مورد استفاده.
- مشخص کردن نقاط تست.
- نقاط نگهداری ای برای ثبت نتایج.
- مرور مواد مورد استفاده.
- چک کردن ناپیوستگیهای فلز پایه
- چک کردن نحوه اتصال و ترازبندی اتصالات جوش.
- چک کردن پیش گرمایی در صورت نیاز.

مواد پایه

➤ قبل از جوشکاری، شناسایی نوع ماده و یک تست کامل از فلزات پایه‌های مربوطه باید انجام گیرد.

مونتاژ اتصالات

➤ برای یک جوش، بحرانی ترین قسمت ماده پایه، ناحیه است که برای پذیرش فلز جوشکاری به شکل اتصال آماده سازی می شود.

➤ اگر مونتاژ ضعیف باشد، کیفیت جوش احتمالا زیر حد استاندارد خواهد بود.



مواردی که قبل از جوشکاری باید در نظر گرفته شود عبارتند از :

➤ شیار زاویه Groove angl

➤ ریشه دهانه Root opening

➤ اتصال ترازبندی Joint alignment

➤ پشت بند Backing

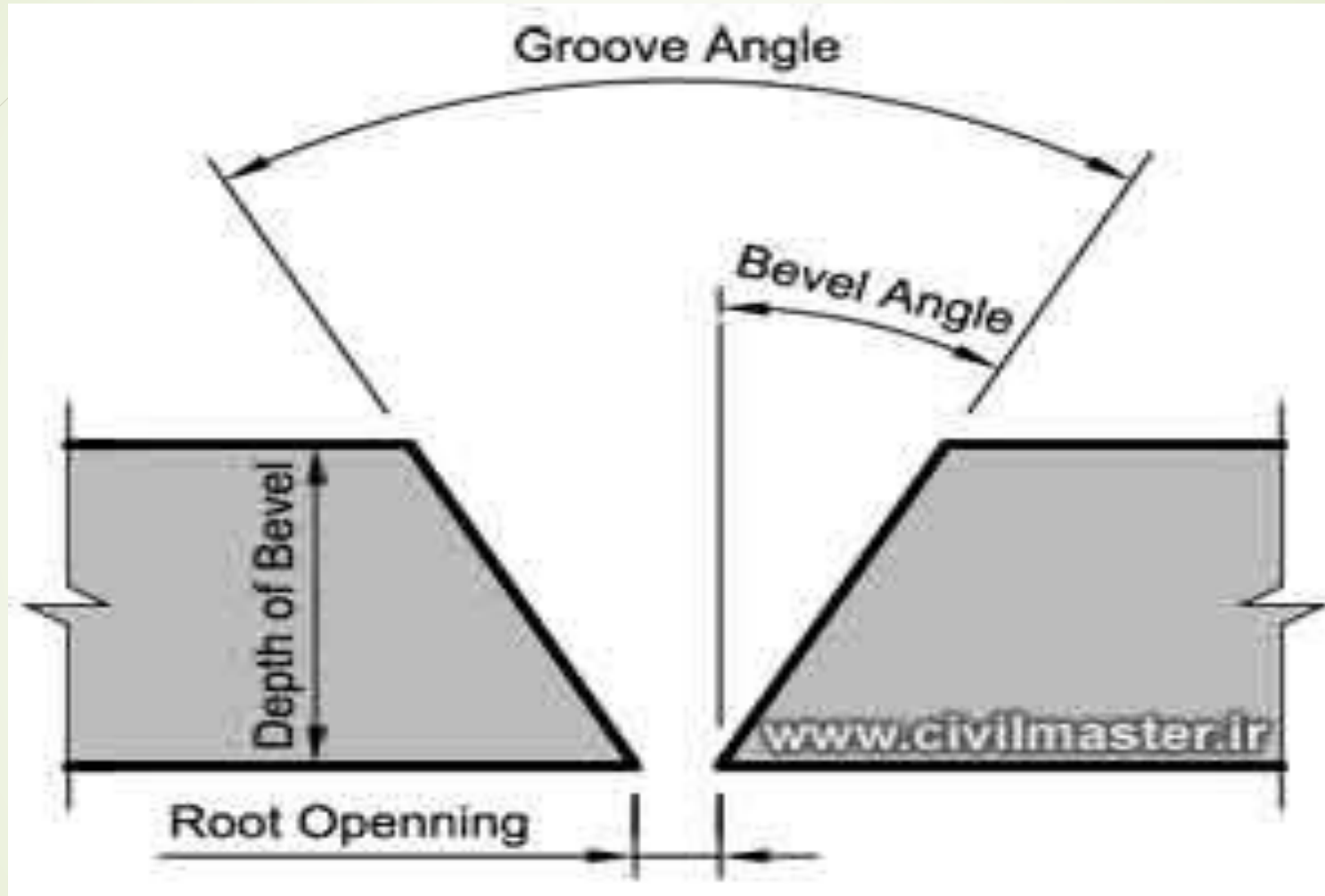
➤ مصرفی الکترودهای Consumable insert


➤ تمیز بودن اتصال Joint cleanliness

➤ جوشها خال Tack welds

➤ پیش گرم کردن Tack welds

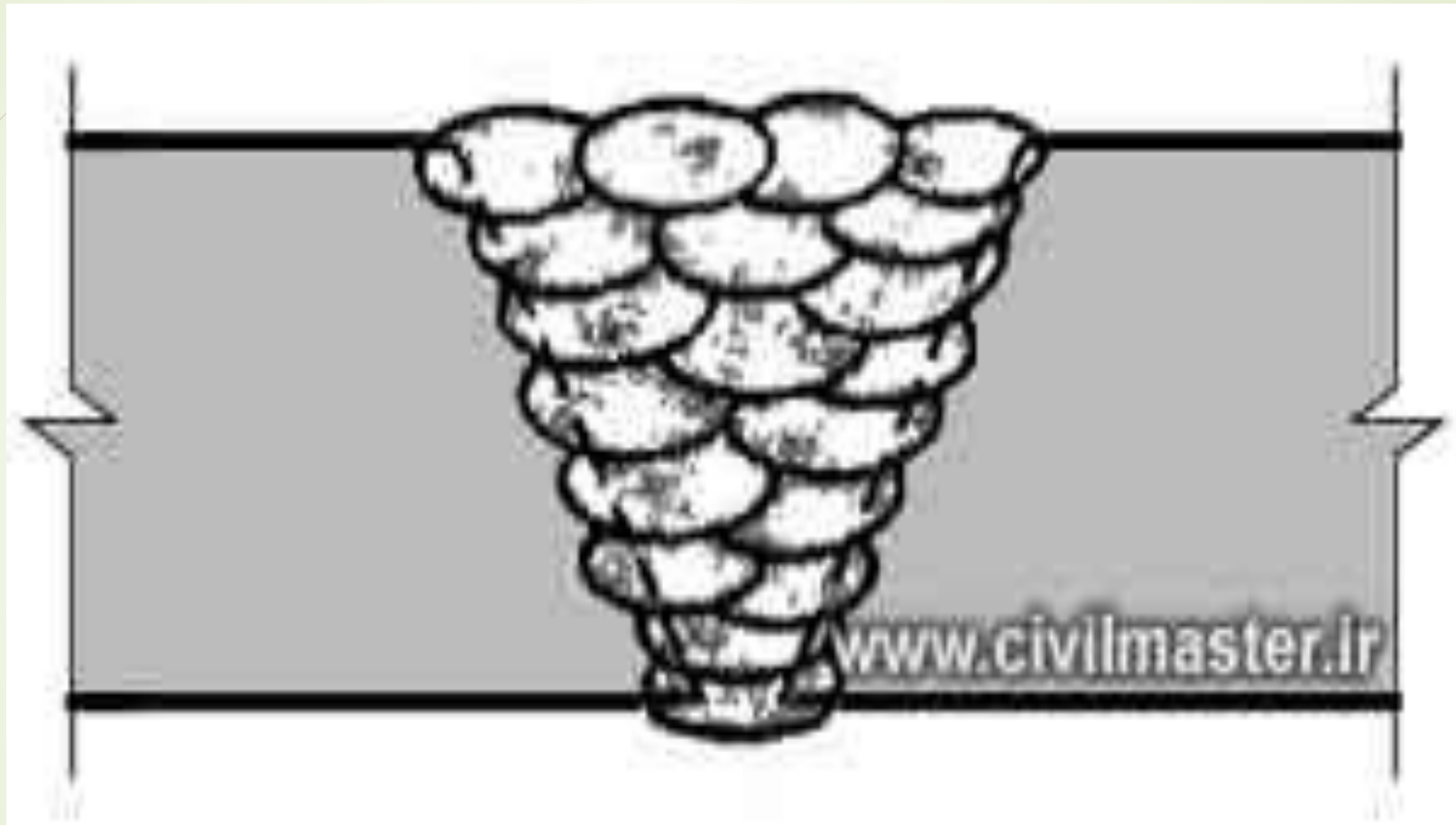







چه مواردی در حین جوشکاری نیاز به آزمون چشمی دارند؟

- کیفیت پاس ریشه جوش.
- آماده سازی ریشه اتصال قبل از جوشکاری.
- پیش گرمی و دماهای میان پاسی.
- توالی پاسهای جوش.
- تمیز نمودن بین پاسها.
- پیروی از پروسیجرکاری همچون ولتاژ، آمپر، درجه حرارت و سرعت جوشکاری.
- بازرس باید از اندازه و محل هر تغییر شکل یا چروکیدگی سبب شده به وسیله حرارت جوشکاری آگاه باشد.





برای ارزیابی کیفیت جوش هنگام پیشروی عملیات جوشکاری بهتر است که هر لایه به صورت چشمی آزمایش شود تا از صحت آن اطمینان حاصل شود.

با این کار می توان دریافت که :

➡ آیا بین پاسها به خوبی تمیز شده است یا نه؟

➡ با این عمل میتوان امکان روی دادن ناخالصی سرباره در جوش پایانی را کاهش داد.

بعضی از مواردی که نیاز به توجه خاصی بعد از تکمیل جوشکاری دارند عبارتند از :

➤ ظاهر جوش به وجود آمده.

➤ اندازه جوش به وجود آمده.


➤ طول جوش.

➤ صحت ابعادی.

➤ میزان تغییر شکل.

➤ عملیات حرارتی بعد از جوشکاری



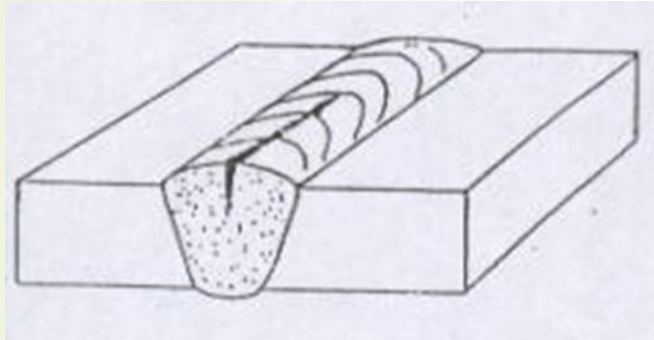


بعضی از انواع ناپیوستگیهایی که در جوشها یافت می شوند عبارتند از:

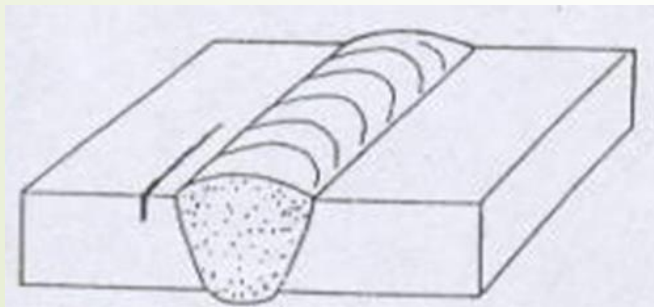
- تخلخل.
- ذوب ناقص.
- نفوذ ناقص در درز.
- بریدگی (سوختگی) کناره جوش.
- روی هم افتادگی.
- ترکها.
- ناخالصی های سرباره.
- گرده جوش اضافی.

ترکها

ترک طولی در فلز جوش




ترک طولی در فلز مبنا



عملیات حرارتی بعد از جوشکاری

به لحاظ اندازه، شکل، یا نوع فلز پایه ممکن است عملیات حرارتی بعد از جوش در روش جوشکاری اعمال شود.



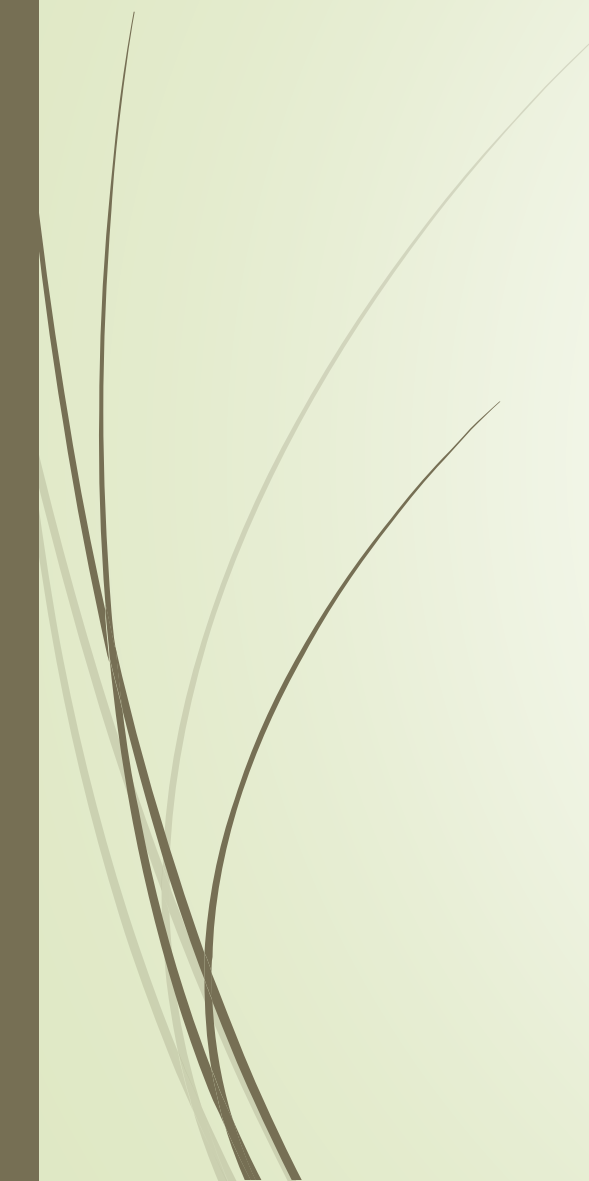
آزمایش ابعاد پایانی که کیفیت یک قطعه جوشکاری شده راتحت تاثیر قرار میدهد صحت ابعادی آن می باشد. اگر یک قسمت جوشکاری شده به خوبی جفت و جور نشود، ممکن است غیر قابل استفاده شود اگرچه جوش دارای کیفیت کافی باشد.

عمده ترین مزایا :

- هزینه کم و ارزان.
- عدم نیاز به ابزار تخصصی زیاد.
- ساده و گسترده بودن.
- نیازی به آموزش تخصصی چندانی ندارد.

محدودیت‌های روش بازرسی چشمی :

- امکان بررسی حجم قطعه وجود ندارد.
- خطای چشم و خستگی اپراتور در نتایج موثر است.
- عیوب بسیار ریز توسط این روش مشاهده نمی شود.



باتشکراز توجه شما دوستان
عزیز