

سازمان انرژی اتمی ایران
امور حفاظت در برابر اشعه کشور



بخش پرتو های غیر یونساز

حفاظت در برابر اشعه در جوشکاری و ریخته گری



اساس جوشکاری

اساس جوشکاری بر نرم شدن یا ذوب شدن محل جوش و سپس اتصال دو قطعه به یکدیگر استوار است

انواع روش‌های جوشکاری

قوس الکتریکی مانند TIG, MIG, SMAW و پلاسما



Photo by Technoman.org



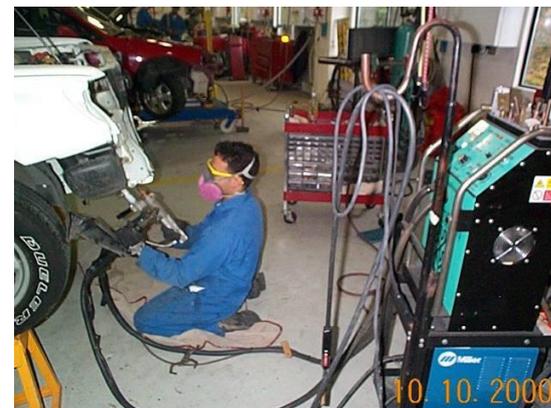
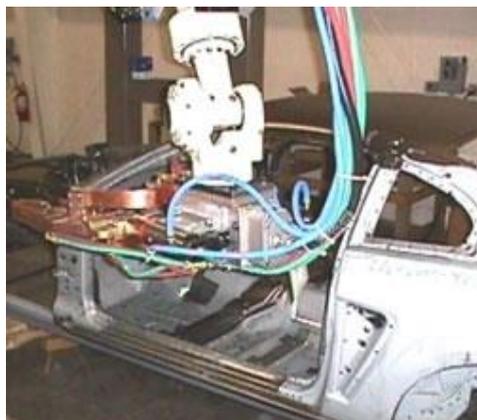
انواع روش‌های جوشکاری - ادامه

■ ایجاد گرما با استفاده از مشعل گاز-جوش گاز



انواع روش‌های جوشکاری - ادامه

ایجاد گرما با عبور جریان برق از قطعه
جوش مقاومتی مثل نقطه جوش - درز جوش -
جوش جرقه‌ای



انواع روش‌های جوشکاری - ادامه

ایجاد گرما در اثر سایش - جوش اولتراسونیک



انواع روش‌های جوشکاری - ادامه

ایجاد گرما در اثر جریان‌های القایی - جوش القایی



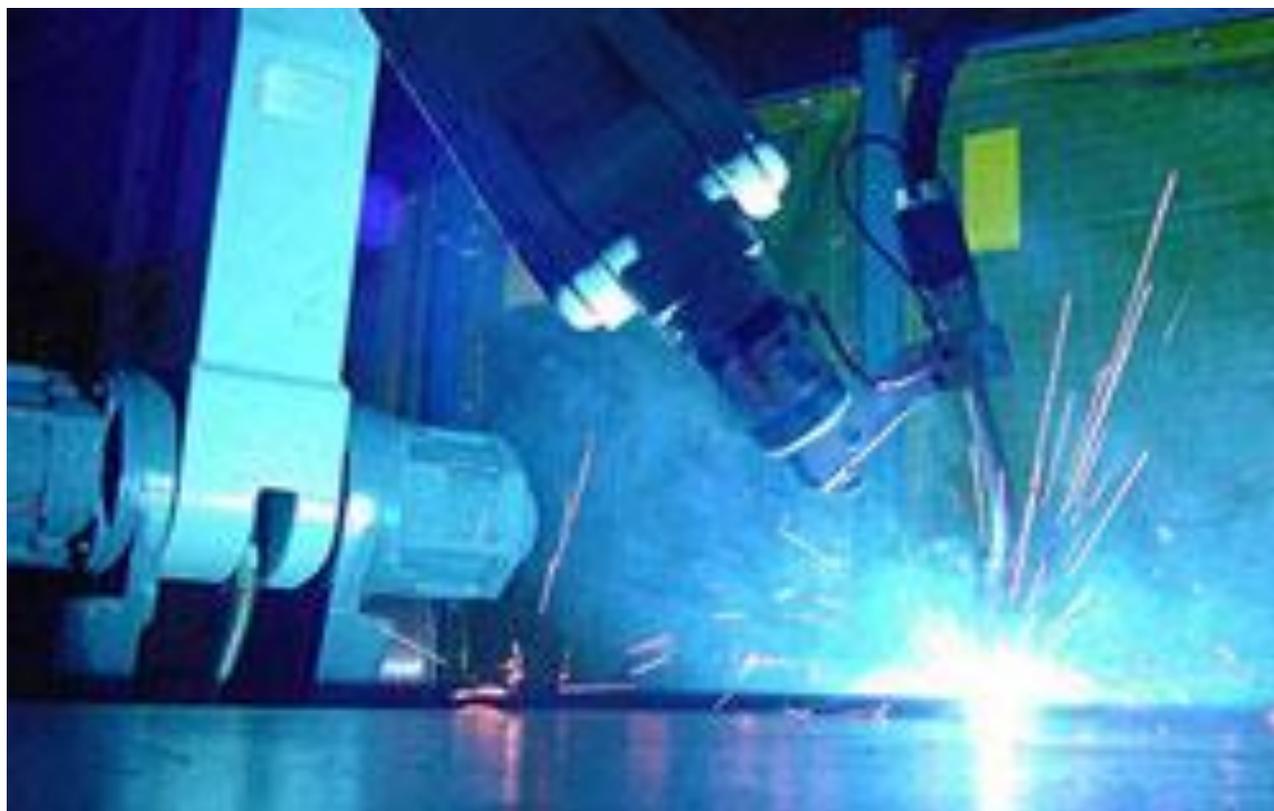
انواع روش‌های جوشکاری - ادامه

■ ایجاد گرما در اثر میدان الکترومغناطیسی - جوش
فرکانس رادیویی یا جوش دی الکتریک



انواع روش‌های جوشکاری - ادامه

■ ایجاد گرما توسط نور لیزر - جوش لیزر



انواع پرتوهای مرتبط با جوشکاری

■ میدان‌های مغناطیسی قوی

■ مربوط به سیستم‌هایی که با جریان الکتریکی قوی کار می‌کنند مثل:

■ جوش قوس الکتریکی - جوش مقاومتی

انواع پرتوهای مرتبط با جوشکاری - ادامه

■ پرتوهای رادیویی

■ در دستگاه‌های جوش دی الکتریک یا جوش رادیویی

■ پرتوهای مافوق صوت

■ در دستگاه‌های جوش اولتراسونیک

انواع پرتوهای مرتبط با جوشکاری - ادامه

■ پرتوهای نوری (ماوراء بنفش - نور مرئی - مادون قرمز)

■ جوش قوس الکتریکی (هر نوع بسیار شدید)

■ جوش گاز (مرئی شدید)

■ جوش لیزری (مرئی و مادون قرمز شدید)

■ ماوراء بنفش = تولید گاز سمی ازون

انواع حفاظ در جوشکاری

■ عینک و محافظ صورت

■ برای حفاظت در برابر جرقه‌ها و ذرات مذاب

■ برای حفاظت در برابر پرتوهای نوری

■ افزایش درجه‌ی تاری شیشه عینک جوشکاری =
حذف بیشتر نور مرئی و ماوراء بنفش و مادون قرمز

انواع حفاظ در جوشکاری - ادامه



©Photo courtesy of
Lab Safety Supply, Janesville, WI

■ در مواردی که پرتوهای نوری شدید نیست ماسک صورت برای محافظت از پوست و چشم در برابر جرقه و مذاب است.

■ در مواردی که میدان مغناطیسی قوی در محیط وجود دارد نباید در عینک فلز به کار رفته باشد.

انواع حفاظ در جوشکاری - ادامه

در مواردی که پرتوهای نوری شدید است عینک بهتر است که دارای دور بسته باشد و ماسک صورت همهی صورت و گردن را پوشاند.



Prolux Head Mask



انواع حفاظ در جوشکاری - ادامه



©Photo courtesy of
Lab Safety Supply, Janesville, WI

■ عینک دستگاه جوش لیزری
مخصوص است و از عینک‌های
سایر روش‌های جوش کاری
نباید استفاده شود.

انواع حفاظ در جوشکاری - ادامه

گوشی - به خصوص در جوش اولتراسونیک



Ear Muffs

انواع حفاظ در جوشکاری - ادامه

- دستکش، پیش بند، لباس محافظ
- باید از جنس نسوز تهیه شود و منعکس کننده نباشد بلکه جاذب پرتو باشد.
- برای حفاظت از پوست در برابر جرقه‌ها و ذرات مذاب و پرتوهای نوری است
- باید همه‌ی قسمت‌هایی را که احتمال آسیب دیدن دارد پوشاند.

انواع حفاظ در جوشکاری - ادامه

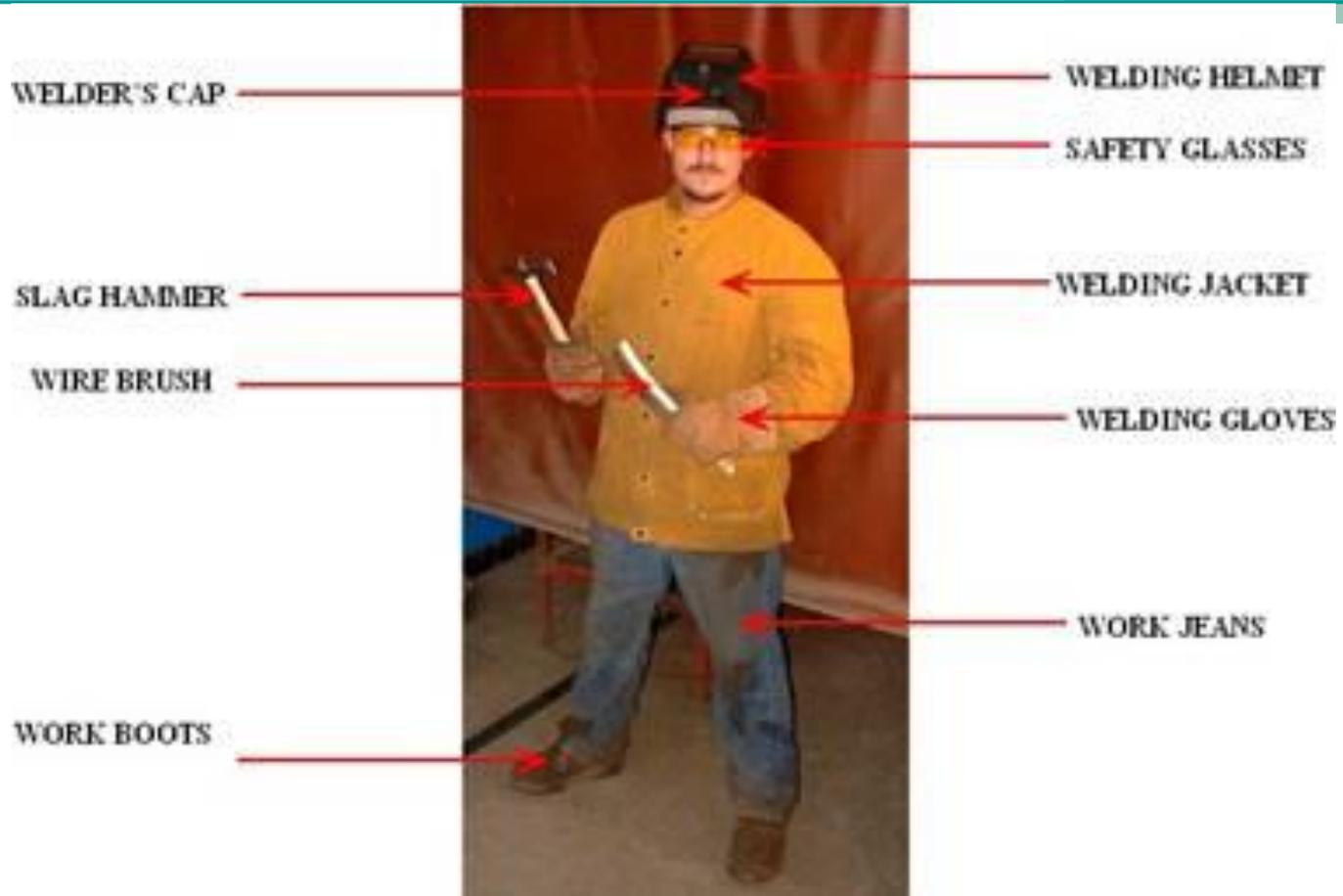


Weld-Wool Bowyangs



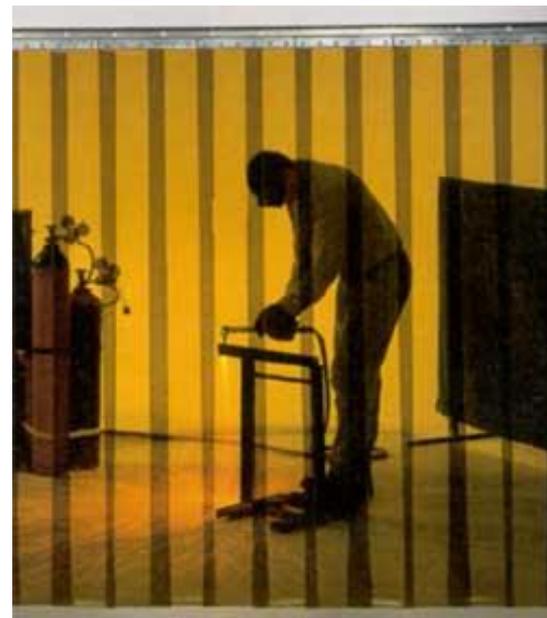
Weld-Wool Leggings

انواع حفاظ در جوشکاری - ادامه



انواع حفاظ در جوشکاری - ادامه

پرده‌ی محافظ



انواع حفاظ در جوشکاری - ادامه

سیستم‌های رباتیک و کنترل از راه دور



انواع حفاظ در جوشکاری - ادامه

■ شبکه‌های فلزی - برای جوش رادیویی

گازها و بخارات سمی



گازها و بخارات سمی

بسیار خطرناک - سیستم تهویه مناسب



گازها و بخارات سمی



پیشگیری از وقوع اثرات بیولوژیکی ناخواسته و یا وقوع سوانح

- آموزش
- استفاده از تجهیزات حفاظتی
- تعمیرات توسط افراد دارای مجوز
- عدم دستکاری وسایل پرتوساز
- روشن نشدن دستگاه‌ها بدون بار
- حفظ حداکثر فاصله از ترانس جوشکاری
- کاهش سطوح فلزی غیر ضروری

پیشگیری از وقوع اثرات بیولوژیکی ناخواسته و یا وقوع سوانح - ادامه

- توجه به گازهای قابل انفجار
- نیچیدن کابل دستگاه دور دست یا پا یا بدن
- نصب علائم هشدار دهنده
- عدم فعالیت افرادی که ضربان ساز مصنوعی قلب (Cardiac Pace Maker) دارند.

آزمایشات و معاینات پزشکی

- خون وادرار + معاینه‌ی چشم
برای همه‌ی روش‌های جوشکاری
- معاینه‌ی گوش و شنوایی سنجی
فقط جوش اولتراسونیک
- در آغاز استخدام و دوره‌ای (سالانه) و در صورت
وقوع سانحه

سوانح

■ اطلاع به مسئول و مسئول فیزیك بهداشت

■ عدم حضور در جوشكاری قبل از بهبود کامل
شخص پرتودیده

■ تهیه گزارش سانحه

سوانح

■ در صورت سوختگی پوست:

■ عدم استفاده از پمادهای سوختگی

■ کمپرس آب سرد بدون تماس آب با

محل سوختگی

■ مراجعه به پزشک

سوانح

■ در صورت آسیب دیدن چشم:

■ عدم استفاده از هر گونه مایع یا دارو برای چشم

■ کمپرس آب سرد بدون تماس آب

■ مراجعه‌ی فوری به پزشک

■ پرتوگیری با پرتوهای رادیویی

■ مراجعه‌ی فوری به پزشک متخصص طب کار

■ آزمایش خون و ادرار و معاینه‌ی چشم

■ آزمایشات تکمیلی

پایان



شبکه بهداشت و درمان خوشاب
واحد بهداشت حرفه ای

@khooshabhealth