

## واحد کار دوم

# توانایی سرویس و نگهداری ابزار و وسایل جوشکاری

### هدف کلی

آماده سازی و نگهداری ابزار و وسایل کار جوشکاری برق

هدف‌های رفتاری: فراگیر پس از گذراندن واحد کار باید بتواند:

- ۱- نحوه‌ی استفاده از وسایل و تجهیزات جوشکاری را توضیح دهد.
- ۲- از وسایل و ابزارهای دستی در جای مناسب استفاده کند.
- ۳- تجهیزات مهم ایمنی فردی را برای انجام کار آماده کند.

### ساعت آموزشی

جمع	عملی	نظری
۳	۲	۱

## پیش‌آزمون (۲)

۱- برای جوش دادن قطعات فلزی به یکدیگر با روش جوش برق، کدام وسیله به کار گرفته می‌شود؟

الف - مشعل و کپسول گاز

ب - هویه و قلع

ج - رکتیفایر و الکتروود

د - کوره‌ی آهنگری و چکش

۲- در جوشکاری برق از ماسک برای چه کاری استفاده می‌شود؟

الف - دیدن خط جوش

ب - دیدن کار

ج - محافظت چشم از اشعه

د - محافظت دستگاه تنفسی از دود

۳- چرا قطر کابل جوشکاری را عموماً زیاد می‌گیرند؟

الف - باید از آن ولتاژ زیادی عبور کند

ب - باید از آن آمپر زیادی عبور کند

ج - در اثر ضربه دیدن خراب نشود

د - بایستی عمر طولانی داشته باشد

۴- کدام وسیله در جوش کاری برق کاربرد ندارد؟



ب -



الف -



د -



ج -

۵- دست‌کش جوشکاری در مقابل کدام عامل آسیب‌پذیر است؟

الف - نور زیاد

ب - تا خوردن

ج - سرمای شدید

د - حرارت شدید

۶- در تصویرهای زیر، کدام چکش در جوشکاری برق مورد استفاده است؟



ب -



الف -



د -



ج -

۷- روی کدام قطعات فلزی جوشکاری مشکل است؟

ب - زنگ زده

الف - رنگ شده

د - گزینه‌ی الف و ب

ج - خم شده

۸- جرقه‌های جوشکاری برق از جنس چیست؟

ب - زغال سرخ شده

الف - فلز اکسید شده

د - الکترون با بار منفی

ج - نور شدید

۹- با جوشکاری برق چگونه قطعات به هم متصل می‌شوند؟ شرح دهید.

پاسخ:

۱۰- تفاوت فلز جامد و فلز مذاب را شرح دهید.

پاسخ:

## ۲-۱- وسایل و تجهیزات جوشکاری

وسایل و تجهیزات جوشکاری شامل کابل‌ها - انبرها و میز کار و وضعیت دهنده به شرح زیر است:

۲-۱-۱- کابل‌های جوشکاری: دارای هدایت الکتریکی زیاد و دوام کافی بوده و انعطاف‌پذیر هستند نوع کابل رشته‌ای، و جنس آن از مس و دارای عایق لاستیکی کلفت است. سطح مقطع کابل‌ها متناسب با آمپری که باید از آن عبور کند انتخاب می‌شود تا موقع جوشکاری گرم نشود و حتی‌الامکان کابل‌های انبر و اتصال باید کوتاه باشد تا باعث افت ولتاژ نشود (شکل ۲-۱).

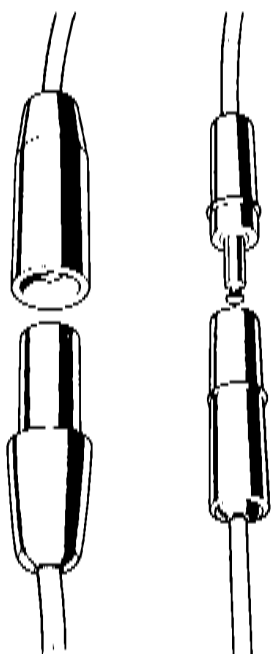


شکل ۲-۱- کابل انبر و کابل اتصال



یک سر کابل را به کفش کابل<sup>۱</sup> و یا فیش مخصوص دستگاه و سر دیگر کابل به انبر جوشکاری یا انبر اتصال، به طور محکم بسته می‌شود (شکل ۲-۲).

شکل ۲-۲- فیش و انبر کابل اتصال



شکل ۲-۳- فیش نر و ماده

برای طولی‌تر شدن کابل‌های جوشکاری از کابل‌های واسطه که دارای فیش نر و ماده است مطابق شکل ۲-۳ استفاده می‌شود.

### نکته حفاظتی

جوشکار باید کابل‌ها را در مقابل صدمات و سوختگی مراقبت و مواظبت نماید. از قرار دادن کابل‌ها به مدت طولانی در فضای باز خودداری نمایند چون کابل‌ها در مقابل نور شدید آفتاب و برف و باران و سرمای شدید آسیب‌پذیر است.



شکل ۲-۴- دو نوع انبر کوچک و بزرگ



شکل ۲-۵- دهانه انبر و شیارهای آن



شکل ۲-۶- قسمت‌های عایق انبر با رنگ‌های متفاوت مشخص شده است.



شکل ۲-۷- گیره‌ی اتصال

## ۲-۱-۲- انبر جوشکاری یا الکترو دگیر: قسمت

خارجی انبر جوشکاری از جنس عایق و مقاوم به حرارت و قسمت فلزی آن از آلیاژهای مس، که دارای هدایت الکتریکی کافی هستند، ساخته می‌شود. انبرهای جوشکاری را براساس میزان آمپری که می‌توانند تحمل کنند دسته‌بندی می‌کنند؛ مثلاً: 200A و یا 300A (شکل ۲-۴).

دهانه‌ی انبر جوشکاری دارای دو فک شیاردار است که

می‌تواند الکتروود را در سه زاویه‌ی مختلف محکم بین خود نگه دارد (شکل ۲-۵).

قسمت خارجی دهانه‌ی انبر با دو لقمه‌ی نسوز که روی آن

بسته می‌شود عایق شده است. این قطعات کوچک آسیب‌پذیر هستند (شکل ۲-۶).

### نکته حفاظتی

- باید انبر جوشکاری را در مقابل صدمات و افتادن و

سوختگی مراقبت نمایید.

الکتروود را در شیار مخصوص انبر قرار دهید.

از الکتروودهای خیلی کوتاه استفاده نکنید.

## ۲-۱-۳- گیره‌ی اتصال: در شکل ۲-۷ گیره یا بسته

اتصال مشاهده می‌شود که به نحوی به میز کار یا قطعه کار بسته می‌شود. برای جلوگیری از افت و لتناژ جوشکاری لازم است کابل‌های اتصال هم مانند سایر اتصالات کابل انبر و ترمینال‌های دستگاه کاملاً محکم بسته و یا با فشار درهم جا زده شوند تا



شکل ۸-۲- گیره‌ی آسیب‌دیده

مقاومت الکتریکی به وجود نیاید و در موقع جوشکاری گرم نشوند. استفاده از میل‌گرد یا تسمه‌ی فولادی و غیره به‌عنوان کابل اتصال یا کابل برگشت مجاز نیست، زیرا موجب افت ولتاژ قوس می‌شود.

### نکته حفاظتی

هیچ‌گاه روی گیره‌ی اتصال مبادرت به ایجاد قوس نکنید و گیره را در مقابل ضربات و صدمات احتمالی مراقبت کنید.



شکل ۹-۲- نحوه‌ی بستن کابل و انبر

۴-۱-۲- دستورالعمل بستن کابل به انبر جوشکاری و انبر اتصال (زمان: نیم ساعت)

۱- سر کابل را به اندازه‌ی سوراخ محل بستن کابل لخت کنید.

۲- پیچ مغزی نگه‌دارنده‌ی کابل را کاملاً شل کنید.

۳- قسمت لخته شده‌ی کابل را در سوراخ محل اتصال وارد کنید. توجه داشته باشید که تمام رشته‌های کابل در سوراخ قرار گرفته باشند (شکل ۹-۲).



شکل ۱۰-۲- روش محکم کردن کابل داخل سوراخ انبر

۴- پیچ مغزی را با آچار مناسب محکم کنید (شکل ۱۰-۲).



زمان: نیم ساعت



شکل ۱۱-۲- محکم کردن داخل سوراخ فیش

(زمان نیم ساعت)



شکل ۱۲-۲- چگونگی اتصال کابل به فیش و کابل شو



شکل ۱۳-۲- قرار دادن کابل داخل کابل شو

#### ۵-۱-۲- دستورالعمل بستن کابل به فیش نر و ماده

۱- سر کابل را به اندازه‌ی عمق سوراخ فیش لخت کنید.

۲- مطابق ردیف ۲ (همین دستورالعمل) پیچ مغزی را

شل کنید.

۳- مطابق ردیف ۳ دستورالعمل قسمت لخت شده کابل

را در محل سوراخ فیش جا بزنید دقت کنید تمام رشته‌های کابل

در سوراخ قرار گرفته باشد.

۴- پیچ مغزی را مطابق با شکل (۱۱-۲) محکم کنید.

#### ۶-۱-۲- دستورالعمل اتصال کابل شو به کابل

۱- کابل شو را متناسب با قطر کابل انتخاب کنید.

۲- سر کابل را به اندازه‌ی عمق سوراخ کابل شو لخت

نمایید (شکل ۱۲-۲).

۳- مسیر سیم‌ها را کاملاً جمع کنید یا بصورت افشان

نباشد.

۴- قسمت لخت شده‌ی کابل را در شیار کابل شو مناسب

قرار دهید (شکل ۱۳-۲).

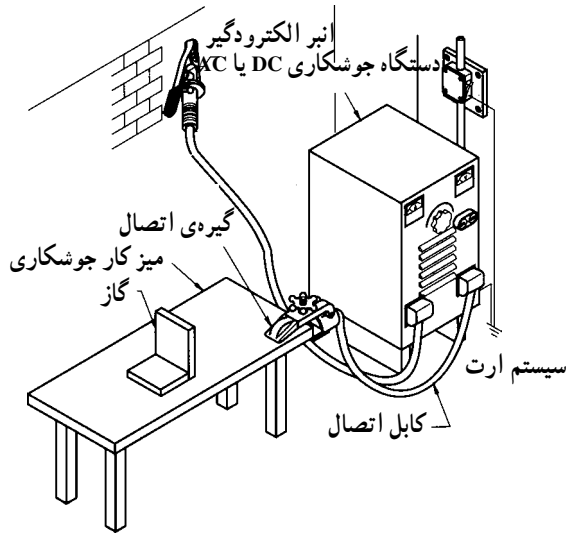


شکل ۲-۱۴ پرس کردن سر کابل به کابل شو

۵- با سمبه‌ی مناسب و با ضربات چکش، کابل را به کابل شو پرس کنید (شکل ۲-۱۴).

### نکته ایمنی

دقت کنید سر سمبه پلیسه نداشته باشد و دسته چکش محکم باشد.



شکل ۲-۱۵ طرحی از میز کار جوشکاری

۷-۱-۲- میز کار جوشکاری: برای قرار گرفتن قطعه کار در ارتفاع مناسب و جوشکاری قطعات تعمیری و کارهای کوچک از میز کار استفاده می‌شود (شکل ۲-۱۵).

میز کار از فولاد معمولی ساخته شده و کابل اتصال جوشکاری به آن متصل است. میز کار را عموماً در کابین جوشکاری یا در مکانی که اطراف آن با حفاظ‌های مناسب از مکان‌های عمومی کارگاه جدا شده است قرار می‌دهند.



شکل ۲-۱۶ چگونگی مکیده شدن دود جوشکاری

دودهای ناشی از جوشکاری یا از زیر میز کار و یا از کنار آن مکیده شده به خارج کارگاه هدایت می‌شود (شکل ۲-۱۶).

### نکته حفاظتی

هیچ‌گاه روی میز کار چکش کاری و جوشکاری نکنید. برای امتحان و تست میزان آمپر و روشن کردن الکتروود، یک قطعه ورق آهن ۱ میلی‌متری روی میز قرار دهید.





شکل ۲-۱۷- جوشکاری با استفاده از وضعیت دهنده و بست و گیره‌های مخصوص آن

۸-۱-۲- وضعیت دهنده‌ها: جوشکاری زیر دست یا سطحی (Flat) ساده‌ترین نوع عملیات است و جوشکاری با کیفیت بهتری انجام می‌شود. از این رو همیشه باید سعی شود که جوشکاری به این روش انجام گیرد. برای این منظور از وضعیت دهنده (Positioner) استفاده می‌شود (شکل ۲-۱۷).



شکل ۲-۱۸- وضعیت دهنده‌ی غلتکی و غلتک‌های لاستیکی آن

قطعه کار جوشکاری به وسیله‌ی بست‌ها و گیره‌های مخصوص، که راحت باز و بسته می‌شوند، روی سطح وضعیت دهنده ثابت می‌شود تا حول محور  $x$ ،  $y$  و  $z$  قابل گردش باشد و امکان جوشکاری‌های یک مجموعه کار در حالت سطحی قابل اجرا باشد. وضعیت دهنده‌های غلتکی برای جوشکاری کارهای استوانه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرند (شکل ۲-۱۸).

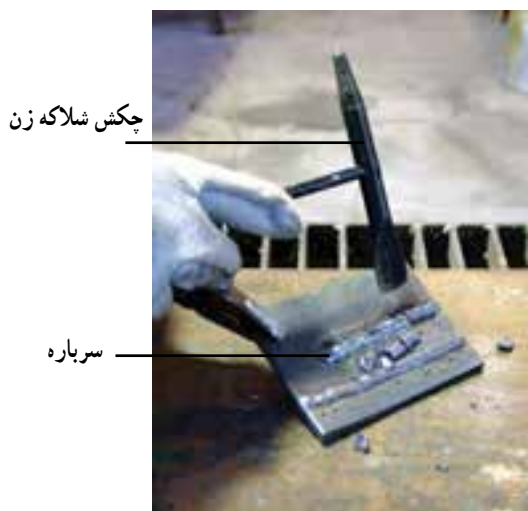
### نکته حفاظتی

سطوح گردنده غلطک‌ها از لاستیک فشرده ساخته شده موقع انتخاب غلتک‌ها به ظرفیت وزنی غلتک‌ها توجه داشته باشید و کارهای استوانه‌ای را آرام روی غلتک‌ها قرار دهید.

## ۲-۲- وسایل و ابزارهای دستی

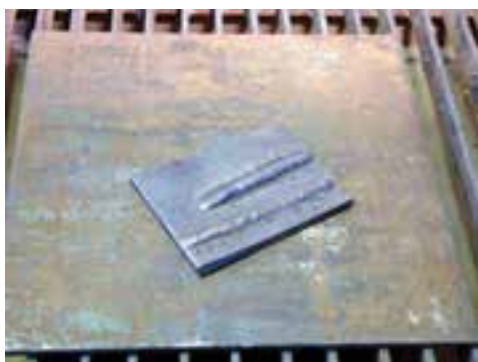
برای انجام عملیات جوشکاری برق ابزارهای ساده‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد. باید دقت داشت که این ابزارها فقط برای همین منظور استفاده شود.

۲-۲-۱- چکش شلاکه زن: برای برداشتن سرباره‌ی باقی مانده روی گرده جوش و تمیز کردن شیار درزها پس از یک پاس جوشکاری، از چکش جوش که یک سر آن گرد و سر دیگر آن به شکل گوه است استفاده می‌شود (شکل ۲-۱۹).



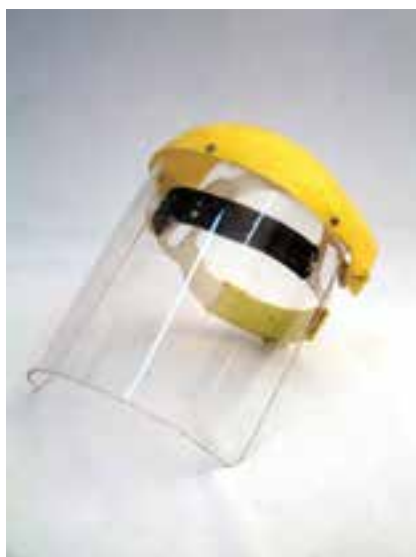
شکل ۲-۱۹- چکش جوشکاری

به قسمتی از روپوش الکتروود که پس از جوشکاری روی گرده جوش بصورت سرباره باقی مانده است شلاکه، سرباره و یا جوش گویند (شکل ۲-۲۰).



شکل ۲-۲۰

موقع برداشتن سرباره باید از عینک یا سپر مخصوص یا از ماسک با شیشه‌ی سفید مناسب استفاده کرد تا ذرات داغ سرباره به چشم آسیب نرساند (شکل ۲-۲۱).



شکل ۲-۲۱- سپر محافظ شلاکه زنی



شکل ۲-۲۲- برس دستی و دیسکی

۲-۲-۲- برس سیمی: باقی مانده‌ی سرباره در شیارهای خط جوش و کناره‌های آن و دوده‌های اطراف خط جوش به وسیله‌ی برس سیمی پاک می‌شود.

برس سیمی دستی از سیم‌های فولادی که دارای مقاومت و استحکام کافی هستند ساخته می‌شوند.

برس سیمی، به صورت دیسکی نیز ساخته می‌شود که به دستگاه سنگ فیبری بسته شده و مورد استفاده قرار می‌گیرد (شکل ۲-۲۲).



شکل ۲-۲۳- انواع انبر قطعه‌گیر

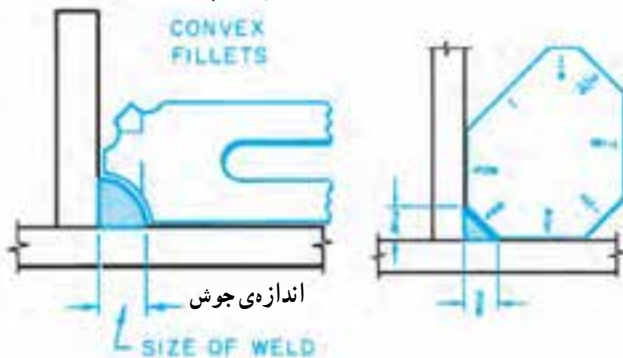
۲-۲-۳- انبر قطعه‌گیر: به وسیله‌ی انبر قطعه‌گیر که طول دسته‌ی آن نسبت به طول فک‌های آن خیلی بلندتر است، می‌توان قطعات کوچک داغ و قطعات برشکاری شده را جابه‌جا کرد.

بزرگی و کوچکی طول اهرم آن‌ها و فرم دهانه‌ی انبرها برای استفاده‌ی معین طراحی شده است و فرم و شکل آن‌ها نیز متفاوت است (شکل ۲-۲۳).

از انبر قفلی در انواع مختلف برای گرفتن قطعات کار و یا بستن و ثابت نگه‌داشتن آن‌ها و جفت‌وجور کردن استفاده می‌شود.



جوش ماهیچه‌ی محدب



۲-۲-۴- شابلون‌های جوشکاری: برای اندازه‌گیری ابعاد و فرم قسمتی از جوش دیده می‌شود از شابلون مخصوص مطابق شکل ۲-۲۴ استفاده می‌شود. جوشکار می‌تواند ابعاد و فرم گرده جوش را با آن چه که طراحی تعیین کرده مطابقت دهد. در بازرسی چشمی یا بازرسی ظاهری جوش از شابلون‌های گوناگون استفاده می‌کنند.

به نحوه‌ی اندازه‌گیری در شکل ۲-۲۴ توجه کنید.

شکل ۲-۲۴- چند نمونه شابلون‌های اندازه‌گیری جوش

### ۲-۳- وسایل ایمنی فردی

ماسک جوشکاری، لباس کار، دستکش، کلاه، کفش ایمنی، عینک، پیشبند، ساقبند و سایر پوشش‌های محافظ چرمی وسایلی هستند که فرد جوشکار باید برای مصون ماندن از مخاطرات جوشکاری مورد استفاده قرار دهد (شکل ۲-۲۵).



شکل ۲-۲۵- وسایل ایمنی فردی

### ۲-۳-۱- ماسک جوشکاری: در کلیه‌ی روش‌های

جوشکاری که با قوس انجام می‌شود استفاده از ماسک جوشکاری الزامی است تا صورت و گردن و پیشانی از اثرات سوء اشعه‌ای که از قوس الکتریک به وجود می‌آید مصون بماند. ماسک جوشکاری در انواع مختلف دستی و کلاهی ساخته می‌شود. ماسک‌های استاندارد برای جوشکاری ماسک‌هایی هستند که از جنس نسوز و سبک ساخته می‌شوند (شکل ۲-۲۶).



شکل ۲-۲۶- دو نوع ماسک کلاهی در طرف چپ و یک نوع ماسک دستی در سمت راست.

### ماسک دستی: مواقعی که جوشکاری در حالت سطحی

یا روی میز کار انجام می‌شود می‌توان از ماسک دستی استفاده نمود (شکل ۲-۲۷).



شکل ۲-۲۷- نحوه‌ی استفاده از ماسک دستی

### ماسک‌های کلاهی: برای جوشکاری‌های لوله،

جوشکاری در حالت سطحی و غیر سطحی، که در آن‌ها درز جوش طولانی است، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

اغلب ماسک‌های کلاهی به وسیله‌ی بست‌های مخصوص قابل تنظیم برای سر جوشکاران ساخته شده است (شکل ۲-۲۸- الف).



شکل ۲-۲۸- الف - تنظیم بست ماسک کلاهی



شکل ۲۸-۲-ب - ماسک کلاهی و پیچ قابل تنظیم

این بست‌ها به وسیله‌ی یک پیچ به ماسک طوری متصل می‌شود که می‌تواند به صورت لولایی از صورت دور شود یا روی صورت قرار گیرد (شکل ۲۸-۲-ب).

### نکته حفاظتی

منطقه‌ای که در آن جوشکاران در حال کار هستند باید به وسیله‌ی حفاظ‌های مناسب احاطه شود تا به دیگران آسیب نرسد.



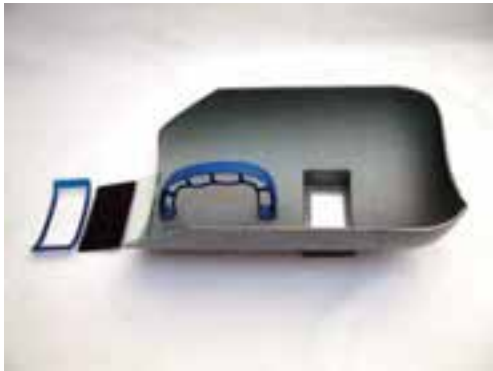
شکل ۲۹-۲- ماسک با لوله‌ی هوارسانی برای جوشکاری در محیط‌های کوچک و سر بسته

برای جوشکاری در مکان‌های بسته و داخل مخازن بزرگ و یا جوشکاری‌هایی که با دود زیاد و بخارات سمی همراه هستند از ماسک مخصوص که مجهز به لوله‌ی هدایت هوای سالم است استفاده می‌شود. نمونه‌ی این گونه ماسک‌ها را در شکل ۲۹-۲ می‌بینید.

شیلنگ هوا که دارای فشار مناسب است به محل مربوط وصل و به وسیله‌ی کمربند به بدن جوشکار بسته می‌شود تا بتواند موقع کار، هوای سالم تنفس کند.



(زمان: نیم ساعت)



شکل ۲-۳۰- ترتیب قرار دادن شیشه سفید و سیاه و بست در دریچه ماسک جوشکاری



شکل ۲-۳۱- محل قرار گرفتن شیشه سفید



شکل ۲-۳۲- شیشه‌ها بایست داخل دریچه قرار گیرند.

## ۲-۳-۲- دستورالعمل نصب شیشه‌ی تیره روی

ماسک

۱- با استفاده از جدول شماره ۲-۳ صفحه ۵۰ شیشه با شماره‌ی مناسب را انتخاب کنید.

۲- یک شیشه‌ی سفید معمولی به اندازه‌ی مناسب روی شیشه‌ی تیره قرار دهید (شکل ۲-۳۰).

۳- این دو عدد شیشه را طوری در محل دریچه‌ی شیشه‌ی ماسک قرار دهید که شیشه‌ی سفید به طرف بیرون ماسک باشد (شکل ۲-۳۱).

شیشه سفید در جلو شیشه سیاه بعنوان محافظ شیشه مات که گران است استفاده می‌شود.

۴- بست نگه‌دارنده را روی شیشه‌ی مات قرار دهید (شکل ۲-۳۲).

### نکته مهم

دقت کنید که شیشه‌های نصب شده باید کاملاً اندازه‌ی دریچه‌ی ماسک بوده و کمترین اشعه یا نوری از اطراف آن عبور نکند.

- استفاده از شیشه‌ی سفید معمولی در ماسک‌های جوشکاری برای مصون ماندن شیشه‌ی تیره از جرقه‌ها الزامی است و هرچند یک‌بار باید شیشه‌ی سفید کار کرده با شیشه‌ی نو تعویض شود.



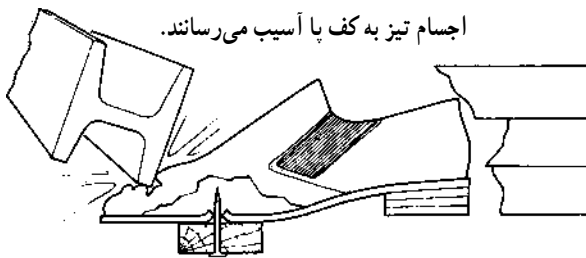


شکل ۲-۳۳- جوشکار در لباس جوشکاری

۲-۳-۳- لباس کار: پوشیدن لباس کار سراسری و پیش‌بند مناسب برای جلوگیری از سوختن بدن در اثر جرقه‌های جوشکاری (ذرات فلزی مذاب) ضروری است (شکل ۲-۳۳).

### نکته حفاظتی

دقت کنید: لباس کار چرب و یا مرطوب و یا لباس کار پاره و مندرس شما را در مقابل خطرات ناشی از کار محافظت نکرده برعکس خطرآفرین خواهد بود.



اجسام تیز به کف پا آسیب می‌رسانند.

اجسام سنگین به پنجه‌ی پا آسیب می‌رسانند.

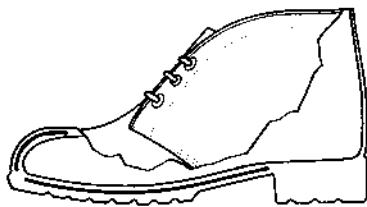


قسمت فولادی پنجه‌ی کفش

قسمت فولادی کف کفش

مواظب باشید کف کفش به روغن آلوده نشود.

۲-۳-۴- کفش ایمنی: از کفش ایمنی برای محافظت پا در مقابل برخورد با اشیاء سنگین و تیز و وارد آمدن آسیب‌های احتمالی به کف و پنجه‌ی پا و جرقه‌های ناشی از جوشکاری استفاده می‌شود (شکل ۲-۳۴).



شکل ۲-۳۴- کفش ایمنی و قسمت‌های فولادی آن

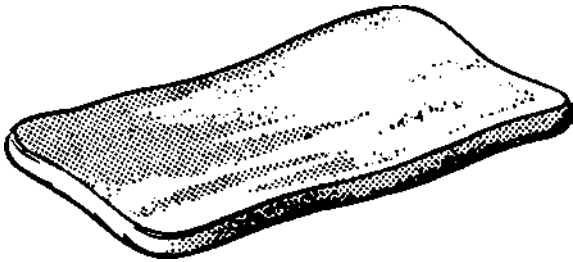


شکل ۲-۳۵- چند نوع دستکش

۲-۳-۵- دستکش: دستکش از چرم دباغی شده و تا حدودی مقاوم در برابر حرارت ساخته می‌شود و برای محافظت دست از اشعه، حرارت و جرقه‌های جوشکاری مورد استفاده قرار می‌گیرد (شکل ۲-۳۵).

#### نکته مهم

هیچ‌گاه از دستکش جوشکاری برای جابه‌جا کردن اشیاء سنگین، داغ و چرب استفاده نکنید.



شکل ۲-۳۶- بالشتک

۲-۳-۶- سایر وسایل ایمنی فردی: وسایلی مانند آستین و شانه‌بند در جوشکاری‌های غیر سطحی به کار می‌رود. هنگامی که جوشکار برای انجام کار باید روی زانو تکیه داده و کار کند از بالشتک، که آن را زیر زانو قرار می‌دهد، استفاده می‌کند (شکل ۲-۳۶).

#### نکته حفاظتی

تمام تجهیزات ایمنی چرمی در اثر حرارت زیاد و بیش از اندازه نرمی خود را از دست می‌دهند. بنابراین، این وسایل را در مجاورت شعله یا فلز داغ جوشکاری شده قرار ندهید و آن‌ها را فقط برای همان مواردی که باید استفاده شود به کار برید. همچنین از آلوده شدن آن‌ها به گریس و روغن و سایر مواد محافظت نمایید.

## آزمون پایانی (۲)



- ۱- اگر موقع کار کابل های جوشکاری گرم شود علت چیست؟
- الف - تنظیم نبودن آمپر       ب - ضعیف بودن دستگاه
- ج - باریک بودن کابل       د - تمام موارد
- ۲- کابل های انبر و اتصال باید حتی المقدور ..... باشد تا افت ولتاژ ایجاد نشود.
- الف - کلفت       ب - باریک
- ج - کوتاه       د - بلند
- ۳- دسته بندی انبر جوشکاری و انبر اتصال بر کدام اساس است؟
- الف - قطر الکترودی که می گیرد       ب - بزرگی و کوچکی دسته ی آن
- ج - آمپری که با آن جوشکاری می شود       د - جنس فلز و عایق آن
- ۴- در شکل مقابل تصویر چه قطعه ای را می بینید و کاربرد آن کدام است؟



- الف - بست اتصال به انبر الکتروگیر       ب - کابل شو، بستن کابل به دینام جوش
- ج - کابل شو در انبر اتصال       د - گزینه های ۲ و ۳
- ۵- جوشکاری زیر دست یعنی چه؟
- الف - کمک جوشکار       ب - جوشکاری برق
- ج - جوشکاری در حالت سطحی       د - سرازیر جوش دادن
- ۶- کار به وسیله ی ..... روی وضعیت دهنده محکم می شود.
- الف - بست و گیره       ب - پیچ و مهره
- ج - خال جوش       د - تمام موارد

۷- برس سیمی که در شکل مقابل می بینید و به صورت یک دیسک است به چه دستگاهی بسته می شود؟



ب - سنگ سنباده ی فیبری

الف - دریل دستی

د - ماشین تراش

ج - ماشین سنگ سنباده

۸- از کدام وسیله برای جفت و جور کردن اتصال استفاده می شود؟



ب -



الف -



ج -

د - هیچ کدام

۹- دلایل استفاده از ماسک جوشکاری و خصوصیت ماسک مناسب را شرح دهید.

(پاسخ تشریحی در دو سطر)

۱۰- از تجهیزات ایمنی فردی چرمی چگونه باید مراقبت شود؟

(پاسخ تشریحی در سه سطر)