**دستورالعمل کار با هویه**

**نام درس/دروس:**

**ایمنی**

**کار آموزی2**

**آزمایشگاه /کار گاه:**

**مرکز آموزش مهارت های فنی ومهندسی**

**1-هدف:**

**تشریح نحوه کار وآیین کار ایمن باهویه**

**2-دامنه کاربرد:**

**دانشجویان ترم سوم وهشتم کارشناسی رشته مهندسی رشته بهداشت حرفه ای وایمنی کار**

**3-مسئولیت:**

**1-کلیه دانشجویان دوره کارشناسی رشته بهداشت حرفه ای مسئولیت اجرای این دستورالعمل رابه عهده دارند.**

**2-اساتید راهنما ومسئول درس مسئولیت نظارت بر حسن اجرای مفاد این دستورالعمل را به عهده دارند.**

**4-تعاریف (درحال حاضر فاقد تعریف)**

**5-شرح دستورالعمل**

**دستورالعمل وآیین کار ایمن**

هر هویه به طور معمول دارای یک دسته‌‌ی عایق، یک المنت برای تبدیل انرژی الکتریکی به گرما و نوک فلزی می‌باشد. درواقع نوک هویه فلزی با انتقال گرما و ذوب سیم لحیمی که بین دو قطعه قرار داده می‌شود، آن دو قطعه را به هم متصل می‌کند.هویه‌ها بر اساس کاربردشان دارای طیف متنوعی هستند، از هویه‌های بسیار ساده گرفته تا هویه‌های چند توانه که دارای کلید یا پیچی برای انتخاب توان و تنظیم دمای هویه هستند. در برخی از هویه‌‌های پیشرفته‌تر دمای هویه به صورت دیجیتالی تنظیم می‌شود**.**

**توان هویه‌ها 40 وات تا 200 وات**

دمای تولید شده توسط هویه با پارامتر وات و نشان W سنجیده می‌شود. مثلا از هویه 30 و 40 وات برای لحیم‌کاری قطعات الکترونیکی و مونتاژ بردهای با ظرافت استفاده می‌شود. هویه ٦٠ واتی براي لحيم كاري قطعات الكترونيك مناسب است و هويه هاي بيشتر از ١٠٠ وات در لحيم كاري كانكتور‌ها و سیم‌ها کاربرد دارند.

**وسایل جانبی لحیم کاری**

روغن لحیم (فلاکس یا خمیر لحیم)، پایه هویه، اسفنج‌ نسوز، عینک ایمنی، قلع‌‌کش یا مکنده قلع، نوک هویه و سیم لحیم نیز از جمله وسایل جانبی مورد نیاز هنگام کار با هویه هستند که با شناخت و دانستن نحوه‌‌ی کاربرد هریک، درصورت پیش آمدن مشکل هنگام کار، راحت‌تر به رفع آن می‌پردازید یا از بروز مشکل جلوگیری می‌کنید،

**روغن‌ لحیم**

روغن لحیم که به نام‌‌های مایع فلاکس یا خمیر لحیم نیز شناخته است، ماده‌ای است که از آن برای جلوگیری از اکسید شدن و هم‌چنین پاک کردن اکسایش چربی، رنگ یا هرگونه کثیفی در محل لحیم کاری استفاده می‌شود. این روغن در اثر تماس با قلع، آن را به صورت محدب یا کره‌ای درمی‌آورد که باعث اتصال بهتر، تمیزتر و راحت‌‌تر قطعات توسط لحیم می‌شود. بعضی از سیم‌های لحیم از قبل آغشته به روغن لحیم هستند که در این صورت نیازی به استفاده هم‌زمان از روغن لحیم در حین کار نیست.

****

**پایه هویه**

یکی از لوازم ضروی برای ایمنی و راحتی کار با دستگاه هویه، پایه آن است، چرا که نداشتن پایه باعث خطر سوختگی، بروز آتش سوزی یا حتی افتادن دستگاه بر روی کار و آسیب زدن به آن می‌شود. در نسل جدید هویه‌ها، پایه هویه جزو لاینفک این ابراز به حساب می‌آید.

**اسفنج نسوز پاک کننده نوک هویه**

معمولا مدتی بعد از استفاده از هویه، زائده‌هایی به نوک آن می‌چسبد که برای از بین بردن این زائده‌ها می‌توان از اسفنج‌ نسوز استفاده کرد و نوک هویه را تمیز کرد. بهتر است برای کارایی بیشتر، اسفنج را حتما خیس کنید. آلیاژی که سر هویه با آن ساخته شده است در میزان اکسید شدن و چسبندگی آن بسیار موثر است و خیلی مهم است که سر هویه نسوز باشد.

**عینک ایمنی**

ممکن است سیم لحیم در حین ذوب شدن، قطراتی آغشته به روغن با دمای بسیار بالا را به اطراف پرتاب کند و از آنجایی که بسیاری از افراد در حین لحیم کاری معمولا برای تمرکز بهتر یا دید بهتر قطعه، صورت خود را بسیار نزدیک کار می‌برند، بهتر است برای جلوگیری از سوختن چشم و صورت از عینک ایمنی مخصوص لحیم کاری استفاده کرد.

**قلع کش یا مکنده لحیم**

قلع کش وسیله ایست برای جدا کردن لحیم ذوب شده از محل اتصال در مواقعی که قطعه‌ای را اشتباه وصل کرده‌اید یا نیاز به ایجاد تغییری در محل اتصال دارید. برای جدا کردن لحیم ابتدا باید با نوک هویه لحیم را دوباره ذوب کنید و سپس با قلع کش لحیم ذوب شده را پاک کنید.

مکنده لحیم درواقع مانند یک سرنگ عمل کرده و با ایجاد خلأ برای یک لحظه هوا را با فشار زیاد به داخل می‌کشد و باعث می‌شود قلع ذوب شده به داخل محفظه آن کشیده شود. از فتیله لحیم که یک رشته مس بافته شده است نیز می‌توان برای زدودن قلع از روی کار استفاده کرد.

**نوک هویه**

نوک هویه در دستگاه هویه مهمترین قسمت آن به شمار می‌رود و با توجه به کاربرد و کارایی هویه، اندازه و توان نوک آن متفاوت است. برای مثال در لحیم کاری قطعات SDM  از هویه هایی با نوک نازک و دمای پایین استفاده می‌شود. در بعضی از هویه‌ها نوک هویه با توجه به کارکرد آن قابل تعویض است، رایج‌ترین نوک‌های هویه نوک سوزنی، نوک سوزنی کج و نوک پنسی هستند. در صورت استفاده مناسب از نوک لحیم، تا یک سال یا بیشتر نیز قابل استفاده خواهد بود.

**سیم لحیم**

سیم لحیم ماده ای است که برای اتصال دو قطعه از آن استفاده می‌شود. ترکیب اصلی سیم لحیم نسبت‌‌های مختلفی از قلع و مس یا قلع و نقره و یا قلع و سرب است که هنگام حرارت دیدن دود تندی از آن تولید می‌شود و تنفس آن برای سلامتی مضر است، بنابراین بهتر است لحیم کاری در فضای باز یا در مکانی با تهویه مناسب انجام شود.

با توجه به اندازه هویه و قطعه‌‌ای که قرار است روی آن کار ‌شود سیم‌‌هایی با ضخامت مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد. نوعی از سیم لحیم وجود دارد که در داخل آن‌ روغن لحیم به کار برده شده و به آن سیم لحیم مغزی می‌گویند. بهترین نوع سیم لحیم به اسم ۶۳ درصد در بازار موجود است.

**انواع مختلف هویه لحیم‌کاری قلمی، تفنگی**

هویه‌ها معمولا به دو دسته‌‌ی اصلی هویه الکتریکی و هویه غیر الکتریکی تقسیم می‌شوند. هویه‌های الکتریکی که مستقیم با برق کار می‌کنند دارای دو مدل مختلف هویه قلمی و هویه تفنگی می‌باشند:

1. هویه قلمی:  ویژگی اصلی این هویه دارا بودن یک سیم پیچ نیکل-کرم با مقاومت بالاست. این هویه توان واتی بین ۲۰ تا ۵۰۰ دارد و امکان تنظیم دما و وات در برخی از مدل‌های آن امکان پذیر است.
2. هویه تفنگی: در هویه تفنگی از ترانسفورماتوری استفاده شده تا با کاهش ولتاژ و افزایش جریان در نوک هویه، گرمای لازم برای انتقال دما ایجاد شده و حرارت مستقیم در نوک آن تولید شود، بنابراین دما با سرعت زیادی در آن‌ها بالا می‌رود. در این هویه چون اتصال از نوع کوتاه است، اگر به مدت طولانی روشن نگه داشته شوند ممکن است بسوزند.

هویه‌های غیرالکتریکی یا قابل حمل نیز بر اساس نوع کارکردشان به چهار مدل هویه چکشی، هویه گازی، هویه باتری خور و هویه شارژی تقسیم می‌شوند:

1. هویه چکشی: در این مدل از هویه حرارت مورد نیاز توسط چراغ پریموس یا چراغ کوره تولید می‌شود که در انجام اتصالات سنگین استفاده می‌شوند.
2. هویه گازی: این نوع هویه مانند فندک‌های گازی دارای مخزنی از گاز مایع هستند که با انرژی آن تولید حرارت می‌کنند و گاز آن‌‌ها قابل شارژ است.
3. هویه باتری خور: این هویه‌ها هما‌نطور که از اسم‌اشان مشخص است با باتری‌های یک و نیم ولت یا [باتری‌های کتابی](https://echista.ir/147-%DA%A9%D8%AA%D8%A7%D8%A8%DB%8C) بزرگ کار می‌‌کنند، بعضی از انواع آن نیز با [پورت usb](https://echista.ir/emag/5_usb-%DA%86%DB%8C%D8%B3%D8%AA.html) رایانه قابل استفاده هستند.
4. هویه شارژی: نحوه کار هویه شارژی مانند بقیه هویه هاست و با قرار گرفتن در پایه مخصوص شارژ، قابل استفاده هستند**.**

**روش نگه‌داری و افزایش طول عمر هویه**

نوک هویه معمولا به علت فلزی بودن خیلی سریع اکسیده می‌شود، این امر باعث می‌شود تا حرارت کامل به نوک هویه منتقل نشود بنابراین باید هویه را مدت طولانی‌تری روی قطعه نگه دارید که هم کار را سخت‌تر می‌کند و هم ممکن است به مدار چاپی یا قطعه‌ای که روی آن کار می‌کنید آسیب برسد، برای جلوگیری از اکسید شدن نوک هویه می‌توانید قبل از استفاده آن را کاملا قلع اندود کنید.

برای تمیز کردن نوک هویه، به وسیله اسفنج مرطوب یا سیم‌های اسفنجی مخصوص اینکار نوک هویه را تمیز کنید. هنگام پاک کردن نوک هویه، مواظب باشید که نوک آن به طرف جلو و عقب کشیده نشود، اینکار باعث قطع شدن المنت داخل هویه می‌شود.

موقع استفاده از هویه مراقب باشید تا نوک داغ هویه به سیم برق، دست، لباس، موها و وسایل اطراف برخورد نکند و در صورت امکان از عینک ایمنی استفاده کنید.

بهتر است هنگامی که از هویه استفاده نمی‌کنید آن را خاموش کنید و در پایه مخصوص قرار دهید چرا که ممکن است گرمای هویه باعث آتش سوزی شود، هم اینکه درصورت روشن ماندن دستگاه لحیم به مدت طولانی لایه‌‌ای بر روی نوک آن تشکیل می‌شود که به راحتی قابل پاک شدن نیست.

****