

# فایبر تک

شرکت رویین پولاد ایرانیان

اقدامات لازم برای نگهداری دستگاه لیزر فلزات

[FiberTechco.com](http://FiberTechco.com)

[Info@Fibertechco.com](mailto:Info@Fibertechco.com)

0936 672 7860

021-4425 6402

021-4423 0641

تهران، شهرک صنعتی شمس آباد، بلوار امیرکبیر، پلاک 21A



## اقدامات لازم برای نگهداری دستگاه لیزر فلزات

نگهداری دستگاه لیزر فلزات نسل گذشته مانند لیزر CO2 با وجود استهلاک و وظیفه‌ای که این دستگاه‌ها دارند، تا حدودی دشوار است.

اما با پیشرفت تکنولوژی و ظهور دستگاه لیزر فایبر، این فرآیند به خودی خود ساده‌تر شده است.

با وجود این اگر با شرایط دقیق و درست نگهداری دستگاه لیزر فایبر آشنا باشید، این عمل بسیار راحت‌تر خواهد شد.

از طرفی اگر تعمیر و نگهداری دستگاه فایبر را به درستی انجام دهید، مدت‌زمان سرویس دوره‌ای و تعمیرات دستگاه شما تا حد چشمگیری کاهش پیدا می‌کند.

به همین دلیل در این مطلب قصد داریم تا درباره‌ی اقدامات لازم برای نگهداری دستگاه لیزر فلزات صحبت کنیم.

پس در ادامه همراه ما باشید.

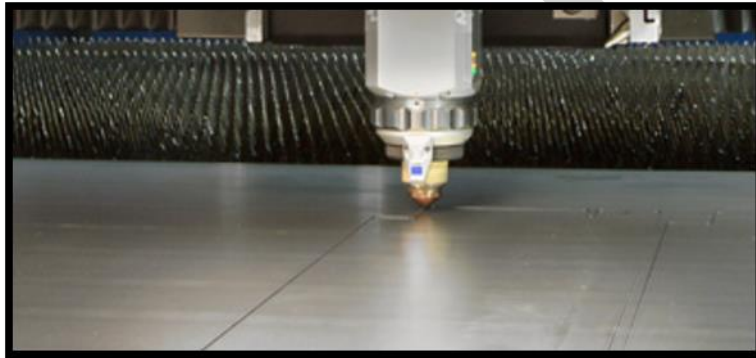
از طرفی اگر تصمیم به اضافه کردن یک دستگاه فایبر جدید به خط تولید خودتان را دارید، پیشنهاد می‌کنیم به صفحه‌ی [دستگاه برش لیزر](#) سر بزنید و با انواع این دستگاه‌ها و امکانات آن‌ها آشنا شوید.

### بررسی اقدامات لازم برای نگهداری دستگاه لیزر فلزات

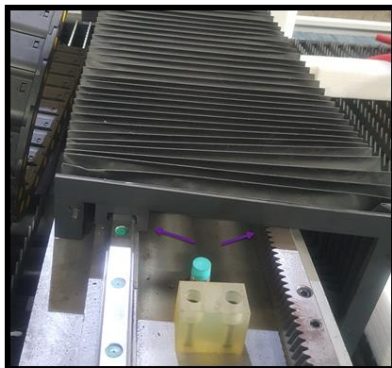
یکسری اقدامات وجود دارد که شما می‌توانید برای نگهداری دستگاه لیزر فلزات انجام دهید.

در ادامه به بررسی این اقدامات می‌پردازیم و روش انجام هر کدام را نیز در صورت نیاز، شرح خواهیم داد:

۱. قبل از روشن کردن دستگاه، کل تجهیزات را بررسی کنید. در این بررسی باید دقت کنید که در مسیر حرکت دستگاه، مانعی وجود نداشته باشد یا اینکه روی میز کار و محورها، جسم خارجی نباشد. به عبارت دیگر باید بررسی کنید که در قسمت‌های متحرک دستگاه، هیچ مانعی وجود نداشته باشد.
۲. در هر حالتی، همیشه یک تکه ورق را زیر هد و روی میز قرار دهید تا از برخورد ناگهانی هد به شمشیری‌های میز جلوگیری کند.



۳. اپراتور باید مخزن روغن کاری را به طور منظم کنترل کند تا روغن، بالاتر از فیلتر درون مخزن قرار داشته باشد. چرا؟ زیرا روغن کاری ریل‌ها، واگن‌ها، بال اسکرو و دنده شانه به صورت منظم انجام پذیرد.



۴. به طور مرتب اطراف دستگاه لیزر را چک کنید تا روغن اضافی روی زمین نریخته باشد. به این دلیل که وجود روغن روی زمین، ممکن است باعث سُر خوردن اپراتور در اطراف دستگاه و آسیب دیدگی احتمالی او شود.



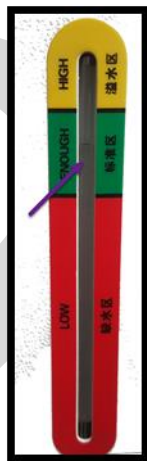
۵. باید کلیدهای ON/OFF را نیز مرتب چک کنید تا در وضعیت نرمال قرار داشته باشند.



۶. درجه حرارت آب چیلر و سطح آب چیلر نیز باید به طور مرتب و در طول روز چک شود.

در این باره چندین نکته‌ی وجود دارد که در ادامه خواهیم گفت:

- مخزن چیلر، حتماً باید با آب مقطر پر شود تا اجزای حساس داخل سورس و هد به علت سولفاته شدن، آسیب نبینند.
- سطح آب چیلر، باید در محدوده سبز رنگ باشد.
- پس از روشن کردن دستگاه، ابتدا باید چیلر را روشن کنید تا طی ۲۰ دقیقه (البته به دمای محیط نیز بستگی دارد)، دمای آب چیلر به دمای نرمال و پایدار برسد. سپس لیزر را روشن و برشکاری را شروع کنید. دقت کنید که دمای نرمال چیلر، تأثیر مستقیم در سلامت سورس لیزر، هد برش و کیفیت برشکاری دارد.



۷. اگر آب چیلر کثیف است، ابتدا باید آب کثیف را توسط شیر تخلیه خارج کنید و درون مخزن را با آب مقطر جدید شست و شو دهید و سپس با آب مقطر (۲ بار تقطیر (دیونیزه) یا ۳ بار تقطیر) پر کنید.

نکته: استفاده از آب مقطر در چیلر الزامی است. (استفاده از آب شرب شهری یا آب تصفیه شده اکیداً ممنوع است.)



۸. از دیگر اقدامات لازم برای نگهداری دستگاه لیزر فلزات، اضافه کردن ضد یخ در مخزن آب چیلر در ابتدای شروع فصل سرما است تا آب درون لوله‌ها یخ نزند.

درباره‌ی اضافه کردن ضد یخ برای نگهداری دستگاه لیزر فلزات، چندین نکته وجود دارد که در ادامه خواهیم گفت:

- با توجه به دمای تقریبی محیط کارگاه، نسبت ضد یخ به آب مقطر را در جدول پیدا کنید.
- در ابتدای بهار که هوا رو به گرمی می‌رود، حتماً باید مخزن چیلر را تخلیه و با آب مقطر جدید پر شود.
- از ضد یخ مخصوص (اتیلن گلیکول یا پروپیلن گلیکول) استفاده کنید و به هیچ عنوان از اتانول (الکل) استفاده نکنید. البته بهتر است با توجه به سمی بودن نسبی اتیلن گلیکول (ANTFROGEN®N)، از پروپیلن گلیکول (ANTFROGEN®L) استفاده کنید که ترکیبی غیر سمی است.

با استفاده از جدول زیر، می‌توانید نسبت‌های حجمی مختلف اتیلن گلیکول و نقطه‌ی انجماد را با هم مطابقت دهید:

volume ratio/%	freezing point /°C	volume ratio/%	freezing point /°C	volume ratio/%	freezing point /°C
1.8	-0.6	26.0	-13.0	51.9	-41.0
3.6	-1.3	28.0	-15.0	53.9	-44.0
5.4	-2.0	29.9	-17.0	56.0	-48.0
7.2	-2.7	31.9	-18.0	78.9	-47.0
9.1	-3.5	33.8	-20.0	81.0	-43.0
10.9	-4.4	35.8	-22.0	83.1	-40.0
12.8	-5.3	37.8	-24.0		
14.6	-6.3	39.8	-26.0		
16.5	-7.3	41.8	-28.0		
18.4	-8.0	43.8	-31.0		
20.3	-9.0	45.8	-33.0		
22.2	-11.0	47.8	-36.0		
24.1	-12.0	49.8	-38.0		

گفتنی است اگر چیلر شما خراب شده است و باید آن را سریعاً تعویض کنید، کافی است سری به [صفحه‌ی چیلر لیزر](#) بزنید و این محصول را همراه با ضمانت رسمی از فایبر تک تهیه کنید.

۹. زمانی که دمای محیط برابر با صفر درجه سانتی‌گراد باشد، باید یکسری آماده‌سازی‌ها و مقدماتی را در نظر بگیرید تا دمای آب چیلر به زیر صفر درجه نرسد. چرا؟ زیرا شاید در دمای ۵ درجه سانتی‌گراد محیط نیز قطرات آب (شبنم) روی شیشه محافظ هد جمع شوند. در این حالت با انتشار اشعه لیزر، شیشه محافظ دچار سوختگی و انفجار می‌شود. بنابراین برای حل این مشکل و برای نگهداری دستگاه لیزر فایبر، باید روش‌های زیر را به کار بگیرید:

- محیط کارگاه را با تجهیزات گرمایشی و غیره گرم کنید
- چیلر را تا زمانی که آب در لوله‌ها و هد در جریان باشد، روشن بگذارید

پیشنهاد می‌کنیم اگر شیشه محافظ دستگاه شما آسیب دیده است و قصد تعویض آن را با یک جایگزین باکیفیت دارید، سری به صفحه‌ی [شیشه محافظ هد لیزر](#) بزنید و این محصول را با بالاترین کیفیت خریداری کنید.

در هنگام شب که هوا سرد است، هوای سرد بیرون از سوراخ نازل وارد هد می‌شود و شبنم روی شیشه محافظ و غیره شکل می‌گیرد. برای رفع این مشکل، می‌توانید داخل هد را از رطوبت در انتهای روز کاری به روش زیر خالی کنید:

- در آخرین لحظه‌ی کار با فشردن دکمه **Blow** یا **Puff**، اکسیژن را به هد هدایت کنید.



- سپس سریعاً نازل را با چسب محکم کنید تا هوای بیرون از سوراخ نازل به هد وارد نشود. (در این حالت تا صبح فردا و شروع کار حتی اگر هوا هم سرد باشد، هوای مرطوب جدید وجود ندارد و اکسیژن موجود داخل هد مانع ایجاد شبنم می‌شود. با این روش، تماس شیشه محافظ با هوای مرطوب بیرون حذف خواهد شد.)



۱۰. پس از اینکه دستگاه را روشن کردید، به مدت ۲۰ دقیقه صبر کنید تا دمای چیلر پایدار شود و سپس عملیات برش را آغاز کنید. با این کار، سلامت سورس و هد که ارتباط مستقیم با دمای آب چیلر دارند نیز فراهم می‌شود.



۱۱. سورس دستگاه را کنترل کنید و ببینید که در حالت نرمال باشد و چراغ آلارم آن در حالت روشن نباشد. به این دلیل که ادامه‌دار و روشن بودن چراغ آلارم، منجر به ایجاد آسیب در اجزای داخلی سورس لیزر می‌شود. اگر سورس لیزر دستگاه شما نیز دچار آسیب شده است، می‌توانید با مراجعه به صفحه‌ی [سورس لیزر](#) نسبت به تهیه‌ی یک محصول باکیفیت و قیمت مناسب اقدام کنید.



نکته: در صورتی که مشاهده کردید چراغ هشدار سورس (Alarm) روشن است، سریعاً دستگاه را خاموش و با تیم فنی برای انجام اقدامات لازم مشورت کنید.

۱۲. از کابل فیبر نوری (کابل زرد خارج شده از سورس لیزر منتهی به هد لیزر) محافظت کنید. بنابراین باید از خم شدن کابل جداً جلوگیری کنید و به افراد هشدار دهید که هرگز از مسیر عبور این کابل تردد نکنند تا هنگام عبور با کابل برخورد نداشته باشند و به کابل آسیبی وارد نشود.



۱۳. گاز خروجی حاصل از برش برای اپراتور و اجزای حساس دستگاه لیزر مضر است. بنابراین لطفاً اطمینان حاصل کنید که مکنده دستگاه برای مکش به طور عادی کار می‌کند و محیط کار کاملاً تهویه می‌شود.





۱۴. برای جلوگیری از برق گرفتگی، هیچ سوئیچی را با دست خیس لمس نکنید.



یکی از موارد مهمی که باید برای نگهداری از دستگاه‌های لیزری در نظر داشته باشید، نکات ایمنی است. به همین دلیل بهتر است با مراجعه به مطلب [موارد ایمنی کار با دستگاه برش لیزری فلزات](#) با این نکات آشنا شوید.

۱۵. پس از قطع برق و قبل از لمس ترمینال، باید بیش از ۵ دقیقه منتظر بمانید. برای اینکه پس از

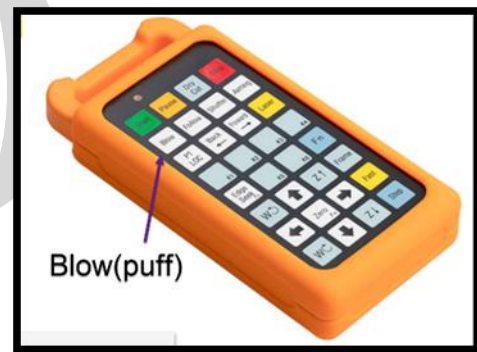
قطع برق، ولتاژ بالا برای مدتی بین ترمینال‌های خط برق باقی می‌ماند.

۱۶. کپسول‌های گاز را به‌صورت روزانه چک کنید تا نشتی گاز وجود نداشته باشد. برای این کار،

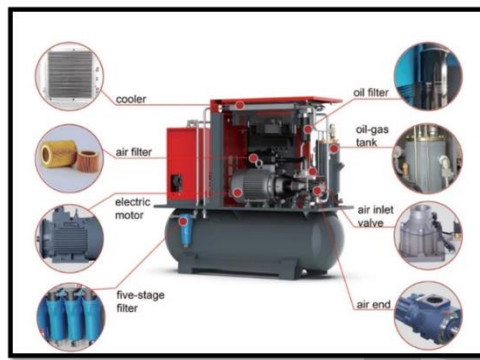
شلنگ‌های گاز، رگولاتور تنظیم فشار و غیره را کنترل کنید.

۱۷. برای تست وجود داشتن گاز و خروج آن از مخزن تا نازل، باید دکمه‌ی Blow یا Puff را در

ریموت فشار دهید.



۱۸. بهتر است از گاز اکسیژن با خلوص ۹۹.۹۵ درصد به بالا (خالص سازی در سه مرحله) استفاده کنید. گفتنی است گاز اکسیژن بیمارستانی برای کاربرد صنعتی مناسب نیست.
۱۹. استفاده از گاز نیتروژن با خلوص بالای ۹۹.۹۵ درصد مجاز است.
۲۰. اگر از هوای فشار بالا برای برش استفاده می کنید، هوای فشرده باید تا حد ممکن خالص و خشک باشد. (وجود فیلتر و خشک کن در مسیر هوای فشرده با فشار بالا الزامی است).
۲۱. توصیه می شود که از کمپرسور اسکرو فشار بالا با خشک کن (درایر) و فیلترهای داخلی استفاده کنید. اگر کمپرسور شما خراب شده است و نیاز به تعویض سریع این دستگاه دارید، فایبر تک در خدمت شما است. برای کسب اطلاعات بیشتر، کافی است به صفحه [کمپرسور برش لیزری](#) سر بزنید.



۲۲. یکی دیگر از نکات مهم در نگهداری دستگاه لیزر فایبر، این است که برای تمیز یا تعویض کردن شیشه های محافظ هد باید دست های خود را با صابون و مواد شوینده به خوبی تمیز کنید. از طرفی نباید هیچ بخشی از شیشه محافظ را با دست لمس کنید. به همین دلیل باید با انگشت شست و انگشت اشاره، لبه جانبی شیشه محافظ را بگیرید. بهتر است برای تمیز کردن شیشه محافظ از وسایل مخصوص تمیز کاری ادوات اپتیک مانند سوآپ، دستمال مخصوص و مایع تمیزکننده استفاده کنید. اگر قصد دارید سوآپی بدون پُرز و باکیفیت تهیه کنید، کافی است سری به صفحه [سوآپ تمیز کننده لنز فایبر](#) بزنید.

**نکته:** هرگز از گوش پاک کن به جای سوآپ استفاده نکنید. چرا که گوش پاک کن دارای پُرزهای ریز است و امکان باقی ماندن این پرزها روی شیشه محافظ وجود دارد. در این صورت ممکن است با برخورد اشعه لیزر، این پرزها آتش بگیرند و شیشه محافظ بسوزد و مشکلات بعدی ایجاد شود.

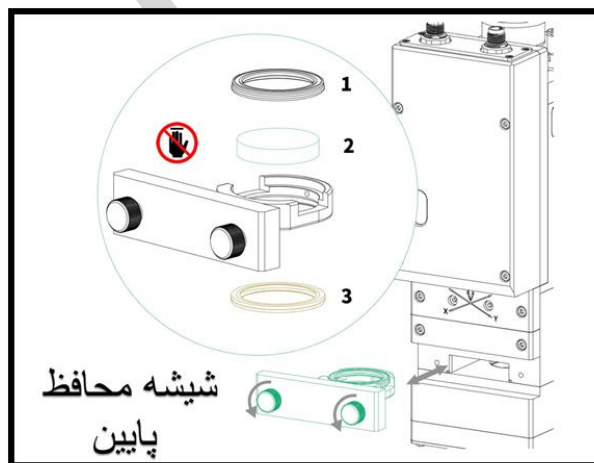
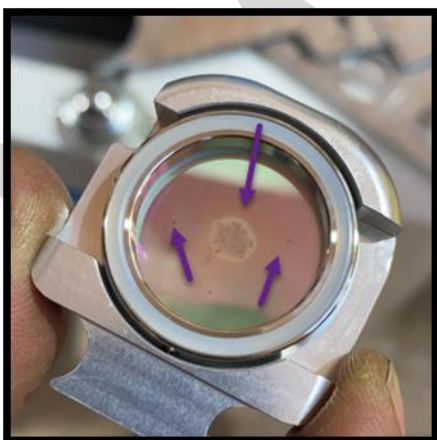


۲۳. یکی از اقدامات لازم برای نگهداری دستگاه لیزر فلزات، تعویض لنز محافظ است بدون اینکه

دچار آسیب شود. به همین دلیل در ادامه به بررسی مراحل تعویض لنز محافظ می‌پردازیم تا بتوانید

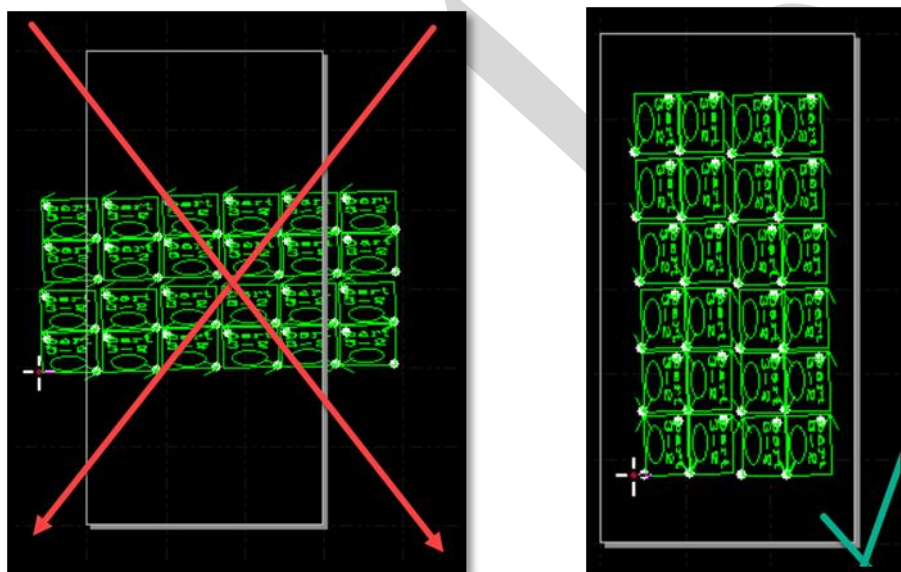
بدون دردسر، این قطعه را تعویض کنید:

- کل تنظیمات و وسایل موجود در محیط کارگاه که باعث جریان هوا می‌شوند (مانند فن و غیره) را خاموش کنید.
- گاز محافظ خارجی (اگر وجود دارد) را خاموش کنید.
- محفظه شیشه محافظ را با الکل و سوآپ پنبه‌ای تمیز کنید.
- خروجی نازل را با چسب کاغذی ببندید.
- شیشه محافظ را بیرون آورید و سریعاً محفظه را با چسب کاغذی ببندید (در صورت وجود درپوش، نیازی به چسب نیست).
- دستکش لاتکس تمیز بپوشید و نگهدارنده لنز محافظ را با الکل و سوآپ پنبه‌ای تمیز کنید.
- حلقه لاستیکی آب‌بندی نگهدارنده شیشه محافظ را درآورید و محافظ را خارج کنید. (بررسی کنید که آیا حلقه آب‌بندی آسیب دیده است یا خیر؟)
- یک شیشه محافظ جدید نصب کنید. سپس حلقه آب‌بندی را نصب و بررسی کنید که آیا شیشه محافظ تمیز است یا خیر؟
- چسبی که محفظه را با آن پوشانده بودید، باز کنید (یا درپوش محفظه را باز کنید) و شیشه محافظ را سریعاً در جای خود قرار دهید و درپوش محفظه را ببندید.



- چسب کاغذی زیر نازل را بردارید و گاز را وصل کنید.

نکته: در صورتی که عملیات تعویض لنز به صورت بالا انجام نشود، امکان آسیب رسیدن به فیبر نوری، لنزهای فوکوس و کلیماتور در هد برش وجود خواهد داشت.

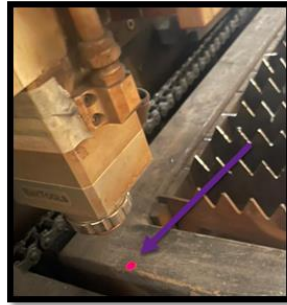


۲۴. در راستای حفظ و نگهداری دستگاه لیزر فلزات، بهتر است ورق را خیلی به لبه میز کار نزدیک نکنید. همچنین حتماً قبل از شروع برش، فریم بگیریید و از موقعیت هد برش مطمئن شوید و به نکات زیر نیز توجه کنید:

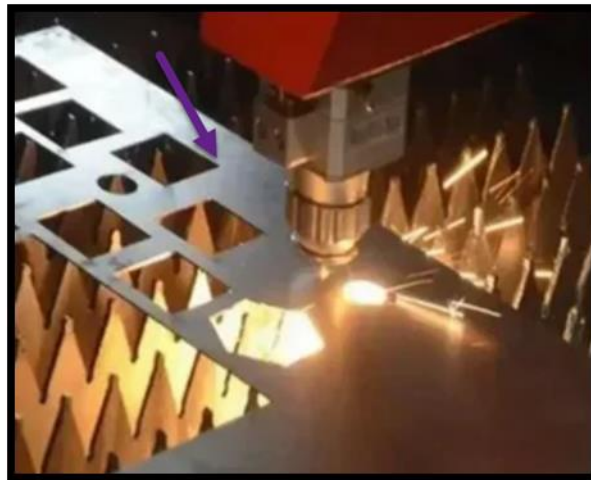
- توجه داشته باشید که جهت ترسیم با جهت صفحه در هنگام برش سازگار باشد.
- حتماً قبل از شروع برش، هد را با کمک کلیدهای جهتی به موقعیت مدنظر هدایت کنید. سپس با فشردن Frame در ریموت از محدوده برش فریم بگیریید و این دورگیری را کنترل کنید تا نور قرمز راهنما بیرون ورق نباشد.

۲۵. در اوایل کار، بهتر است روش کار را قبل از برش شبیه‌سازی کنید تا از درستی روش برش مطمئن شوید. گفتنی است Simulation بیانگر روش شبیه‌سازی نرم افزاری و Dry Run, Dry Cut روش شبیه‌سازی مکانیکی (حرکت محورها) بدون انتشار لیزر و گاز است.

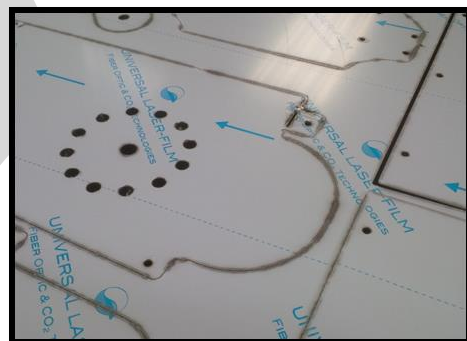




۲۶. اپراتور باید برای حفظ و نگهداری دستگاه لیزر فایبر در اوایل کار، قطعه را از لبه ورق نزدیک به ۵ تا ۱۰ میلی متر فاصله دهد تا از برخورد احتمالی اشعه لیزر هنگام برش با لبه ورق یا بدنه میز کار جلوگیری شود.



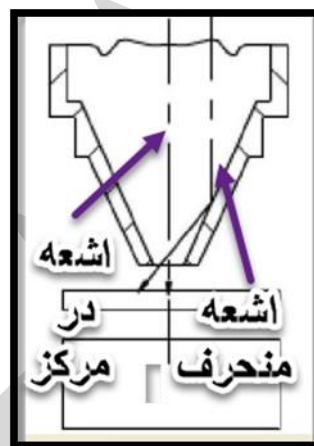
۲۷. یکی از اقدامات لازم برای نگهداری دستگاه لیزر فلزات، این است که در برش فیلم ورق استیل باید طرف فیلم به سمت بالا باشد. اگر هر دو طرف فیلم وجود داشته باشد، باید فیلم سطح پایین جدا شود. در غیر این صورت سرباره به روکش می چسبد و برشی بی کیفیت ایجاد می شود.



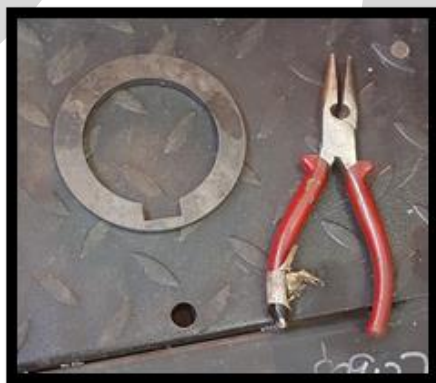


۲۸. در زمان برش ورق آهن نازک (متناسب با توان دستگاه) با اکسیژن، لبه برش کمی اکسید می‌شود. برای جلوگیری از اکسید شدن لبه برش برای ورق آهن نازک، از گاز نیتروژن به‌عنوان گاز کمکی استفاده می‌شود. (هوای فشرده نیز خاصیتی مشابه نیتروژن دارد).

۲۹. هنگام انجام اصلاح کواکسیال (قرار دادن اشعه لیزر در مرکز نازل)، ابتدا یک صفحه فلزی کوچک را زیر نازل هد برش قرار دهید. سپس مطمئن شوید که اشعه به دیواره داخلی نازل برخورد نمی‌کند و نازل قرار نیست از داخل بسوزد. حالا عمل سنتر کردن نازل (قرار دادن اشعه لیزر در مرکز نازل) را طبق فایل‌ها و ویدئوهای تهیه شده انجام دهید. اگر نحوه‌ی سنتر کردن نازل را به طور دقیق نمی‌دانید، می‌توانید سری به مطلب [آموزش سنتر کردن نازل](#) بزنید.



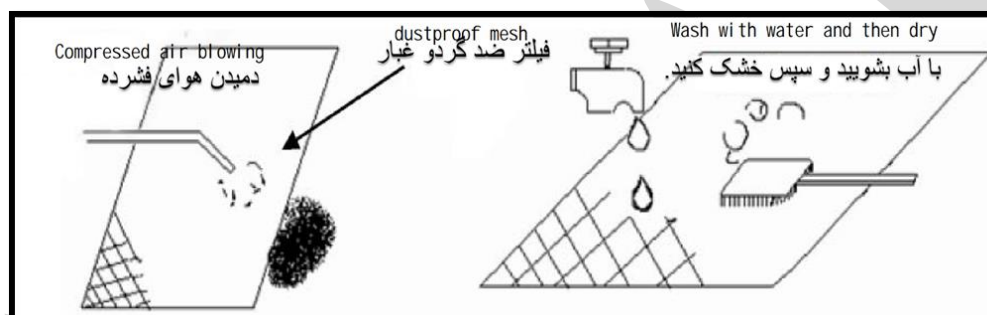
۳۰. در زمان کار با دستگاه، دقت کنید که قطعه پردازش شده، داغ است و حتماً برای بیرون آوردن آن از انبردست استفاده کنید.





۳۱. از آنجایی که چیلر نقش مهمی را در بحث نگهداری دستگاه لیزر فایبر ایفا می‌کند، باید برای تعمیر و نگهداری این دستگاه نیز اقدامات لازم را انجام دهید. به همین منظور برای تعمیر و نگهداری چیلر، ابتدا باید تجهیزات خاموش شوند و منبع تغذیه نیز قطع شود. سپس بعد از گذشت ۳ دقیقه، اقدامات لازم را برای نگهداری چیلر انجام دهید. اگر این مدت‌زمان ۳ دقیقه‌ای را منتظر نمانید، خطر برق‌گرفتگی شما را تهدید می‌کند. دقت کنید که اگر دستگاه برای مدت طولانی خاموش بوده است، باید آب داخلی آن تخلیه شود.

برای پیشگیری از نفوذ گردوغبار در تابستان به اجزای چیلر، مطابق شکل زیر عمل کنید و کندانسور و فیلتر گردوغبار تجهیزات را حدوداً هر ۱۵ روز تمیز کنید.



برای بحث نگهداری چیلر در تابستان باید موارد زیر را رعایت کنید:

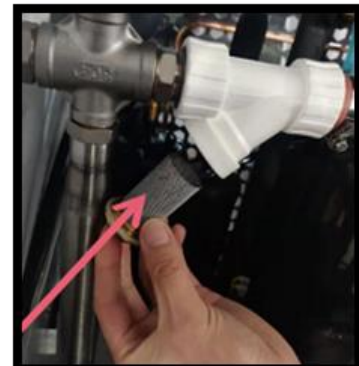
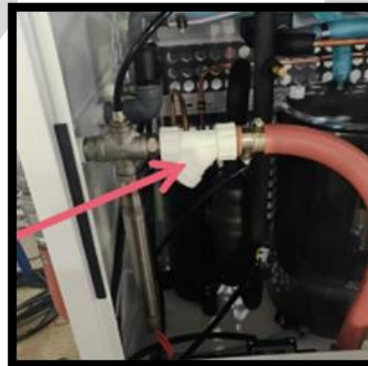
- گردوغبار را به طور مرتب تمیز کنید. دقت کنید که در دو طرف دستگاه، فیلتر و کندانسور وجود دارد.



اگر کندانسور در بالا قرار دارد، باید درب جعبه کنترل الکتریکی را از داخل باز کنید تا هوا دمیده شود.



- فیلتر موجود در مدار آب تجهیزات را به طور مرتب تمیز کنید. به طور کلی بهتر است فیلتر را در فواصل زمانی ۷ تا ۱۰ روز یکبار تمیز کنید. در تصاویر زیر، می‌توانید دو نوع فیلتری که معمولاً در چیلر استفاده می‌شود را مشاهده کنید. فیلتر نوع Y در مکش پمپ آب یا خروجی تجهیزات با یک ضدزنگ تعبیه شده و دیگری، فیلتر فولادی دستگاه است که در مخزن آب قرار می‌گیرد.



**توجه:** با توجه به فایل‌های آماده شده در سایت فایبر تک برای سرویس چیلر، بسته به شرایط کارگاه خود به طور مرتب و دوره‌ای به کنترل فیلترها و اجزای چیلر بپردازید.

از طرفی اگر چیلر شما از برند هانلی است و با خطای 06 مواجه هستید و نمی‌دانید چطور آن را رفع کنید، کافی است سری به صفحه‌ی ارور 06 (E 06) چیلر هانلی بزنید.

**توجه:** با توجه اینکه ممکن است لیزر در آینده به تعمیر نیاز داشته باشد، لطفاً جعبه چوبی بسته‌بندی سورس لیزر، محافظ فیبر نوری و سایر لوازم جانبی لیزر را نگه دارید.



**نکته ایمنی:** هنگام زدودن گردوغبار دستگاه، حتماً باید کلید اصلی را قطع کنید.

۳۲. تمیز کردن دستگاه لیزری، یکی از مهم‌ترین اقدامات لازم برای نگهداری دستگاه لیزر فلزات

است. در هنگام تمیزکاری، باید به یکسری نکته توجه کنید که در ادامه شرح می‌دهیم:

- کل تجهیزات را باید در فواصل زمانی مشخص به طور کامل تمیز کنید. آلودگی‌های واضح را می‌توان با جاروبرقی صنعتی پاک کرد و از بین برد.

**نکته:** قبل از تمیز کردن گردوغبار و سایر آلودگی‌ها، حتماً زیر نازل را با چسب کاغذی بپوشانید و محفظه‌های متعلق به شیشه محافظ پایین و بالای هد را نیز کنترل کنید که باز نباشند. درنهایت نیز درب هد را ببندید و سپس تمیز کردن دستگاه را شروع کنید.

- فیلتر چیلر تابلویی (واقع در بدنه کابینت الکتریکی) را به صورت هفتگی و با آب یا هوای فشرده تمیز کنید. اگر فیلتر کثیف بود و نیاز به تعویض داشت، یک فیلتر جدید جایگزین کنید.



- کابینت الکتریکی را هر سه ماه یکبار تمیز کنید. اگر محیط مناسب نیست و دارای آلودگی زیاد است، گردوغبار را ماهی یکبار تمیز کنید. در زمان تمیز کردن کابینت الکتریکی، باید برق کابینت را قطع و سپس درب‌های دو طرف آن را باز کنید. گردوغبار کابینت را با جاروبرقی صنعتی تمیز کنید و از هوای فشرده استفاده نکنید.

#### نکته: اجزای الکتریکی داخل کابینت را به طور مستقیم لمس نکنید.

- هر ۶ ماه یکبار، کامپیوتر را تمیز کنید اما اگر محیط کثیف بود، این زمان را به ۳ ماه کاهش دهید. برای تمیز کردن کامپیوتر، باید کیس را تمیز کنید و درپوش آن را نیز بردارید. کارت کنترل حرکت و ماژول حافظه را نیز می‌توان برداشت و تمیز کرد. لطفاً برای تمیز کردن کامپیوتر از پارچه‌ی تمیز و خشک استفاده کنید.

در این مطلب سعی کردیم به اکثر اقدامات لازم برای نگهداری دستگاه لیزر فلزات اشاره کنیم.

با وجود این اگر در مراحل تعمیر و نگهداری دستگاه لیزر فایبر به مشکل خوردید، کارشناسان ما در شرکت فایبر تک همواره آماده پاسخگویی به سوالات شما عزیزان هستند.

از طرفی اگر قصد گسترش خط تولید خود را دارید و می‌خواهید دستگاه جوش جدیدی به آن اضافه کنید، کافی است برای کسب اطلاعات بیشتر درباره‌ی محصولات ما به صفحه‌ی [خرید دستگاه جوش لیزری فایبر](#) مراجعه کنید.