

آموزش تراش عدسی های عینک با دستگاه تراش دستی

(ارائه شده در گفتگوی علمی گروه اپتومتری روشنا)

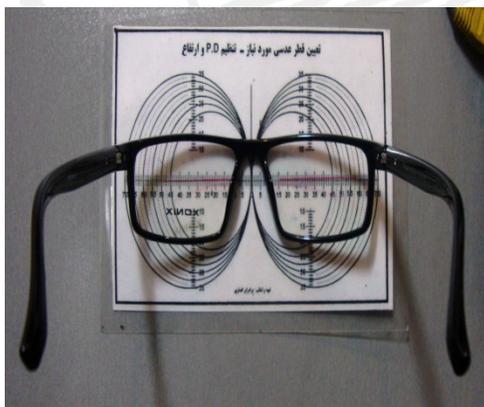
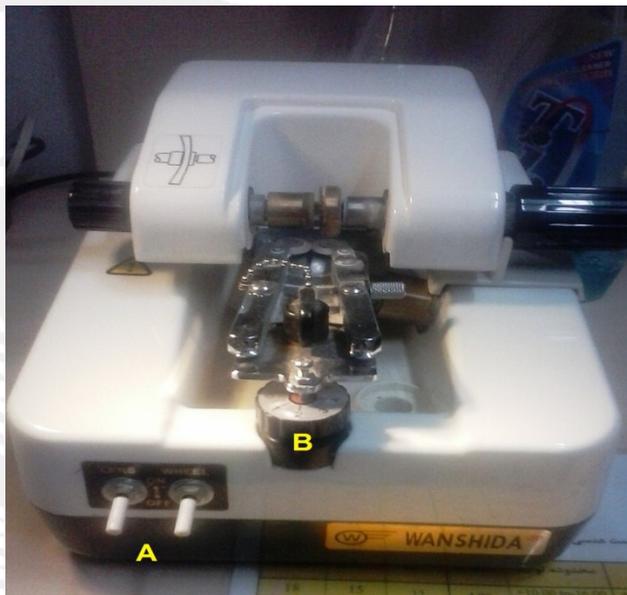
سیدمهدی صالح



روشنا

گروه

گروه اپتومتری روشنا

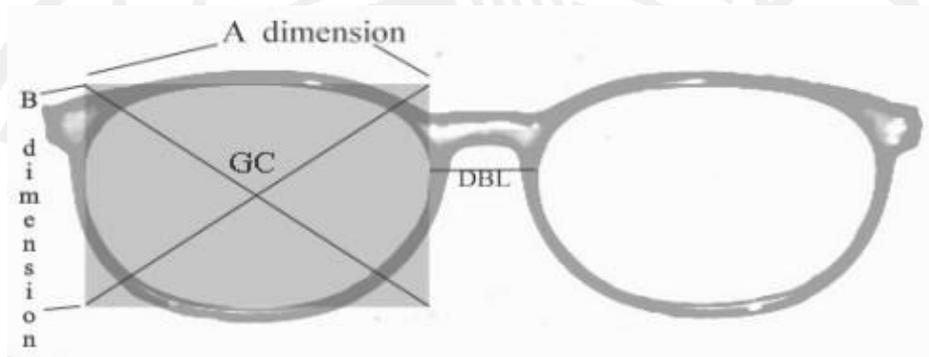


گروه اپتومتری روشنا

مرحله اول که شامل مرکز زدن عدسی و تعیین مرکز عینک می باشد برای چهار نوع فریم: تمام فریم، گریف نخ، گریف پیچ و گریف پیم یکسان می باشد.

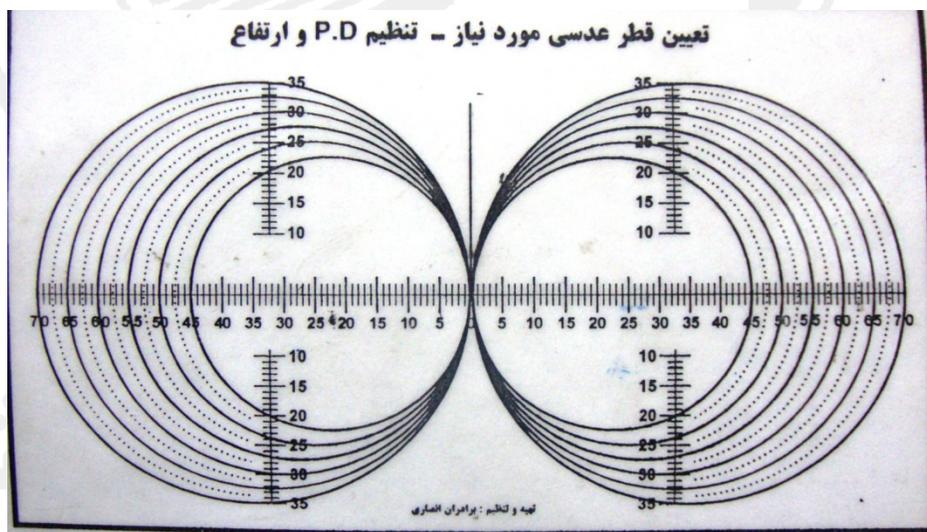
به یاد داشته باشید مرکز عینک که روبروی مرکز مردمک فرد میباشد در بسیاری از مواقع مقابل مرکز هندسی عینک نیست.

در شرایط ایده آل بهتر است برای تمام افراد مقابل مرکز مردمک، روی عینک صلیب زد (بصورت تک چشمی دقیقا مثل فیت تدریجی).



در عکس فوق GC مرکز هندسی عینک و DBL=distance between lenses میباشد.

در این مرحله ما صرفا روی تراش دستی فوکوس میکنیم، آنطوری که در کارگاه های تراش اکثر همکاران اعمال میشود و البته باید بازنگری شود.



عکس فوق چارتی است که برای مرکز زدن و تنظیم pd استفاده میشود و کاملا کاربردی است. همچنین جهت تعیین کالیبر عدسی مورد استفاده است.



شکل ۱

شکل ۱: تعیین خط پایه روی عینک که از مرکز هندسی عینک کمی بالاتر در نظر گرفته میشود و سه نقطه مشخص شده توسط علامت زن لنز متر را بصورت خط به هم متصل میکنیم. (طبق شکل ۲ و ۳)



شکل‌های ۲ و ۳

گروه اپتومتری روشنا

البته در عینک‌های متفاوت با ارتفاع متفاوت و نحوه قرارگیری و اتصال پل بینی به حلقه، مکان این خط نسبت به مرکز هندسی عینک، متفاوت می باشد. مثلا در فریم زیر (شکل ۴) نقطه آبی مرکز هندسی

عینک بر اساس سیستم boxing است و خط قرمز راستای مرکز مردمک را نشان میدهد که تقریباً یک سوم فوقانی ارتفاع کل عدسی است (مقابل چشم فرد این خط را رسم کردم).



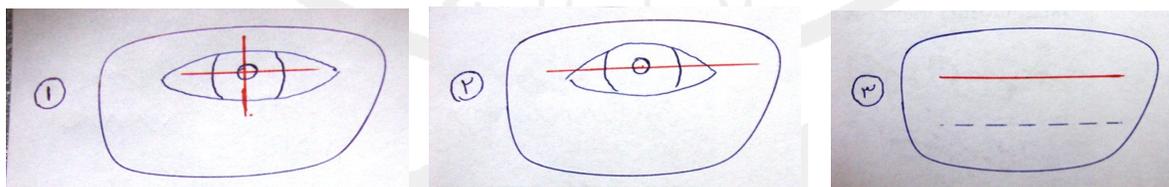
شکل ۴

فریم فوق طرح کلاب مستر ریبن میباشد، ارتفاع زیاد و 42 میلیمتر میباشد، هر چه ارتفاع فریم کمتر میشود خط قرمز به نقطه آبی (مرکز هندسی) نزدیک تر میشود.

در کارگاهها این خط بصورت تخمینی در نظر گرفته میشود که جای تامل دارد. کسی که تراش را انجام میدهد معمولاً تخمین نزدیکی به واقعیت دارد، ولی برای کسیکه تازه عدسی را تراش میدهد، بهتر است روی طلق فریم صلیب مرکز مردمک را برای هر فرد مشخص کند تا ضریب خطا به حداقل برسد.

تعیین خط پایه:

سه روش برای تعیین خط پایه پیشنهاد میشود:

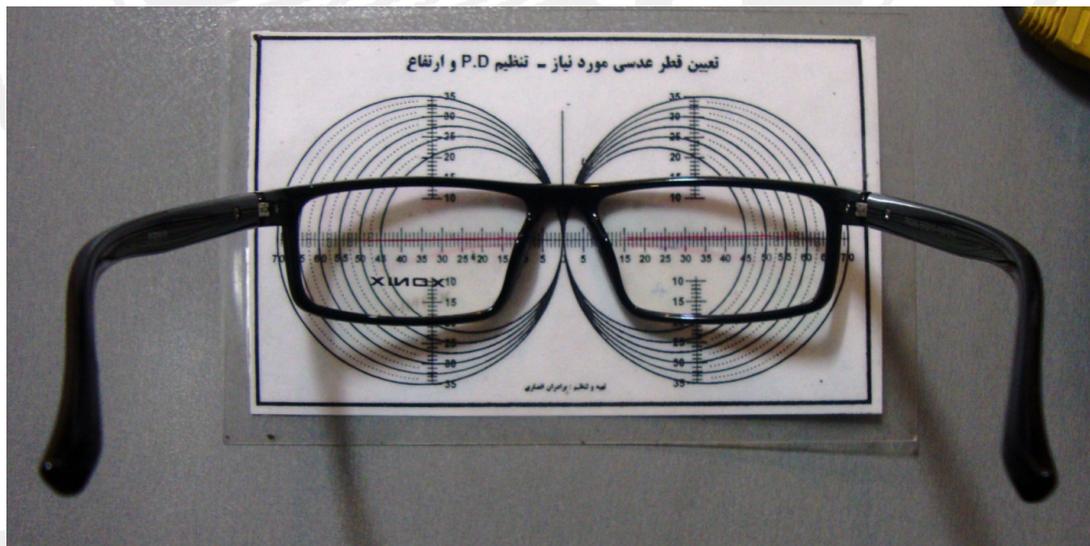


۱. روش ایده آل که مرکز مردمک را با زدن کراس (صلیب) روی طلق فریم در حالتی که بیمار به تارگتی در دور نگاه میکند، مشخص میکنیم دقیقاً مثل فیت تدریجی. این روش برای عدسی تدریجی و نمرات مثبت و منفی بالا، (لانتی لوکس و لانتی کولار) و طبی آفتابی، الزامی است.

۲. فقط خط افقی که مردمک را قطع میکند، روی طلق مشخص میکنیم، مابقی کار را (خط عمودی که مردمک را قطع میکند) با چارت pd رسم میکنیم (شکل ۶). توجه داشته باشید که این روش برای افزایش سرعت کار در افرادی که تازه شروع کردند بهتر است.

۳. روشی که نیاز به تجربه بیشتری دارد، ریسک بالاتری دارد ولی به جرات در تمام کارگاهها انجام میشود. خط پایه تقریبی مشخص میشود که از مرکز هندسی بالاتراست و هرچه ارتفاع فریم بیشتر میشود این خط از مرکز هندسی دورتر و به لبه فوقانی فریم نزدیک تر میشود و بستگی به نقطه اتصال پل بینی به حذقه هم دارد. البته این روش در افرادی مثل نژاد مغول که پل بینی بسیار کم ارتفاعی دارند ممکن است دردسر ساز بشود چون فریم در صورت این افراد (بدلیل پل بینی کوتاه) خیلی پایین قرار میگیرد و این محاسبات به هم میریزد. همچنین افرادی که پل بینی بلند دارند (مثل جان رنو و ابی خودمان) در مورد این افراد باید احتیاط کرد و دو روش دیگر را بکار برد.

شکل ۶ نحوه قرارگیری فریم روی چارت تنظیم pd را نشان می دهد که مربوط به روش دوم است. خط عمودی روی چارت باید دقیقا پل بینی عینک را نصف کند و خط قرمز رسم شده روی طلق، مقابل خط پایه چارت قرار میگیرد. در اینجا pd 60 میباشد پس از هر طرف 30 میلیمتر را روی طلق عینک علامت میزنیم.



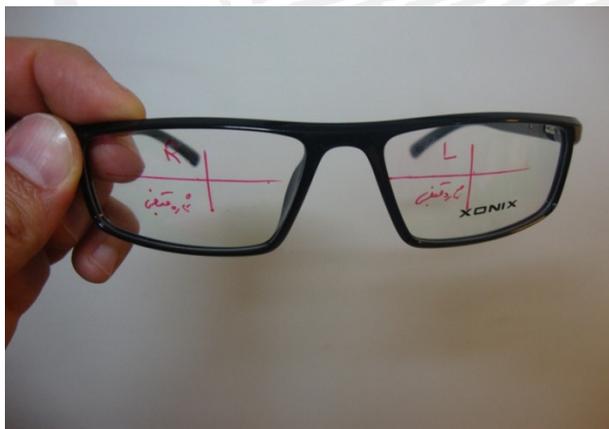
شکل ۶

توجه داشته باشید یک چشمستان را ببندید و با یک چشم فواصل رو تنظیم یا علامت بزنید و دقیقا چشمستان روبروی نقطه ای باشد که می خواهید علامت بزنید.



شکل ۷

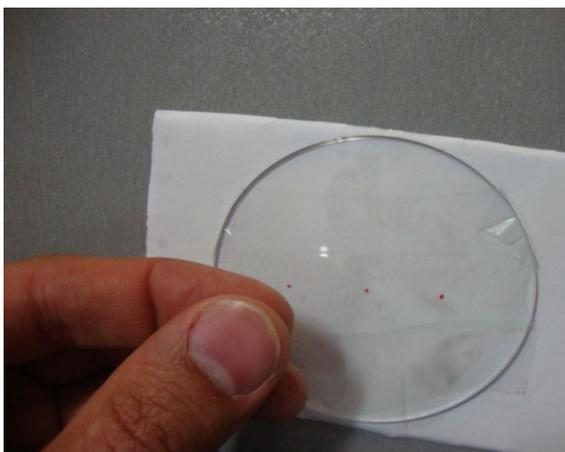
خط عمودی که روی 30 میلیمتر بود پشت طلق عینک علامت میزنیم و با خط کش از روبروی عینک این خط را واضح و تمیزتر رسم میکنیم (شکل ۸). سپس خط پشت طلق را با الکل پاک میکنیم.



شکل ۹



شکل ۸



شکل ۱۱



شکل ۱۰

همواره از ماژیک ضد آب استفاده کنید (ماژیک owner ، سایز f و s - شکل ۱۰). همچنین در این موقع برای اینکه خطوط در موقع تراش احیانا پاک نشوند، روی کراس رسم شده روی طلق عینک تکه چسبی بزنید. اگر عدسی پلاستیک آنتی رفلکس باشد چون رد ماژیک نمی ماند قبل از علامت زدن، اول سطح قدامی عدسی را چسب بزنید (شکل ۱۱). در مورد پلاستیک معمولی و شیشه نیاز به این کار نیست.

در روش سوم (طبق شکل ۱) مکانی که می خواهیم زیر لنز متر علامت بزنیم با بالا پایین آوردن فریم توسط لنز تبیل مشخص میکنیم و حدودی سه نقطه مارکر لنز متر را میزنیم (تقریبا یک سوم فوقانی طلق عینک، البته به مکان پل عینک نیز بستگی دارد) و با اتصال دادن این سه نقطه خط پایه را رسم میکنیم. توجه داشته باشید تا حد امکان در این روش یکی از ۳ نقطه کناری مارکر، نزدیک قسمت نزال طلق باشد که تا حد امکان از انحای فریم بگریزیم.

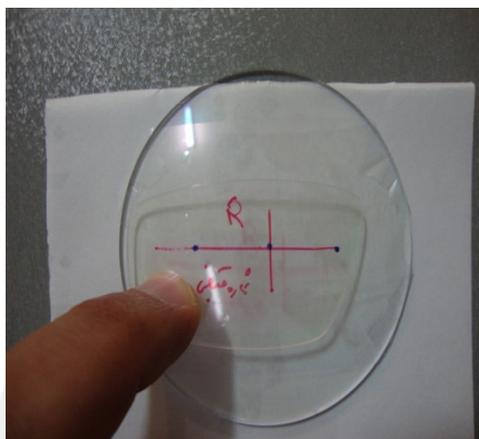
مرکز زدن عدسی:

درمورد مرکز زدن عدسی که همکاران ایتومترست مطلعند (شکل ۱۲).

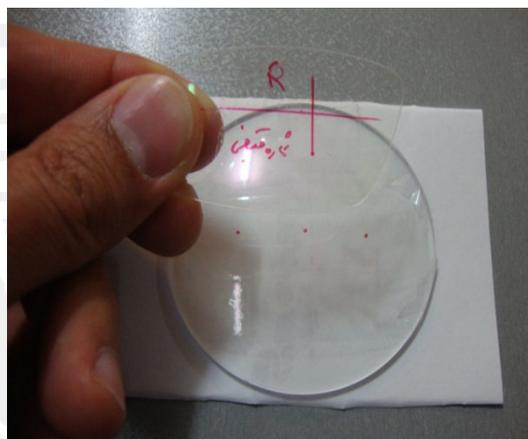


شکل ۱۲

رسم طرح الگو روی عدسی:



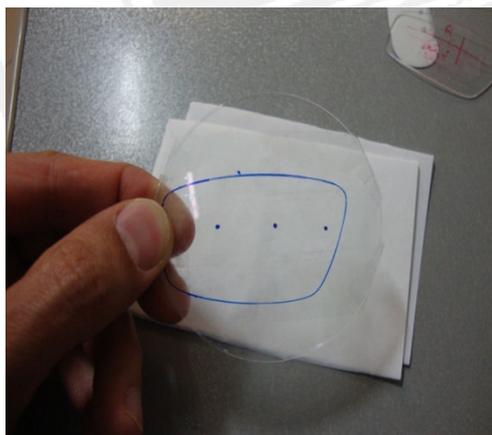
شکل ۱۴



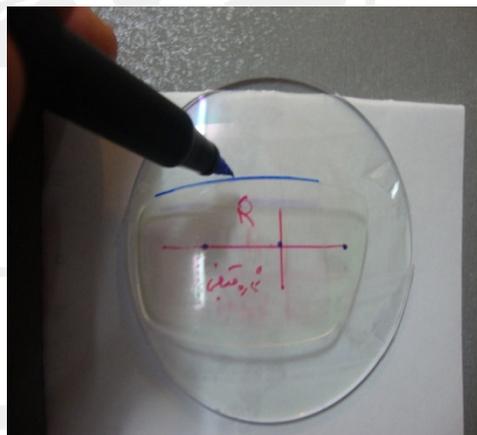
شکل ۱۳

باید ۳ نقطه روی عدسی منطبق بر خط افقی روی طلق عینک باشد و مرکز کراس روی نقطه وسط باشد (مطابق شکل ۱۴).

ماژیک را بصورت عمود بر عدسی گرفته و خط دور طلق را رسم کنید (شکل ۱۵).



شکل ۱۶



شکل ۱۵

در تمام انواع شیشه و پلاستیک سفید و آنتی در این مرحله روی خطوط را چسب بزنید تا در حین تراش خطها پاک نشوند (چسب نواری ساده). البته وقتی حرفه ای تر شدید، بعضی از این مراحل حذف میشوند. اکنون عدسی آماده تراش است (شکل ۱۶).

موارد فوق طی فیلم شماره ۱ و فیلم شماره ۲ در ضمیمه آمده است (این فیلم ها یک سال پیش برای آموزش پرسنل گرفته شده لذا از لحن احیانا آمرانه عذر خواهی میکنم).

آشنایی با دستگاه تراش دستی:

دستگاه تراش دستی سمباده ای با کاغذ سمباده با درجه زبری 120 برای شروع عالیه (شکل ۱۸). هر چه این عدد کمتر شود کاغذ سمباده زبرتر میشود. من برای کارهای پلاستیک که سرعت کار بیشتری نیاز دارم از سمباده 60 استفاده میکنم به لبه خط میرسونم، بعد برای bevel زدن (اریب تراش دادن یا همون لبه دادن مرسوم) از کاغذ نرم استفاده میکنم مخصوصا برای نمره های منفی بالا.



شکل ۱۸



شکل ۱۷



آبرسانی دستگاه با یک پمپ آب کولر آبی و یک سطل می باشد. شلنگ قرمز ورودی آب به دستگاه که فشار آن قابل تنظیم است، شلنگ سفید جهت خروجی آب از دستگاه تراش به درون سطل میباشد (شکل ۱۹).

شکل ۱۹

نحوه تراش عدسی در فریمهای تمام دور:

شیشه قبل از تراش تا نزدیک خط رسم شده الگوی فریم، چپبر میشود یا با الماس شیشه بر یا با انبر مخصوص، اما پلاستیک را مستقیم تراش میدهیم (البته بعضی ها پلاستیک را هم چپبر میکنند) بعضی ها هم پلاستیک را با تیغ دستگاه شیار زن تا کناره های خط تراش برش میدهند. از روش استفاده از تیغ شیار زن، برای پلی کربنات هم گاهی استفاده میشود که توضیح آن در ادامه مطالب خواهد آمد.

مطابق شکل ۱۷ در هنگام تراش، قسمت پشت عدسی (گودی) رو به بالا و لبه عدسی عمود بر کاغذ سمباده می باشد دو دستی عدسی را گرفته طوری که انگشتهای شصت دو دست قسمت گودی عدسی را بگیرند و به حالت رفت و برگشت (مطابق فیلم شماره ۳) انجام میدهیم.

دقیقا تا کنار خط کشیده شده روی طلق بطوری که نمایش داده شد (عدسی عمود بر سطح کاغذ سمباده) تراش میدهیم. کمی خط را هم نازکتر میکنیم سپس برای فریمهای کائوچویی و فلزی تمام فریم، لبه های عدسی را برای اینکه در حدقه جاگیرد بصورت اریب تراش میدهیم (bevel).

برای عدسی های معمولی دو لبه کاملا مساوی (شکل ۲۰):

شکل ۲۰



و برای عدسی هایی که لبه ها ضخیم هستند بدین صورت که ضخامت عدسی ها پشت فریم قرار گیرد :

قسمت بیرونی عدسی قسمت داخلی عدسی

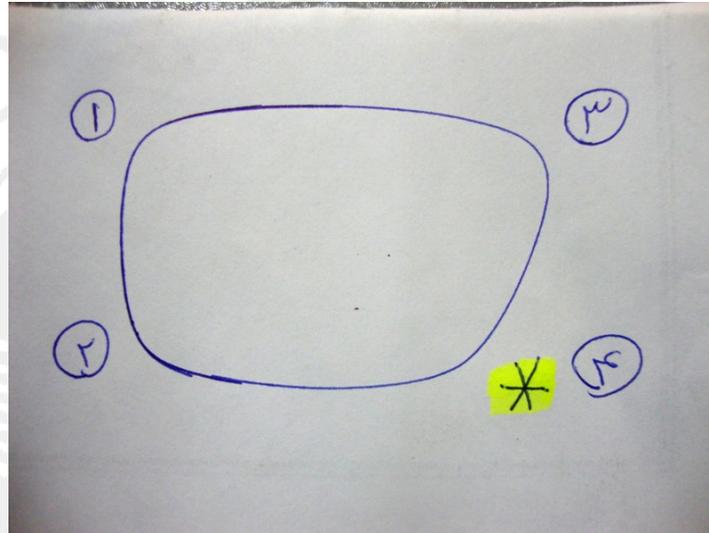
شکل ۲۱



در مورد تمام فریم فلزی و کائوچویی در مراحل پایانی قبل از bevel زدن و بعد از اون تناظر یک به یک عدسی، طلق و فریم فراموش نشود تا عدسی اشتباه کوچکتر نشود. در مورد فلزی تمام فریم، پیچ حدقه ها باید بدون فشار بسته شود و در مورد کائوچویی باید طوری عدسی داخل فریم قرار گیرد که سه

نقطه ۱ و ۲ و ۳ آن به راحتی جا گیرد و نقطه چهارم با کمی فشار یا حرارت هیتر به میزان کم، داخل فریم قرار داده شود (مطابق شکل ۲۲ و فیلم شماره ۴)

توجه داشته باشید اگر عدسی را بزرگ تراش دهید و بوسیله حرارت بالای هیتر و گرم کردن مداوم فریم، آنرا نصب کنید حتما فریم از تنظیم خارج خواهد شد. یا هم اکنون یا در زمان خیلی کم. (در فیلم اون تیک آخر (* صدای طلایی نصب عدسی در فریمهای کائوچویی است).



شکل ۲۲

نحوه تنظیم فریم های کائوچویی:

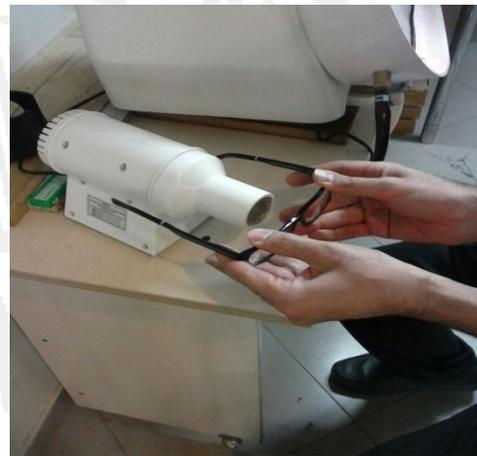


شکل ۲۳

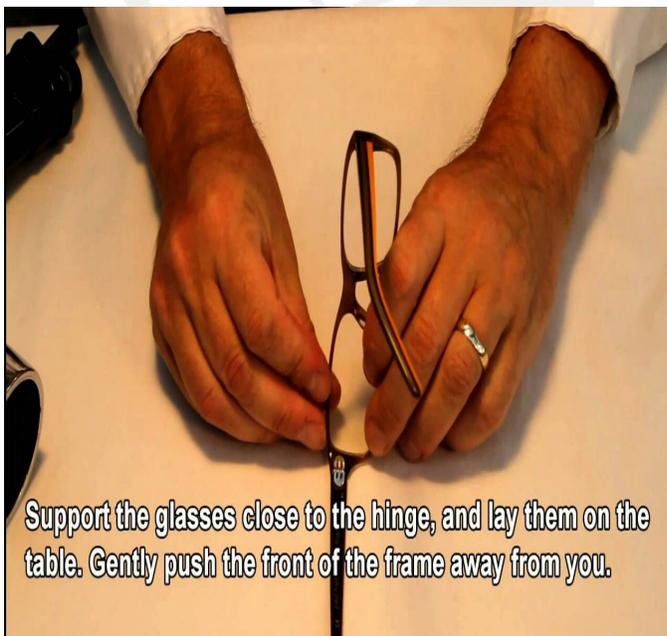
هنگامیکه یک دسته فریم بالاتر از حد معمول است (شکل ۲۳)، برای تنظیم فریم ابتدا قسمت کاسه مانند هیتر را بر میداریم پل بینی را حرارت میدهیم و در جهت معکوس به حدقه فشار وارد می آوریم (شکل ۲۴) و با استفاده از هوای هیتر (بدون گرما) آنرا خنک میکنیم. در هیتر های حرفه ای برای این منظور شیارهایی طراحی شده که فقط هوای داغ از یک سطح مقطع کوچک خارج میشود و این به سلامت عدسی ها کمک میکند تا حرارت نبینند و فقط همان موضع فریم حرارت ببیند. (البته وقتی این نوع دستگاه موجود نیست میتوان عدسی ها را چسب زد). اکنون فریم تنظیم شد (شکل ۲۵).



شکل ۲۵



شکل ۲۴



Support the glasses close to the hinge, and lay them on the table. Gently push the front of the frame away from you.

اگر دسته های فریم کائوچویی باز شده باشند، ابتدا دسته را با هیتر حرارت داده، مخصوصا قسمت اتصال لولا، سپس روی میز گذاشته به آهستگی به سمت جلو فشار وارد می آوریم، کمی صبر میکنیم تا سرد شود و برای دسته دیگر نیز تکرار میکنیم (شکل ۲۶، مطابق فیلم شماره ۵).

شکل ۲۶

نحوه تراش عدسی در فریمهای گریف نخ:

در آوردن و نصب نخ: ابزارهای در آوردن و نصب نخ زیر گریف و بالا گریف در شکل ۲۷ نشان داده شده است.



شکل ۲۷

ابزارهای فوق جهت درآوردن و نصب نخ زیر گریف و نخ بالا گریف کاربرد دارد. توجه داشته باشید ردیف وسط پیچ گوشتی قدیمی چینی با کیفیت پایین که نوک آن توسط دستگاه تراش کاملاً تیز شده و مثل درفش کوچکی جهت در آوردن نخ زیر گریف مناسب می باشد و تکه کوچک تیغ موکت بری که در نصب نخ بالا گریف کاربردی است.

ابتدا در آوردن نخ زیر گریف:

طبق شکل ۲۸ برای در آوردن نخ بالا گریف ابتدا نخ پایین را در آورده سپس با ابزار نوک تیز داخل شیار، پشت نخ قرار داده با فشار در امتداد شیار کمی از نخ از طرف مقابل خارج میشود که با دم باریک کامل بیرون آورده میشود. نحوه در آوردن نخ زیر گریف در فیلم شماره ۶ آمده،



شکل ۲۸

برای نصب نخ بالا گریف ابتدا طوری اندازه گیری میکنیم که نخ بالای فریم و کمی از کناره های فریم را پوشش دهد ولی از روزنه هایی که جهت نخ زیر گریف میباشد، ۳ میلیمتر فاصله داشته باشد و نخ بالا گریف را بعد از اندازه گیری بصورت اریب با تیغ موکت بری، برش میزنیم تا براحتی داخل شیار حرکت کند. بعد نخ را داخل شیار قرار داده و با فشار خیلی کم با دم باریک و نزدیک قسمت فلزی فریم آهسته آهسته به سمت فریم هدایت میکنیم (طبق فیلم شماره ۷). هنگامیکه نخ تا انتها داخل شیار جا گرفت، تیغ موکت بری را داخل شیار قرار میدهیم، پشت نخ و با هل دادن نخ آنرا از مقابل روزنه های نخ زیر گریف، دور میکنیم (مطابق فیلم شماره ۸).

تراش: در مورد تراش عدسی فریم های گریف نخ دقیقا مشابه طلق عینک، عدسی را تراش میدهیم لبه های عدسی کاملا صاف، بدون زاویه تراش داده میشود تا هنگام زدن دچار مشکل نشویم وتوجه داشته باشید که تناظر یک به یک عدسی و طلق و فریم باید رعایت شود و هر سه با هم چک شوند.

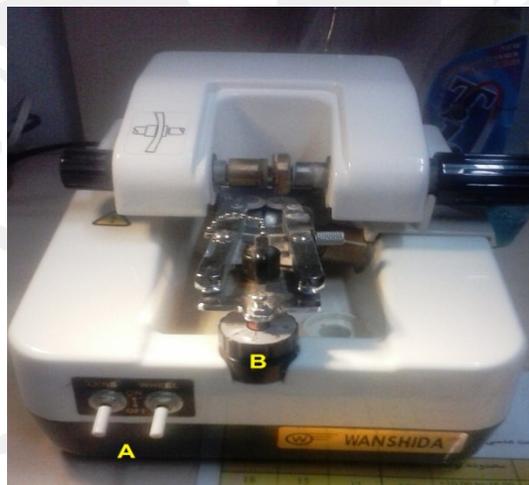
پولیش: نکته دیگر اینکه اگر عدسی نیاز به پولیش زدن و براق شدن لبه ها داشت حتما ابتدا پولیش داده شود بعد شیار بزیند. (پولیش برای نمره های بالا یا به خواست مراجعه کننده). روش های مختلفی برای پولیش موجوده که من این روش را انجام می دهم: از چرم دباغی شده گاو استفاده میشود، به اندازه ۲۵*۲۵ سانتی متر از این چرم از تولیدی های کیف و کفش تهیه کنید وبه اندازه کاغذ سمباده بصورت

گرد برش زده و روی کاغذ سمباده ضد آب مستعمل بچسبانید و سطح چرم را با کرم جلا سنج مخصوص جلای فلزات و غیره آغشته کنید و بگذارید کاملا خشک شود (شکل ۲۹). سپس طبق فیلم شماره ۹ پولیش دهید.



شکل ۲۹

شیارزدن عدسی فریم های گریف نخ:



شکل ۳۰

کلید A که موتور بازوهای دستگاه (که عدسی را نگه میدارند و همزمان عدسی را می چرخانند) و موتوری که تیغ شیارزن را می چرخاند را روشن و خاموش کردن مینماید.

دکمه B: scale: مدور و مدرجی که میزان عمق شیار را تنظیم می‌کند و بستگی به دستگاه جدید و کارکرده، تنظیمش فرق می‌کند. پس توصیه می‌شود ابتدا برای شیار زدن روی اعداد پایین تر تنظیم شود اگر در حین انجام کار دیدید شیار کم عمق است و نیاز به شیار عمیقتری بود scale را روی اعداد بالاتر تنظیم کنید.



شکل ۳۱

در شکل ۳۱ بازوهای نگه دارنده عدسی را مشاهده می‌کنید و نحوه قرارگیری عدسی داخل دستگاه شیارزن، که دقیقاً وسط لبه عدسی روی لبه تیغ دستگاه قرار گرفته و دو بازوی C (در شکل ۳۲) دو طرف لبه عدسی را هدایت می‌کنند تا در حین شیار زدن و چرخیدن عدسی، شیار دقیقاً در وسط لبه عدسی تنظیم شود.



شکل ۳۲

بازوهای C که جهت هدایت عدسی و همچنین برای قرارگیری موقعیت شیار استفاده می‌شود. شیار در وسط یا اینکه در لبه های داخلی یا خارجی عدسی قرارگیرد تا حداکثر ضخامت لبه عدسی در موقع نصب پشت فریم قرارگیرد.



شکل ۳۳

پس با توجه به شکل های قبلی، دستگاه شیارزن سه سطح دارد که در پایین ترین سطح (شکل ۳۳) تیغ شیارزن و ابر D را مشاهده میکنید که همیشه باید پرآب باشد.



شکل ۳۵

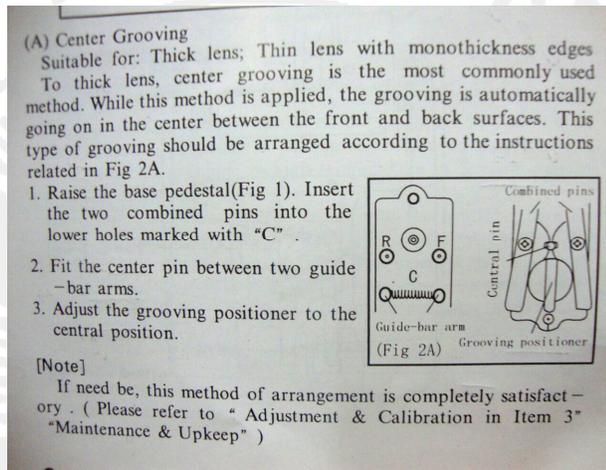


شکل ۳۴

در شکل ۳۴ بازوهای C را مشاهده میکنید که روی آن چهار عدد پیچ مشخص است. توجه داشته باشید وقتی به بازوها از پشت نگاه میکنیم چهار عدد سوراخ نمایان است که جایگاه قرارگیری پیمهایی است که نحوه شیار زدن ما را تعیین میکنند که شیار وسط باشد یا در کناره لبه عدسی (شکل ۳۵).

شکل ۳۵ قسمت پشت بازوها را نشان میدهد. در این شکل، پین F که PIN CONTROL نامیده میشود را مشاهده میکنید (F) و همچنین فنر G که به دوتا پیم وصل است. این شکل قرارگیری بازوها از پشت است برای حالت روتین که میخواهیم شیار در وسط لبه عدسی قرار گیرد. اما پین F زمانی در جایگاهش قرار میگیرد که میخواهیم شیار در وسط باشد و هدایت گر E در اینجا هیچ نقشی ندارد. (شکل ۳۴ و ۳۵ الگوی عمومی شیارزدن برای زمانی است که میخواهیم شیار وسط باشد).

در شکل ۳۶ نمای شماتیک حالت روتین را میبینیم که شیار وسط لبه عدسی قرار میگیرد.



شکل ۳۶

اما اگر عدسی ما نمره بالایی داشت (منفی) و خواستیم شیار طوری قرار گیرد که ضخامت عدسی پشت فریم بیافتد از الگوی بعد استفاده میکنیم.

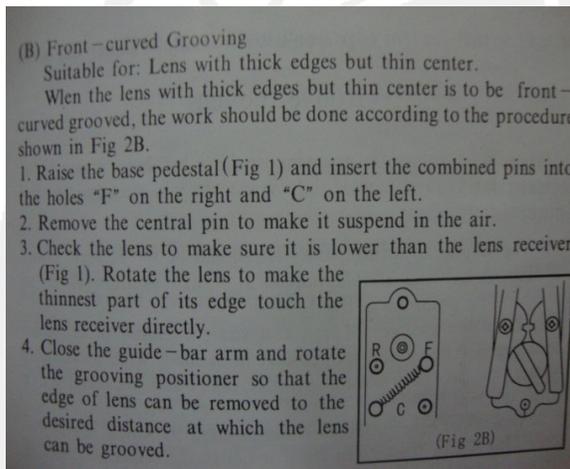


شکل ۳۸



شکل ۳۷

شکل ۳۷ بازوها را از نمای فوقانی نشان میدهد. CONTROL PIN را از محل خارج کرده (F) و هدایتگر E را روی بازوی راست قرار میدهیم. این هدایتگر حکم اهرمی را دارد که مانع حرکت بازوی راست میشود ولی بازوی چپ همچنان متحرک است. حالا هرچه این هدایتگر بیشتر به سمت راست خم شود، شیار بیشتر به کناره متمایل میشود. اگر به عدسی در شکل ۳۹ نگاه کنید بهتر متوجه میشوید. شکل ۳۸ نمای پشت بازوها را نشان میدهد و نحوه قرارگیری فنر G درحالتیکه میخواهیم شیار در قسمت قدامی لبه عدسی قرار گیرد.



شکل ۴۰

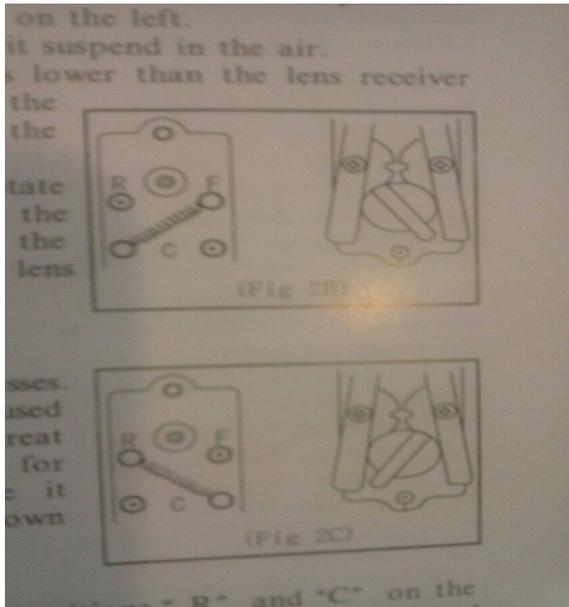
شکل ۳۹

هرچه شیاربه سمت بیرونی لبه عدسی متمایل باشد ضخامت بیشتری پشت فریم قرار میگیرد. عکس ۴۰ نمای شماتیک نحوه قرارگیری پیم ها از پشت بازوها را در حالتی که شیار به کناره ها متمایل میشود، نشان میدهد.

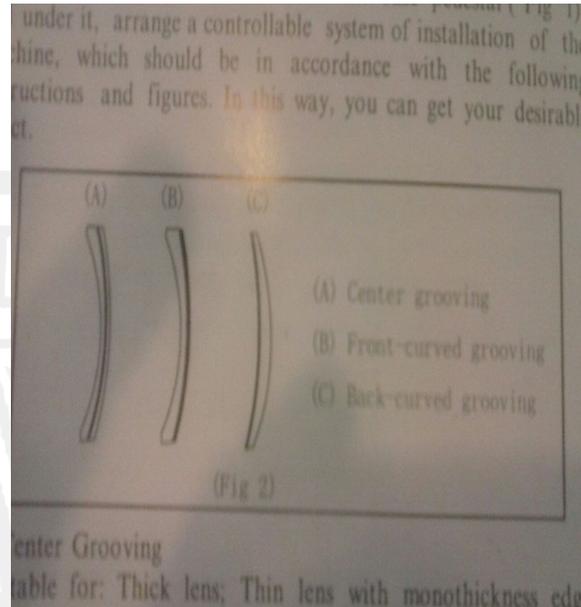
فیلم شماره ۱۰ نحوه شیازدن با دستگاه شیازدن را نشان میدهد، البته در موقع نصب عدسی در انتهای کار بدلیل اینکه نخ زیر گریف کوتاه بود روبان پاره شد که بعد از افزایش سایز نخ دوباره نصب شد.

نکاتی در مورد فیلم شیار زدن: اگر دقت کنید من در وسط کار دستگاه، شیار زدن را متوقف کردم و جای عدسی را عوض کردم. چرا؟ در عدسیهای با لبه های گرد و اندازه نرمال یکسره کار را انجام میدهم (بدون وقفه) ولی در عدسی های کوچک و عدسیهایی که لبه های تیز دارند باید در دو مرحله شیار زد، چون دستگاه توان بلند کردن عدسی را ندارد و در جا کار میکند.

ابتدا با شیار کم عمق شروع کنید بعد چنانچه لازم بود با افزایش عدد scale عمق شیار را افزایش دهید (من با ناخن عمق شیار را تست میکنم که در فیلم مشخص است).



شکل ۴۲



شکل ۴۱

درعکس ۴۱ و ۴۲ به حالت C دقت کنید. برای عدسی های مثبت بالا، که فنر و پیم ها را باید معکوس بست و اهرم روی بازوی چپ خم میشود دقیقاً برعکس منفی ها. ولی من تا حالا جرات این کار را نداشتم چون لبه های عدسی های مثبت در کناره های راست و چپ بسیار نازک است، و برعکس قسمت فوقانی و تحتانی عدسی بسیار ضخیم، تنظیم شیار اینطوری خیلی سخته. من ترجیح میدهم روی فریم های کائوچویی کار کنم تا به این دردرس نیافتم، چون تجربه اش کردم.

نحوه تراش عدسی در فریمهای گریف پیچ و گریف پیم:

توجه داشته باشید من در اینجا روش های دستی را عنوان میکنم. درجایی که امکانات کم است این روشها با دستگاههای ساده و با هزینه کم ولی با صرف زمان مناسب، کاملاً قابل انجام هستند. البته این بدان معنی نیست که این روشها بهتر از روشهای اتومات هستند، ولی برای دانشجویی که تازه فارغ التحصیل شده یا همکاری که قصد دارد بدایلی کمتر هزینه کند کاملاً کاربردی است.

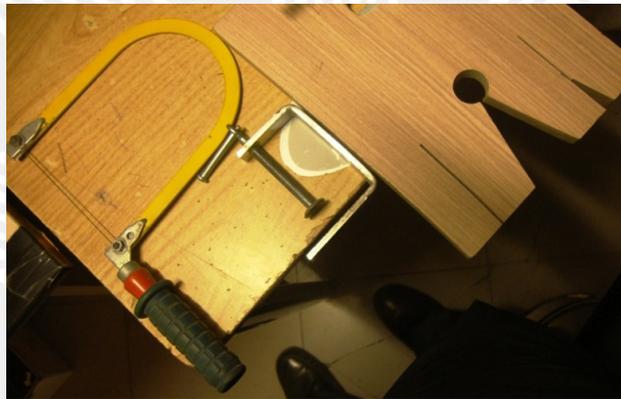
تا چندسال پیش از پلاستیکهای معمولی ساده و آنتی CR39 برای فریم های گریف پیچ استفاده میشد ولی هم اکنون عدسیهای کاملاً نشکن پلی کربنات و تریویکس جهت این منظور استفاده میشود. البته هنوز هم عدسی های فشرده ۱.۶۰ برای نمرات منفی بالاتر استفاده میشود، چون مقاومت ۱.۶۰ از بقیه انواع CR39 و همچنین ۱.۶۷ و ۱.۷۴ بالاتر است. ولی در کل گزینه اول ما برای انتخاب عدسی گریف پیم و گریف پیچ، عدسی پلی کربنات میباشد. در ضمن بیشتر گروه عدسی های ۲/۲ را به سمت این نوع فریم ها هدایت میکنیم و بدلیل ضخامت لبه های کناری عدسی در گروههای بالاتر کمتر گریف پیم پیشنهاد

شود، البته اگر فرد روی این نوع فریم اصرار داشت با راهنمایی از جهت ضخامت مانعی در تراش نیست.

نکته مهم: پلی کربنات عدسی است که در دستگاههای اتومات هم در ابتدا بدون استفاده از آب باید تراش داده شود البته در مراحل آخر و انتقال عدسی روی سنگ نرم برای پرداخت نهایی آب استفاده میشود (نه روی سنگ زبر) و در دستگاههای چینی که فاقد گزینه پلی کربنات هستند باید مراقب بود. در روش دستی تراش پلی کربنات از آب استفاده نمیشود حتی مراحل آخر.

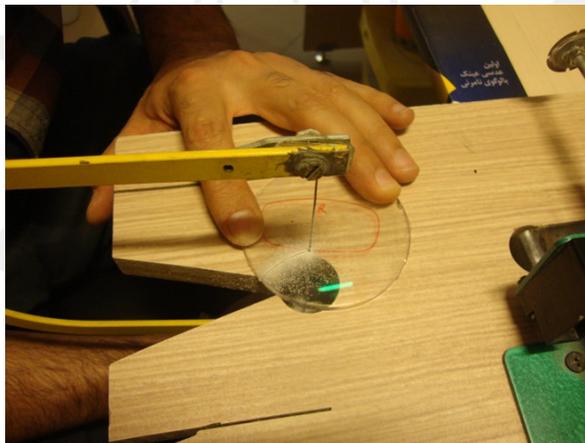
من سه روش برای این منظور پیشنهاد میکنم:

روش اول: استفاده از کمان اره ای که جهت کارهای معرق فلز استفاده میشود!!!



شکل ۴۳

در شکل ۴۳ ابزار مورد استفاده نشان داده شده اند که از چپ به راست شامل کمان اره، گیره نگه دارنده صفحه میز کار و میز کار معرق میباشند. در این روش ابتدا با کمان اره تا خط کشیده شده روی عدسی حرکت نموده (شکل ۴۴) و کاملاً طبق الگو برش میزنیم (روش کشیدن خط بر طبق طلق فریم روی عدسی قبلاً شرح داده شد). طبق فیلم شماره ۱۱ برش میزنیم. روش پیشنهادی من، همین روش اول هست چون هم زمان کمتری میبرد، هم بسیار تمیزتر (کاملاً مثل طلق فریم) انجام میشود.



شکل ۴۴

روش دوم، استفاده از تیغ شیارزن: اگر شیار زن مستعمل دارید از این روش استفاده کنید، از پایین ترین سطح شیارزن تان استفاده کنید و با تیغ شیارزن تا کناره های خط تکه تکه برش داده تا برای مرحله بعد آماده باشد (شکل ۴۵).

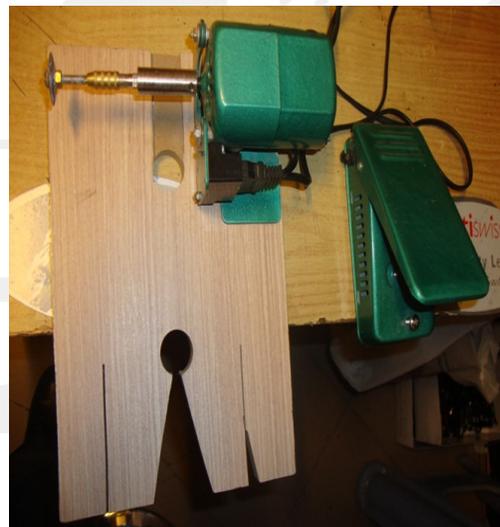


شکل ۴۵

روش سوم: من از تیغ شیار زن و موتور چرخ خیاطی استفاده کردم و این ابزار ایجاد شد. سر این موتور سه نظام میخورد و تیغ یدک شیارزن با محورش در این سه نظام قرار میگیرد (مثل دریل) و همان مراحل کات کردن تا لبه خط عدسی انجام میشود (شکل ۴۶). در هنگام کاربرد این روش احتیاط کرده و از دستکش محافظ صنعتی استفاده کنید، چون احتمال قطع انگشتان دست در اثر بی احتیاطی وجود دارد.



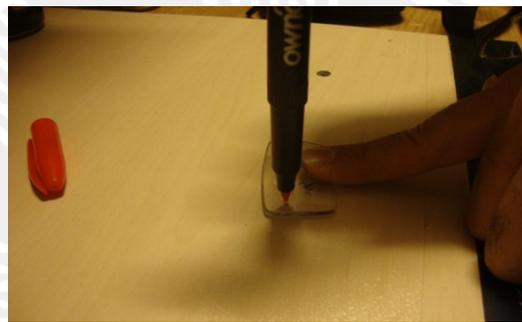
شکل ۴۷



شکل ۴۶

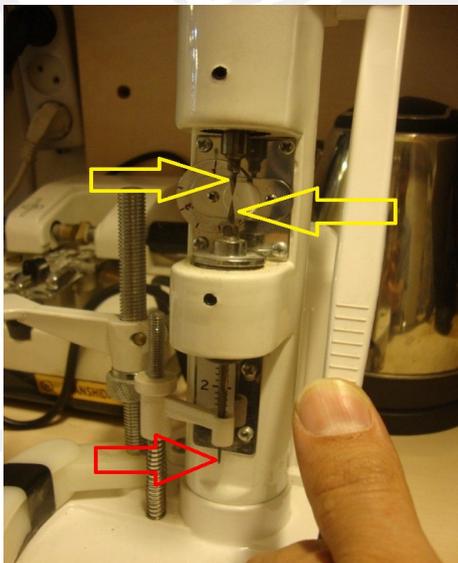
در مرحله بعد در هر سه روش با کاغذ سمباده نرم (ترجیحا کاغذ کارکرده) زائادات مانده را با دستگاه تراش دستی حذف میکنیم (با تناظر یک به یک با طلق فریم). برای عدسی پلی کربنات از آب استفاده نشود.

بعد از اینکه طبق روش گفته شده عدسی پلی کربنات را به اندازه طلق برش دادیم طلق را روی عدسی گذاشته و جای سوراخها و شیارهای موجود در گریف پیچ و گریف پیم را با ماژیک علامت میزنیم طبق شکل ۴۸:



شکل ۴۸

ابزارها جهت سوراخ کردن عدسی پلی کربنات متفاوتند از دریل دستی کوچک که مته های ظریف میخورد (با قیمت بسیار اندک) تا دریل تخصصی تر که از دو طرف مته دارد و سوراخ کاری را در یک زمان از دو نقطه بالا و پایین انجام میدهد و در نتیجه کار تمیزتر انجام میشود (نسبت به اینکه مته فقط از یک طرف سوراخ کند). شکل ۴۹:



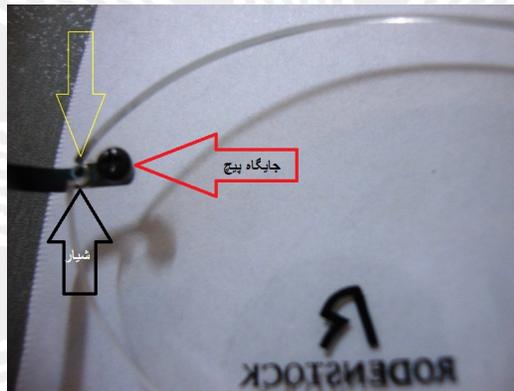
شکل ۵۰



شکل ۴۹

در شکل ۵۰ فلشهای زرد مته های بالا و پایین را نشان میدهد که همزمان عدسی را از بالا و پایین در یک نقطه سوراخ میکنند (فیلم شماره ۱۲) و فلش قرمز مته ای را نشان میدهد که میتوانیم با آن به میزان لازم روزنه را بازتر کنیم (فیلم شماره ۱۳). در این دوفیلم در ابتدا جایگاه سوراخ ها از پشت و رو توسط مته های دو سمت ایجاد میشود. سپس توسط مته زیرین، سوراخ بازتر میشود.

توجه کنید موقع خرید این دستگاه نوعی را خریداری کنید که حتما تیغ برش جداگانه ای جهت لبه های کناری عدسی های گریف پیچ داشته باشد وگرنه مجبورید برای برش این قسمتها جداگانه از تیغ دستگاه شیارزن استفاده کنید. در شکل ۴۹ دو فلش سیاه قسمت های ذکر شده را نشان میدهد. این دو جایگاه دو نوع تیغ با ظرافتهای متفاوت را دارا هستند که شیارهای کنار فریم های گریف پیچ را با اینها اعمال میکنیم و زائده ای از فریم داخل این شیارها قرار میگیرد که جلوی چرخش عدسی از ناحیه پیچها را میگیرد (قسمتی از فریم گریف پیچ که در شکل ۵۱ با فلش سیاه مشخص است).



شکل ۵۱

این هم دستگاه اتومات سوراخ کاری گریف پیچ و گریف پیم:



شکل ۵۲

هم اکنون عدسی ها تراش داده شده و سوراخها و شیارها ایجاد شده، در فریمهای گریف پیچ راحت پیچ ها بسته میشود و پشت مهره ها روی پیچ راکمی به لاک ناخن آغشته کنید تا مهره ها دیرتر باز شوند.

نحوه نصب گریف پیم تخصصی تراست به شرح ذیل:

ابزار نصب پیم ها در عدسی های گریف پیم در شکل ۵۳ نشان داده شده اند.

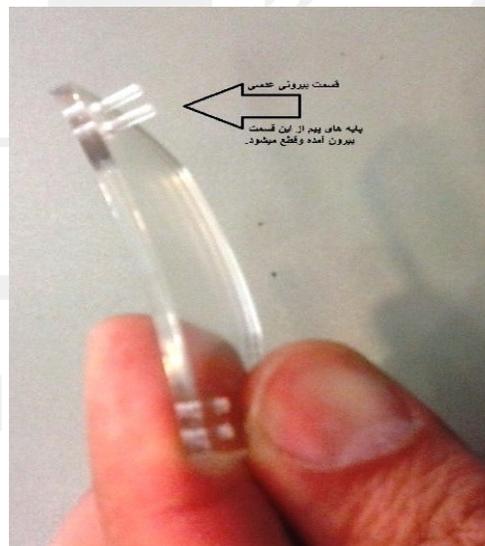


شکل ۵۳

حتما باید یک سری پیم در کارگاه داشته باشید و به این صورت پیم را داخل روزنه ها جا داده و اضافات آن را با انبر مخصوص قطع کنید.

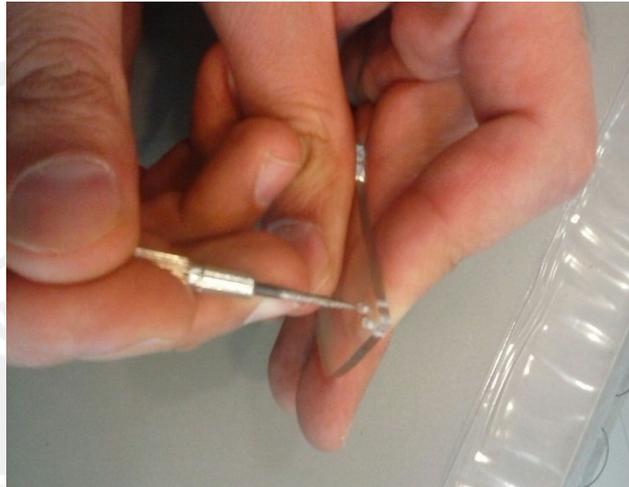


شکل ۵۵



شکل ۵۴

در شکل فوق پایه های پیم را مشاهده میکنید که از سطح بیرونی عدسی مشخص است و توسط انبر مخصوص قطع میشود (شکل ۵۴ و ۵۵) و دهانه پیم در قسمت قطع شده توسط وسیله نوک تیز درفشمانندی باز میگردد تا زائده های فلزی روی دسته و پل بینی، براحتی داخل پیم ها جا بگیرند (شکل ۵۶).

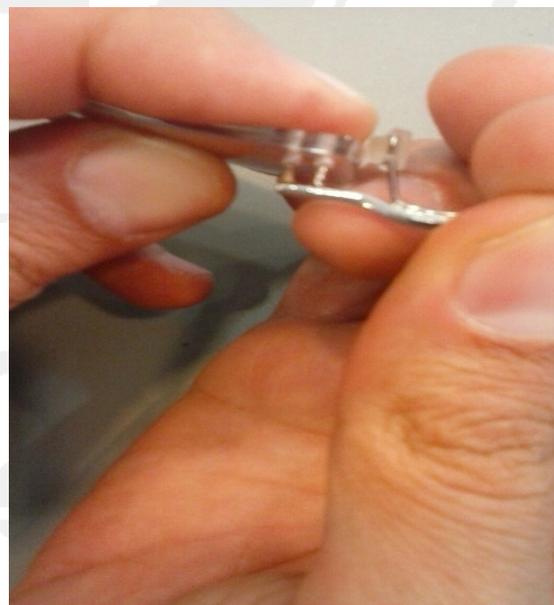


شکل ۵۶

توجه: پایه های پیم ها حتما توسط انبر مخصوص قطع شوند. چک کنید پل پیم در طرف دیگر پیم کاملا به عدسی چسبیده باشد و بعد پایه ها را قطع کنید سپس با وسیله درفشمانند دهانه پیم ها را باز کنید. در مرحله بعد طبق شکل ۵۷ قسمت های فلزی برجسته دنداندار پشت پل بینی را با فشار دست داخل دهانه های پیم جا زده و با ابزار مخصوص (شکل ۵۸) فشار وارد آورده و محکم میکنیم.

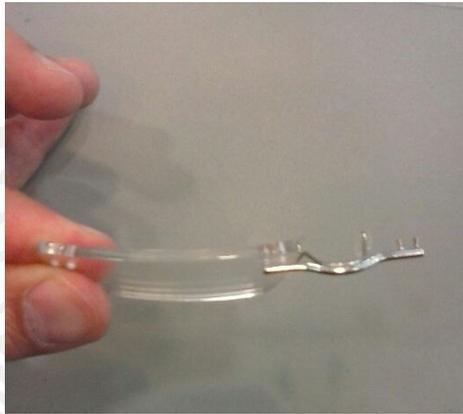


شکل ۵۸



شکل ۵۷

به همین صورت برای دسته ها اقدام میکنیم و فریم گریف پیم ما آماده است (شکل ۵۹).



شکل ۵۹

نحوه در آوردن پیم ها:

ابتدا با انبر مخصوص از پشت عدسی پل پیم را جدا میکنیم (شکل ۶۰).



شکل ۶۰

سپس با این انبر که میبینید (شکل ۶۱) و دو تا زائده فلزی به اندازه فاصله پایه های پیم دارد، بدین صورت پیم را جدا میکنیم. این دو زائده دقیقاً داخل پایه‌های پیم رفته و با فشار، پیم خارج میشود (شکل ۶۲).



شکل ۶۲



شکل ۶۱



شکل ۶۴



شکل ۶۳