

عمیل کار برآید به خندانی نیت  
(سعی)

SPI

اسپیکو

پایده های نو در تکنولوژی سیالات



نشر ۱۴۱

تولیدکننده انواع پمپهای صنعتی و کشاورزی و تابلو کنترل

## روش ساخت فیکسچر

### خارج کردن استاتور از داخل پوسته موتورهای چدنی



## روش ساخت فیکسچر خارج کردن استاتور از داخل پوسته موتورهای چدنی

تعمیرات صحیح و اساسی، همیشه یکی از دغدغه های مصرف کنندگان بوده است، و با در نظر گرفتن این نکته که شرکت اسپیکو با آموزش تعمیرکاران مجرب نقاط مختلف کشور، ضمن ارتقاء سطح کیفی عملکرد آنان این مشکل مصرف کنندگان را نیز برطرف نموده است، لذا مشتریان میتوانند با خیال آسوده و اطمینان از شبکه گسترده خدمات پس از فروش شرکت اسپیکو به انتخاب محصولات مورد نیاز خود بپردازند.

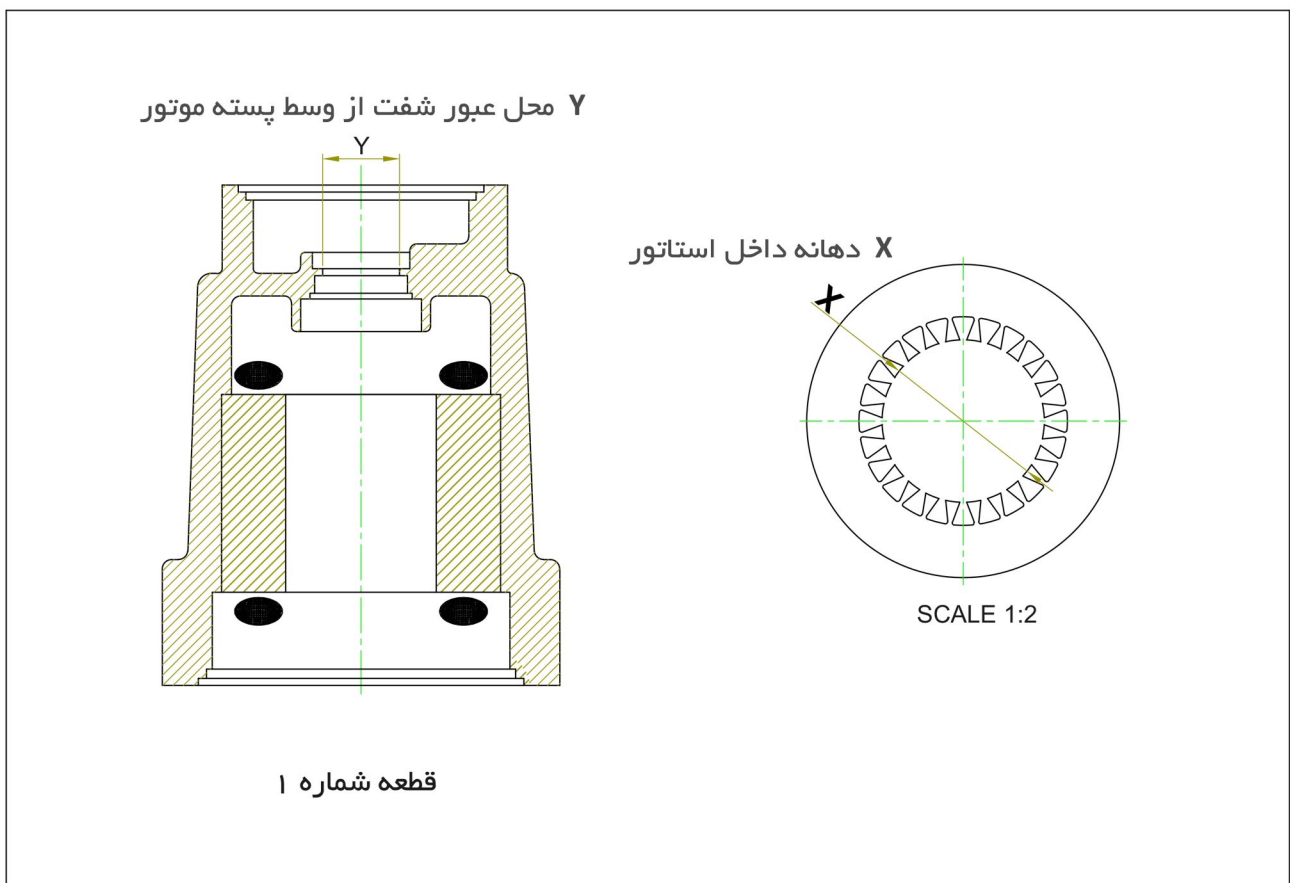
در این مجال سعی شده تا یکی از مشکلات همیشگی تعمیرکاران محترم را رفع و نسبت به ارتقاء سطح کیفی خدمات آنان بیافزاییم.

خارج کردن استاتور (سیم پیچی) از داخل پوسته های چدنی یکی از این دست مشکلات است، لذا شرکت اسپیکو این مشکل را با طراحی فیکسچری که امکان ساخت آن در هر نقطه ای امکان پذیر میباشد را برطرف کرده است.

در اینجا به ترتیب مراحل ساخت و نحوه استفاده از این فیکسچر را به شما آموزش داده و حتی این قابلیت را برای شما فراهم می کنیم که بتوانید برای تمامی سایزهای مورد نیاز خود برای تعمیرات اقلام مختلف که نیاز به تعمیر داشته باشند، فیکسچر خارج کردن استاتور را طراحی و ساخته و مشکل خود را حل نمایید.

لازم است یک نکته را گوشزد نمائیم که این فیکسچر یا به اصطلاح فولی کش فقط برای پوسته هایی که به شکل پوسته های شرکت اسپیکو طراحی شده اند، قابل استفاده است.

در اینجا ۲ متغیر وجود دارد که برای طراحی و ساخت این فیکسچر اندازه آنها تعیین کننده می باشد که شکل ۱ این قسمتها را به شما نشان می دهد.



با این توضیحات مشخص می شود که برای هر سایز استاتور ( قطر داخلی آن )، باید یک فولی کش ساخته شود.

اقلام مورد نیاز:

۱) پولکی آهن به ابعاد نقشه (شماره ۲).

۲) پولکی فولاد از جنس 40 – vcn . 150 or 200 با ابعاد نقشه، لازم است یادآور شویم که از اقسام دیگر فولاد نیز می توان استفاده کرد ولی ممکن است سختی زیاد مانع بدست آوردن نتیجه مناسب گردد.

۳) میلگرد آهنی به قطر « $\gamma-1$ » به طول پوسته موتور

۴) پیچ ۱۰ بلند یا پیچ متری ۱۰ به ابعاد +100mm طول استاتور

روش ساخت:

۱) پولکی آهنی تهیه شده را که باید حداقل 3mm الی 5mm بزرگتر از سایز x باشد به ضخامت حداقل 20mm تهیه و طبق نقشه شماره ۲ ماشینکاری می نمایم.

لازم است توجه نمایم که آکس سوراخ های داده شده در هر مثال بر اساس استاتور ( $X=70$ ) می باشد، که به ازای قطعات با طول بیشتر و یا کمتر . یا قطرهای متفاوت ، قطعا تغییر خواهد داشت.

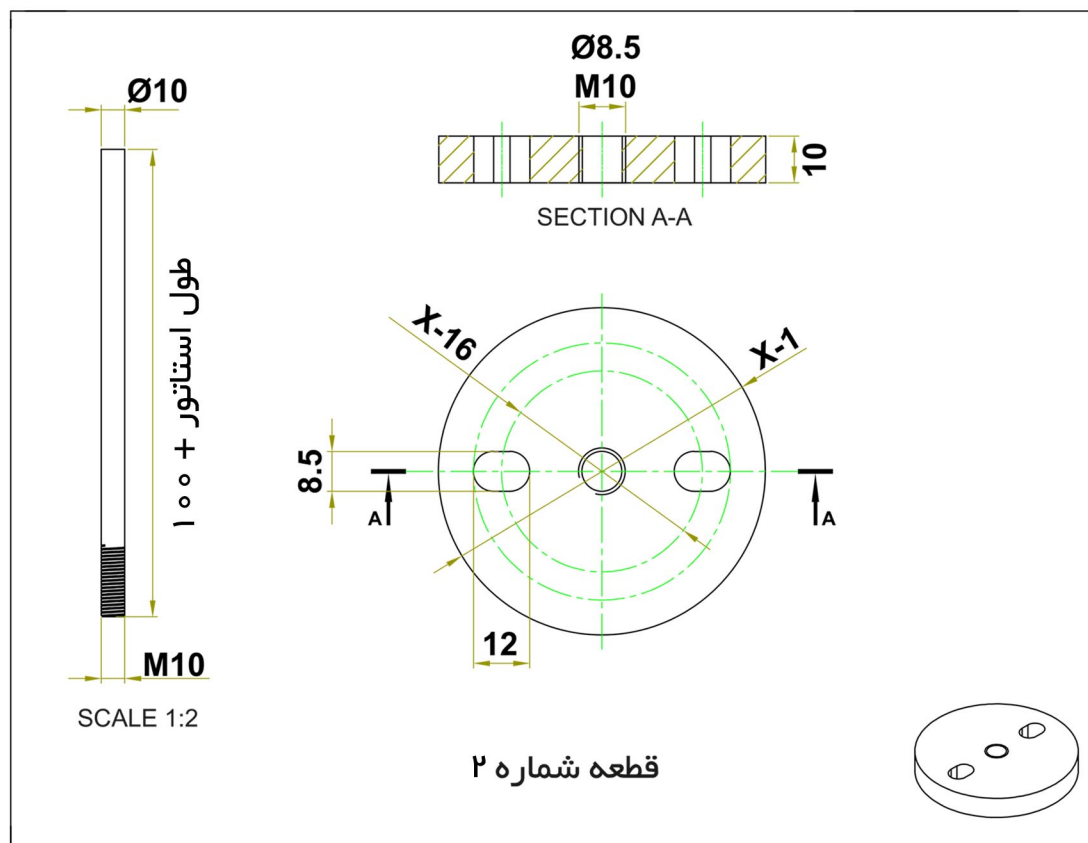
کار این قطعه راهنمایی حرکت فیکسچر در راستای سوراخ وسط استاتور می باشد.

۲) میله یا پیچ متری ( دسته ) ، این قطعه حکم دسته نگهدارنده

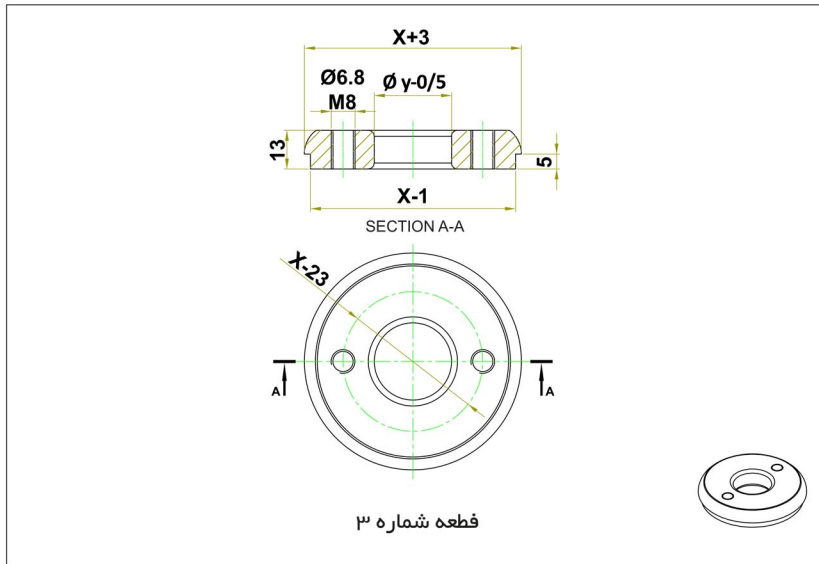
فیکسچر را دارد و حتی در صورت اطمینان از عملکرد مجموعه می تواند

حذف و به جای آن از یک میله یا حتی دسته چکش و یا پیچ گوشتی بلند استفاده نمود. ولی استفاده از آن توصیه می گردد و بهتر است که توسط یک مهره اضافه در قسمت پشت پولکی آهنی بسته شده، تا حالت

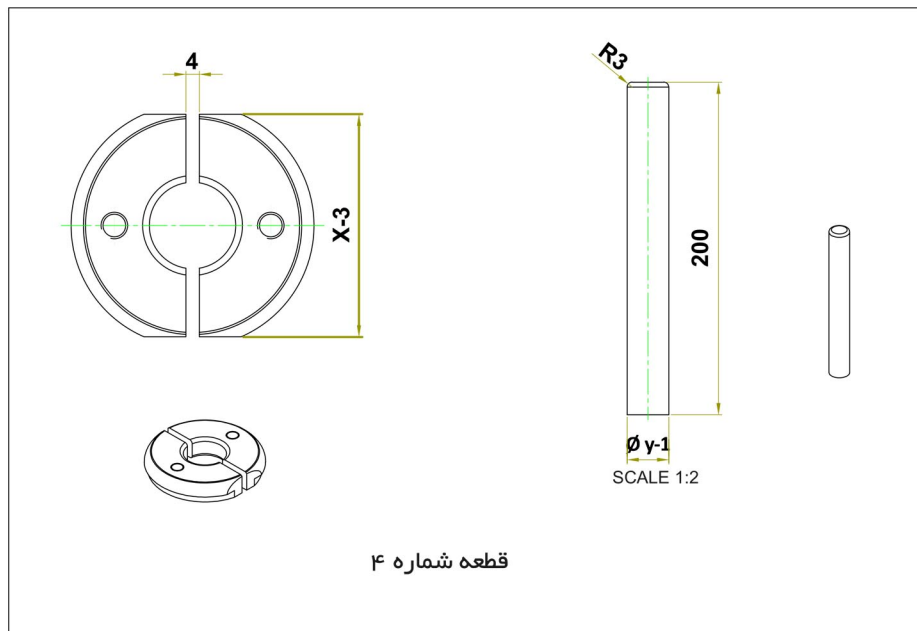
قفل پیدا کرده و دیگر باز نشود. ( شکل ۲ )



۳) ناخن اصلی (مرحله ۱): کار اصلی خارج کردن استاتور از داخل پوسته بر عهده این قطعه می باشد، به همین لحاظ باید از جنس سخت تری ساخته شود. (فولاد MO 40 - vcn-150-200) تهیه این قطعه ۲ مرحله دارد که ابتدا باید طبق نقشه شماره ۳ آن را ماشینکاری و کامل نمود، ابعاد قطری داده شده در نقشه مهم بوده و باید تمام ابعاد طبق نقشه ۳ ماشینکاری گردد.



۴) ناخن اصلی (مرحله ۲): در این مرحله مطابق با ابعاد داده شده در نقشه و با در نظر گرفتن جهات مشخص شده توسط سنگ فرز ابتدا کناره های قطعه به ابعاد داده شده سنگ زده می شود و سپس از وسط به ضخامت 4mm برش کاری می گردد. (طبق نقشه ۴)



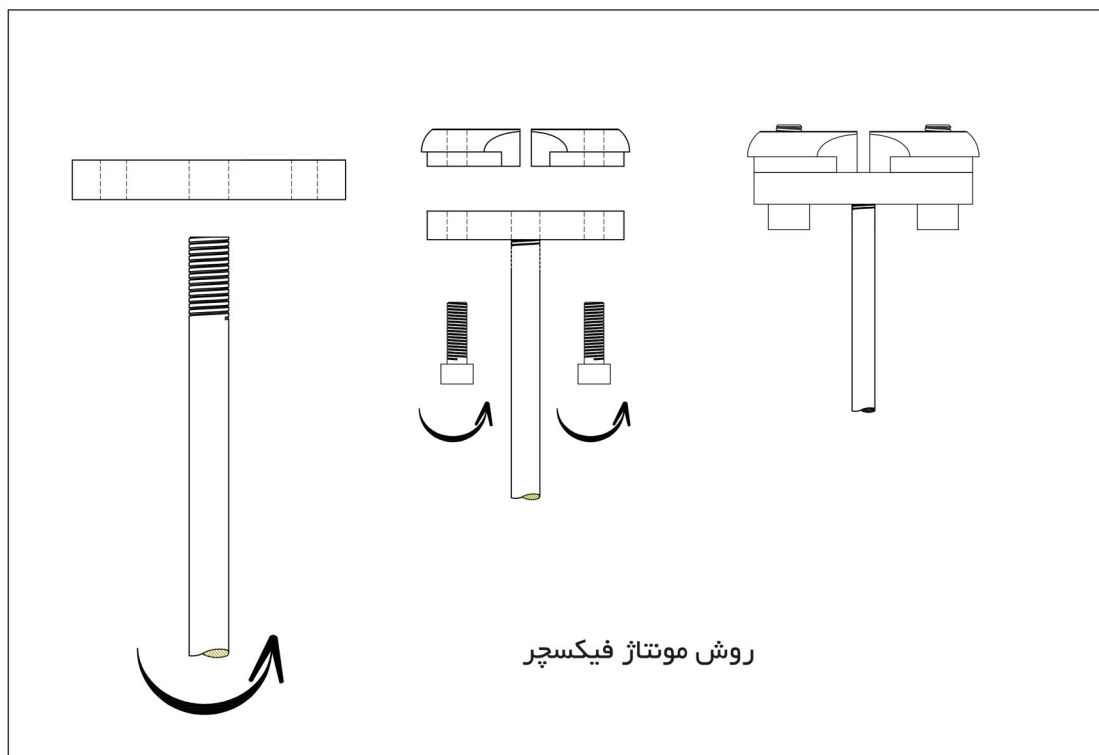
برای کنترل صحت عملیات انجام گرفته باید پس از چسباندن دو قطعه یکدیگر قطر تمامی نقاط آن از عدد X کوچکتر باشد یا به عبارت دیگر هنگام جازدن امکان وارد شدن به داخل استاتور را داشته باشد، در غیر اینصورت گیر کرده و داخل استاتور نمی رود.

۵) میله پرس: در این مرحله میله پرس را آماده می‌نمائیم. حداقل ابعاد این قطعه باید 1- $\varnothing 7$  قطر باشد. در صورتی که سایز سوراخ وسط پوسته سایز غیر متعارف بود جهت تهیه شفت پرس می‌توان از نزدیکترین سایز مشخص استفاده نمود مثال: سوراخ وسط پوسته  $\gamma=23/5$  حال می‌توان شفت مربوطه را  $\varnothing 20$  در نظر گرفته و سوراخ وسط ناخن‌ها را هنگام تراشکاری مرحله ۱ عدد  $\varnothing 20/5$  ماشینکاری کرد تا شفت پرس بتواند در وسط آن قرار گیرد.

#### مونتاژ کردن فیکسچر:

۱) ابتدا دسته  $\varnothing 10$  تهیه شده را روی صفحه راهنمای آماده شده می‌بندیم و توسط مهره دسته را به صفحه قفل می‌کنیم تا موقع استفاده باز نشود.

۲) توسط ۲ عدد پیچ الن  $8 \times 25$  مطابق با شکل ۵ ناخنها را نیز روی صفحه راهنما نصب می‌کنیم. در این مرحله و قبل از بستن پیچها کمی زیرناخنها و ما بین ناخن و صفحه را با گریس آغشته می‌کنیم تا به راحتی روی هم بلغزند و سفتی پیچها باید به حدی باشد که دو قطعه به راحتی روی هم حرکت نمایند و در عین حال لق هم نزنند. (مطابق شکل زیر)

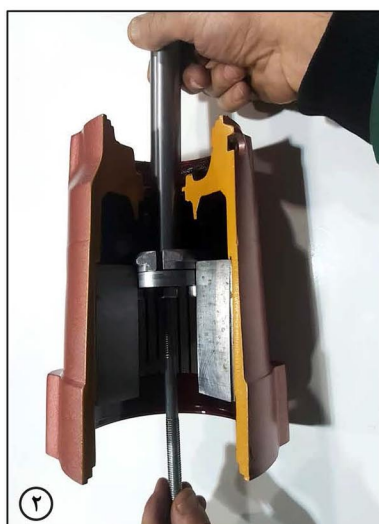


### روش استفاده از فیکسچر

۱) حال فیکسچر آماده کار می باشد، در این مرحله پس از جمع کردن ناخن ها فیکسچر را از قسمت جلوی استاتور وارد می کنیم مطابق شکل ۱



۲) حال فیکسچر را تا انتهای استاتور بالا میبریم و در این مرحله با وارد کردن میله پرس از قسمت انتهائی پوسته، و عبور از سوراخ وسط قطعه آن را به لبه ی ناخن های فیکسچر میرسانیم. مطابق شکل ۲



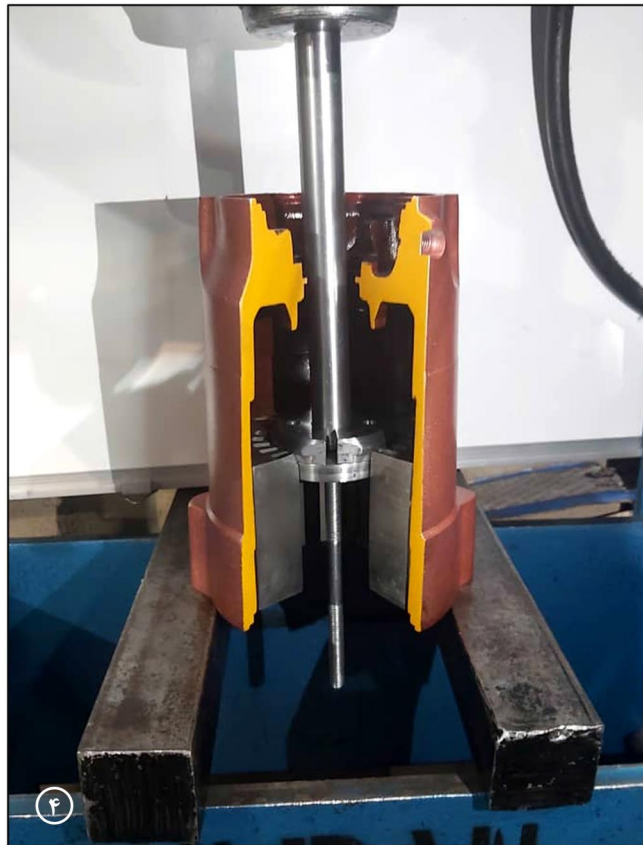
۳) با فشار کمی میله پرس را داخل ناخنهای فیکسچر وارد می کنیم، باید توجه داشت که در این مرحله

حتما باید دسته را محکم به سمت داخل فشار داده و از عقب رفتن آن جلوگیری نمائیم تا میله پرس به صورت مناسب داخل ناخن ها رفته و روی صفحه راهنما بنشیند. حال با حرکت میله پرس فیکسچر را به عقب می رانیم و ناخن ها روی استاتور می نشینند، جهت اطمینان از نشستن کامل چند ضربه آرام روی میله راهنما می زنیم که در این حالت نباید میله پرس فیکسچر را پس زده و به عقب براند اگر دسته به عقب رانده شود یعنی نتوانسته ناخنها را به طور کامل باز نماید و به همین لحاظ باید عملیات را از ابتدا انجام دهیم و از حرکت و لغزش ناخن ها روی صفحه راهنما اطمینان حاصل کنیم. مطابق شکل ۳



۴) در این مرحله پس از نشستن ناخنها روی استاتور باید پوسته به همین شکل زیر پرس قرار داده شود. نحوه قرار گیری پوسته و نشستن آن باید روی یک لوله و یا دو عدد تیرک مناسب (تیرکهای صفحه پرس) قرار داده شود. به نحوی که هنگام خارج شدن استاتور از داخل پوسته از بین آنها عبور نماید. (یعنی فاصله دو پایه قرار گرفته زیر پوسته و یا تیرک قرار گرفته از سایز خارجی استاتور بیشتر باشد) در صورتی که این نکته رعایت نشود، هنگام خروج استاتور از داخل پوسته، استاتور روی پایه های پرس یا هر وسیله دیگری که برای نشستن پوسته در نظر گرفته ایم برخورد کرده و این عمل باعث خرابی استاتور و صدمه دیدن فیکسچر خواهد شد.

حال با فشردن دسته پرس شفت پرس رو به پایین حرکت کرده و روی میله پرس فیکسچر می نشیند در این مرحله باید مراقب کج نبودن میله پرس باشیم به شکلی که هر دو شفت در یک راستا قرار گرفته شده باشند که از نحوه نشستن دو شفت روی هم و نداشتن درز، بین آنها این امر قابل کنترل است. کج نشستن شفت پرس روی میله پرس فیکسچر باعث تاب برداشتن میله پرس فیکسچر و یا خرابی خود فیکسچر و حتی در صورت وارد آوردن فشار زیاد باعث ضایع شدن استاتور می شود. مطابق شکل ۴



**نکته ۱:** فشار وارده آمده جهت خارج شدن استاتور به صورت تجربی بدست می آید ولی بهتر است برای شروع حداکثر تا فشار 15ton را آزمایش کنید و شرایط را مجددا کنترل نمائید پس از شروع به حرکت استاتور کار پرسکاری را ادامه دهید تا استاتور از داخل پوسته خارج گردد.

باید توجه داشته باشید که وزن استاتور به همراه سیم پیچ داخل آن زیاد است و در صورت خارج شدن از پوسته و سقوط روی زمین احتمال تاب برداشتن وجود دارد، در ضمن چون خروج استاتور به همراه فیکسچر داخل آن می باشد پس دسته فیکسچر با زمین برخورد کرده و احتمال صدمه دیدن آن نیز وجود دارد، برای همین بهتر است در زیر پوسته از یک سطل یا وسیله ای به این شکل که استاتور هنگام خروج داخل آن برود استفاده شود و با قرار دادن پارچه کهنه داخل آن یا تکه های یونولیت یک ضربه گیر برای این قطعه درست کنید.

نکته مهم ۲: در صورتی که استاتور از داخل پوسته خارج نگردید، برای ادامه کار باید توسط سرپیک گاز با رعایت کلیه موارد ایمنی همانطوری که پوسته زیر پرس قرار گرفته است استفاده نمود. دور تا دور پوسته در حدود ۱ دقیقه کاملاً گرم شود و عملیات پرس را مجدداً انجام گیرد، مقدار زمان استفاده از سرپیک و میزان گرم شدن تجربی است ولی باید در نظر بگیرید که سرعت عمل بسیار مهم است چون در صورت اتلاف زمان استاتور هم به همراه پوسته گرم شده و دیگر این کار تاثیر خاصی نخواهد داشت.

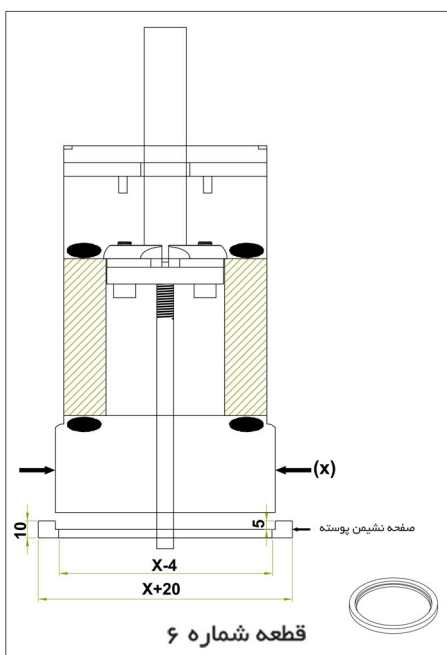
نکته آموزشی:

از این روش برای خارج کردن هر سایز استاتور از داخل پوسته می توان استفاده نمود به این شرط که کلیه شرایط و ابعاد ساخت فیکسچر رعایت شود، بیشتر تعمیرکاران در دوره های آموزشی این سوال را مطرح می نمایند که چطور استاتور پوسته های سیلندری یا همان دینام شناور استیل را از داخل آن خارج کنیم .

جواب ساده است به ترتیب زیر عمل نمایید :

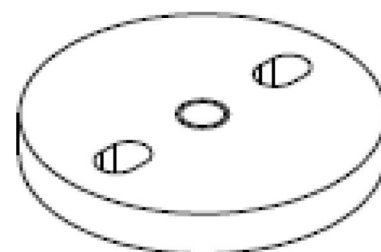
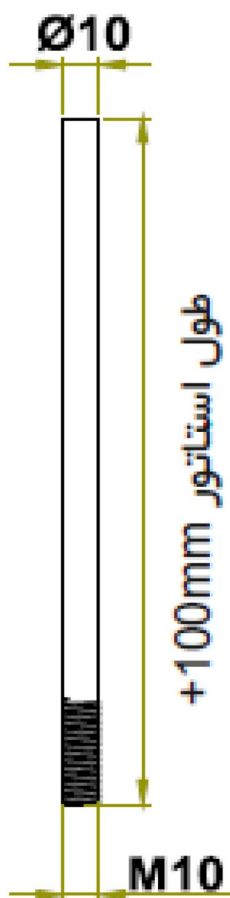
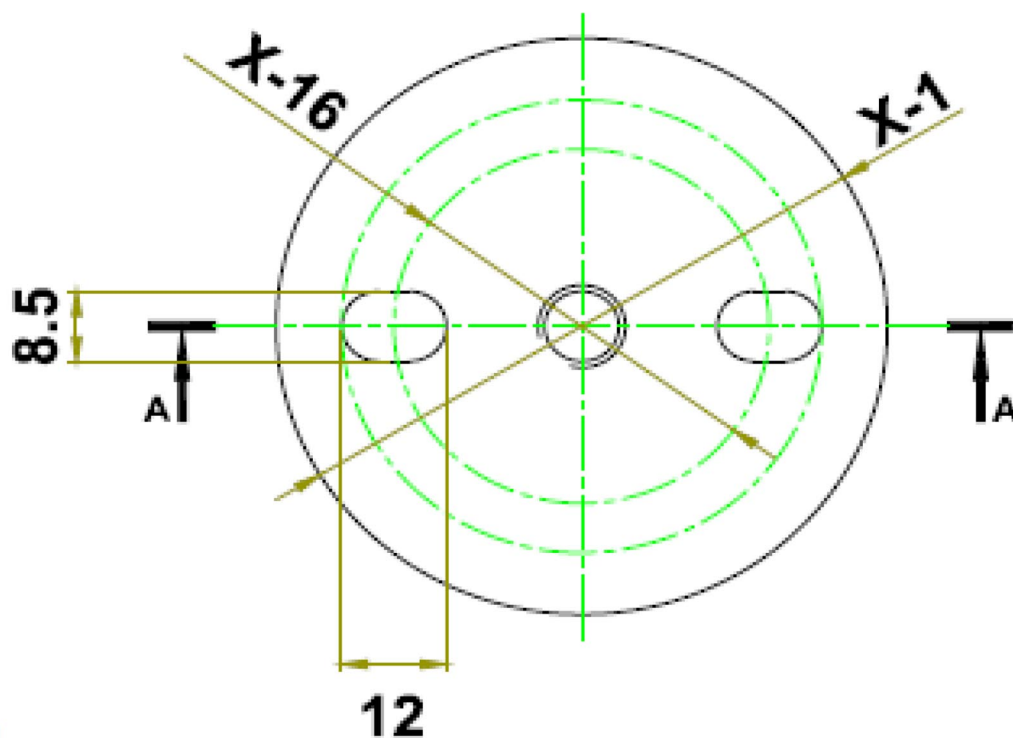
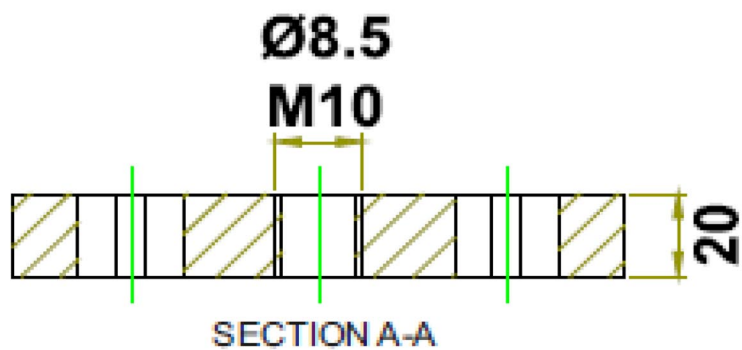
- ۱) ساخت یک فیکسچر به سایز استاتور قرار گرفته در داخل کاور استیل
- ۲) ساخت یک صفحه جهت نشیمن پوسته که برای هم محور نگه داشتن پوسته در راستای شفت پرس لازم است و حفظ سلامت کاور آبدهی استیل

۳) خارج کردن استاتور از داخل پوسته به همان روش توضیح داده شده



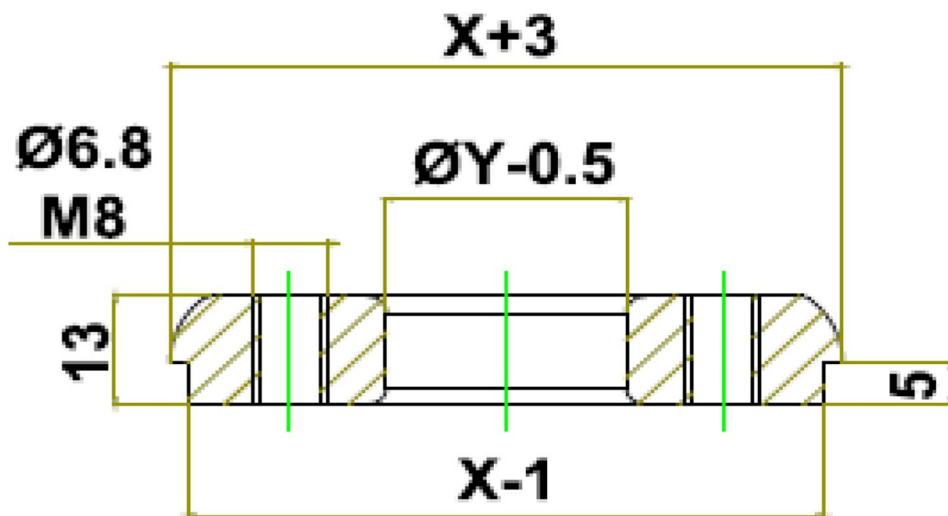
شکل قرارگیری پوسته و فیکسچر استاتور و همچنین ابعاد مربوط به ضخامت صفحه نگهدارنده کاور استیل



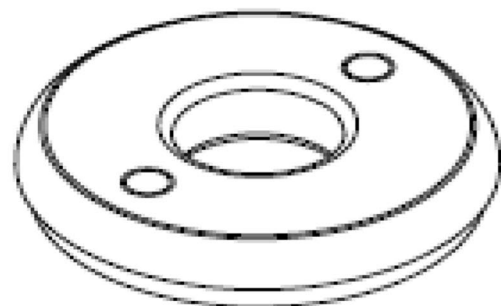
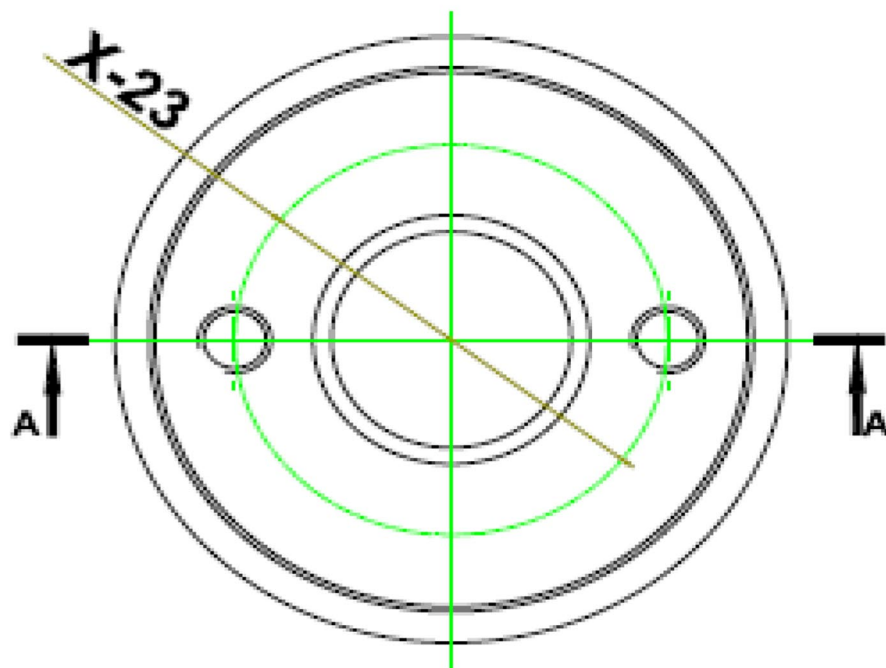


SCALE 1:2

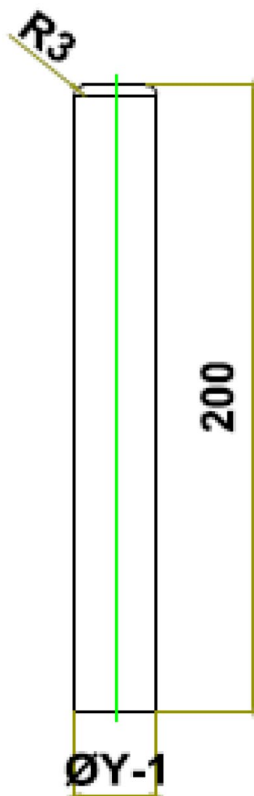
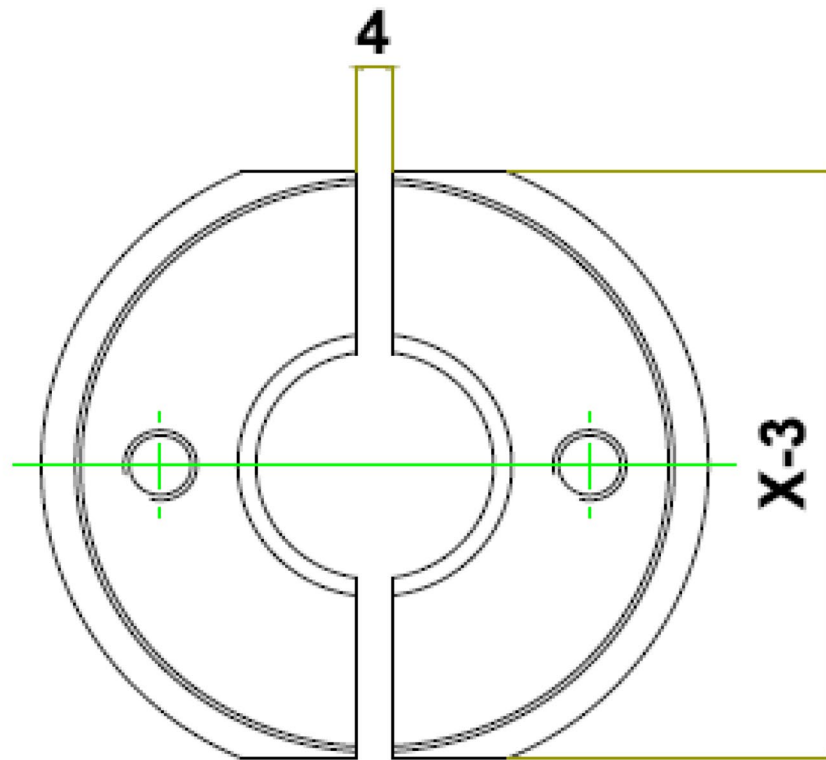
قطعه شماره ۲



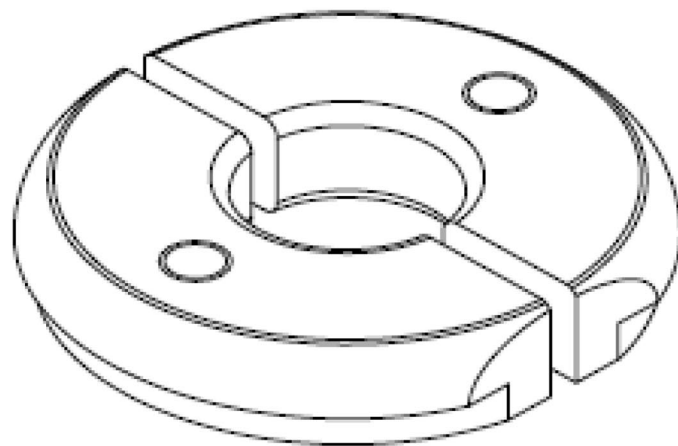
SECTION A-A



قطعه شماره ۳



SCALE 1:2



قطعه شماره ۴