



## گزارش شناخت پروژه مناقصه ۹۸/۴۰۷۴

« ساخت، تعمیر و بازسازی قطعات توربوآکسپندر واحد ۱۰۵ پالایشگاه چهارم مجتمع گاز پارس جنوبی »

### ۱- عنوان مشخصات کلی پروژه :

عنوان پروژه "ساخت، تعمیر و بازسازی قطعات مکانیکی، برقی و ابزار دقیق توربو آکسپندر شرکت S2M موجود در پالایشگاه چهارم" می باشد.

### سازمان کارفرمایی :

مدیریت پالایشگاه چهارم شرکت مجتمع گاز پارس جنوبی ، بعنوان کارفرما و اداره تعمیرات پالایشگاه چهارم بعنوان دستگاه نظارت پروژه معرفی می گردند .

### حداقل تعهدات و سازمان پیمانکاری :

پیمانکار می بایست دارای سابقه ی انجام کار مشابه با موضوع پیمان باشد .  
پیمانکار می بایست دارای تخصص دانشگاهی و اجرایی لازم ، در رابطه با موضوع پیمان باشد .  
توان مالی پیمانکار باید بگونه ای باشد که بتواند به پیشرفت اجرای کار معادل حداقل ۶۰ درصد مبلغ کل موضوع پیمان ، بدون کمک مالی از طرف کارفرما برسد .  
سوابق عملکردی پیمانکار می بایست بگونه ای باشد که پیمان های گذشته خویش را با بهترین کیفیت و با روند اجرایی سریع و مناسب به پایان رسانده باشد .

### ۲- برنامه زمانی کلی اولیه ( متناسب با تعهدات موضوع مناقصه )

مدت زمان اجرای پروژه ۱۲ ماه ( ۳۶۵ روز ) تقویمی است که می بایست متناسب با برنامه زمانی کلی پروژه اجرا گردد .



### ۳- اطلاعات تأمین مالی پروژه :

تأمین مالی پروژه از محل اعتبارات جاری شرکت مجتمع گاز پارس جنوبی و منابع داخلی می باشد .

### ۴- اسناد فنی ، نقشه ها و اطلاعاتی که وضعیت پروژه را برای مناقصه گر از نظر شرایط کار تبیین کند :

محل اجرای پروژه کارگاه پیمانکار می باشد  
حداقل دما : +۵ درجه سانتیگراد  
حداکثر دما : +۴۸ درجه سانتیگراد  
رطوبت : ۸۰٪ در حداکثر دما  
آلودگی : گرمسیر ، شوره زار ، گرد و غبار و آلاینده های هیدروکربوری

### ۵- برنامه تدارکاتی پروژه :

۱-۵- تأمین کالا، مصالح  
۲-۵- عملیات اجرایی

### ۶- قوانین خاص و مقررات اختصاصی پروژه ( نظیر بیمه یا الزامات ایمنی و زیست محیطی خاص ) :

#### مقررات ایمنی :

شامل مقررات مندرج در اسناد پیمان ، دستورالعمل HSE شرکت مجتمع گاز پارس جنوبی و دستورالعمل HSE پیمانکاران شرکت ملی گاز ایران .

#### روش ها و دستورالعمل های اجرایی :

کلیه ی عملیات اجرایی پروژه اعم ساخت و نصب می بایست مطابق آخرین نسخه از مستندات منضم به پیمان و مستندات اجرایی پروژه پالایشگاه چهارم می باشد .

#### بیمه کار و تأمین اجتماعی :

پیمانکار موظف است که کارکنان خود و کارکنان پیمانکاران فرعی را نزد سازمان تأمین اجتماعی بیمه نموده و کل حق بیمه را به ترتیب مقرر در ماده ۳۸ قانون تأمین اجتماعی به آن سازمان بپردازد . در رابطه با اجرای ماده ۳۸ قانون تأمین اجتماعی ۵٪ از هر صورت وضعیت بعنوان ودیعه حق بیمه ، نزد کارفرما نگهداری خواهد شد و استرداد این مبلغ منوط است به اینکه پیمانکار :

- برگ مفاصا حساب نهایی از سازمان تأمین اجتماعی مبنی بر اینکه تمام حق بیمه موضوع قرارداد را پرداخت نموده است تحصیل و به نماینده کارفرما تسلیم نماید و یا اینکه :
- گواهینامه ای از سازمان تأمین اجتماعی ارائه دهد که به موجب آن استرداد کسورات ۵٪ بلا اشکال اعلام شده باشد .



شرکت مجتمع گاز پارس جنوبی

علاوه بر مبلغ ۵٪ مذکور در فوق ، مطابق ماده ۳۸ قانون تأمین اجتماعی ، آخرین قسط قرارداد نیز که کمتر از ۵٪ مبلغ کل پیمان نمی باشد تا ارائه مفاسد حساب نهایی ، نزد کارفرما باقی خواهد ماند و پیمانکار تا قبل از ارائه مفاسد حساب ، حق مطالبه ۵٪ نگهداری شده و آخرین صورت حساب قرارداد را نخواهد داشت .

#### **مالیات :**

کارفرما از بابت مبالغ پرداختی به پیمانکار طبق قوانین مالیاتی جاری درصدی را بعنوان علی الحساب مالیات تکلیفی کسر نمی نماید و در صورت تغییر قوانین مالیاتی در خلال اجرای قرارداد، مالیات متعلقه را که در نتیجه اجرای قرارداد، به آن تعلق گیرد، از مبالغ قابل پرداخت به پیمانکار کسر نموده و بحساب امور اقتصادی و دارائی محل واریز مینماید  
با توجه به مراتب فوق الذکر ، پیمانکار هر گونه ادعا و یا اعتراضی نسبت به مبلغ و یا هر مورد دیگر در خصوص مالیات داشته باشد بایستی مستقیماً به اداره دارائی مربوطه مراجعه نماید و کارفرما هیچگونه مذاکره ای در این زمینه با پیمانکار بعمل نخواهد آورد .  
بدیهی است ، در هر صورت ، کسر مالیات حقوق کارکنان پیمانکار و پرداخت هر گونه مالیات که به این قرارداد تعلق گیرد . بعهد پیمانکار می باشد و مسئولیت انجام آن به هیچوجه بعهد کارفرما نخواهد بود.



## شرح خدمات:

ساخت، تعمیر و بازسازی قطعات توربوآکسپنדרهای MTC<sup>۵۰۰</sup> واحد ۱۰۵

مشخصات توربوآکسپندر:

Type	MTC <sup>۵۰۰</sup>
MNF	S <sup>۲</sup> M & CRYOSTAR
Max. Operating RPM	۹۲۰۰
Min. Operating RPM	-----

گاز طبیعی ترش به همراه H<sub>2</sub>S با مشخصات ذیل می‌باشد.

stage	Compressor
Molecular Weight	۱۸,۲
Pressure Input Barg	۲۹,۵
Temperature Input C <sup>۰</sup>	-۳۳,۰
Pressure Outlet Barg	۴۱,۷
Temperature Outlet C <sup>۰</sup>	-۱۹,۵۹



## شرح تفصیلی:

موضوع قرارداد عبارت است از عملیات ساخت، تعمیر و بازسازی قطعات توربوآکسپندر MTC<sup>۵۰۰</sup> پالایشگاه چهارم که در سه بخش مکانیک، برق قدرت و کنترل ابزار دقیق می باشد.

## عملیات اجرائی:

### \* قطعات ابزار دقیق

### عملیات اجرائی:

الف: طبق جدول "قطعات ابزار دقیق" عملیات تعمیر و بازسازی ۶ عدد سنسور آشکار ساز موقعیت شفت که بازسازی هر کدام از آنها شامل موارد زیر می باشد:  
✓ اطمینان از صحت عملکرد قطعات و انجام تست غیر مخرب بر روی آنها:

در فرایند تعمیر و بازسازی سنسورهای آشکار ساز موقعیت شفت توربوآکسپندرهای MTC<sup>۵۰۰</sup> ضروری است که از صحت عملکرد تمامی قطعات استفاده شده در سنسور اطمینان حاصل شود و بر روی قطعات مکانیکی داخلی شامل بدنه مکانیکی سنسور، رینگ داخلی، محافظ هسته مغناطیسی سنسور و هسته مغناطیسی سنسور تست غیر مخرب صورت پذیرد. و نتیجه از مایشگاه استاندارد کتبا به کارفرما ارائه شود.

### ✓ ساخت بخش الکتریکی سنسور:

با توجه به معیوب شدن بخش الکتریکی سنسور در اثر مجاورت آن با گاز ترش، ضروری است که بخش الکتریکی سنسور به طور کامل تعویض شود و عملیات مقاوم سازی آن در برابر شرایط محیطی نصب انجام شود و مشخصات الکتریکی سنسور کتبا به کارفرما ارائه شود. در خصوص نحوه ساخت و سیم پیچی سنسورها بدلیل حساسیت بسیار بالای ساخت این سنسورها باید موارد ذکر شده زیر رعایت شود:

۱. تمام سیم های با سطح مقطع ۱ میلی متر و کابل های با سطح مقطع ۶ میلی متر باید از جنس مسی قلع اندود مقاوم در برابر خوردگی گاز H<sub>2</sub>S و مطابق با مدرک پیوست شماره ۱ ( جدول مشخصات سیم ها و کابل ها - ردیف های ۱۹ و ۲۹ ) و از سازنده ی معتبر باشد و به طول ۲ متر از انتهای اتصال سیم پیچ ها خارج شده باشند.

۲. روکش سیم ها و کابل ها باید به صورت یکپارچه ( بصورت پچیپده شدن نواری نباشند ) و از جنس PTFE باشند.

۳. در تمام مراحل اعم از طراحی و اجرای سیم پیچی کار باید با دقت بسیار بالا، وقت کافی و حوصله انجام پذیرد.



۴. به جهت صفر کردن خطای انسانی باید کار توسط تنها یک شخص متخصص و مجرب انجام گردد.
۵. به جهت کاهش نویزهای ناخواسته باید سیم های خارج شونده از کویل ها (اعم از تحریک و فیدبک) بصورت Twisted و محکم پیچیده شده و با ظرافت کامل به خارج از سیم پیچ ها هدایت شوند.
۶. سیم پیچ های کویل سنسور از نظر تعداد دور باید کاملاً مطابق با نمونه ی ارسالی باشد تا مشخصات مقادیر سلفی، خازنی و مقاومتی سنسورها مطابق با جدول پیوست شماره ۲ باشد. همچنین باید سنسورها تست عایقی یا Insulation test را برای ولتاژ ۵۰۰ VDC با نتیجه بالای ۵۰۰ مگا اهم را پاسخ دهند
۷. تمامی سر سیم ها با core marker لوله ای استاندارد و با نامگذاری مطابق نمونه ارسالی و بدون خطا باشد.
۸. سیم پیچ های کویل سنسور و همراه با غلاف نگهدارنده تعمیر شده، باید با مواد ضد خوردگی در برابر گاز H<sub>2</sub>S به صورت ظریف و در شرایط خلاء پوشش داده شده و به هیچ وجه از سایز مجاز رینگ تجاوز ننماید.
۹. مواد ضد خوردگی باید در برابر گاز H<sub>2</sub>S و تغییرات دمایی از منفی ۷۰ تا مثبت ۸۰ درجه سانتیگراد و فشار ۵۰ Bar مقاوم باشد و استحکام خود را حفظ نموده و شکننده نشود.
۱۰. مواد ضد خوردگی بکار رفته در پوشش دهی سنسورها باید دارای گواهی تاییدیه از آزمایشگاه استاندارد ( برای مثال آزمایشگاه رازی ) بوده و گواهی مذکور به کارفرما ارائه گردد.

#### ✓ جایگزینی قطعات معیوب :

در صورت مشخص شدن خرابی قطعات مکانیکی موجود در هر کدام از سنسورها شامل بدنه مکانیکی سنسور، رینگ داخلی، محافظ هسته مغناطیسی سنسور و هسته مغناطیسی سنسور، ضروری است که این قطعات با هزینه پیمانکار با نمونه جدید تهیه شده توسط پیمانکار جایگزین شود و هزینه ایی در این خصوص به پیمانکار پرداخت نخواهد شد.

پیمانکار موظف است گزارش انجام کار و جزئیات مربوطه را به صورت کتبی تهیه و ضمن ارائه به کارفرما تأییدیه اخذ نماید.

پیمانکار موظف است جهت کلیه اقلام ساخته شده گواهی معتبر و مورد تأیید کارفرما و سازمان استاندارد ارائه نماید.

پیمانکار موظف است متریکال مصرفی را با ارائه آنالیز متریکال از آزمایشگاه های معتبر به تأیید کار فرما برساند.

پیمانکار موظف است زمینه بازدید کارفرما از مراحل ساخت را فراهم آورد.



بسته بندی و انتقال سنسورهای آشکار ساز موقعیت شفت توربوآکسپندر از محل سایت مجتمع گاز پارس جنوبی به محل کارگاه پیمانکار و عودت دادن آنها پس از عملیات تعمیر و بازسازی به عهده کارفرما می باشد.

#### مراحل ارسال:

ارسال قطعات به کارگاه پیمانکار در ۳ مرحله اجرا خواهد شد.

مرحله اول	۲ عدد پس از اعلام شروع به کار
مرحله دوم	۲ عدد پس از تحویل دهی سنسورهای بازسازی شده مرحله اول به کارفرما
مرحله سوم	۲ عدد پس از تحویل دهی سنسورهای بازسازی شده مرحله دوم به کارفرما و آماده شدن ماشین توربو آکسپندرهای سنسورهای تعمیر شده قبلی

۱. در هر مرحله تحویل دهی سنسورهای تعمیر شده، چنانچه عملکرد و تست میدانی در سایت کارفرما تایید نشد، کارفرما نسبت به ارجاع آن به پیمانکار اقدام نموده و پیمانکار موظف به اصلاح سنسور و بازگرداندن آن به کارفرما جهت تست میدانی مجدد می باشد. بدیهی است تعمیر مجدد مذکور به عهده و هزینه ی پیمانکار خواهد بود و کارفرما هیچ هزینه ای بابت اصلاح آن پرداخت نخواهد کرد.

۲. در صورتی که امکان ارسال قطعات در بازه زمانی کوتاه تری برای کارفرما مقدور باشد به پیمانکار ارسال خواهد شد و پیمانکار موظف است نسبت به بازسازی و تعمیر آنها در اسرع وقت اقدام نماید.

#### ب: طبق جدول "قطعات ابزار دقیق"

ساخت سنسور سرعت به تعداد ۱۲ عدد طبق نمونه:

مراحل اجرا:

۱- نقشه برداری از نمونه



۲- تراشکاری بدنه

۳- نصب تجهیزات الکترونیکی در بنده سنسور

۴- اجرای پوشش ضد خوردگی

سنسور های سرعت پس از ساخت بصورت یکجا توسط مجری ارسال گردد.

تایید سنسورهای سرعت منوط به تست میدانی می باشد.

#### ✓ قطعات مکانیک

مراحل ساخت اقلام یدکی مکانیکی توربوآکسپندر به شرح ذیل می باشد:

۱ - تهیه ابر نقاط و ابعاد برداری از نمونه اصلی قطعات توسط تجهیزات مربوطه به منظور ایجاد نقشه ساخت

۲- آنالیز متریال کلیه قطعات مورد نیاز از طریق آزمایشگاه معتبر و مرجع

۳- تامین متریال خام به همراه گواهی نامه معتبر و ارسال به آزمایشگاه مرجع جهت بررسی متریال تهیه شده و اخذ تاییدیه از اداره بازرسی فنی پالایشگاه چهارم

۴- ماشین کاری و انجام سایر عملیات مورد نیاز جهت ساخت قطعات با استفاده از ماشین آلات و تجهیزات مربوطه مطابق با ضوابط و روش های استاندارد شرکت سازنده و مورد

تایید کارفرما

۵- بسته بندی مناسب قطعات و آماده سازی جهت ارسال به کارفرما

۶- انجام تست میدانی قطعات ساخته شده در محل پالایشگاه چهارم توسط کارفرما

۷- صدور گواهی تایید کیفیت پس از اتمام تست میدانی توسط کارفرما

تبصره: پیمانکار می بایست علاوه بر موارد مشروح در بندهای فوق، هرگونه اقدام دیگری که جهت اجرای عملیات موضوع پیمان لازم باشد، به عهده و هزینه خود انجام نماید.

#### ✓ قطعات برق

تعمیر و بازسازی تعداد ۶ عدد مگنت بیرینگ AXIAL و ۶ عدد مگنت بیرینگ RADIAL

۱- تعمیر یا تعویض قطعات :



۱-۱: دمونتاز، تخلیه، سند بلاست هسته

۱-۲: عایق کاری هسته، کوئل سازی و مونتاژ

۱-۳: VPI (Vacuum Pressure Impregnation)

۱-۴: پخت و گوه گذاری

۱-۵: کوتینگ نهایی.

۲- تست های مورد نیاز هنگام تحویل بیرینگها در محل کارگاه پیمانکار:

۲-۱: تست اهمی سیم پیچها

۲-۲: تست میگر جهت وضعیت عایقی سیم پیچ با ولتاژ ۵۰۰ ولت

۳- موارد مهم و قابل توجه :

۳-۱: پیمانکار باید شرایط بازدید کارفرما طی دوره انجام کار را از محل کارگاه خود مهیا نماید.

۳-۲: تعویض کلیه سیم ها و عایق کاری آنها باید انجام گیرد و تامین آن بعهده پیمانکار می باشد.

۳-۳: کلیه تست ها باید در محل کارگاه پیمانکار در حضور نماینده کارفرما انجام گیرد.

۳-۴: مراحل مربوط به گارانتی باید در محل کارگاه پالایشگاه چهارم انجام شود.

۳-۵: چنانچه جهت مسائل گارانتی نیاز به حضور نفر، خودرو یا انتقال تجهیز به خارج از منطقه باشد، هزینه ها بعهده پیمانکار می باشد.

۳-۶: پیمانکار باید قبل از شروع به تعمیر، برنامه زمان بندی ارائه دهد.

۳-۷: هزینه ایاب وذهاب تجهیزات به کارگاه پیمانکار و عودت به پالایشگاه به عهده پیمانکار می باشد.

۳-۸: حداکثر زمان تعمیر ۳۰ روز از تحویل تجهیزات در کارگاه پیمانکار، می باشد.

۳-۹: چنانچه در حین تعمیرات صدمه یا خساراتی وارد گردید باید به هزینه پیمانکار در زمان پیش بینی شده بند ۳-۹ تعمیر شود.

۳-۱۰: مونتاژ کامل قطعات پس از تحویل گیری در کارگاه پالایشگاه چهارم و توسط کارفرما صورت گرفته و تست نهایی دستگاه پس از مهیا شدن شرایط بهره برداری حداکثر دو

ماه پس از ورود مگنت بیرینگها به پالایشگاه انجام خواهد گرفت و نتیجه تایید یا رد بودن تعمیرات اعلام و تسویه حساب نهایی صورت خواهد گرفت.

مگنتیک بیرینگ های AXIAL و RADIAL با مشخصات فنی زیر می باشد:

ردیف	شرح	تعداد (عدد)	سطح ولتاژ	متر از سیم اصلی (متر)	جنس سیم	نوع عایق	نوع و متر از سیم ارتباطی
۱	بیرینگ مغناطیسی Axial	۱	۳۰۰ V DC – PWM ۲۰ KHZ	۴۷	مس با سطح مقطع Extend طبق نمونه تحویلی	میگا MGT – لایه پلی استر – عایق کپتون	سیم مسی با روکش قلع اندود با روکش میگا MGT و لایه بیرونی تفلون – دو رشته ۱,۵ متری طبق نمونه تحویلی
۲	بیرینگ مغناطیسی Radial	۱	۳۰۰ V DC – PWM ۲۰ KHZ	۱۴۴	مس با سطح مقطع اسکراب طبق نمونه تحویلی	میگا MGT – لایه پلی استر – عایق کپتون	سیم مسی با روکش قلع اندود با روکش میگا MGT و لایه بیرونی تفلون – دو رشته ۱,۵ متری طبق نمونه تحویلی

C (μF)	L (m H)	R (Ω)	مقدار مقاومت عایقی با ولتاژ تست میگر ۵۰۰ ولت (M Ω)	
۲,۱۲	۱۱,۹۳	۰,۶۵	۵۵۰	سیم پیچ Axial
۹,۱۵ ± ۰,۵%	۲,۷۵ ± ۱%	۰,۲۴ ± ۱۰%	۵۵۰	سیم پیچ Radial بین همه سرهای (AE-BF-CG-DH)

جدول اجرای بخش مکانیک:

درصد متعلقه	QTY	PART NO.	ITEM	DRAWING NO.	DESCRIPTION	ROW
۰.۸۷٪	۱	۷۴۰۱۳۶۹۳۶	۵	۷۶۲ ۱۳۶۸۵۱	LABYRINTH,EXPANDER- SIDE	۱
۰.۵۱٪	۱	۷۴۰۱۳۳۲۳۸-۰۱	۶	۷۶۲ ۱۳۶۸۵۱	LABYRINTH,COMPRESSOR- SIDE	۲
۱.۸۲٪	۱	۷۴۰۱۳۶۸۶۷	۸	۷۶۲ ۱۳۶۸۵۱	LABYRINTH,COMPRESSOR- WHEEL	۳
۱۲.۳۶٪	۱	۷۴۰۱۳۶۵۱۴/۰۲۳	۲	۷۶۲ ۱۳۶۸۵۰	EXPANDER WHEEL	۴
۱۲.۳۶٪	۱	۷۴۰۱۳۶۵۱۵/۰۲۴	۳	۷۶۲ ۱۳۶۸۵۰	COMPRESSOR WHEEL	۵
۰.۸۷٪	۱	۷۴۰۱۳۳۲۲۸	۴	۷۶۲ ۱۳۶۸۵۰	RING EXPANSION- SIDE	۶
۰.۵۸٪	۱	۷۴۰۱۳۳۲۲۹	۵	۷۶۲ ۱۳۶۸۵۰	RING COMPRESSOR-SIDE	۷
۰.۸۰٪	۱	۷۴۰۱۳۶۹۳۹/۰۰۳	۶	۷۶۲ ۱۳۶۸۵۰	REDUCED SHANK STUD	۸
۰.۱۱٪	۱	۷۴۰۱۳۳۲۲۲/۰۰۴	۷	۷۶۲ ۱۳۶۸۵۰	SPECIAL NUT	۹
۰.۸۰٪	۱	۷۴۰۱۳۶۹۳۹-۰۱/۰۰۳	۸	۷۶۲ ۱۳۶۸۵۰	REDUCED SHANK STUD	۱۰
۰.۱۱٪	۱	۷۴۰۱۳۳۲۲۳/۰۰۴	۹	۷۶۲ ۱۳۶۸۵۰	SPECIAL NUT	۱۱
۴۳.۶۱٪	۱	۷۶۲۱۳۶۹۷۹/۰۰۱	۱	۷۶۲ ۱۳۶۸۴۹	NOZZLE RING ASSEMBLY	۱۲
۰.۸۳٪	۳	۷۴۰۱۳۳۲۵۷-۰۱	۱۲	۷۶۲ ۱۳۶۸۵۲	SHIM	۱۳
۰.۹۸٪	۳	۷۴۰۱۳۳۲۵۸-۰۱	۲۲	۷۶۲ ۱۳۶۸۵۲	SHIM	۱۴
۰.۵۷٪	۳	۷۴۰۱۳۳۲۴۱-۰۱	۱۲	۷۶۲ ۱۳۶۸۵۱	SHIM	۱۵
۰.۵۷٪	۳	۷۴۰۱۳۳۲۴۲-۰۱	۱۱	۷۶۲ ۱۳۶۸۵۱	SHIM	۱۶
۰.۵۷٪	۳	۷۴۰۱۳۳۲۴۳-۰۱	۹	۷۶۲ ۱۳۶۸۵۱	SHIM	۱۷
۰.۵۷٪	۳	۷۴۰۱۳۳۲۴۴-۰۱	۱۰	۷۶۲ ۱۳۶۸۵۱	SHIM	۱۸
۰.۹۸٪	۳	۷۹۶ ۱۷۰۷۶۴-۰۷	۷	۷۶۲ ۱۳۶۸۵۱	SHIM	۱۹
<b>۷۹,۸۵٪</b>						

**جدول اجرای بخش ابزار دقیق:**

ردیف	شرح کالا یا انجام خدمات	واحد	تعداد	درصد متعلقه
۱	تست غیر مخرب بدنه مکانیکی سنسور رینگ	عدد	۶	۰,۶۵٪
۲	تست غیر مخرب رینگ داخلی محافظ سنسور رینگ	عدد	۶	۰,۶۵٪
۳	تست غیر مخرب هسته مغناطیسی سنسور رینگ	عدد	۶	۰,۶۵٪
۴	ساخت بخش الکتریکی سنسور رینگ	عدد	۶	۳,۰۵٪
۵	پوشش مقاوم در برابر خوردگی S2H سنسور رینگ	عدد	۶	۱,۵۳٪
۶	مونتاز سنسور رینگ	عدد	۶	۰,۸۷٪
۷	نقشه برداری از نمونه سنسور سرعت	عدد	۱۲	۰,۴۴٪
۸	تراشکاری بدنه سنسور سرعت	عدد	۱۲	۰,۸۷٪
۹	نصب تجهیزات الکترونیکی در بدنه سنسور سرعت	عدد	۱۲	۱,۷۴٪
۱۰	اجرای پوشش ضد خوردگی سنسور سرعت	عدد	۱۲	۰,۴۴٪
				<b>۱۰,۹۰٪</b>

### جدول اجرای بخش برق:

درصد متعلقه	تعداد (عدد)	نوع مگنت بیرینگ	شرح کار	ردیف
۰,۱۷%	۶	AXIAL	دمونتاژ, تخلیه, سند بلاست هسته	۱
۰,۱۷%	۶	RADIAL		۲
۳,۷۱%	۶	AXIAL	عایق کاری هسته , کویل سازی و مونتاژ	۳
۴,۱۴%	۶	RADIAL		۴
۰,۲۲%	۶	AXIAL	VPI	۵
۰,۲۲%	۶	RADIAL		۶
۰,۲۲%	۶	AXIAL	بخت و گوه گذاری	۷
۰,۲۲%	۶	RADIAL		۸
۰,۰۹%	۶	AXIAL	کوتینگ نهایی.	۹
۰,۰۹%	۶	RADIAL		۱۰
۹,۲۵%				