

خدمات تعمیرات نیروگاهی

موضوع: انجام خدمات اورهال (Overhaul) تعداد ۷ دستگاه مولد گازسوز (۴ دستگاه ۲ مگاوات و سه دستگاه ۲.۷ مگاوات) 620 , Jenbacher 612 که در کارخانه آهن اسفنجی شرکت آهن و فولاد غدیر ایرانیان می باشد.

فصل اول: شرایط عمومی و دستورالعمل شرکت در مناقصه

۱-۱ کلیات

پیمانکار (مناقصه گر) باید دارای شخصیت حقوقی مستقل، توانایی مالی، فنی و تجهیزاتی کافی جهت انجام موضوع مناقصه باشد. این مناقصه به صورت عمومی/محدود برگزار می گردد و برنده بر اساس ارزیابی فنی و قیمت پیشنهادی انتخاب خواهد شد.

۱-۲ بازدید از محل (SITE VISIT)

بازدید از محل نصب ژنراتورها برای تمامی شرکت کنندگان الزامی است. مناقصه گر باید با بررسی دقیق وضعیت دستگاه ها، امکانات کارگاهی موجود و شرایط محیطی، پیشنهاد قیمت خود را ارائه دهد. ادعای عدم اطلاع از شرایط کار پس از ارائه پیشنهاد پذیرفته نخواهد بود.

۱-۳ مستندات مورد نیاز جهت ارسال (پاکت های پیشنهاد)

پیشنهادهای باید در دو پاکت جداگانه (الف و ب) به شرح زیر مهر و موم و ارسال گردند:
پاکت الف (پیشنهاد فنی و صلاحیت ها)؛

۱. رزومه کامل شرکت و سوابق کاری مرتبط (حداقل ۳ پروژه مشابه اورهال موتورهای , Jenbacher J612 J620

۲. لیست ابزارآلات تخصصی و عمومی تحت تملک شرکت (تجهیزات تراشکاری، لیزر الاینده، ابزار هیدرولیک و ...)

۳. چارت سازمانی تیم اجرایی پیشنهادی (شامل رزومه مدیر پروژه، سرپرست کارگاه و تکنسین ها)

۴. برنامه زمان بندی دقیق اجرایی (Gantt Chart) برای ۷ دستگاه.

۵. ضمانت نامه شرکت در مناقصه به مبلغ ۶ میلیارد ریال.

پاکت ب (پیشنهاد مالی)

۱. جدول تکمیل شده قیمت گذاری (مطابق جدول فصل آخر)

۲. اسناد رسمی شرکت (روزنامه رسمی، آگهی آخرین تغییرات)

فصل دوم: شرایط قرارداد و نحوه پرداخت

۱-۲ مدت زمان انجام کار

- مدت زمان کل پروژه برای ۷ دستگاه: ۷۵ روز تقویمی می باشد.
- پیمانکار موظف است برنامه زمان بندی خود را به گونه ای تنظیم کند که اورهال هر دستگاه حداکثر ظرف مدت ۷ روز کاری به اتمام برسد.
- جریمه تأخیر؛ به ازای هر روز تأخیر غیرمجاز در تحویل هر دستگاه، مبلغ یک میلیارد ریال از صورت وضعیت پیمانکار کسر خواهد شد.

۲-۲ نحوه پرداخت (PAYMENT TERMS)

- پرداخت مبلغ قرارداد بر اساس پیشرفت کار و تایید دستگاه نظارت به شرح زیر انجام می شود:
۱. پیش پرداخت: معادل ۳۰٪ مبلغ کل قرارداد در قبال اخذ ضمانت نامه بانکی معتبر پس از مبادله قرارداد.
 ۲. پرداخت های میان دوره (صورت وضعیت موقت)
 - ۳۰٪ پس از دمونتاز کامل، انجام بازرسی ها، اندازه گیری ها و ارائه گزارش فنی اولیه هر دستگاه.
 - ۳۰٪ پس از مونتاژ کامل، استارت اولیه و انجام موفقیت آمیز تست بار (Load Test) هر دستگاه.
 ۳. پرداخت قطعی ۱۰٪؛ پس از تحویل موقت تمام دستگاه ها و ارائه گزارش نهایی (Final Book).
حسن انجام کار ۱۰٪؛ از هر صورت وضعیت کسر و نزد کارفرما باقی می ماند که پس از طی دوره تضمین (۱۲۰ ساعت کارکرد) و تایید عدم وجود نقص فنی، آزاد خواهد شد.

۲-۳ کسورات قانونی

کلیه کسورات قانونی شامل مالیات بر ارزش افزوده (در صورت ارائه گواهی)، بیمه تامین اجتماعی و سایر عوارض طبق قوانین جاری کشور از صورت وضعیت ها کسر و یا اعمال خواهد شد.

فصل سوم: شرایط تأمین قطعات و متریال (SPARE PARTS & MATERIALS)

۱-۳ تعهدات تأمین

اصولاً تأمین قطعات یدکی بر عهده کارفرما می‌باشد. با این حال، تأمین مواد مصرفی عمومی (چسب، پارچه تمظیف، تینر، گازوئیل شستشو، دستکش و...) بر عهده پیمانکار است و هزینه آن باید در قیمت پیشنهادی لحاظ گردد.

۲-۳ فرآیند خرید توسط پیمانکار (در صورت درخواست کارفرما)

- چنانچه در حین کار نیاز به خرید قطعه‌ای باشد که کارفرما قادر به تأمین سریع آن نباشد، فرآیند زیر طی می‌شود:
 ۱. پیمانکار درخواست خرید را به همراه مشخصات فنی دقیق و قیمت معتبر به دستگاه نظارت ارائه می‌دهد.
 ۲. پس از تایید کتبی کارفرما، پیمانکار اقدام به خرید قطعه می‌نماید.
 ۳. نحوه پرداخت خرید: هزینه خرید قطعه بر اساس فاکتور رسمی مورد تایید به اضافه ۱۵ درصد پیشنهادی پیمانکار، به عنوان حق الزحمه مدیریت خرید در صورت وضعیت جداگانه پرداخت می‌شود.

فصل چهارم: صلاحیت‌ها و معیارهای ارزیابی پیمانکار

پیمانکاران بر اساس معیارهای زیر ارزیابی شده و حداقل نمره فنی (مثلاً ۶۰ از ۱۰۰) را باید کسب نمایند:

ردیف	معیار ارزیابی	وزن امتیاز	توضیحات
۱	سابقه و تجربه کاری مرتبط	۳۵	تعداد پروژه‌های مشابه، رضایت‌نامه‌های قبلی
۲	توان فنی و تجهیزاتی	۳۵	مالکیت ابزار مخصوص، دستگاه‌های تست و اندازه‌گیری
۳	کادر فنی و مهندسی	۲۵	رزومه نفرات کلیدی مستقر در سایت
۴	برنامه زمان‌بندی پیشنهادی	۵	واقع‌بینانه بودن و کوتاهی زمان اجرا

فصل پنجم: شرح تفصیلی خدمات فنی (SCOPE OF WORK)

پیمانکار موظف است برای هر یک از ۷ دستگاه، مراحل زیر را با جزییات قید شده انجام دهد:

۵-۱ مجموعه سرسیلندر و مکانیزم سوپاپ (CYLINDER HEAD & VALVE TRAIN)

- دمونتاژ و بازرسی اولیه: باز کردن تمامی سرسیلندرها، دمونتاژ سوپاپها، فنرها و متعلقات.
- شستشو و دکرینیزاسیون: شستشوی کامل شیمیایی و مکانیکی سرسیلندرها و رفع تمامی رسوبات کربنی از مجاری دود و هوا و محفظه احتراق.
- عملیات ماشینکاری و قطعه‌شناسی:
 - اندازه‌گیری لقی ساق سوپاپ و گاید (Stem to Guide Clearance).
 - بررسی وضعیت سیت‌ها (Seats) و انجام عملیات سنگ‌زنی یا تعویض سیت و گاید در صورت خارج بودن از تolerانس (با نظارت مستقیم تراشکار مجرب و تایید دستگاه نظارت)
 - تست ترک‌یابی (NDT) پوسته سرسیلندر (در صورت مشاهده علائم مشکوک)
- مونتاژ و تست:
 - تعویض تمامی کاسه‌نمدها (Valve Seals) و اورینگ‌های آب‌بندی.
 - انجام تست وکیوم (Vacuum Test) یا تست نشتی برای اطمینان از آب‌بندی سوپاپها.
 - نصب سرسیلندرها با استفاده از واشر نو و سفت کردن پیچها با ترکمتر طبق دستورالعمل (Torque Sequence).
- تنظیمات نهایی: فیلرگیری دقیق سوپاپها (Valve Lash Adjustment) و تنظیم پل سوپاپها (Valve Bridge) پس از نصب نهایی.

۵-۲ مجموعه قدرت (POWER UNIT: PISTONS, LINERS, CRANKSHAFT)

- پیستون و شاتون:
 - خارج کردن تمامی پیستونها از سمت بالا یا پایین (بسته به مدل موتور) و دمونتاژ شاتونها.
 - شستشوی کامل پیستونها و شیار رینگها.
 - اندازه‌گیری قطر پیستون و بررسی دفرمگی (Ovality).
 - تعویض تمامی رینگهای پیستون (Compression & Oil Rings).
 - بررسی وضعیت بوش کوچک شاتون (Small End Bush) و تعویض در صورت لقی غیرمجاز.
- سیلندر (Liner):
 - اندازه‌گیری قطر داخلی بوش سیلندر در سه نقطه (بالا، وسط، پایین) با ساعت داخل‌سنج

(BoreGauge) و ثبت میکرون سنجی.

- انجام عملیات هانینگ (Honing) جهت ایجاد سطح مناسب برای روغن کاری (در صورت سالم بودن لاینر) یا تعویض لاینر در صورت خوردگی بیش از حد.
- تعویض اورینگ‌های دور بوش سیلندر (Liner O-rings).

● میل‌لنگ و یاتاقان‌ها: (Crankshaft & Bearings)

- باز کردن کپ‌های یاتاقان‌های ثابت و متحرک.
- بازرسی چشمی و اندازه‌گیری ژورنال‌های میل‌لنگ (Main & Rod Journals) با میکرومتر جهت بررسی ساییدگی یا بیضی شدن.
- انجام تست ترک‌یابی (Dye Penetrant Inspection) روی میل‌لنگ در صورت مشاهده خط و خش مشکوک.
- تعویض یاتاقان‌های ثابت (Main Bearings) و متحرک (Con-rod Bearings) در صورت نیاز و تایید کارفرما.
- بررسی و تعویض بغل یاتاقانی‌ها (Thrust Washers) برای تنظیم لقی محوری میل‌لنگ (End Play).

۳-۵ سیستم روغن کاری (LUBRICATION SYSTEM)

- کارتر: باز کردن کارتر، تخلیه کامل لجن‌ها، شستشوی مخزن و توری مکش (Suction Strainer).
- اوایل پمپ‌ها: دمونتاژ اوایل پمپ اصلی و پمپ پیش‌روغن کاری (Pre-lube) اندازه‌گیری لقی بین دنده‌ها (Backlash) بدنه، و تعویض قطعات فرسوده یا تعویض کامل پمپ در صورت افت فشار مشهود.
- خنک‌کننده روغن: باز کردن مبدل حرارتی روغن (Oil Cooler) سیخ‌زنی و شستشوی لوله‌ها و تعویض واشرها و اورینگ‌ها.
- فیلتراسیون: تعویض تمامی فیلترهای روغن (اصلی و بای‌پس) و تمیزکاری فیلتر سانتریفیوژ.

۴-۵ سیستم سوخت رسانی و جرقه (FUEL & IGNITION SYSTEM)

- محفظه احتراق: باز کردن تمامی پریچمبرها (Pre-chambers) دکر بنیزاسیون، تست شیر یکطرفه گاز چک‌ولو، و تعویض اورینگ‌ها و گسکت‌ها.
- شمع و وایر: تست اهمی تمامی شمع‌ها، تنظیم گپ (Gap) و تعویض شمع‌های معیوب. بازرسی اکستنشن‌ها و کوئل‌های جرقه.
- خط گاز: بازرسی رگولاتور گاز (Zero Pressure Regulator) تست نشتی شیرهای برقی و اطمینان از

- عملکرد صحیح شیر قطع اضطراری (Shut-off Valve) .
- میکسر و تراشل: تمیزکاری میکسر گاز و هوا و بررسی عملکرد روان دریچه گاز (Throttle Valve) و لینک‌های اتصال به اکچویتور.

۵-۵ سیستم هوارسانی و اگزوز (AIR INTAKE & EXHAUST)

- توربوشارژرها: دمونتاژ کامل، ارسال به کارگاه تخصصی جهت شستشو، سندبلاست، اندازه‌گیری لقی شفت، بالانس کارتریج و تعویض کیت تعمیراتی (Repair Kit) .
- افترکولر: (Intercooler) دمونتاژ با جرثقیل، شستشوی شیمیایی شبکه‌ها، (Fin & Tube) انجام تست هیدرواستاتیک جهت اطمینان از عدم نشتی آب به هوا و نصب مجدد با واشرهای نو.
- فیلتر هوا: تمیزکاری محفظه و تعویض تمامی المنت‌های فیلتر هوا.

۵-۶ سیستم خنک‌کاری (COOLING SYSTEM)

- رادیاتورها/مبدل‌ها: شستشوی مدار آب (شستشوی معکوس یا شیمیایی)، تست نشتی رادیاتورها و مبدل‌های حرارتی (Plate/Shell & Tube) .
- پمپ‌های آب: بازرسی واترپمپ‌ها، بررسی وضعیت سیل مکانیکی و بلبرینگ‌ها و تعویض در صورت نشتی یا صدای غیرعادی.
- ترموستات‌ها: باز کردن ترموستات‌ها، تست عملکرد باز و بسته شدن در دمای نامی (داخل ظرف آب گرم) و تعویض سیل‌های مربوطه.
- شلنگ‌ها: بررسی تمامی جنت‌ها و بست‌ها و تعویض موارد خشک شده یا ترک‌دار.

۵-۷ ژنراتور و سیستم‌های الکتریکی (ELECTRICAL & GENERATOR)

- سیم‌پیچ‌ها: انجام تست مقاومت عایقی (Megger Test) بر روی سیم‌پیچ استاتور و روتور و ثبت شاخص‌های (PI (Polarization Index و DAR. شستشوی سیم‌پیچ‌ها با حلال مخصوص در صورت پایین بودن مقاومت عایقی.
- یاتاقان ژنراتور: بازرسی بلبرینگ‌های ژنراتور، (DE/NDE) گریسکاری مجدد یا تعویض بلبرینگ‌ها (الزامی برای کارکردهای بالا).
- دیود و وریستور: تست سلامت دیودهای گردان و وریستورهای محافظ پل دیود.
- استارت و باتری: سرویس استارتر موتور (زغال و اتوماتیک)، تست سلامت باتری‌ها با دستگاه تستر باتری و بررسی عملکرد دینام یا شارژر باتری.

- **کوپلینگ و الاینده‌منت:** بازرسی لاستیک‌های کوپلینگ و انجام عملیات هم‌راستاسازی (Alignment) موتور و ژنراتور با دستگاه لیزری و ارائه گزارش انحراف قبل و بعد از تنظیم.
- **رله‌های حفاظتی؛** تنظیم پارامترهای رله‌های حفاظتی ژنراتورها، ترانسفورماتورها و رله‌های مربوط به کلیدهای خروجی ۲۰ کیلوولت براساس استاندارد و ارائه گزارش تنظیمات و فایل پشتیبانی.

۵-۸ سیستم کنترل و ابزار دقیق (CONTROL & INSTRUMENTATION)

- **تابلو برق:** بادگیری و نظافت تابلوهای کنترل محلی و قدرت، آچارکشی ترمینال‌ها، تست عملکرد رله‌های کمکی.
- **کالیبراسیون:** بازرسی و کالیبراسیون سنسورهای حیاتی شامل فشار روغن، دمای آب، دمای اگزوز، پیک‌آپ سرعت (Speed Pickup) و سنسورهای سطح مایعات.
- **حفاظت‌ها:** شبیه‌سازی و تست عملکرد سیستم‌های حفاظتی (Shut-down Simulation) مانند دمای بالا، فشار پایین روغن و دور بالا (Overspeed).

۵-۹ راه‌اندازی و تست نهایی (TESTING & COMMISSIONING)

- **استارت اولیه:** هواگیری سیستم‌ها، استارت بدون بار، چک کردن نشتی‌ها و صداهای غیرعادی.
- **تست بار (Load Test):** انجام تست بار پله‌ای (۲۵٪، ۵۰٪، ۷۵٪ و ۱۰۰٪) هر کدام به مدت حداقل ۳۰ دقیقه الی ۱ ساعت. ثبت پارامترهای دما و فشار در هر مرحله در فرم‌های استاندارد.

۵-۱۰ مستندسازی (DOCUMENTATION)

تهیه و ارائه گزارش فنی کامل (Final Book) شامل: شرح کارهای انجام شده، لیست قطعات تعویضی، نتایج اندازه‌گیری (قبل و بعد از تراشکاری/اورهال)، نتایج تست میگر، نتایج الاینده‌منت، نتایج تست بار و آلبوم تصاویر پروژه

فصل ششم: جدول پیشنهاد قیمت (PRICE SCHEDULE)

پیمانکار موظف است جدول زیر را تکمیل نماید

ردیف	شرح خدمات	واحد	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل برای ۷ دستگاه (ریال)
۱	خدمات مکانیکال موتور (سرسیلندر، پیستون، یاتاقان، میل لنگ و...)	دستگاه		
۲	خدمات سیستم سوخت، هوا و توربوشارژر	دستگاه		
۳	خدمات سیستم خنک کاری و روغن کاری	دستگاه		
۴	خدمات الکتریکال، ژنراتور و ابزار دقیق	دستگاه		
۵	خدمات تراشکاری (سیت، گاید، کف تراشی و...)	دستگاه		
۶	خدمات راه اندازی، تست بار و تنظیمات نهایی	دستگاه		
۷	هزینه های بالاسری، تجهیز کارگاه	کل پروژه	-	
-	جمع کل پیشنهاد (بدون احتساب مالیات بر ارزش افزوده)	-	-	

توضیحات مهم:

- تأمین قطعات یدکی اصلی بر عهده کارفرما است.
- تأمین ابزارآلات و مواد مصرفی عمومی بر عهده پیمانکار است.
- هزینه های اسکان و غذا بر عهده کارفرما و هزینه های مربوط به ایاب و ذهاب بر عهده پیمانکار است.
- هزینه های مربوط به جرثقیل (در صورت نیاز) تا ۲۰ تن بر عهده کارفرما است.
- کلیه کسورات قانونی بر عهده پیمانکار است.

مهر و امضاء مجاز شرکت تاریخ: