



ماشین سازی اراک
دانش بنیان صنعتی

گروه تولیدی ساخت تجهیزات

MACHINE SAZI ARAK
Equipment
Manufacturing Group



تاریخچه	01
افتخارات و گواهینامه ها	04
تجهیزات کارگاهی	06
محصولات گروه ساخت تجهیزات	10
مخازن تحت فشار	10/11
رآکتورها	12/13
برج های صنایع نفت و پتروشیمی	14/17
مبدل های حرارتی پوسته لوله ای / دولوله ای	18/19
کولرهای هوایی	22
مخازن کروی	24
مخازن سیار	25
ایستگاه های گاز	26
اسکرابر	26
ادرایزر	26
فیلترسپریاتور	27
فیلتر گاز خشک	27
لانچر و رسیور	27
هیترهای غیر مستقیم گاز	28
هیترهای مستقیم گاز (فایر هیتر)	28
مخازن ذخیره	29
تجهیزات نیروگاهی	30
پروژه های ویژه	32
پروژه فاز ۱۴ پارس جنوبی	33/34
مخازن کروی پالایشگاه ستاره خلیج فارس	35
طراحی و مهندسی و تامین مواد و ساخت ۴ دستگاه برج پالایشگاه پالایش امام خمینی شازند	36
مبدل حرارتی Breech-lock واحد ایزوماکس	37
مبدل های حرارتی تیتانیوم	38
تفکیک گره های بخش دریایی	39

History

Company Certificates and Honors

Workshop Facilities

Products made by Equipment Manufacturing Group

Pressure Vessels

Reactors

Towers of Oil and Petrochemical Industries

Shell & Tube / Double Tube Heat Exchangers

Air - coolers

Spherical Tanks

Mobile Vessels

Gas Regulating & Metering Stations

Scrubbers

Odorizers

Filter Separators

Dry Gas Filters

Launchers & Receivers

Indirect Fired Water Bath Heaters

Fired Heaters

Storage Tanks

Power Plant Equipment

Special Projects

South Pars Project – Phase 14

Spherical Tanks of Persian Gulf Star Oil Refinery
Design, Engineering, Procurement

Breech-Lock Heat Exchanger of ISOMAX Unit

Titanium Heat Exchangers

Offshore Separators

Machine Sazi Arak (MSA) was established in 1967 in an area of 134 hectares in the city of Arak in order to support underlying industries and meet the industrial needs of the country.

This knowledge-based company with over half a century of experience coupled with scientific and technical capabilities enjoy about 1400 highly qualified specialists, modern equipment and facilities in the form of five different production groups, three independent subsidiaries and a scientific and educational center. MSA is able to carry out major international and mega projects in form of EPC project and general contracting, able to produce a variety of metal products.

Some of the activities and products of MSA are as follows:

Engineering, procurement, construction, installation of oil, gas, petrochemical and power plant equipment including storage tanks, mobile and fixed pressure vessels, distillation towers, heat exchangers, air coolers, spherical tanks, indirect heat exchangers, mobile oil treating (MOT) units, gate valves and wellhead equipment, drilling rigs, process pumps for oil and gas industry, cranes and hydro mechanical equipment for dams, fire tube and water tube boilers as well as combination cycles boilers, bridges and heavy steel structures, production of alloy steels, pressure flanges, industrial rings, axle and railways tires, steel balls, heavy machining industrial furnaces as well as manufacturing machineries and plant equipment and industrial incinerators.

We are also the first company in Iran awarded the prestigious ISO 9001 quality system certificate by MSC DNV for the whole scope of our activities. Confirmation of internationally reputed inspection agencies such as Lloyd's Register Industrial Services, S.G.S, TUV and ... on our export products bears witness to our claim.

Our high quality products have so far found their way to the markets of many countries like France, Italy, England, Belgium Saudi Arabia, Kuwait, Qatar, Jordan, Syria, Pakistan, Bangladesh, Sri Lanka, Turkmenistan, Azerbaijan, Belarus, Sudan and Uzbekistan.

With very rapid technological growth of MSA during these years, two reorganizations were performed to manage a very wide and varied range of activities.

The last reorganization in 2007 was as follows:

- Equipment Manufacturing Group
- Metallurgy Manufacturing Group
- Boiler Manufacturing Group
- Bridges and Steel Structure Manufacturing Group
- Machining and Assembly Group

Subsidiaries

- 1- MSA Engineering and Construction Company
2. Paysaz Company
3. West Sun Trade

شرکت مادر تخصصی و دانش بنیان ماشین سازی اراک (سهامی عام) به منظور پشتیبانی از صنایع بنیادین و برآورده کردن نیازهای صنعتی کشور، در سال ۱۳۴۶ در زمینی به مساحت ۱۳۴ هکتار در شهر اراک تاسیس و در سال ۱۳۵۰ به عنوان اولین صنعت سنگین کشور به بهره برداری رسید.

این شرکت با داشتن نیم قرن سابقه و تجربه، قابلیت ها و توانائی های علمی، فنی و تخصصی، بهره مندی از حدود ۱۴۰۰ نیروی متخصص و کار آزموده، تجهیزات و امکانات پیشرفته و مدرن در قالب پنج گروه تولیدی مختلف، سه شرکت تابعه مستقل و دو گروه پشتیبانی و مرکز آموزش علمی و کاربردی توانایی انجام پروژه های بزرگ ملی را دارا و قادر به تولید انواع محصولات فلزی می باشد.

برخی فعالیت ها و محصولات این گروه های تولیدی عبارتند از:

پیمان کاری عمومی و انجام پروژه های EPC، طراحی، ساخت، نصب و راه اندازی تجهیزات نفت، گاز، پتروشیمی و نیروگاهی شامل انواع مخازن ذخیره، مخازن تحت فشار سیار و ثابت، برج های تقطیر، مبدل های حرارتی، ایر کولر، مخازن کروی، هیترهای غیرمستقیم گاز، واحد های سیار فراورشی نفت خام (MOT)، شیرآلات تحت فشار و تجهیزات سرچاهی، دکل های حفاری، تولید انواع پمپ های پروسسی برای صنایع نفت و گاز، جراثقال و تجهیزات هیدرومکانیکال سدها، دیگ های بخار فایر تیوب، واتر تیوب و سیکل ترکیبی، دیگ های آبگرم، انواع پل و سازه های فلزی سنگین، تولید انواع فولادهای آلیاژی، فلنج های تحت فشار، رینگ های صنعتی، محور و چرخ قطار، انواع گلوله های فولادی، ماشین کاری سنگین، کوره های صنعتی و ساخت و نصب ماشین آلات و تجهیزات کارخانه ای و دستگاه های زیاله سوز صنعتی

دریافت گواهی نامه بین المللی نظام کیفی ISO 9001 برای اولین بار در سطح کشور از سوی شرکت بین المللی DNV هلند و استفاده از استانداردهای معتبر جهانی در زمینه طراحی و ساخت محصولات و همچنین اخذ گواهی نامه های کیفی مختلف از شرکت های معتبر بازرسی بین المللی سبب گردیده است تا این شرکت محصولات خود را به کشورهای مختلف جهان صادر نماید.

گروه های تولیدی و شرکت های تابعه این شرکت عبارتند از:

- ۱- گروه تولیدی ساخت تجهیزات
- ۲- گروه تولیدی متالورژی
- ۳- گروه تولیدی دیگ های بخار
- ۴- گروه تولیدی پل و سازه های فلزی
- ۵- گروه تولیدی ماشین و موتاتژ

شرکت های تابعه

- ۱- شرکت مهندسی و ساختمان ماشین سازی اراک
- ۲- شرکت پایساز
- ۳- شرکت وست سان ترید





گروه تولیدی ساخت تجهیزات با دارا بودن نزدیک به ۳۳۰۰۰ متر مربع فضای کارگاهی و بیش از ۴۰ سال تجربه و بهره جستن از نیرو های متخصص و ماهر و کارآمد توانسته است در عرصه طراحی، ساخت تجهیزات پالایشگاهی، پتروشیمی، گاز، نیروگاهی، سد، سیمان، معادن و... نقش بسزایی در عرصه صنعت سنگین کشور ایفا نماید. نیروهای متخصص و مجرب، نرم افزار های کامپیوتری روز دنیا، ماشین آلات و تجهیزات کارگاهی از سرمایه های اصلی این گروه می باشد. استفاده از آخرین استانداردهای روز دنیا مانند API, PD5500, ASME, EN, BS, UBC, NACE, NFPA, AD - MERKBLEATT, ANSI, TEMA به کارگیری مواد اولیه از قبیل مواد کربن استیل در سرویس های دمای پایین، استنلس استیل، اینکونل، مونل، دوپلکس، کروم مولیبدن، کلد استنلس استیل، کلد اینکونل، تیتانیوم و ... نمایانگر عزم جدی این مجموعه عظیم صنعتی در تامین این محصولات استراتژیک می باشد.

مشارکت گروه ساخت تجهیزات در پروژه توسعه میدان گازی پارس جنوبی فازهای ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۲۰، ۲۱ سازی اراک به عنوان یکی از اعضای کنسر سیوم مجری فاز ۱۴ به منزله نقطه قابل اتکای صنعت سنگین و حرکت رو به رشد این گروه می باشد.

➤ Spread in a ground of 33000 square meters of workshop area and over 40 years of experience behind it and employing skilled and specialist manpower, MSA Equipment Manufacturing Group has been able to play a significant role in the area of design, fabrication of refinery equipment as well as petrochemical, gas, power plant, dam, cement, mine, etc equipment.

Specialist and experienced manpower, state-of-the-art computer software, workshop machinery and equipment constitute the main assets of this manufacturing group.

Drawing on the latest standards / codes of the world such as ASME, PD5500, API, TEMA, ANSI, NFPA, AD-MERKBLATT, NACE, UBC, BS, EN, etc and utilizing raw materials such as carbon steel in low-temperature services, stainless steel, inconel, monel, duplex, chromium molybdenum, clad stainless steel, clad inconel, titanium, etc indicates strong determination of this huge industrial complex to procure/supply these strategic materials.

Participation of Equipment Manufacturing Group in South Pars Gas Field Development Project Phases 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 16, 17, 18, 20, 21 and attendance of MSA as one of the Consortium members executing Phase 14 is considered as a reliable pivot point in heavy industry as well as growing move of this manufacturing group forward.





Top view factory Machine Sazi Arak



افتخارات و گواهینامه ها

۱. گواهینامه ISO 9001-2008 از TÜV NORD
۲. گواهینامه Global Quality Management (GQM) از انگلستان
۳. گواهینامه استاندارد ملی از موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران (دیگ بخار)
۴. گواهینامه لویدز برای شیر آلات LLOYDS REGISTER
۵. گواهینامه تعالی سازمانی (EFQM)
۶. تندیس بلورین اقتصاد سبز
۷. تقدیر نامه کابین
۸. گواهینامه صلاحیت پیمانکاری از معاونت نظارت راهبردی ریاست جمهوری
 - پایه یک رشته تاسیسات و تجهیزات
 - پایه یک رشته نیرو
 - پایه سه رشته صنعت و معدن
 - پایه یک رشته راه و ترابری
 - پایه دو رشته برق
 - پایه یک رشته نفت و گاز
۹. گواهینامه صلاحیت طرح و ساخت از معاونت نظارت راهبردی ریاست جمهوری
 - پایه یک رشته راه و ترابری
۱۰. تندیس بلورین ورزش، کار، صنعت
۱۱. گواهینامه مدیریت کیفیت جامع (TQM)
۱۲. واحد نمونه صادرات کشور در سال ۱۳۸۰
۱۳. واحد نمونه بهره وری در دو سال متوالی ۱۳۸۰ و ۱۳۸۱
۱۴. گواهینامه از جشنواره خوارزمی و وزارت صنایع و معادن در سال های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۱
۱۵. واحد برتر تحقیق و توسعه کشور (R&D جهت پل ایذه)
۱۶. تقدیر نامه از وزارت نفت جهت اجرای موفقیت آمیز طرح توسعه میدین گازی پارس جنوبی در فاز های ۴ و ۵
۱۷. گواهینامه اداره نظارت بر ایمنی صنایع بلاروس جهت صادرات به این کشور



Company Certificates and Honors

1. ISO 90001-2008 from TÜVNORD
2. Global Quality Management (GQM) from UK
3. National Standard Certificate from Iranian Institute for Standard & Industrial Research (for steam boilers)
4. Lloyd's Register Certificate for Valves
5. Organizational Excellence Certificate based on EFQM
6. Green Economy Crystal Statue (Twice)
7. Kaizen Official Citation
8. Qualification certificate of the company as a contractor awarded by Vice - Presidency for Strategic Planning and Supervision
 - Grade I for Installations & Equipment
 - Grade I for Power
 - Grade III for Industry & Mine
 - Grade I for Road & Transportation
 - Grade II for Power / Electricity
 - Grade I for Oil & Gas
9. Qualification certificate of Designing and Fabrication awarded by Vice - Presidency
 - Grade I for Road & Transportation
10. Crystal Statue for Sport, Labor and Industry
11. Total Quality Management (TQM)
12. Superior exporter of the country in 2001
13. Superior industrial unit for productivity in two consecutive years 2001 & 2002
14. Certificate awarded by Khwarizmi Festival and Ministry of Industries & Mines in 2001 and 2002
15. Superior R & D Unit for Izeh Open Spandrel Arch Bridges
16. Official Citation awarded by the Ministry of Petroleum for successful execution of South Pars Gas Field Development Project – Phases 4&5
17. Certificate awarded by the Department for Supervision over Industrial Safety of the Republic of Belarus.



knowledge-based
company

Machine Sazi Arak



تجهيزات کارگاهی • Workshop facilities



دستگاه نورد ورق

← تا ضخامت ۲۰۰ میلیمتر در حالت سرد تا ضخامت ۲۴۰ میلیمتر در حالت گرم

Rolling Machine

→ Cold forming up to 200 mm, hot forming up to 240 mm thickness



کوره تنش گیری

← طول ۲۴ متر، ارتفاع ۹ متر، عرض ۷/۵ متر

Stress Relieving Furnace

→ Dimensions: L=24m, H = 9m, W = 7.5m



سالن رادیوگرافی

← طول ۱۷/۷ متر، ارتفاع ۷ متر، عرض ۱۰/۵ متر جهت رادیوگرافی تجهیزات سنگین با قابلیت به کارگیری دستگاه رادیوگرافی با چشمه کبالت ۶۰

Radiography Chamber

→ L=17.7m, H=7m, W=10.5m For radiography of heavy equipment capable of using cobalt 60 source



دستگاه جک آپ هیدرولیک

← سیستم جک آپ هیدرولیک تا ظرفیت ۸۰۰ تن

Hydraulic Jack up

→ Capacity up to 800 tons



سالن سند بلاست

← سالن سند بلاست مجهز به سیستم غبارگیر صنعتی مطابق با استاندارد های محیط زیست

Sandblast Salon

→ Equipped with industrial dust collector as per environmental standards



دستگاه برش پلاسما

← برش ورق های استنلس استیل تا ضخامت ۱۲۰ میلیمتر و ورق های کربن استیل تا ضخامت ۳۰۰ میلیمتر

Plasma Cutting Machine

→ Cutting up to 120 mm thickness for SS and up to 300 mm for C.S.



دستگاه های جوش زیر پودری
← با قابلیت جوشکاری ورق های ضخیم

Submerged Arc Welding (SAW) Machines

→ Capable of welding thick plates



پرس عدسی زن

← ظرفیت ۵۰۰ تن، ضخامت ورق ۳۲ میلیمتر، قطر ورق ۶۰۰۰ میلیمتر

Hydraulic Dishing Press

→ Press capacity=500 tons, plate thickness=32 mm, plate diameter=6000mm



Heavy steel shop

→ Equipped with heavy overhead cranes and high roof for fabrication of heavy and high equipment

کارگاه فلزی سنگین

← مجهز به جرثقیل های سقفی سنگین و سقف بلند جهت ساخت تجهیزات با وزن و ابعاد بزرگ



محصولات گروه ساخت تجهیزات

مخازن تحت فشار



مخزن پتروشیمی ایلام

Ilam petrochemical pressure vessel

مخازن تحت فشار در ابعاد مختلف و کاربردهایی نظیر: gas - liquid separator, intermediate storage, reflux drum, distillation column receiver, surge drum, special vessel, steam drum, flash drum, scrubber, pull station dampener, ... با گستره وسیعی در طیف cryogenic تا high temperature و فشارهای مختلف و با مواد متنوعی اعم از کربن استیل، استنلس استیل، کلد، دوپلکس، اینکونل، کروم مولیبدن، مونل و ... طراحی و ساخته می شوند.

استانداردهای مختلفی مانند ASME (Div I, DivII), PD5500, AD-Merkblatt, UBC, ANSI مورد استفاده قرار می گیرند. ماشین سازی اراک افتخار دارد که در بیشتر پالایشگاه ها و مجتمع های پتروشیمی داخل کشور از جمله: ۱، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۲۰، ۲۱ فازهای پارس جنوبی، مخازن پتروشیمی ایلام، مخازن پتروشیمی اروند، مخازن پالایشگاه گاز ایلام، تفکیک گرهای مناطق نفت خیز جنوب، تفکیک گرهای پالایش گاز خانگیران و ... و کشورهای خارجی از جمله ترکمنستان، سودان، قبرس و ... نقش موثری در تامین مخازن تحت فشار داشته است.

مخزن پارس جنوبی فاز ۱۴

South Pars phase 14 pressure vessel



Products made by Equipment Manufacturing Group

Pressure Vessels:

⇒ They are designed and made in different dimensions and for applications like gas - liquid separator, intermediate storage, reflux drum, distillation column receiver, surge drum, special vessel, steam drum, flash drum, scrubber, pull station dampener, etc ranging from cryogenic to high temperatures and different pressures using various materials including carbon steel, stainless steel, clad, duplex, inconel, chromium molybdenum, monel, etc.

Different codes like ASME (Div I, Div II), PD5500, AD-Merkblatt, UBC, ANSI, etc are used to design and make them.

MSA prides itself on having a significant role in supplying pressure vessels for most domestic refineries and petrochemical complexes including vessels for South Pars project phases 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21; vessels for Ilam Petrochemical Complex, Arvand Petrochemical Complex, Ilam Gas Refinery, separators of NISOC (National Iranian South Oil Company), separators of Khangiran Gas Refinery, etc as well as vessels for foreign countries including Turkmenistan, Sudan, Cypress, etc.



مخزن دو قلو پالایشگاه بندرعباس

Banddar Abbas refinery twin stationary pressure vessel

مخازن پارس جنوبی فازهای ۱۵ و ۱۶

South Pars phase 15, 16 pressure vessels





رآکتورهای فاز ۱۴ پارس جنوبی
South Pars phase 14 reactors

رآکتورها

← بسیاری از فرآیندهای تولید مواد و محصولات شیمیایی با تغییر در ماهیت شیمیایی مواد اولیه و تبدیل آنها به مواد دیگر انجام می پذیرد. این تغییر ماهیت ناشی از واکنش شیمیایی در مواد اولیه بوده که در تجهیزاتی به نام رآکتور ها انجام می پذیرد. رآکتورها با توجه به نوع واکنش شیمیایی، هدف و میزان تولید مواد در آنها به انواع مختلف نظیر رآکتورهای ناپیوسته، نیمه پیوسته، پیوسته لوله ای، بستر ثابت، بستر سیال و مخلوط شونده طبقه بندی می شوند.

رآکتورها در گستره وسیعی از دماها و فشارهای مختلف و با مواد متنوعی اعم از کربن استیل، استنلس استیل، کلد، دو پلکس، اینکونل، کروم مولیبدن، مونل و... بر اساس استاندارد های گوناگونی مانند ASME (Div I, Div II), PD5500, AD - Merkblatt, UBC, ANSI ... و با پوشش داخلی Refractory و نیز استفاده از Half Pipe یا Full Pipe در بیرون راکتور طراحی و ساخته می گردند.

ماشین سازی اراک افتخار دارد که در بیشتر پالایشگاه ها و مجتمع های پتروشیمی از جمله: فازهای ۱۶، ۱۵، ۱۴، ۱۰، ۹، ۸، ۷، ۶، پارس جنوبی، پتروشیمی امیرکبیر و ... نقش موثری در طراحی و ساخت رآکتورها داشته است.

رآکتور پتروشیمی امیرکبیر
Amir Kabir petrochemical reactor



Reactors

→ Many processes relating to production of chemical materials and products take place by a change in their raw material chemical nature turning them into other materials. This change of nature results from a chemical reaction in raw materials that takes place in equipment called reactors.

Depending on the kind of chemical reaction, aim and amount of material produced in them, reactors fall into different categories such as batch, semi batch, continuous, tubular, fixed bed, fluidized bed, and mixed reactors. Reactors are designed and made to a broad range of temperatures and different pressures using various materials including carbon steel, stainless steel, clad, duplex, inconel, chromium molybdenum, monel, etc and based on different codes like ASME (Div I , Div II), PD5500, AD-Merkblatt, UBC, ANSI, etc with inward refractory lining and using half pipe or full pipe outwardly.

MSA prides itself on having a significant role in the design and fabrication of reactors for most refineries and petrochemical complexes including South Pars Project Phases 1, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 16, Amirkabir Petrochemical Complex, etc.

راکتور فازهای ۹-۱۰ پارس جنوبی
South Pars phase 9, 10 reactor



برج های صنایع نفت و پتروشیمی

فرآیند های اصلی تقطیر، جذب، دفع و... در برج ها انجام می پذیرد. در برج ها جریان مایع و گاز در سینی ها یا پکینگ ها در تماس با یکدیگر قرار گرفته و تبادل جرم انجام می شود. مبنای کار برج ها اختلاف در نقطه جوش هیدروکربن های مختلف می باشد. هرچه هیدروکربن سنگین تر باشد نقطه جوش آن بالاتر بوده و بالعکس هرچه سبکتر باشد نقطه جوش پایین تری دارد. در فرآیند تولید محصولات پالایشگاهی با عبور از مبدل های حرارتی گرم شده و وارد برج تقطیر می شود که در فشار و دمای خاص عمل تقطیر در طبقات مختلف یک برج انجام می شود. در این فرآیند محصولات بدست آمده در ارتفاع های مختلف یک برج از نازل های آن خارج می شوند. برج ها در گستره وسیعی از دماها و فشارهای مختلف و با مواد متنوعی اعم از کربن استیل، استنلس استیل، کلد، دوپلکس، اینکونل، کروم مولیبدن، مونل و... بر اساس استانداردهای گوناگونی مانند ASME (Div I, Div II), PD5500, AD - Merkblatt, UBC, ANSI, ... طراحی و ساخته می گردند. ماشین سازی اراک افتخار دارد که در بیشتر پالایشگاه ها و مجتمع های پتروشیمی از جمله پالایشگاه امام خمینی شازند - اراک، برج های فاز ۱، ۶، ۷، ۸، ۱۴، پارس جنوبی، برج های پتروشیمی ایلام، برج های پتروشیمی اروند، برج های متانول چهارم و پنجم، برج های پالایشگاه گاز ایلام برج های پتروشیمی جم، برج های پترو پالایش کنگان و... نقش مؤثری در طراحی و ساخت و تحویل برج ها داشته است.

برج پتروشیمی ایلام
Ilam petrochemical tower



برج پتروشیمی اروند (PVC)

Arvand petrochemical tower (PVC)



برج پارس جنوبی فاز ۱۴

South Pars phase 14,tower



برج اصلی پالایشگاه امام خمینی شازند
Shazand Imam Khomeini oil refining main column



برج پالایشگاه بندرعباس
Bandar Abbas refinery tower



Towers of Oil and Petrochemical Industries

→ Major processes of distilling, absorbing, repelling, etc take place in towers. In towers, the flow of liquid and gas in trays or packing are in touch with each other and mass transfer is done. The basis for the function of towers is the difference in boiling point of various hydrocarbons. The heavier the hydrocarbon the higher the boiling point is and vice versa. In the production process refinery products get warm as they pass through heat exchangers and enter distillation tower in which distillation is done in different layers of a tower under specific temperature and pressure. In this process the products obtained in different heights of the tower come out through its nozzles. Towers are designed and made to a broad range of temperatures and different pressures using various materials including carbon steel, stainless steel, clad, duplex, inconel, chromium molybdenum, monel, etc and based on different codes like ASME (Div I, Div II), PD5500, AD-Merkblatt, UBC, ANSI, etc.

MSA prides itself on having a significant role in the design, fabrication, and delivery of towers for most refineries and petrochemical complexes including Shazand Imam Khomeini Refinery, towers of South Pars Project Phases 1, 6, 7, 8, 14, towers of Ilam Petrochemical Complex, towers of Arvand Petrochemical Complex, towers of 4th and 5th Methanol Project, towers of Ilam Gas Refinery, towers of Jam Petrochemical Complex, Tower of Kangan Petro Refining Co. etc.



برج پارس جنوبی فاز ۱۴
South Pars phase 14,tower

برج پتروشیمی زاگرس (متانل)
Zagros petrochemical tower (methanol)

برج پتروشیمی بوعلی (آروماتیک)
Buali petrochemical aromatic distillation tower





مبدل های حرارتی پوسته لوله ای / دولوله ای

← مبدل های حرارتی از تجهیزات بسیار مهم تاسیسات نفت و گاز و سایر صنایع بشمار می روند. از کاربرد های خاص مبدل ها بازیافت افت حرارتی در فرآیند های شیمیایی می باشد که از طریق انتقال حرارت بین سیال های داخل لوله و پوسته جهت افزایش یا کاهش دمای سیال ها در محیط های عادی یا خورنده انجام می پذیرد.

مبدل های ساخت ماشین سازی اراک عمدتاً از نوع پوسته لوله ای و دولوله ای بوده و بر اساس استاندارد های معتبر بین المللی نظیر API660, ASME (Div I, DIVII), TEMA و طراحی و از نرم افزار های پیشرفته مهندسی از جمله HTFS, ASPEN, HTRI جهت آنالیز حرارتی و مکانیکی شامل انبساط و انقباض حرارتی، افت فشار، ارتعاش لوله ها و ... FINGLOW, PV-ELITE و MICRO PROTOL جهت طراحی مکانیکی استفاده می شود. بکارگیری تجهیزات بسیار پیشرفته کنترل کیفی، انجام انواع آزمایش های مخرب و غیر مخرب نظیر رادیو گرافی، اولترا سونیک، مایعات نافذ و تست هیدروستاتیک موجب گردیده که این شرکت تعداد قابل توجهی از این محصولات را به کشورهای خارجی صادر نماید. مواد مورد استفاده در ساخت مبدل های حرارتی شامل C.S, S.S, Ti, clad material, alloy steels می باشند. لازم به ذکر است در محیط ها و شرایط خورنده شدید، امکان پوشش فلزی ضد خوردگی (Cladding) بنا به سفارش مشتریان وجود دارد.

ساخت تیوب شیت

Tube sheet fabrication



مبدل حرارتی متانل به وزن ۸۰ تن

Methanol heat exchanger, weight: 80 tons



Shell & Tube / Double Tube Heat Exchangers

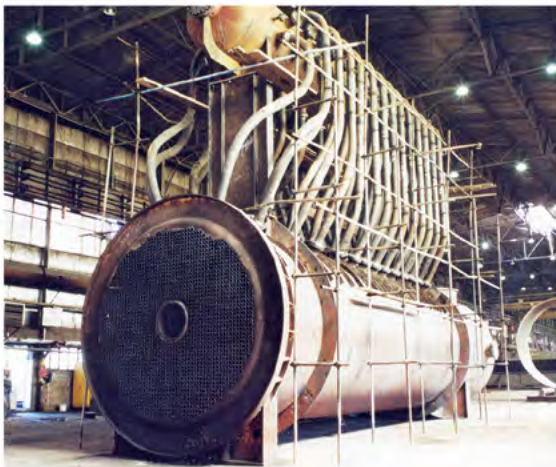
⇒ Heat exchangers are considered as very important equipment in oil and gas and some other industries. Of their specific applications is heat-waste recovery in chemical processes by which heat transfer between fluids inside the tubes and shell is used for increasing or decreasing fluid temperatures in either normal or corrosive environments.

Heat exchangers made by Machine Sazi Arak (MSA) are mainly of shell & tube and double tube types. They are designed as per internationally recognized codes such as TEMA, ASME (Div I Div II), API 660; further, advanced engineering software including HTRI, HTFS, ASPEN is used for thermal & mechanical analysis including thermal expansion and contraction, pressure drop, tube vibration, etc and FINGLOW, PV-ELITE, and MICRO PROTOOL for mechanical design.

Employing advanced QC equipment, conducting various DT and NDT tests such as RT, UT, PT, and hydrostatic test has caused our company to export a remarkable number of these products to foreign countries. Materials used in fabrication of heat exchangers include CS, SS, Ti, alloy steel, and clad material. It should be noted that for highly corrosive services cladding of shell and tube side is possible as ordered by customers.



عملیات جوشکاری تیوب به تیوب شیت
Tube to tube sheet welding



مبدل حرارتی پالایشگاه گازخانگیران
Khangiran gas refinery waste heat reboiler



عملیات تنش زدایی مبدل حرارتی پارس جنوبی
South Pars heat exchanger stress releasing



مبدل حرارتی پارس جنوبی فازهای ۴-۵
South Pars phase 4, 5 heat exchanger



از جمله مبدل های حرارتی ساخته شده در ماشین سازی اراک می توان موارد ذیل را نام برد:

پالایشگاه گاز باکو کشور آذربایجان: تعداد ۵ دستگاه
پالایشگاه گاز سیلان کشور سریلانکا: تعداد ۸ دستگاه
پتروشیمی امیرکبیر اولفین ششم: تعداد ۳۵ دستگاه مبدل در ۱۷ تپ و به وزن ۱۰۰۰ تن
پارس جنوبی فاز ۱: تعداد ۴۱ دستگاه مبدل به وزن ۱۳۶۳ تن
پارس جنوبی فازهای ۴ و ۵: شامل ۵۰ دستگاه
پارس جنوبی فازهای ۶ و ۷ و ۸: شامل ۹۴ دستگاه به وزن ۱۲۲۳ تن
پارس جنوبی فاز ۱۴: شامل ۸۱ دستگاه به وزن ۱۷۵۰ تن
پروژه قطران: ۶۰ دستگاه مبدل لوله پوسته، دولوله ای و ماریپیچی
پتروشیمی امیرکبیر HDPE: ۶۰ دستگاه مبدل دولوله ای و ماریپیچی
پتروشیمی بندر امام PARA - XYLENE: تعداد ۲۳ دستگاه
پالایشگاه بندرعباس: ۸۲ دستگاه
پالایشگاه گاز خانگیران: ۴ دستگاه Waste Heat Reboiler
پالایشگاه لاون: ۲۵ دستگاه
پالایشگاه گاز بید بلند: ۸ دستگاه
متانول خارک: ۸ دستگاه
پتروشیمی ایلام HDPE: ۲۶ دستگاه مبدل CS به وزن ۱۱۵ تن و ۳۷ دستگاه مبدل SS به وزن ۵۰ تن
پتروشیمی اروند: ۵۱ دستگاه مبدل CS و به وزن ۵۸۲ تن و تعداد ۲۹ دستگاه مبدل SS به وزن ۵۵ تن
پالایشگاه شازند اراک: یک دستگاه مبدل حرارتی DEU با فشار طراحی ۱۹۵ بار و دمای طراحی ۲۷۲ درجه سانتیگراد از جنس SA266 / SA336 به وزن ۳۴ تن جهت واحد ایزوماکس
پالایش پارسین سپهر: ۲۱ دستگاه به وزن ۷۰۰ تن

Samples of Heat Exchangers Made by Machine Sazi Arak (MSA)

- Baku – Azerbaijan Gas Refinery : 5 units
- Ceylon – Sri Lanka Gas Refinery : 8 units
- Amirkabir Petrochemical Co. – 6th Olefin : 35 units in 17 types weighing 1000 tons
- South Pars Project – Phase 1 : 41 units weighing 1363 tons
- South Pars Project – Phase 4 & 5 : 50 units
- South Pars Project – Phase 6, 7, 8 : 94 units weighing 1222 tons
- South Pars Project – Phase 14 : 81 units weighing 1750 tons
- Qatran Project : 60 units of shell & tube, double tube, and spiral heat exchangers
- Amirkabir Petrochemical Co. – HDPE : 6 units of double tube and spiral heat exchangers
- Bandar Imam Petrochemical Co. – PARA-XYLENE : 23 units
- Bandar Abbas Refinery : 82 units
- Khangiran Gas Refinery : 4 units of waste heat reboiler
- Lavan Refinery : 25 units
- Bid Boland Gas Refinery : 8 units
- Kharg Petrochemical Co. – Methanol Project : 8 units
- Ilam Petrochemical Co. – HDPE : 26 units of CS exchangers weighing 115 tons; 27 units of SS exchangers weighing 50 tons
- Arvand Petrochemical Co. : 51 units of CS exchangers weighing 582 tons; 29 units of SS exchangers weighing 55 tons
- Shazand – Arak Refinery : 1 unit of DEU heat exchanger with design pressure of 195 barg and design temperature of 272 °C, of SA266 /SA336 weighing 34 tons for ISOMAX hydrocracking unit.
- Palayesh Parsian Sepehr : 21 Unit Weighing 700 ton



کولرهای هوایی

یکی از مهم ترین تجهیزاتی که در پالایشگاه ها، صنایع پتروشیمی و ایستگاه های تقویت فشار گاز و سایر صنایع کاربرد دارند خنک کننده های هوایی هستند که با استفاده از دمش هوا بر روی لوله های فین دار باعث کاهش حرارت سیال درون لوله می شوند. این سیال ممکن است گازهای طبیعی، مایعات نفتی و آب باشد. کولرهای هوایی از لحاظ تکنولوژی ساخت بخصوص هدرهای آن از حساسیت بسیار بالایی برخوردار بوده و در حالت های Induced / Forced Draft و براساس استانداردهای TEMA و ASME و API- 661 طراحی و تولید می گردند.

برخی امکانات قابل ارائه کولرهای هوایی شامل:

تغییر اتوماتیک Louver ها جهت کنترل دمای خروجی، استفاده از سیستم Coil حرارتی برای جلوگیری از انجماد سیال در شرایط آب و هوایی سرد، سیستم کنترل اتوماتیک تغییر زاویه فن ها، سیستم تغییر کنترل سرعت موتور برای بدست آوردن بازده حرارتی مناسب و نصب شیرهای کنترلی می باشد.

Air - coolers

⇒ One of the most important equipment used in refineries, petrochemical plants, gas compressor stations, and other industries are air coolers which reduce flowing fluid temperature by blowing air onto the finned tubes. This fluid may be natural gas, petroleum liquids, or water. Air coolers especially their headers require high - tech and are designed and fabricated in induced / forced draft as per TEMA, ASME, and API - 661.

Following features are considered in air coolers:

- Auto variable louvers to control outlet temperature
- Steam coils to prevent fluids from freezing in cold climate
- Auto variable pitch fans
- Variable speed drive systems
- Control valve systems

عملیات جوشکاری تیوب

Tube to header welding



ایرکولر ایستگاه گاز یاسوج و فراشبند

Yasouj and Farashband gas compressor station air cooler



Samples of Air Coolers Made by Machine Sazi Arak (MSA)

- South Pars Project – Phase 1 : 16 units weighing 748 tons
- South Pars Project – Phase 4 & 5 : 78 units
- South Pars Project – Phase 14 : 52 units weighing 3200 tons
- Yasouj Gas Compressor Station : 69 units of S1 & S2 tube bundles with a design pressure of 91 barg weighing 1100 tons
- NIDC Project : 18 units of tube bundle with a design pressure of 150 psi weighing 36 tons
- Lavan Project : 10 units of tube bundle with different design pressures ranging from 20 to 38.7 barg weighing 138 tons
- Ramshir Project : 3 units of air coolers with a design pressure of 304 barg weighing 50 tons
- Sarkhun Project : 1 unit of air cooler with a design pressure of 13.92 barg weighing 10 tons
- Esfahan Mobarakeh Steel Company : 2 units of air coolers with a design pressure of 3 barg weighing 271 tons
- Arak Petrochemical Company : 1 unit of air cooler with a design pressure of 79.3 barg weighing 370 tons
- Bandar Abbas Refinery : 16 units of tube bundles with a design pressure of 79.3 barg weighing 200 tons
- Ilam Petrochemical Company : 17 units of tube bundles with a design pressure of 30 barg weighing 500 tons
- Shiraz Petrochemical Company (Lavan) : 6 units of tube bundles weighing 56 tons

از جمله کولرهای هوایی ساخته شده در ماشین سازی اراک می توان موارد ذیل را نام برد:

- پارس جنوبی فاز ۱ : ۱۶ دستگاه به وزن ۷۴۸ تن
- پارس جنوبی فازهای ۴ و ۵ : ۷۸ دستگاه
- پارس جنوبی فاز ۱۴ : شامل ۵۲ دستگاه به وزن ۳۲۰۰ تن
- ایستگاه تقویت فشار یاسوج : شامل ۶۹ دستگاه تیوب باندل S1, S2 با فشار طراحی ۹۱ بار و وزن ۱۱۰۰ تن
- پروژه ملی حفاری : شامل ۱۸ دستگاه تیوب باندل با فشار طراحی 150 Psi و وزن ۳۶ تن
- پروژه لاوان : شامل ۱۰ دستگاه تیوب باندل با فشارهای مختلف از ۲۰ تا ۳۸/۷ بار و وزن ۱۳۸ تن
- پروژه رامشیر : شامل ۳ دستگاه ایرکولر با فشار طراحی ۳۰۴ بار و وزن ۵۰ تن
- پروژه سرخون : شامل یک دستگاه ایرکولر با فشار طراحی ۱۳/۹۲ بار و وزن ۱۰ تن
- فولاد مبارکه اصفهان : شامل دو دستگاه ایرکولر با فشار طراحی ۳ بار و وزن ۲۷۱ تن
- پتروشیمی اراک : یک دستگاه ایرکولر با فشار طراحی ۷۹/۳ بار و وزن ۳۷۰ تن
- پالایشگاه بندرعباس : ۱۶ عدد تیوب باندل با فشار طراحی ۷۹/۳ بار و وزن ۲۰۰ تن
- پتروشیمی ایلام : ۱۷ عدد تیوب باندل با فشار طراحی ۳۰ بار و وزن ۵۰۰ تن
- پتروشیمی شیراز (لاوان) : ۶ عدد تیوب باندل به وزن ۵۶ تن

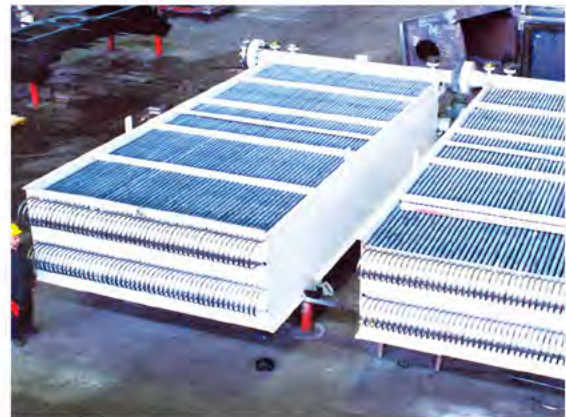
عملیات اکسپند تیوب

Tube expanding



ایرکولر پروژه رامشیر

Ramshir air cooler project



مخازن کروی



مخزن کروی پتروشیمی بوعلی

Buali petrochemical spherical tank



مخازن کروی پالایشگاه بندرعباس

Bandar Abbas refinery spherical tanks



مخازن کروی از جمله تجهیزاتی هستند که برای نخستین بار در کشور در ماشین سازی اراک ساخته شده اند. ساخت حدود ۱۰۰ دستگاه مخزن کروی در داخل و خارج از کشور از افتخارات این مجموعه صنعتی می باشد. کلیه عملیات طراحی مکانیکی و سازه ای، خرید مواد خام، فرم دهی ورق ها، برشکاری، مونتاژ و نصب در سایت توسط ماشین سازی اراک انجام می پذیرد. مخازن کروی جهت ذخیره سازی مواد مختلف پالایشگاهی و صنایع پتروشیمی تحت فشار و در حجم بالا مورد استفاده قرار می گیرند.

استاندارد های طراحی، ساخت و نصب عبارتند از:

AD-MERKBLATT, ASME SEC 8 DIV I, ASME SEC 8 DIV II & PD 5500

اولین مخزن کروی در ایران توسط ماشین سازی اراک طراحی و ساخته شده که در مجتمع پتروشیمی اصفهان نصب گردیده است.

بزرگترین مخزن کروی ساخته شده دارای حجم 11200 m^3 است که جهت پتروپالایش کنگان ساخته شده است.

ساخت و نصب مخازن کروی پالایشگاه بندرعباس، پتروشیمی بندر امام طرح MTBE، پتروشیمی تبریز، پتروشیمی اراک و پتروشیمی امیرکبیر، پتروشیمی بوعلی، بندر کیانلی ترکمنستان، پالایشگاه ستاره خلیج فارس، پالایشگاه تهران، پتروشیمی گچساران، پتروشیمی دی آریا پلیمر... از جمله افتخارات ماشین سازی اراک محسوب می شوند.

Spherical Tanks

⇒ Spherical tanks are amongst the equipment made for the first time in the country by Machine Sazi Arak (MSA).

Fabrication of about 100 units of spherical tanks inside the country and abroad is a source of pride for this industrial complex.

All mechanical and structural design, material procurement, forming of plates, cutting, assembly, and installation at site are carried out by MSA. Spherical tanks are made to store different refinery and petrochemical materials in high volumes and of high pressure.

Design, fabrication, and installation codes/standards include the following: AD-MERKBLATT, ASME SEC 8 DIV I, ASME SEC 8 DIV II & PD 5500

The first spherical tank in Iran was designed and fabricated by MSA and installed in Esfahan Petrochemical Complex. The greatest Spherical tanks with capacity of 11200 m^3 have been fabricated for Kangan Petrorefinery Co.

Fabrication and installation of spherical tanks for Bandar Abbas Refinery, Bandar Imam Petrochemical Complex – MTBE, Arak Petrochemical Company, Amirkabir Petrochemical Company, Buali Petrochemical Company, Kianli Port in Turkmenistan, Persian Gulf Star Oil Refinery, Tehran Refinery, Gachsaran Petrochemical Co., Di Aria Polymer, etc are considered a source of pride for MSA.

مخازن سیار . Mobile Vessels



LPG Two & Three AXLE Semitrailers,
Cap.: 9800 Gal.

مخزن حمل گاز مایع با ظرفیت ۹۸۰۰ گالن
دو و سه محوره

Dimensional Data		Design Data			
Length	11000	internal Design pressure	265 Psi	Design Code	AD-MERKBLATT & ADR
		Operating Pressure	180 Psi	Fluid Contained	Liquified Petroleum Gas
Width	2500	Hydrostatic Test Pressure	398 Psi	Capacity	9800 W. Gal.
		Design Temperature	46 °C		



Ammonia Semitrailers Swan Shape
Cap.:11700 Gal

مخزن حمل آمونیاک با ظرفیت ۱۷۰۰ گالن
قوی شکل

Dimensional Data		Design Data			
Length	11200	internal Design pressure	300 Psi	Design Code	AD-MERKBLATT & ADR
		Operating Pressure	180 Psi	Fluid Contained	LPG/NH3
Width	2500	Hydrostatic Test Pressure	372 Psi	Capacity	11700 Gal.
		Design Temperature	-40/60°C		



LPG Bobtails, Cap.: 4500 Gal.

مخزن حمل گاز مایع با ظرفیت
۴۵۰۰ گالن

Dimensional Data		Design Data			
Length	6500	internal Design pressure	265 Psi	Design Code	ASME-Section VIII DIV - 1
		Operating Pressure	180 Psi	Fluid Contained	Liquified Petroleum Gas
Width	2500	Hydrostatic Test Pressure	530 Psi	Capacity	4500 W. Gal.
		Design Temperature	46 °C		



LPG Semitrailers Cap.: 12000 Gal.

مخزن حمل گاز مایع با ظرفیت ۱۲۰۰۰ گالن

Dimensional Data		Design Data			
Length	11000	internal Design pressure	265 Psi	Design Code	AD-MERKBLATT & ADR
		Operating Pressure	180 Psi	Fluid Contained	Liquified Petroleum Gas
Width	2500	Hydrostatic Test Pressure	530 Psi	Capacity	12000 W. Gal.
		Design Temperature	70 °C		



Ammonia Semitrailers Cap.: 29700 L.

مخزن حمل آمونیاک با ظرفیت ۲۹۷۰۰ لیتر

Dimensional Data		Design Data			
Length	9600	internal Design pressure	362 Psi	Design Code	ASME-Section VIII DIV - 1
		Operating Pressure	280 Psi	Fluid Contained	Ammonia
Width	2500	Hydrostatic Test Pressure	544 Psi	Capacity	7900 W.Gal.
		Design Temperature	55°C		



Propane Semitrailers Cap.: 9800 Gal.

مخزن حمل پروپان با ظرفیت ۹۸۰۰ گالن

Dimensional Data		Design Data			
Length	11000	internal Design pressure	320 Psi	Design Code	AD-MERKBLATT & ADR
		Operating Pressure	310 Psi	Fluid Contained	Propane Gas
Width	2500	Hydrostatic Test Pressure	480 Psi	Capacity	9800 W. Gal.
		Design Temperature	65°C		





ایستگاه های گاز

گاز طبیعی در خطوط اصلی انتقال گاز دارای فشار بالایی است، که جهت استفاده در مصارف خانگی و صنعتی مناسب نمی باشد. ایستگاه های گاز فشار گاز خطوط اصلی انتقال را کاهش داده و آن را متناسب با فشار خطوط توزیع گاز تنظیم می کنند. در ایستگاه های گاز عملیات دیگری همچون اندازه گیری دبی عبوری، گرم کردن، فیلتر کردن و بو دار کردن گاز نیز انجام می شوند.

Gas Regulating & Metering Stations

→ Natural gas has high pressure in gas transmission main pipelines which is not suitable for use in domestic and industrial appliances.

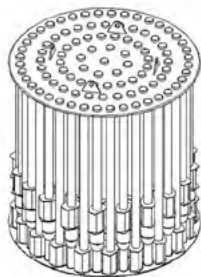
Gas regulating and metering stations reduce the pressure of gas contained in main transmission pipelines to make it proportional to the pressure of gas distribution pipelines.

Measuring the flow rate, heating, filtering, and gas odorizing are also carried out in these stations.



اسکرابر

به منظور جداسازی ذرات معلق و مایعات سنگین از گاز با استفاده از نیروی گریز از مرکز و عبور سیال از تعداد زیادی فیلتر، در ایستگاه های اصلی انتقال گاز و نفت از دستگاهی به نام اسکرابر استفاده می گردد. این دستگاه از تعداد زیادی Cyclone تشکیل گردیده که نقش فیلتر را برعهده دارند. از ویژگی های اسکرابرها عدم مقاومت در خط انتقال، ثابت ماندن افت فشار بدون توجه به میزان آلودگی و کارکردن در یک محدوده وسیع از تغییرات دبی است.



Scrubbers

→ Scrubbers are used at main oil / gas transmission stations to separate suspending particles and heavy liquids from gas using centrifugal force and passing the fluid through many filters.

Scrubbers comprise many cyclones which act as filters. Non - resistant in transmission pipelines, constant pressure drop regardless of the degree of contamination in wide range of gas flow rate could be named as some features of scrubbers.

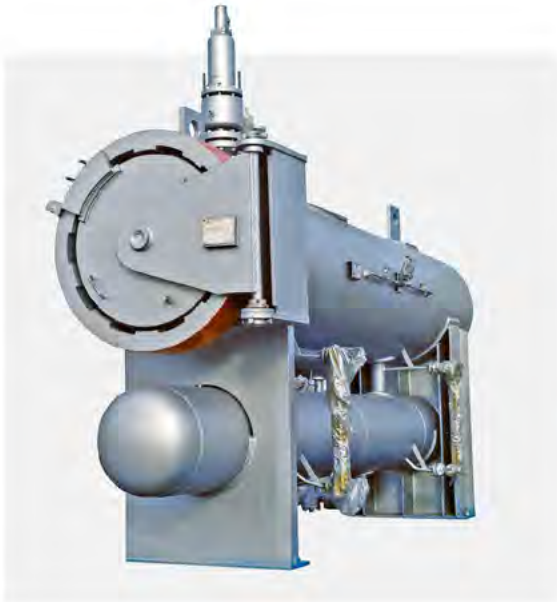
Odorizers

→ Odorizers are specific tanks to store and transmit odorants to pipelines and are used in the main gas stations.

ادرایزر

گازهای بوی دار در ایستگاه های اصلی گاز استفاده می شوند. ادرایزرها مخازن خاصی هستند که جهت ذخیره و انتقال مواد بودار کننده به خط لوله در ایستگاه های اصلی گاز استفاده می شوند.





فیلتر سپریتور

فیلتر سپریتورها به منظور تصفیه گاز در پالایشگاه ها، واحدهای بهره برداری از چاه های نفت و گاز ورودی شهرها مورد استفاده قرار می گیرند، این دستگاه قادر است ۹۹/۹ درصد مایعات و ذرات جامد تا اندازه ۲ میکرون را از گاز جدا نماید. مکانیزم درب این دستگاه بصورت سریع باز شونده برای سهولت در تعویض فیلترها می باشد.

Filter Separators

⇒ To refine gas in refineries, oil well exploitation units and towns/cities incoming gas, filter separators are used. The unit is capable of separating 99.9% of liquids and solid particles by 2 microns from gas and is equipped with a quick opening closure for easy removal and replacement of filter elements.

لانچر و رسیور

دستگاه لانچر با ارسال توپک در خطوط لوله های نفت و گاز و اعمال فشار از مسیر بای پس رسوبات جدار داخلی لوله ها را جمع آوری و در انتهای خط لوله به سمت رسیور هدایت می کند. با این عمل ضمن رسوب زدایی از جداره داخلی لوله ها با ارسال یک دستگاه ضخامت سنج در پشت توپک، جداره داخلی را از لحاظ خوردگی و کاهش ضخامت کنترل می نمایند.

Launchers & Receivers

⇒ The launcher unit sends a pig followed by a thickness gauge through oil and gas pipelines to remove its internal sediments and carry them via a by - pass to the receiver unit at the other end of the pipeline, and also makes it possible to control the pipe wall thickness along the path with respect to corrosion and thickness decrement.



فیلتر گاز خشک

فیلتر گاز به منظور جداسازی ذرات جامد تا ۵ میکرون در مسیر خط لوله گاز قرار می گیرند. جریان گاز پس از ورود به فیلتر از سرعتش کاسته شده، ذرات بزرگتر معلق در گاز در محفظه انتهایی فیلتر جمع می شوند و ذرات کوچکتر نیز در برخورد به فیلتر المنت جدا شده و گاز تمیز از طریق لوله خروجی، محفظه فیلتر را ترک می کند.

Dry Gas Filters

⇒ Gas filters are stationed at the route of gas pipelines to remove solid particles by 5 microns from the flowing gas. Having flowed into the filter the gas loses velocity and larger suspending particles are accumulated at the filter end compartment and smaller particles are also removed when hitting the filter element and, therefore, clean gas flows out of the filter through the exit pipe.



هیترهای غیر مستقیم گاز



← هیترگازی غیر مستقیم به طور گسترده ای در صنایع تولید، فرآوری و توزیع نفت و گاز استفاده می شود. مهمترین کاربرد هیترگازی غیر مستقیم انتقال حرارت به جریان گاز با فشار بالا در بالا دست ایستگاه تقلیل فشار می باشد.

Indirect Fired Water Bath Heaters

→ These are widely used in production industries, processing, and distribution of oil and gas. The most important application of indirect fired water bath heaters is to heat high pressure gas in upstream gas regulating stations.

هیترهای مستقیم گاز (فایر هیتر)

← این هیترها جهت افزایش دما باشعله مستقیم در صنایع نفت و گاز، پالایشگاه ها و صنایع بالادستی استفاده می گردد. طراحی ویژه این هیترها موجب گردیده بود که در گذشته از خارج از کشور وارد گردند. کلیه عملیات طراحی، ساخت و نصب هیترهای مستقیم در ماشین سازی اراک انجام پذیرفته است.

Fired Heaters

→ These heaters are utilized to increase temperature with direct flame in oil and gas, refineries, and upstream industries.

Specific design of these heaters had caused them to be imported from abroad . All design, fabrication, and installation of fire heaters have been carried out in Machine Sazi Arak (MSA) Company.

فایر هیتر پروژه اسکله صادراتی ماهشهر

Maahshahr terminal revamp project fire heater



فایر هیتر پروژه اسکله صادراتی ماهشهر

Maahshahr terminal revamp project fire heater



Storage Tanks

→ Storage tanks are used in all refineries and petrochemical complexes to store oil products including crude oil, semi - finished and finished ones.

Fixed roof storage tanks are made in two types:

- Dome roof storage tanks
- Cone roof storage tanks

Floating roof storage tanks are also made in two types:

- Single deck floating roof storage tanks
- Double deck floating roof storage tanks

Floating roof storage tanks are used to store volatile oil products.

To prevent evaporation of these materials the roof is floated on the surface of the products.

Further, explosive gas will not concentrate on top of the liquids.

Design, fabrication, and installation of the tanks are based on API 620 and API 650 codes.

مخازن ذخیره

← این مخازن جهت ذخیره کردن مواد نفتی اعم از نفت خام تا محصولات نیمه تمام و محصولات نهایی قابل عرضه به بازار مصرف در اکثر پالایشگاه ها و مجتمع های پتروشیمی مورد استفاده قرار می گیرند.

مخازن سقف ثابت در دو نوع هستند:

• مخازن سقف گنبدی

• مخازن سقف مخروطی

مخازن سقف شناور در دو نوع هستند:

• مخازن سقف شناور پانتون دار (یک جداره)

• مخازن سقف شناور با دک مضاعف (سقف دوجداره)

مخازن سقف شناور جهت ذخیره مواد نفتی قنار بکار می رود که

در این حالت سقف مخزن بر روی سطح مایع قرار گرفته و با آن حرکت

می کند لذا از سرعت تبخیر مایع نفتی کاسته و از هدر رفتن آن جلوگیری

می شود. از خصوصیات دیگر این مخزن عدم تجمع بخارات قابل انفجار

در بالای سطح مایع می باشد. استاندارد های مورد استفاده در طراحی،

ساخت و نصب این مخازن عبارتند از: API 650 , API 620

مخزن ذخیره فاز ۱ پارس جنوبی

South Pars phase 1, storage tank



مخزن ذخیره فازهای ۲ و ۳ پارس جنوبی

South Pars phase 2, 3, storage tank



مخازن ذخیره فاز ۱ پارس جنوبی

South Pars phase 1, storage tanks



مخزن ذخیره سقف شناور به ظرفیت ۱۳۳۳۰۰۰ بشکه پالایشگاه اصفهان

Isfahan refinery floating roof storage tank Cap. : 1333000 bls



مخزن ذخیره دو جداره فازهای ۲ و ۳ پارس جنوبی

South Pars phase 2, 3, double wall storage tank





تجهیزات نیروگاهی . Power Plant Equipment

توربین های بادی منجیل
Manjil wind power plant



داکت بخار نیروگاه حرارتی
Power plant steam duct





دودکش نیروگاه شهید رجایی به ارتفاع ۲۲۰ متر

Chimney of shahid Rajaei thermal power plant Height: 220 m.

مونتاژ قطعات داخلی استیم درام

Assembling of internal pieces of steam drum



استیم درام نیروگاه سیکل ترکیبی

Steam drum of combined cycle power station



مونتاژ هارپ های نیروگاه های سیکل ترکیبی

Harp assembling of combined cycle power station



Equipment Made in Different Phases of South Pars Projects

1. Phase 1: 156 units including pressure vessels and storage tanks, heat exchangers, and towers weighing 10993 tons ordered by IDRO / DAELIM

2. Phases 2 & 3: 26 units of storage tanks and jackets weighing 9779 tons ordered by HYUNDAI

3. Phases 4 & 5: 251 units including pressure vessels, storage tanks, heat exchangers, and air coolers weighing 15652 tons ordered by ENI

4. Phases 6, 7, 8: 132 units including pressure vessels, storage tanks, heat exchangers, and towers weighing 6219 tons ordered by TOYO / DAELIM/JGC/IDRO

5. Phases 9 & 10: 18 units of reactors weighing 1553 tons ordered by GS/OIEC/JOEC

6. Phases 15 & 16: 101 units including pressure vessels and reactors weighing 2696 tons ordered by SEPANIR

7. Phases 17 & 18: 11 units of pressure vessels weighing 851 tons ordered by IPMI

8. Phases 20 & 21: 7 units of pressure vessels weighing 600 tons ordered by OTCC

تجهیزات ساخته شده در فاز های مختلف پارس جنوبی

۱. فاز ۱ پارس جنوبی شامل ۱۵۶ دستگاه تجهیز (مخزن تحت فشار و ذخیره، مبدل حرارتی و برج) به وزن ۱۰۹۹۳ تن به سفارش شرکت های IDRO/DAELIM

۲. فازهای ۲ و ۳ پارس جنوبی شامل ۲۶ دستگاه مخزن ذخیره و جاکت به وزن ۹۷۷۹ تن به سفارش شرکت HYUNDAI

۳. فازهای ۴ و ۵ پارس جنوبی شامل ۲۵۱ دستگاه تجهیز (مخزن تحت فشار و ذخیره، مبدل حرارتی و ایرکولر) به وزن ۱۵۶۵۲ تن به سفارش شرکت ENI

۴. فازهای ۶ و ۷ و ۸ پارس جنوبی شامل ۱۳۲ دستگاه تجهیز (مخزن تحت فشار و ذخیره مبدل حرارتی و برج) به وزن ۶۲۱۹ تن به سفارش شرکت های DAELIM/JGC/IDRO/TOYO

۵. فازهای ۹ و ۱۰ پارس جنوبی ۱۸ دستگاه راکتور به وزن ۱۵۵۳ تن به سفارش شرکتهای GS /OIEC / JOEC

۶. فازهای ۱۵ و ۱۶ پارس جنوبی شامل ۱۰۱ تجهیز (مخزن تحت فشار و راکتور) به وزن ۲۶۹۶ تن به سفارش شرکت سپانیر

۷. فازهای ۱۷ و ۱۸ پارس جنوبی ۱۱ دستگاه مخزن تحت فشار به وزن ۸۵۱ تن به سفارش شرکت IPMI

۸. فازهای ۲۰ و ۲۱ پارس جنوبی ۷ دستگاه مخزن تحت فشار به وزن ۶۰۰ تن به سفارش شرکت OTCC

مخازن ذخیره دو جداره فاز های ۲ و ۳ پارس جنوبی
South Pars phase 2, 3. double shell storage tanks



مخازن تحت فشار فاز های ۲۰ و ۲۱ پارس جنوبی
South Pars phase 20, 21 Pressure vessels



پروژه فاز ۱۴ پارس جنوبی

← شرکت ماشین سازی اراک بعنوان یکی از اعضاء کنسرسیوم فاز ۱۴ پارس جنوبی و تامین کننده عمده تجهیزات ثابت پالایشگاه خشکی (Onshore) حضوری موفق از وجود یک تامین کننده بزرگ در پروژه های کلان کشور را به منصفه ظهور رسانده است. شرح تجهیزات تامین شده و تنوع آن بیانگر توانمندی بهره برداری از امکانات گسترده، پتانسیل بالا و نیروی انسانی متخصص این مجموعه در اجرای همزمان پروژه های گوناگون می باشد. ماشین سازی اراک علاوه بر تامین تجهیزات پالایشگاه خشکی، با ورود به عرصه تامین تجهیزات فراساحلی (Offshore) با انجام طراحی پایه در فرایند و تامین قطعات خاص اینترنال و ساخت تجهیزات از جنس کلد اینکونل (Inconel) تمایل به ارتقاء سطح دانش فنی در تجهیزات ویژه و تخصصی را نشان داده است. تجهیزات پروژه فاز ۱۴ پارس جنوبی ۳۶۶ دستگاه به وزن تقریبی ۱۸۷۵۰ تن در بخش خشکی مشتمل بر ۱۶۵ دستگاه مخزن تحت فشار، ۱۶ دستگاه رآکتور، ۴۰ دستگاه برج، ۸۱ دستگاه مبدل حرارتی، ۵۲ دستگاه ایرکولر حاوی ۱۸۱ عدد باندل و دربخش فراساحلی مشتمل بر ۱۳ دستگاه سپریتور می باشد. مواد اولیه مورد استفاده در این تجهیزات عبارتند از کربن استیل در سرویس های مختلف گازهای ترش (Sour Service)، استنلس استیل با گرید های مختلف، کلد، تیتانیوم و اینکونل که تامین آنها و رعایت شرایط ویژه ساخت، همگی تحت تمهیدات خاصی صورت می پذیرد.



مخزن فاز ۱۴ پارس جنوبی
South Pars phase 14, pressure vessel



مبدل های حرارتی فاز ۱۴ پارس جنوبی
South Pars phase 14, heat exchangers

مخزن فاز ۱۴ پارس جنوبی

South Pars phase 14, pressure vessel



South Pars Project – Phase 14

Machine Sazi Arak (MSA) Company as one of the members of Phase -14 consortium and supplier of fixed refinery onshore equipment has demonstrated a successful presence of a great supplier in megaprojects of the country.

Description of the equipment supplied and their diversity indicates our ability to draw on extensive facilities, great potential, and skilled manpower of this industrial complex to execute different projects at the same time. In addition to supplying onshore refinery equipment MSA has also entered the area of supplying offshore equipment by carrying out process design and supply of specific internal parts and fabrication of inconel cladding equipment and showed interest in upgrading the level of its knowhow in specific and specialized equipment. Equipment of South Pars Project – Phase 14 comprises 366 units weighing 18750 tons for the onshore including 165 units of pressure vessels, 16 units of reactors, 40 units of towers, 81 units of heat exchangers, 52 units of air coolers containing 181 bundles, and the offshore includes 12 units of separators. Raw materials used to make these equipment include carbon steel for different sour services, stainless steel with different grades, clad, titanium, and inconel the supply of which and compliance with special conditions of fabrication, all requires specific considerations.

UNITS	DESIGNATION
U-143	COND. STORAGE AND PUMPS STATION
U-144	SULPHURE STORAGE AND SOLIDIFICATION
U-145	PROPANE REFRIGERANT STORAGE
U-146	CHEMICALS STORAGE
U-147	PROPANE STORAGE AND EXPORT/REFRIGERATION AND LPG FLARE
U-148	BUTANE STORAGE AND EXPORT/REFRIGERATION
U-149/U-150	BUTANE/PROPANE FACILITY
U-160	PROPANE STORAGE AND EXPORT/REFRIGERATION INTERCONNECTING
U-161	CONTROL ROOM
U-162	LABORATORY BUILDING
U-163	FIRE-FIGHTING BUILDING
U-164	MAIN WORKSHOPE
U-165	ADMINISTRATION BUILDING
U-165	DANTEEN NO.1
U-176	DANTEEN NO.2
U-180	INDOOR WAREHOUSE
U-185	OUTDOOR WAREHOUSE
U-185	SECURITY BUILDING
U-185	TELECOMMUNICATION BUILDING
U-185	VEHICLE MAINTENANCE

UNITS	DESIGNATION
U-176	SS1/MAIN SUBSTATION
U-176	SS2/ITR1/ITR2
U-176	SS3/ITR3/ITR4
U-176	SS4/ITR5/ITR6
U-176	SS5/ITR7 SS6/ITR8
U-176	SS8
U-176	SS9/ITR9
U-176	SS10/ITR10
U-176	SS11/ITR11
U-176	SS12/ITR12
U100-1/U100-2	SLUG CATCHERS AND RECEPTION FACILITIES
U101-1/U101-2	GAS TREATING
U101-3/U101-4	
U102-1/U102-2	MEG REGENERATION AND INJECTION AND STORAGE
U102-3/U102-4	
U103-1/U103-2	CONDENSATE STABILIZATION
U104-1/U104-2	DEHIDRATOR AND DEMERCURISATION
U104-3/U104-4	
U105-1/U105-2	ETHANE RECOVERY
U105-3/U105-4	
U106-1/U106-7	EXPORT GAS COMPRESSION AND METERING
U107-1/U107-2	NGL FRACTIONATION
U108-1/U108-2	SULPHURE RECOVERY
U108-3/U108-4	
U-109/U-122	SOUR WATER STRIPPING AND FUEL GAS

UNITS	DESIGNATION
U-110	BACK-UP STABILIZATION
U111-1/U111-2	PROPANE REFRIGERATION
U111-3/U111-4	PROPANE REFRIGERATION
U111-5/U111-6	PROPANE REFRIGERATION
U-113	CAUSTIC REGENERATION
U114-1/U114-2	PROPANE TREATMENT AND DRYING / PACKAGE
U115-1/U115-2	BUTANE TREATMENT AND DRYING
U116-1/U116-2	ETHANE TREATMENT AND DRYING
U-121	STEAM GENERATION
U-123/U-124	INSTRUMENT AND SERVICE AIR NITROGEN PRODUCT
U-125	SEA WATER INTAKE AND DUFFFALL
U-126/9	
U-127/U-128	SEA WATER DESALINATION-WATER POLISHING-POTABLE WATER
U-129	WASTE EFFLUENTS DISPOSAL
U-130	FIRE WATER AREA
U-131	DIESEL
U-132	COOLING WATER
U-140	FLARE AND BLOW DOWN DRUM
U-141	UTILITIES AND OFFSITE DRAINS
U-142	BURN PIT
U-143	OPE-SPEC STORAGE TANK

SOUTH PARS GAS FIELD DEVELOPMENT		
Onshore 	Phase 14 ONSHORE FACILITIES	
Offshore 	PROJECT No: POGC - 801 - 84 / 240 TITLE: ONSHORE FACILITIES DESIGN, 3D AND BUD PLAN	P.O.G.C H.S.E Phase 14 pogr@stnra.com



Spherical Tanks of Persian Gulf Star Oil Refinery

→ One of the projects executed is the design, fabrication, and installation of 13 units of spherical tanks ordered by Persian Gulf Star Oil Refinery.

Spherical tanks are the first equipment delivered to the client in Persian Gulf Star Oil Refinery project. It includes 13 units of spherical tanks weighing 6500 tons and capacities of 1973 m³, 3823 m³, and 5370 m³ designed and fabricated as per ASME Sec 8 Div 1 & Div 2 and delivered to the client within 23 months.

مخازن کروی پالایشگاه ستاره خلیج فارس

← یکی از پروژه های انجام شده طراحی، ساخت و نصب ۱۳ دستگاه مخزن کروی به سفارش شرکت نفت ستاره خلیج فارس می باشد. مخازن کروی اولین تجهیزات تحویلی به کارفرما در پروژه پالایشگاه ستاره خلیج می باشند. این پروژه شامل ۱۳ دستگاه مخزن کروی به وزن ۶۵۰۰ تن و ظرفیت های ۱۹۷۳m^۳، ۳۸۲۳m^۳، ۵۳۷۰m^۳ می باشد که بر اساس استاندارد های ASME sec 8 Div 1 And Div2 طراحی و ساخته و در مدت ۲۳ ماه تحویل کارفرما گردیده اند.



مخازن کروی پالایشگاه ستاره خلیج فارس در مراحل میانی ساخت
Persian Gulf Star Oil Refinery spherical tanks at the middle of project

مخازن کروی پالایشگاه ستاره خلیج فارس در مراحل نهایی ساخت
Persian Gulf Star Oil Refinery spherical tanks at the end of project





طراحی و مهندسی و تامین مواد و ساخت ۴ برج با مشخصات زیر برای شرکت پالایش نفت امام خمینی (ره) شازند:

- برج تفکیک گر (V-3403)، بلندترین برج ساخته شده در کشور با ارتفاع ۱۰۱/۵ متر با قطر ۶/۱ متر با وزن ۷۸۵ تن با مواد SA-516-GR70
- برج عربان کننده (V-1568)، با ارتفاع ۳۸/۴ متر با قطر ۵/۳ متر با وزن ۳۱۰ تن با مواد SA-516-GR60 که به صورت یکپارچه در کارگاه ساخته شده است.
- برج اصلی (V-1532) با ارتفاع ۶۰ متر با قطرهای بیش از ۱۱ متر با وزن ۷۰۰ تن با مواد SA-516-GR60, SA-387-11CL2N + clad SS-410S که بصورت یکپارچه در کارگاه ساخته شده است.
- برج ته نشین کننده (V-1535) با ارتفاع ۱۸/۸ متر با قطر ۷/۲ متر با وزن ۲۹۲ تن با مواد SA-387-11CL2N+clad SS-410S که بصورت یکپارچه در کارگاه ساخته شده است.

برج تفکیک گر V-3403 پالایشگاه امام خمینی شازند
Imam khomeini oil refining splitter tower (V-3403)

Design, Engineering, Procurement, and Fabrication of 4 Towers as Specified Below for Imam Khomeini Oil Refining Company of Shazand

- Splitter V-3403, the highest tower ever made in the country with a height of 101.5 m, a diameter of 6.1 m, weighing 785 tons of SA 516 – Gr 70
- Stripper V-1568 with a height of 38.4 m, a diameter of 5.3 m, weighing 310 tons of SA 516 – Gr 60 fabricated in one piece
- Main column V-1532 with a height of 60 m, a diameter of over 11 m, weighing 700 tons of SA 516 – Gr 60, SA 387 – 11CL2N + cladding (SS-410S) fabricated in one piece
- Slurry settler V-1535, with a height of 18.5 m, a diameter of 7.2 m, weighing 292 tons of SA 387 – 11CL2N + cladding (SS-410S) fabricated in one piece

Breech-Lock Heat Exchanger of ISOMAX Unit

➤ ISOMAX process unit is one of the major units in oil refineries in which heavy and impure hydrocarbons remaining from the oil process (such as fuel and diesel oil) are broken down into lighter hydrocarbons with higher value added. Products refined in this unit have much higher quality than those obtained from distillation towers. Equipment used in this unit should be highly resistant to pressure and temperature.

For the first time in the country MSA managed to make breech-lock heat exchanger.

In ISOMAX unit heat exchanger, hydrocarbon together with hydrogen enters the exchanger on channel side with a temperature of 272°C, 194 barg, and flow rate of 279 kg / hr causing the initial hydrocarbons to get heated up to 211°C under a pressure of 117 barg and flow rate of 209 kg / hr.

Dimensions of this heat exchanger are 2600x2600x7300 mm and weighs 33400 kg.

An important feature of this heat exchanger is making the body of seamless forged tube sheet and channel in one - piece.

MSA made the supply of this heat exchanger possible in the country by fabricating such an equipment which requires modern technology due to its exclusive features.

مبدل حرارتی Breech-lock واحد ایزوماکس

یکی از واحدهای مهم در پالایشگاه های نفت، واحد فرآیندی ایزوماکس می باشد که در آن هیدروکربورهای سنگین و نامرغوب باقیمانده از فرآیند نفت (مانند نفت کوره و گازوییل) به هیدروکربورهای سبکتر و با ارزش افزوده بیشتر (مثل گاز مایع و بنزین) تبدیل می شود. محصولات پالایش شده در این واحد از مرغوبیت بسیار بالایی نسبت به برج تقطیر برخوردار می باشند. تجهیزات بکاررفته در این واحد می بایست مقاومت بالایی در مقابل فشار و دما داشته باشند. ماشین سازی اراک برای نخستین بار در کشور ساخت مبدل حرارتی Breech-lock این واحد را به انجام رسانیده است. در مبدل حرارتی واحد ایزوماکس از یک طرف (سمت چنل) هیدروکربن بعلاوه هیدروژن با دمای ۲۷۲ درجه سانتیگراد و فشار ۱۹۴ بار و دبی ۲۷۹ کیلوگرم بر ساعت وارد شده و در طرف دیگر (سمت شل) باعث گرم شدن هیدروکربورهای اولیه تا دمای ۲۱۱ درجه سانتیگراد در فشار ۱۱۷ بار و دبی ۲۰۹ کیلوگرم بر ساعت می گردد. این مبدل دارای ابعاد ۲۶۰۰ x ۲۶۰۰ x ۷۳۰۰ میلیمتر و وزن ۳۳۴۰۰ کیلوگرم می باشد. ویژگی مهم این مبدل حرارتی ساخت بدنه بدون خط جوش طولی و به صورت فورج شده و نیز یکپارچگی Channel و Tube sheet می باشد. شرکت ماشین سازی اراک با ساخت این نوع مبدل حرارتی که به دلیل ویژگی های منحصر به فرد فوق نیازمند تکنولوژی و فن آوری جدیدی می باشد، تامین این مبدل را در کشور میسر نموده است.

مبدل حرارتی Breech-Lock واحد ایزوماکس پالایشگاه امام خمینی سازند
Imam Khomeini refining isomax unit Breech-lock heat exchanger



Titanium Heat Exchangers

→ From among 81 units of heat exchangers 35 are of carbon steel, 26 of stainless steel, and 20 of titanium, made for the first time in Machine Sazi Arak (MSA) Company. Design of these exchangers, material supply, fabrication, and delivery were all carried out by MSA. One of the points of fabrication of these exchangers is the titanium welding, to bring about the proper conditions of which to achieve quality titanium welding was made by hard-working personnel of the Equipment Manufacturing Group of MSA.

With manufacturing titanium heat exchangers our country become completely needless of importing this equipment from abroad.

مبدل های حرارتی تیتانیوم:

← از تعداد ۸۱ دستگاه مبدل حرارتی تعداد ۳۵ دستگاه با جنس کربن استیل و ۲۶ دستگاه با جنس استنلس استیل و تعداد ۲۰ دستگاه با جنس تیتانیوم بوده که برای اولین بار در شرکت ماشین سازی اراک تولید گردیده است. طراحی مبدل ها و تامین مواد خام و ساخت و تحویل آنها کاملا توسط این شرکت صورت پذیرفته است. از جمله نکات ساخت این مبدل ها، جوشکاری تیتانیوم می باشد که فراهم کردن شرایط به منظور حصول کیفیت مناسب جوشکاری تیتانیوم توسط پرسنل پر توان گروه ساخت و تجهیزات صورت گرفته است. با ساخت مبدل های تیتانیوم کشور از ورود این تجهیزات به طور کامل بی نیاز خواهد شد.



چنل از جنس تیتانیوم
Titanium channel



مبدل حرارتی تیتانیوم فاز ۱۴ پارس جنوبی
South Pars phase 14, titanium heat exchanger





Offshore Separators

➤ These separators with inconel cladding are fabricated for the first time in MSA. All stages of basic design, separators process design, internals mechanical design and supply of raw materials are carried out by Machine Sazi Arak (MSA) Company. Flanges under 4" relating to these equipment are made of inconel and the body of equipment is of inconel cladding; all internal parts are also of inconel cladding. Complexity of these equipment is such that offshore separators were formerly bought from abroad for all phases of South Pars Project; however, MSA could manage to perform all stages of design, material supply, and fabrication by investing in the area of upgrading its know - how.

تفکیک گرهای بخش دریایی:


← تفکیک گرهای مربوط به بخش دریایی (Off Shore) به صورت کلد یا جنس اینکونل برای اولین بار در شرکت ماشین سازی اراک ساخته شده است. کلیه مراحل طراحی پایه، طراحی فرایند تفکیک گرهای و طراحی مکانیکال و تامین مواد خام و اینترنال ها برعهده ماشین سازی اراک می باشد. فلنج های با ابعاد زیر ۴ این تجهیزات از جنس اینکونل و بدنه به صورت کلد شده اینکونل می باشد. کلیه قطعات اینترنال نیز از جنس اینکونل می باشد. پیچیدگی این تجهیزات بگونه ای است که پیش از این در کلیه فازهای پارس جنوبی، تفکیک گرهای بخش دریایی از خارج از کشور تامین می گردید که ماشین سازی اراک با سرمایه گذاری در زمینه ارتقاء دانش فنی خود توانمندی کلیه مراحل طراحی و تامین و ساخت را در شرکت ایجاد نموده است.



برخی از کارفرمایان و مشاوران همکار شرکت ماشین سازی اراک

جمهوری اسلامی ایران وزارت نفت	شرکت پالایش نفت بندرعباس	شرکت پتروشیمی یوعلی سینا	شرکت پالایش نفت امام خمینی (ره) شازند	شرکت ملی گاز ایران شرکت پالایش گاز فجر جم	شرکت ملی نفت ایران
شرکت بهره برداری نفت و گاز زاگرس جنوبی	شرکت پتروشیمی مارون	شرکت ملی نفت ایران شرکت نفت مناطق مرکزی ایران	شرکت ملی صنایع پتروشیمی	شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب	T.O.R.C
شرکت ملی گاز ایران	شرکت بهره برداری نفت و گاز گچساران	شرکت ملی پالایش و پخش فراورده های نفتی ایران	POGC	K.P.I.C شرکت صنایع پتروشیمی کرمانشاه (سهامی عام)	شرکت پتروشیمی کارون Karoon Petrochemical Co.
PIDE	پژوهشگاه نفت	شرکت پتروشیمی شازند (سهامی عام)	شرکت خدماتی عملیاتی پتروشیمی فارس	شرکت پترو پالایش کنگان	GS E&C
emi	SAZEH CONSULTANTS Engineering & Construction	PEERLESS	Snamprogetti	شرکت پتروشیمی خارک (سهامی عام)	PALAYESH PARSIAN SEPEHR Limited Company
OIEC	EIED	JGC	NARGAN	HEIDCO	شرکت پتروشیمی باختر
Oil Turbo Compressor Construction Company OTCC	Hampa Engineering Corporation	IDRO	Oil Design and Construction Co.	Hampa Energy Engineering & Design Company	شرکت گروه پتروشیمی سرمایه گذاری اروابیان شرکت پتروشیمی گچساران



 Knowledge-Based
Company
Machine Sazi Arak



Equipment Manufacturing Group

knowledge-based
company



M.S.A

Factory: MSA, Sanat Sq., Arak, Iran P.O.Box: 148
Tel: (+98 86) 33130031-9 Fax: (+98 86) 33133020
Tehran Office: No.4, corner of 2nd Namdar alley, end of
Isaar St., Marzadaran, Tehran- Iran
Tel: (+98 21) 44279775-6 Fax: (+98 21) 44275715
Sales & Marketing : (+98 86) 32172916-32172920
Fax: (+98 86) 32172994

کارخانه: اراک، میدان صنعت صندوق پستی: ۱۴۸
تلفن: ۹ - ۳۱۳۰۰۳۱ - ۰۸۶ فاکس: ۳۳۱۳۳۰۲۰ - ۰۸۶
دفتر مرکزی: تهران، خیابان مرزداران، خیابان ایثار، نبش نامدار
دوم، پلاک ۴ تلفن: ۶ - ۴۴۲۷۹۷۷۵ - ۰۲۱
فاکس: ۴۴۲۷۵۷۱۵ - ۰۲۱
بازاریابی و فروش: ۳۲۱۷۲۹۱۶ - ۳۲۱۷۲۹۲۰ - ۰۸۶
فاکس: ۳۲۱۷۲۹۹۴ - ۰۸۶