



ماشین سازی اراک
دانش بنیان صنعتی

گروه تولیدی پل و سازه های فلزی



MACHINE SAZI ARAK
BRIDGE & STEEL
STRUCTURES
PRODUCTION GROUP

تاریخچه	01	History
افتخارات و گواهینامه ها	04	
	05	Company Certificates and Honors
انواع پل های ساخت ماشین سازی اراک	06	Various bridges fabricated in M.S.A
پل های قوسی	08	Arch bridges
پل های تیرمرکب پیوسته	12	Continuous composite girder bridges
پل های باکسی	16	box girder bridges
پل های خربایی خاص	20	Special truss bridges
پل های راه آهن	21	Railway bridges
پل کابلی	21	Cable Stayed Bridge
سازه های فلزی	22	steel structures
تجهیزات نیروگاهی	24	Power Plant Equipment

→ 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 1700 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.

Getting the international certificate of quality system ISO 9001 for the first time in Iran by the DNV international company of Netherlands and use of credible international standards in the field of design and manufacturing of products, as well as obtaining quality certificates from reputable international inspection institutes caused our company has been exporting its products to various countries around the world.

The production, support and training groups and subsidiaries of our company are as below:

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

Subsidiaries

1.MSA Engineering and Construction Co.
2.Paysaz Company
3.West Sun Trade Company
4.Akam Oil and Gas Company

← شرکت 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 توانایی های علمی، فنی و تخصصی، بهره مندی از حدود ۱۷۰۰ نیروی متخصص و کارآموده، 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 می باشد و قادر به تولید انواع محصولات فلزی می باشد. این شرکت در حال حاضر وابسته به صندوق ذخیره فرهنگیان است.

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 کولرها، مخازن کروی، هیترهای غیرمستقیم گاز، واحد های سیار فراورش 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 زباله سوز شهری، صنعتی و بیمارستانی.

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، پشتیبانی و آموزشی 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 مونتاژ

شرکت های تابعه

۱- شرکت مهندسی و ساختمان ماشین سازی اراک
۲- شرکت پایساز
۳- شرکت وست سان ترید
۴- شرکت کنسرسیوم نفت و گاز آکام





← مقدمه:

یکی از عناصر بسیار با اهمیت در رشد اقتصادی و فرآیند پیرامونی آن شبکه راه‌های ارتباطی هر کشور است و پل‌ها به عنوان پیوندگر این شریان‌های حیات‌بخش در بالاترین درجه اهمیت قرار دارند.

در حدود ۵ دهه پیش ماشین‌سازی اراک با درک این واقعیت و با اقدامی واقع‌بینانه طراحی، تولید و نصب انواع پل‌های فلزی ویژه حمل و نقل ریلی، راه‌های صعب‌العبور و رودخانه‌های عریض را در دستور کار خود قرار داد. امروزه ماشین‌سازی اراک با به کارگیری نیروی انسانی جوان در کنار نیروهای با تجربه و کارآمد در سطوح مختلف کاری و تشکیل تیم‌های مهندسی زبده و با استفاده از جدیدترین نرم افزارها، طراحی و ساخت و نصب انواع سازه‌های فلزی از جمله پل‌های با دهانه بزرگ را میسر ساخته است.

→ Introduction

Roads are of utmost importance in economic development of a country and bridges as connectives of these lifelines should be given the highest priority.

Around Five decades ago Machine Sazi Arak, aware of this reality started design, fabrication and erection of different bridges used in railroad transportation, difficult roads to pass and wide rivers. Today, enjoying young skilled manpower, veteran experts and engineers, experienced engineering teams and state-of-the-art softwares have made MSA proficient in the design, manufacture and erection of various steel structures such as bridges with very wide spans.





Top view factory Machine Sazi Arak



افتخارات و گواهینامه ها

۱. گواهینامه ISO 9001-2015 از TUV Inter Cert
۲. گواهینامه ISO 14001:2015 از TUV Inter Cert
۳. گواهینامه Global Quality Management (GQM) از انگلستان
۴. گواهینامه استاندارد ISO 3834 از انستیتو بین المللی جوش
۵. گواهینامه استاندارد ملی از موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران (دیگ بخار)
۶. گواهینامه کیفیت محصول از انجمن نفت ایران (NACI)
۷. گواهینامه لویدز برای شیر آلات LLOYDS REGISTER
۸. گواهینامه تعالی سازمانی (EFQM)
۹. گواهینامه صلاحیت طرح و ساخت

نفت و گاز نوع یک
شرکت دارای گواهینامه صلاحیت پیمانکاری پایه یک رشته نفت و گاز زیر رشته «خطوط انتقال و مخازن و تلمبه‌خانه‌ها و شبکه‌های نفت و گاز» است. همچنین دارای گواهینامه احراز مشاوران پایه یک تخصص «خطوط انتقال نفت و گاز» است

۱۰. گواهینامه صلاحیت خدمات مشاوره
- پایه یک تخصص خطوط انتقال نفت و گاز
- پایه یک تخصص راهسازی
۱۱. گواهینامه‌های صلاحیت پیمانکاری
- پایه یک رشته صنعت و معدن
- پایه یک رشته نفت و گاز
- پایه دو رشته نیرو
- پایه دو رشته راه و ترابری
- پایه سه رشته تاسیسات و تجهیزات
- پایه چهار رشته آب
۱۲. تندیس بلورین اقتصاد سبز
۱۳. تقدیرنامه کایزن
۱۴. گواهینامه ثبت اختراع تنش گیری مخازن تحت فشار با امواج التراسونیک
۱۵. گواهینامه ثبت اختراع جوشکاری نفوذی با حذف فرآیند زدودن پاس ریشه و نصب پشت بند
۱۶. تندیس بلورین ورزش، کار، صنعت
۱۷. گواهینامه مدیریت کیفیت جامع (TQM)
۱۸. واحد نمونه صادرات کشور در سال ۱۳۸۰
۱۹. واحد نمونه بهره‌وری در دو سال متوالی ۱۳۸۰ و ۱۳۸۱
۲۰. گواهینامه از جشنواره خوارزمی و وزارت صنایع و معادن در سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۱
۲۱. واحد برتر تحقیق و توسعه کشور (R&D) جهت پل ایده
۲۲. تقدیر نامه از وزارت نفت جهت اجرای موفقیت آمیز طرح توسعه میدان گازی پارس جنوبی در فازهای ۵ و ۴
۲۳. گواهینامه اداره نظارت بر ایمنی صنایع بلاروس جهت صادرات به این کشور
۲۴. گواهینامه صلاحیت آزمایشگاه همکار اداره استاندارد استان مرکزی
۲۵. شرکت برتر استان مرکزی در حوزه واحد های تحقیق و توسعه در سال ۹۹
۲۶. واحد صنعتی نمونه سال ۹۹ استان مرکزی
۲۷. و...



Company Certificates and Pride

1. ISO 9001-2015 from TUV Inter Cert
2. ISO 14001-2015 from TUV Inter Cert
3. Global Quality Management (GQM) from UK
4. ISO 3834 from International Welding Institute
5. National Standard Certificate from Iranian Institute for Standard & Industrial Research (for steam boilers)
6. Product Quality Certificate from Iranian Petroleum Association (NACI)
7. Lloyd's Register Certificate for Valves
8. Organizational Excellence Certificate based on EFQM
9. Certificate of competency for engineering and construction
Grade 1 for Oil and gas

The Company has a basic contractor certification for an oil and gas field under the field of "transmission lines, tanks, pumps and oil and gas networks".

10. Certificate of competency for consulting services
Grade 1 for oil and gas transmission lines
Grade 1 for road construction
11. Qualification certificate of the company as a contractor awarded by Vice - Presidency for Strategic Planning and Supervision
Grade 1 for industry and mine
Grade 1 for oil and gas field
Grade 2 for Power / Electricity
Grade 2 for road and transportation
Grade 3 for Installations & Equipment
Grade 4 for water
12. Green Economy Crystal Statue (Twice)
13. Kaizen Official Reference
14. Patent certificate for stress Relieving of pressure vessels with ultrasonic waves
15. Patent certificate for penetration welding (back chipping & back strip)
16. Crystal Statue for Sport, Labor and Industry
17. Total Quality Management (TQM)
18. Superior exporter of the country in 2001
19. Superior industrial unit for productivity in two consecutive years 2001 & 2002
20. Certificate awarded by Khwarizmi Festival and Ministry of Industries & Mines in 2001 and 2002
21. Superior R&D Unit for Izeh Open Spandrel Arch Bridges
22. Official Citation awarded by the Ministry of Petroleum for successful execution of South Pars Gas Field Development Project - Phases 4&5
23. Certificate awarded by the Department for Supervision over Industrial Safety of the Republic of Belarus.
24. Certificate of competence of the partner laboratory of Markazi province standard office
25. Markazi province top company in the field of research and development units in 2020
26. Sample industrial unit of Markazi province in 2020
27. ...



1- M.S.A type bridges

- 1-1) Composite plate girder bridges
- 1-2) Emergency truss bridges

۱) پل‌های تیپ ماشین‌سازی اراک

- ۱-۱) پل‌های تیر مرکب
- ۲-۱) پل‌های خرپایی اضطراری (روستایی)

2) Special projects

- 2-1) Arch bridges
- 2-2) Continuous composite plate girder bridges
- 2-3) Composite box girder bridges
- 2-4) Special truss & pipeline bridges
- 2-5) Railway bridges
- 2-6) Cable Stayed bridges
- 2-7) Steel Structures
- 2-8) Power plant equipment

۲) پروژه‌های خاص

- ۱-۲) پل‌های قوسی
- ۲-۲) پل‌های تیر مرکب پیوسته
- ۳-۲) پل‌های باکسی
- ۴-۲) پل‌های خرپایی خاص و عبور خطوط لوله
- ۵-۲) پل‌های راه‌آهن
- ۶-۲) پل‌های کابلی
- ۷-۲) سازه‌های فلزی
- ۸-۲) تجهیزات نیروگاهی

composite girder bridges (M.S.A type)

پل‌های تیر مرکب (تیپ ماشین‌سازی اراک)

General specifications :

Span : 15 to 60m with 5m increments

Width : 5m with 2.5m increments+2x1.5m sidewalks in each side

Loading : According to No. 139 publication of the technical affairs and standard preparation office (management and planning organization of Iran)

Material : ST37-2 for 15 to 25m spans and ST52-3 & ST37-2 for 30 to 60m spans according to DIN 17100

Fittings : Main fittings from high strength hexagon head bolts according to DIN 6914 with nuts Acc. to DIN 6915 and washers Acc. to DIN 6916

Design standard : AASHTO

مشخصات کلی:

دهانه: ۱۵ الی ۶۰ متر با افزایش ۵ متر

عرض: ۵ متر با افزایش ۲/۵ + (۲x۱/۵) متر پیاده‌رو در طرفین
بارگذاری: براساس نشریه شماره ۱۳۹ دفتر امور فنی و تدوین معیارها (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور)

مواد: از دهانه ۱۵-۲۵ متر از فولاد ST 37-2 و از دهانه ۳۰-۶۰ متر از فولاد ST52-3 و ST37-2 مطابق با استاندارد DIN 17100
اتصالات: اتصالات اصلی از بیچ‌های مقاومت بالا مطابق استاندارد DIN 6914 همراه با مهره DIN 6915 و واشر DIN 6916
استاندارد طراحی: AASHTO



Truss bridges(M.S.A type)

General specifications:

Type one :

Span : 12m up to 45m with 3m increments

Height : 3.3m

Type two :

Span : 48m up to 60m with 3m increments

Height : 6.6m

Type Three :

Span : 75m and 81m

Height : 8m

Truss bridges carriage way width depend usage are 5m or 3.3m and truss bridges type 2 and 3 are roofed.

Loading : According to No.139 publication of the technical affairs and standard preparation office (management and planning organization of Iran)

Material : High strength weathering steel Acc.to EN10025-5 (S355J2W+N)

Fitting : Bolts Acc. to DIN 7999 with nuts Acc. to DIN 6915 & washers Acc. to DIN 6916

Bridge deck : Pre fabricated steel

Design standard : AASHTO

Special feature : Easy and fast erection by launching device, without cranes or welding operations on site, makes it specially suitable and effective for emergencies.

پل های خرابایی (تیپ ماشین سازی اراک)

مشخصات کلی:

تیپ یک :

دهانه: ۱۲ الی ۴۵ متر با افزایش ۳ متر

ارتفاع: ۳/۳ متر

تیپ دو :

دهانه: ۴۸ الی ۶۰ متر با افزایش ۳ متر

ارتفاع: ۶/۶ متر

تیپ سه :

دهانه: ۷۵ و ۸۱ متر

ارتفاع: ۸ متر

عرض سواره روپل های خرابایی بسته به کاربرد ۵،۳،۳ متر می باشد و پل های خرابایی تیپ ۲ و ۳ مسقف می باشد

بارگذاری: براساس نشریه شماره ۱۳۹ دفتر امور فنی و تدوین معیاره (سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور)

مواد: از جنس فولاد مقاوم در مقابل خوردگی جوی و استحکام بالا مطابق با استاندارد (EN10025-5(S355J2W+N)

اتصالات: پیچ ها با گروه مقاومتی ۱۰،۹ مطابق با استاندارد DIN 7999 همراه با مهره DIN 6915 و واشر DIN 6916 با انحراف محدود (FITTED BOLT)

کف پل: فلزی پیش ساخته

استاندارد طراحی: AASHTO

ویژگی های این پل: قابلیت نصب سریع توسط دماغه پیشرو و بدون استفاده از جرثقیل و بدون نیاز به جوشکاری در محل، نصب در مواقع اضطراری و حوادث غیرمترقبه



پل ۷۵ متری خرابایی مسپر دسترسی به سد بختیاری



پل ۸۱ متری چال فهره لرستان



پل های قوسی کارون ۳:

Karun-3 Arch Bridges

The design of these bridges has been accomplished by the MSA for the first time in Iran in accordance with Iran's standards and international standards. Also, to eliminate faults during fabrication process and accelerating the erection process, solid pre-assembling of the bridge has been accomplished at the factory and the position of the main elements of the structure was controlled by the total stations. The erection was done by special self-standing cranes with a console up to 138m length from two sides.

طراحی این پل ها برای اولین بار در کشور توسط ماشین سازی اراک و مطابق با استانداردهای ایران و استانداردهای معتبر جهانی انجام شد. همچنین برای کاهش خطاهای ساخت و افزایش سرعت نصب، پیش مونتاژ قسمت هایی از پل در کارخانه و بصورت خوابیده انجام گرفت و موقعیت عناصر اصلی سازه به وسیله دوربین های نقشه برداری کنترل گردید. روش نصب با استفاده از جرثقیل های ویژه که توسط ماشین سازی اراک طراحی و تولید گردیدند بصورت خود ایستا و کنسول تا طول ۱۳۸ متر از طرفین انجام گرفت.



مشخصات پل ها

The Bridges Specifications

Main parameters	First bridge	Second bridge	پل دوم	پل اول	پارامترهای اصلی
Deck Length	336m	216m	۲۱۶ متر	۳۳۶ متر	طول عرشه
Deck Width	11.8m	11.8m	۱۱/۸ متر	۱۱/۸ متر	عرض عرشه
Arch Span Length	264m	177m	۱۷۷ متر	۲۶۴ متر	طول دهانه قوس
Center to Bearing Center Distance	252m	158.59m	۱۵۸/۵۹ متر	۲۵۲ متر	فاصله مرکز تا مرکز مفصل ها
Arch Camber	42m	40m	۴۰ متر	۴۲ متر	خیز قوس
Steel deck weight	2500 tons	1500 tons	۱۵۰۰ تن	۲۵۰۰ تن	وزن عرشه فلزی



Design, fabrication and erection of Karun-4 (EPC contract)

طراحی، ساخت و نصب پل بزرگ کارون ۴ به روش EPC

Type : Arch

Deck type : Orthotropic

Length : 380m

Arch span : 300m

Arch camber : 70m

Width : 11.8m

Weight : 3800 tons

Location : Armand river, Shahr-e-Kord, Izeh road

نوع پل : قوسی

نوع عرشه: ارتوتروپیک

طول عرشه: ۳۸۰ متر

دهانه قوس: ۳۰۰ متر

خیز قوس: ۷۰ متر

عرض عرشه: ۱۱/۸ متر

وزن: ۳۸۰۰ تن

محل اجرا: بر روی دریاچه سد کارون ۴ و در مسیر جایگزین محور شهرکرد ایذه



پل بزرگ قوسی کارون ۴ در چهارمین کنفرانس ملی سازه و فولاد بعنوان طرح برتر فولادی سال ۱۳۹۳ کشور، در بخش پل انتخاب و شرکت ماشین سازی اراک بعنوان پیمانکار طرح و ساخت پل مذکور موفق به دریافت لوح سپاس و تندیس گردید.



Shahid Jahanara & Yadegar - e-Emam bridges

Type : Tied arch+composite girder
Total length : 384m(3×40+144+3×40)
Arch length : 144m
Arch radius : 120m
Width : 15m
Weight : 1535 tons
Location : Karun river, Khorramshahr

پل‌های شهید جهان آراء و یادگار امام (ره)

نوع پل : قوسی + تیر مرکب
طول کل : ۳۸۴ متر = $30 \times 40 + 144 + 3 \times 40$
طول قوس : ۱۴۴ متر
شعاع قوس : ۱۲۰ متر
عرض : ۱۵ متر
وزن : ۱۵۳۵ تن
محل نصب : شهرستان خرمشهر - رودخانه کارون



Shooshtar bridge on Shotait river

Type : Tied arch+composite plate girder
Length : 682m(11×30+2×100+2×76)
Width : 16m(12m carriageway+2×2m Sidewalks)
Weight : 3350 tons
Material : ST 52-3
Location : Over Shotait river, Khoozestan province

پل شوشتار بر روی رودخانه شطیپ

نوع پل : قوسی + تیر مرکب
طول کل پل : ۶۸۲ متر شامل ۱۱ دهانه ۳۰ متری تیر مرکب ۲ دهانه قوسی ۷۶ متری و ۲ دهانه قوسی ۱۰۰ متری
عرض پل : ۱۶ متر شامل دو پیاده روی به عرض ۲ متر در طرفین و سواره رو به عرض ۱۲ متری باشد.
وزن کل پل : ۳۳۵۰ تن
مواد : ST 52-3
محل نصب : استان خوزستان - رودخانه شطیپ



Pol-e Dokhtar bridge

پل دوم پلدختر

Type : Arch
Length : 122m
Width : 10.8m
Weight : 750 tons

نوع پل : قوسی
طول کل پل : ۱۲۲ متر
عرض پل : ۱۰/۸ متر
وزن : ۷۵۰ تن



Sheikh Shooshtari bridge

پل شیخ شوشتری

Type : Arch
Arch span length : 84m
Total length : 118m (17+84+17)
Width : 12.3 (8m carriageway+2x2.15m sidewalks)
Weight : 450 tons
Location : Gargar river, Shooshtar

نوع پل : زیرقوسی
طول دهانه قوس : ۸۴ متر
طول کل پل : ۱۱۸ متر (۱۷+۸۴+۱۷ متر)
عرض : ۱۲/۳ متر (۸ متر سواره‌رو و ۲/۱۵ متر پیاده‌رو در طرفین)
وزن : ۴۵۰ تن
محل نصب : شهرستان شوشتر، رودخانه گرگر



Babolsar Fourth Bridge:

Type : Arch
Total length : 125m
Width : 25m
Weight : 1650 tons
Location : Over Babolsar River

پل قوسی چهارم بابلسر

نوع پل : قوسی
طول پل : ۱۲۵ متر
عرض پل : ۲۵ متر
وزن پل : ۱۶۵۰ تن
محل اجرا : روی رودخانه بابلسر



Continuous composite girder bridges

پل های تیرمرکب پیوسته

Shahid Bakhtiyari bridge (Arak)

Type : Continuous rigid frame
Length : 259m(20+30+30+33.4+61.4+34.2+30+20)
Width : 27.9m, with 2x1.5m sidewalks
Weight : 1760 tons
Material : ST 37-2
Location : Arak

پل شهید بختیاری اراک

نوع پل : قاب صلب پیوسته
طول کل پل : ۲۵۹ متر شامل دهانه های
(۲۰+۳۰+۳۰+۳۰+۳۳/۴+۶۱/۴+۳۴/۲+۳۰+۲۰)
عرض : ۲۷/۹ متر شامل دو پیاده رو به عرض ۱/۵ متر
وزن : ۱۷۶۰ تن
مواد : ST 37-2
محل نصب : اراک



Speedy and tardy bridges-Fath and Kan river crossing

پل های تندرو و کندرو تقاطع فتح با رودخانه کن

Type : composite girder with non prismatic section
Speedy bridge length : 65m (50+15)
Speedy bridge width : 25.4m
Tardy bridge length : 50m
Tardy bridge width : 15.2m
Weight : 1000 tons
Location : Fath St. and Kan river crossing-Tehran

نوع پل: تیر مرکب با مقطع متغیر
طول پل تندرو: ۶۵ متر (۵۰+۱۵)
عرض پل تندرو: ۲۵/۴ متر
طول پل کندرو: ۵۰ متر
عرض پل کندرو: ۱۵/۲ متر
وزن: ۱۰۰۰ تن
محل نصب: تقاطع بلوار فتح با رودخانه کن تهران



Quied - e - Awam (Clifton) Flyover bridge, Karachi, Pakistan

پل روگذر قائد عوام (کلیفتون) شهر کراچی پاکستان

Type : Continuous rigid frame
Length : 606m
Width : 15.4m
Maximum height : 17.25m
Weight : 2300 tons
Location : Karachi, Pakistan

نوع پل: قاب صلب پیوسته
طول: ۶۰۶ متر
عرض: ۱۵/۴ متر
حداکثر ارتفاع: ۱۷/۲۵ متر
وزن: ۲۳۰۰ تن
محل نصب: شهر کراچی-پاکستان



Bookan

تقاطع غیر همسطح میدان وحدت بوکان

Type: Tied arch composite plate girder
Total length: 420 m
Total width: 17 m
Weight: 1050 tons
Location: bookan

نوع پل: تیر مرکب
طول کل: ۴۲۰ متر
عرض: ۱۷ متر
وزن: ۱۰۵۰ تن
محل اجرا: شهرستان بوکان



Shibsha river bridge, Bangladesh

Type : Continuous composite girder
Length : 202m
Width : 5.1m
Span Length : Five 40.5m spans
Weight : 210 tons

پل رودخانه شیبشا (کشور بنگلادش)

نوع پل: تیر مرکب پیوسته
طول: ۲۰۲ متر
عرض: ۵/۱ متر
طول دهانه: ۵ دهانه ۴۰/۵ متر
وزن: ۲۱۰ تن



Design, fabrication and erection of Farhangian bridge, Hamedan

Type : Composite girder
Total Length : 203m (five 38m to 45m spans)
Width : 41m
Weight : 2150 tons
Material : ST52-3
Location : Farhangian grade separation, Hamedan

طراحی ، ساخت و نصب پل فرهنگیان همدان

نوع پل: تیر مرکب
طول کلی: ۲۰۳ متر (شامل ۵ دهانه پل ۳۸ تا ۴۵ متری)
عرض کلی: ۴۱ متر
وزن: ۲۱۵۰ تن
مواد: ST52-3
محل اجرا: همدان- تقاطع غیرمسطح فرهنگیان



پل سلیمانیه کردستان عراق

Kordestan Soleymaniye bridge, Iraq

Type : I-Sectioned simple composite girder

Length : 180m(45+90+45)

Width : 12.5m(2x2.5m sidewalks)

Weight : 1170 tons

Material : ST52-3

The deck has five I-sectioned beams with 2m height in any of 45m span, and has five I-sectioned beam with 4m height in the 90m span. These beams are connected to each other via horizontal and vertical bracing in 5m intervals

نوع پل: تیر مرکب ساده با مقطع I

طول پل: ۱۸۰ متر شامل دو دهانه ۴۵ متری در طرفین و یک دهانه

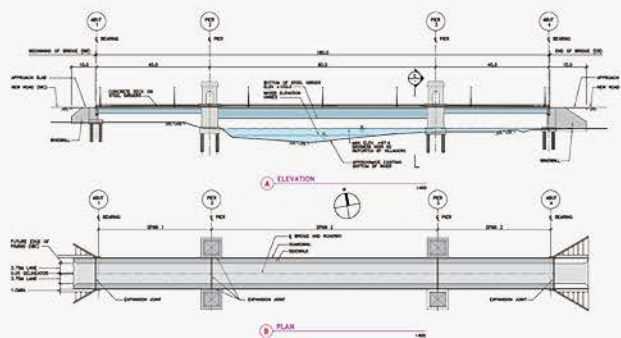
۹۰ متری در وسط

عرض: ۱۲/۵ متر شامل دو پیاده رو به عرض ۲/۲۵ متر در طرفین پل

وزن: ۱۱۷۰ تن

مواد: ST ۵۲-۳

عرشه پل در هر یک از دهانه‌های ۴۵ متری متشکل از ۵ تیر I شکل فلزی به ارتفاع ۲ متر و در دهانه ۹۰ متری متشکل از ۵ تیر I شکل فلزی به ارتفاع ۴ متر است این تیرها در فواصل ۵ متری توسط مهاربندهای قائم و افقی به یکدیگر متصل شده‌اند.



پل روگذر نواب (تهران)

Navab Flyover bridge

Type : Composite girder with horizontal arch

Length : 780m+two 300m side lanes

Width : 42m

Weight : 3300 tons

نوع پل: تیر مرکب با قوس افقی

طول پل: ۷۸۰ متر بعلاوه دو لاین فرعی به طول ۳۰۰ متر

عرض: ۴۲ متر

وزن: ۳۳۰۰ تن



Fabrication and execution of Shohadaye Bojnoord Flyover Junction bridge

ساخت و اجرای پل تقاطع غیرهمسطح شهدای بجنورد

Type : composite box girder
 Total length : 447m contains 210m (7x30) steel deck and 237m internal and external ramp
 Width : 20.6m (2x10.3)
 Weight : 1330 tons
 Location : Bojnoord

نوع پل: باکسی
 طول کل پل: ۴۴۷ متر شامل ۲۱۰ متر (۷×۳۰) عرشه فولادی و ۲۳۷ متر رمپ ورودی و خروجی
 عرض: ۲۰/۶ متر (۲×۱۰/۳ متر)
 وزن: ۱۳۳۰ تن
 محل اجرا: شهرستان بجنورد-تقاطع غیرهمسطح شهدای بجنورد



Niavaran Flyover bridge

پل روگذر نیاوران

Type : Composite box girder with two main girders having horizontal curve
 Length : 360m
 Width : 11.5m(8m of carriageway)
 Weight : 1000 tons
 Location : Resalat-Niavaran Exp. way Junction in Tehran

نوع پل: جعبه ای (باکسی) با دو شاهتیر دارای قوس افقی
 طول پل: ۳۶۰ متر
 عرض: ۱۱/۵ متر (سواره رو ۸ متر)
 وزن: ۱۰۰۰ تن
 محل نصب: تقاطع بزرگراه نیاوران و رسالت در تهران



Shahid Hemmat Flyover bridge

پل روگذر شهید همت

Type : Composite box solid frame with horizontal and vertical curves
Length : 130m
Width : 22m
Weight : 800 tons
Location : Over Shahid Hemmat Exp. way between Fajr bridges and Africa junction, Tehran.

نوع پل: قاب صلب با مقطع قوطی مرکب دارای قوس افقی و قائم
طول: ۱۳۰ متر
عرض: ۲۲ متر
وزن: ۸۰۰ تن
محل نصب: تهران، بر روی اتوبان همت بین تقاطع پل های فجر و آفریقا



Azadi square bridge, Mashhad

پل میدان آزادی مشهد

Type : Continuous composite box girder
Length : 160m (48+64+48)
Width : 28.3m (2x1.2m sidewalks)
Weight : 1750 tons
Material : ST 52-3
The deck has two 1.8m-3.2m high main box girders for each lane which are connected to each other via travers I-sectioned beams every 10-12m interval.

نوع پل: پیوسته با مقطع قوطی
طول کل پل: ۱۶۰ متر شامل دو دهانه ۴۸ متری در طرفین و یک دهانه ۶۴ متری در وسط
عرض پل: ۲۸/۳ متر شامل پیاده رو به عرض ۱/۲ متر در طرفین
وزن: ۱۷۵۰ تن
مواد: ST 52-3
عرشه پل در هر یک از باندهای عبور متشکل از دو تیر به ارتفاع متغیر ۸/۱ متر الی ۲/۳ متر است که در فواصل ۱۰ الی ۱۲ متری با تیرهای عرضی دارای مقطع I به یکدیگر متصل شده اند.



Design, fabrication and execution of Takhti grade separation in EPC

طراحی، ساخت و اجرای پل تقاطع غیرهمسطح تختی به روش EPC

Type : composite box girder
Total length : 265m contains 140m(2×40+2×30) steel deck and 125m internal and external ramp
Width : 17m
Weight : 510 tons
Location : Madani, Mofatteh and Takhti St. grade separation - Hamedan

نوع پل: باکسی
طول کلی: ۲۶۵ متر شامل ۱۴۰ متر (۲×۴۰+۲×۳۰) عرشه فولادی و ۱۲۵ متر رمپ ورودی و خروجی
عرض: ۱۷ متر
وزن: ۵۱۰ تن
محل اجرا: همدان-محل تلاقی بلوار مدنی و بلوار مفتاح با خیابان تختی



Design, fabrication and execution of Khaje Rashid grade separation in EPC

طراحی، ساخت و اجرای پل تقاطع غیرهمسطح خواجه رشید به روش EPC

Type : composite box girder
Total length : 437m contains 220m (4×40+2×30) steel deck and 217m internal and external ramp
Width : 17m
Weight : 930 tons
Location : Kashani, Khaje Rashid and Shariati St. grade separation - Hamedan

نوع پل: باکسی
طول کلی: ۴۳۷ متر شامل ۲۲۰ متر (۴×۴۰+۲×۳۰) عرشه فولادی و ۲۱۷ متر رمپ ورودی و خروجی
عرض: ۱۷ متر
وزن: ۹۳۰ تن
محل اجرا: همدان- محل تلاقی بلوار کاشانی و بلوار خواجه رشید با خیابان شریعتی



Design, fabrication and erection of Babolsar third steel bridge

طراحی، ساخت و نصب پل فلزی سوم بابلسر

Type : Composite box girder
Total Length : 91m (50m span in the middle 2×20.5m span in each side)
Width : 9.60m
Weight : 370 tons
Location : Babolsar

نوع پل: باکسی
طول کلی: ۹۱ متر (یک دهانه ۵۰ متری در وسط و دو دهانه ۲۰/۵ متری در طرفین)
عرض: ۹/۶۰ متر
وزن: ۳۷۰ تن
محل اجرا: بابلسر، بر روی رودخانه بابلرود به فاصله ۲ متر از ضلع جنوبی پل قوسی موجود



Mirzay-e-shirazi Bridge:

پل میرزای شیرازی اراک

Type : Composite box girder
Total Length : 40m
Width : 11m
Weight : 384 tons
Location : Arak

نوع پل: باکسی دوزنقه ای
طول دهانه: ۴۰ متر
عرض: ۱۱ متر
وزن: ۳۸۴ تن
محل اجرا: شهر اراک

Mirzayshirazi Bridge:

میرزای شیرازی :

The bridge consists of four main girder boxes, each is in one piece, with a length of 40 meters and a weight of 95 tons which fabricated in the factory and erected as whole in one phase.

این پل از ۴ شاهتیر باکس تشکیل شده که هر شاهتیر بصورت یک تکه و با طول ۴۰ متر و تناژ ۹۵ تن در شرکت ساخته و به محل حمل و در یک مرحله نصب گردیدند.



Shooshtar sixth global gas pipeline Bridge

پل خط لوله ششم گاز سراسری شوشتر

Type : Truss bridge
 Length : 100m
 Height : 10m
 Width : 6m
 Weight : 583 tons
 Location : shooshtar
 Application : for passage of two gass pipelines with 56 inches diameter

نوع پل: خریایی
 طول دهانه: ۱۰۰ متر
 ارتفاع: ۱۰ متر
 عرض: ۶ متر
 وزن: ۵۸۳ تن
 محل اجرا: شهرستان شوشتر
 کاربرد: جهت عبور ۲ خط لوله گاز به قطر ۵۶ اینچ



Design, fabrication and erection of Zabol water pipeline bridge

طراحی، ساخت و نصب پل خط لوله انتقال آب زابل

Type : Truss bridge
 Length : 86m
 Width : 6m
 Weight : 310 tons
 Location : Sistan and Balouchestan Province, Zahak
 Application : for passage of three water pipelines with 1m diameter

نوع پل: خریایی
 طول: ۸۶ متر
 عرض: ۶ متر
 وزن: ۳۱۰ تن
 محل اجرا: استان سیستان و بلوچستان - شهرستان زهک
 کاربرد: جهت عبور ۳ خط لوله آب به قطر ۱ متر



Bafgh-Bandar Abbas railway bridges

پل های راه آهن بافق بندر عباس

Type : Space truss with trapezoidal cross sections
 Length : 800m(360+440)
 Width : 9m for Simultaneous crossing of two trains
 Height : 45m max, from the river bed
 Weight : 4000 tons
 Location : Bafgh-Bandar Abbas railway bridges

نوع پل: خرابایی فضایی با مقطع ذوزنقه ای
 طول کل پل: ۸۰۰ متر=۳۶۰+۴۴۰
 عرض: ۹ متر جهت عبور همزمان دو قطار
 ارتفاع: ۴۵ متر از بستر رودخانه
 وزن: ۴۰۰۰ تن
 محل نصب: مسیر خط آهن بافق بندر عباس



Cable Stayed Bridge

پل کابلی

Design, fabrication and execution of Karun 4 cable stayed bridge in EPC for passage of oil/gas pipeline

طراحی ، ساخت و اجرا ی پل عبور لوله نفت و گازکارون ۴ به روش EPC

Type : Cable-stayed
 Deck type : orthotropic
 Total length : 380m (46+80+210+43.5)
 Width : 9.2m
 Pylon and deck weight : 1900 tons
 Cable weight : 100 tons
 Location : Karoon 4 dam's lake

پل: ترکیه ای
 نوع عرشه: ارتوتروپیک
 طول کل پل: ۳۸۰ متر (۴۶+۸۰+۲۱۰+۴۳/۵)
 عرض: ۹/۲۰ متر
 وزن عرشه و پایلون ها: ۱۹۰۰ تن
 وزن کابل: ۱۰۰ تن
 محل اجرا: دریاچه سد کارون ۴



ساخت و نصب سازه های فلزی

- ۱) ساخت سازه های فلزی پایپرک متانول کیمیای پارس خاورمیانه به وزن ۱۶۰۰ تن
- ۲) ساخت و نصب آشیانه هواپیمایی ۷۴۷ فرودگاه مهرآباد تهران به وزن ۱۱۰۰۰ تن
- ۳) نصب و راه اندازی فولاد آلیاژی یزد به وزن ۷۵۰۰ تن
- ۴) ساخت و نصب اسکلت فلزی پارس جنوبی فاز ۱ به وزن ۵۰۰ تن
- ۵) ساخت و نصب اسکلت فلزی آلومینیوم (طرح و توسعه ایرالکو) به وزن ۱۵۰۰ تن
- ۶) ساخت و نصب اسکلت فلزی پالایشگاه گاز ایلام به وزن ۱۵۰۰ تن
- ۷) ساخت و نصب اسکلت فلزی سالنهای تولیدی مجتمع کشتی سازی صنایع فرا ساحل به وزن ۱۰۰۰۰ تن
- ۸) ساخت و نصب قطعات فلزی برج دروس در تهران به وزن ۲۱۰۰ تن
- ۹) ساخت و نصب قطعات فلزی پارکینگ شهرداری در تهران به وزن ۱۳۰۰ تن

Fabrication & Erection of Steel Structures

- 1) Construction of Piperack Steel Structures for Methanol Project of Middle East Kimeiy Pars co., 1600 tons Weight
- 2) Fabrication and erection of Mehrabad Airport 747 Boeing hangar, 11000 tons weight.
- 3) Insallation and commissioning of Yazd alloy steel industry, 7500 tons weight.
- 4) Fabrication and erection of South Pars phase 1 steel structure, 500 tons weight.
- 5) Fabrication and erection of Iralco(expansion project) steel structure, 1500 tons weight.
- 6) Fabrication and erection of Ilam gas refinery steel structure, 1500 tons weight.
- 7) Fabrication and erection of steel structures of production salons of Farasahel industry and ship building complex, 10000 tons weight.
- 8) Fabrication and erection of steel segments of Drous tower in Tehran, 2100 tons weight.
- 9) Fabrication and erection of steel segments of Tehran municipality parking, 1300 tons weight.



Fabrication and erection of triplet salon steel structure roof Tehran Shahr-e Aftab exhibition

ساخت و نصب سازه فلزی سقف سالن سه قلوئی نمایشگاه شهر آفتاب تهران

Type : steel structure

Total Weight : 2700 tons (main rafters) + 1300 tons (purlins)

Location : Tehran

The structure contains three spans (50.4+75.6+50.4) m, 75.6m arch span height is 21.45m, 50.4m arch span height is 13m sitting on concrete wall with 8.4m height.

The roof structure is Lamella form and it is made for the first time in the Middle East.

The roof rafters are covered with TOPHAT purlins 18 cm high made of ST52-3, 3mm thick produced via cold bending.

Great length (8.4m) of the purlins and the fact that they were to form the facade and outward appearance were the main challenges in the fabrication and erection of these parts. Wide spans of the halls without using any middle columns is among the benefits and architectural aesthetics and beauty of these structures.

These structures are most suitable for airport halls, passenger terminals, railway stations, gymnasiums, and other similar applications.

The triplet salon steel structure roof is chosen as a steel superior project in non-constructional section in 4th conference of steel structure in 2013. Machine Sazi Arak, as a contractor in fabrication and installation of the structure was honored to receive appreciation plate and statue.

نوع پروژه: سازه فلزی

وزن کلی: ۲۷۰۰ تن (تیرهای اصلی) + ۱۳۰۰ تن (پرلین)

محل اجرا: تهران

سازه فلزی سقف شامل سه دهانه قوس (۵۰/۴+۷۵/۶+۵۰/۴) متر است که ارتفاع قوس دهانه ۷۵/۶ متری، ۲۱/۴ متر و ارتفاع قوس دهانه های ۵۰/۴ متری، ۱۳ متر می باشد. سقف بر روی دیوارهای بتنی به ارتفاع ۸/۴ متر قرار گرفته است. فرم سقف سازه از نوع لانه کبوتری (Lamella) می باشد که تا کنون در خاورمیانه مشابه آن اجرا نشده است.

تیرهای سقف توسط پرلین هایی با مقطع کلاه فرنگی به ارتفاع ۱۸ سانتی متر و ورق با ضخامت ۳ میلی متر از جنس ST52-3 که به روش خمکاری سرد تولید شده، پوشیده شده است. طول بلند (۸/۴ متر) و قرار داشتن آنها در نما چالش اصلی تولید و نصب پرلین ها می باشد. دهانه وسیع سالن ها بدون حضور ستون های میانی یکی از مهم ترین ویژگی های معماری بوده و این فرم سازه را می توان در ایستگاه های راه آهن، مترو، فرودگاه و سالن های ورزشی و دیگر موارد مشابه استفاده نمود.

سازه سقف سالن های سه قلوئی نمایشگاه شهر آفتاب تهران در چهارمین کنفرانس ملی سازه و فولاد بعنوان طرح برتر فولادی سال ۱۳۹۲ کشور، در بخش غیرساختماني، انتخاب و شرکت ماشین سازی اراک بعنوان پیمانکار ساخت و نصب سازه مذکور موفق به دریافت لوح سپاس و تندیس گردید.



1) Fabrication and erection of Qazvin Shahid Rajaei chimney with 220m height and 4000 tons weight, as the tallest steel tower made for the first time in Iran.

2) Fabrication and erection of hydro-mechanical equipment and radial gates of Masjed Soleiman dam power plant, 6500 tons weight, which are among the greatest ones in the world, 23.5×14.5m and 27.5 arch radius.

۱) ساخت و نصب دودکش نیروگاه شهید رجایی قزوین با ۲۲۰ متر ارتفاع و ۴۰۰۰ تن وزن که به عنوان مرتفع ترین برج فلزی برای اولین بار در ایران ساخته شده است.

۲) ساخت و نصب تجهیزات هیدرومکانیکال و دریچه های قطاعی سرریز سد و نیروگاه آبی مسجد سلیمان به وزن ۶۵۰۰ تن که از نظر ابعاد از عظیم ترین دریچه های سد در جهان محسوب می شود که به ابعاد ۲۳/۵×۱۴/۵ متر و شعاع قوس ۲۷/۵ متر می باشد.



Ship unloader

No. : 8 set
Weight : 740 tons

جرثقیل شیب آنلودر

تعداد: ۸ دستگاه
وزن: ۷۴۰ تن

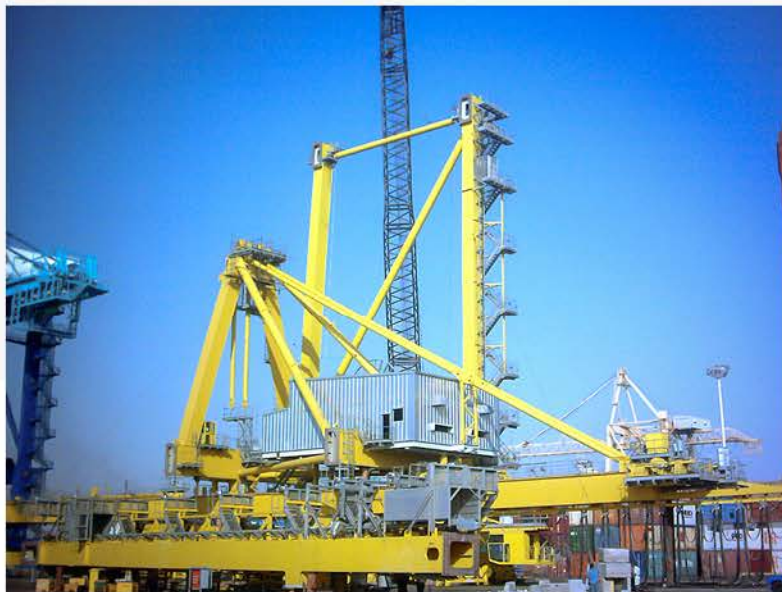


Container cranes

No.: 2 units
Weight: 800 tons
The length of discharge arm: 60 meters
Hook height to the deck floor: 50 meters
Ability to load simultaneously: two containers

جرثقیل کانتینری

تعداد: دو دستگاه
وزن : ۸۰۰ تن
طول بازو تخلیه : ۶۰ متر
ارتفاع قلاب تاکف کشتی : ۵۰ متر
توانایی باربرداری همزمان : دو کانتینر





BRIDGE & STEEL STRUCTURES PRODUCTION GROUP

Machine Sazi Arak



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., Marzdaran, Tehran- Iran
Tel: (+98 21) 44279775-6 Fax: (+98 21) 44275715
Sales & Marketing : (+98 86) 32172960-32172955
(+98 86) 32172993 Fax: (+98 86) 32172965

کارخانه: اراک، میدان صنعت صندوق پستی: ۱۴۸
تلفن: ۹ - ۳۱ - ۳۳۱۳۰۰۳۱ (۰۸۶) فاکس: ۳۳۱۳۳۰۲۰ (۰۸۶)
دفتر تهران: خیابان مرزداران، خیابان ایثار، نبش نامدار دوم،
پلاک ۴
تلفن: ۶ - ۴۴۲۷۹۷۷۵ (۰۲۱) فاکس: ۴۴۲۷۵۷۱۵ (۰۲۱)
بازاریابی و فروش: ۳۲۱۷۲۹۵۵ - ۳۲۱۷۲۹۶۰ (۰۸۶)
فاکس: ۳۲۱۷۲۹۹۳ (۰۸۶) ۳۲۱۷۲۹۶۵ (۰۸۶)

www.msa.ir

Email: info@msa.ir

Email: bridge@msa.ir