

# معرض







فداوند بزرگ و مهربان را شاکرم که پس از سپری نمودن مشکلات فراوان و عبور از فراز و نشیب هایی سفت ، کشتی میراب در ساحل جدیدش به سلامت پهلو گرفت.

علیرغم تمام مشکلات و ناملایمی های عبور از این دریای موج و پر تلاطم ، موفق شدیم به همت مدیران ، مهندسین و پرسنل عزیز خانواده میراب ، فاز اول طرح توسعه خود را تکمیل نماییم و تنها عشق به میهن و شوق تولید و خدمت بود که همواره ما را در رسیدن به سر منزل مقصود یاری می کرد.

در این راه بسیار کسانی بودند که ما را در نیل به اهدافمان یاری و همراهی نمودند و نیز بودند، اندک افرادی که.....

به یاری پروردگار متعال امسال را که با هدف تولید بیشتر برنامه ریزی کرده بودیم با موفقیت رو به پایان می بریم. و بسیار امیدواریم تا سال آینده شاهد رشد و بالندگی هرچه بیشتر اقتصاد کشور و رونق تولیدات داخلی باشیم و در این میان مسئولین و دلسوزان صنعت کشور را بیش از پیش همراه و همگام با خود ببینیم.

مرتضی توجیه

# پیام میراب

تهران - صندوق پستی ۴۷۸-۱۳۴۴۵

تلفن دفتر مرکزی: ۸۸۳۷۲۲۲۰

تلفن کارخانه شماره ۱: ۴۴۵۴۵۶۵۱

تلفن کارخانه شماره ۲: ۴۴۵۴۵۶۵۰

مدیر مسئول: مرتضی توجیه

سردبیر: امین کشاورز

تنظیم و صفحه آرایی: فرشید کریمی

با تشکر از خانم هانیه مومنی و آقای حسین سطوت منش به جهت همکاری صمیمانه

با این شماره پیام میراب

Website : [www.mirab-valves.com](http://www.mirab-valves.com)

Email : [info@mirab-valves.com](mailto:info@mirab-valves.com)

## فهرست

### \* آکادمی میراب \*

- ۲۶ ..... آشنایی با عملگرهای شیرآلات صنعتی
- ۲۹ ..... طریقه تنظیم عملگرهای نسل جدید آئوما
- ۳۰ ..... آشنایی با انواع چدن
- بررسی علل خوردگی لوله های پیش تنیده بتنی مسلح
- ۳۳ ..... خطوط انتقال آب
- ۳۶ ..... ضربه قوچ
- ۴۰ ..... نقش کیفیت محصول در بازاریابی
- ۴۱ ..... خدمات بعد از فروش و تأمین رضایت مشتریان

### \* گشت و گذار \*

- ۴۴ ..... چگونه می توانم به محک کمک کنم؟
- ۴۵ ..... کارهایی که به جای غر زدن می توانیم انجام دهیم
- ۴۶ ..... مراقب ماسه های زندگی خود باشید
- ۴۷ ..... چند کلمه حرف حساب
- ۴۸ ..... پیوندتان مبارک
- ۴۹ ..... جشن تولد میرابی ها
- ۵۰ ..... رازهای سلامتی
- ۵۱ ..... ترس از طوفان
- ۵۲ ..... جدول

### \* رویدادها \*

- ۳ ..... اتمام فاز اول پروژه طرح توسعه
- ۴ ..... حضور میراب در کشور برزیل، قطب اقتصادی آمریکای جنوبی
- ۶ ..... شیرهای پروانه ای نیروگاه سیکل ترکیبی کرمان
- ۸ ..... چهاردهمین نمایشگاه بین المللی آب و انرژی بلاروس
- ۹ ..... حضور در نمایشگاه اختصاصی جمهوری اسلامی ایران در پاکستان
- ۱۰ ..... کارگاه آموزشی شرکت میراب در سازمان جهاد کشاورزی اصفهان
- ۱۱ ..... برگزاری کارگاه آموزشی در استان خوزستان
- ۱۲ ..... گامی دیگر در جهت رضایتمندی شما
- ۱۳ ..... نهمین نشست سراسری نمایندگان میراب در تهران
- ۱۴ ..... افتخاری دیگر در صنعت کشور
- ۱۵ ..... موفقیت های خانواده میراب
- ۱۶ ..... تشکیل تیم جوانان هندبال میراب

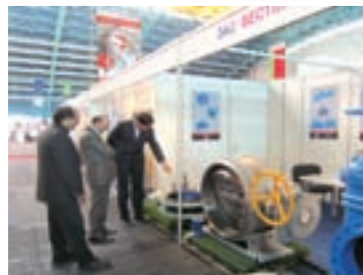
### \* بازدیدها \*

- ۱۸ ..... بازدید مدیران و کارشناسان میراب از شرکت فستو
- ۱۹ ..... بازدید کارشناسان تصفیه خانه شماره ۶ تهران
- ۲۰ ..... بازدید دانشجویان دانشگاه شهید عباسپور
- ۲۱ ..... بازدید دانشجویان دانشگاه علم و صنعت
- ۲۲ ..... بازدید سرکنسول ها و سفرای وزارت امور خارجه
- ۲۳ ..... بازدید کارشناسان سازمان صنایع و مدیران انجمن ستصا
- ۲۴ ..... بازدید مدیران و کارشناسان آب و فاضلاب استان کرمانشاه
- ۲۴ ..... بازدید از نمایندگی نوین تجارت کابل





## رویداد ها



- \* اتمام فاز اول پروژه طرح توسعه
- \* حضور میراب در کشور برزیل، قطب اقتصادی آمریکای جنوبی
- \* شیرهای پروانه ای نیروگاه سیکل ترکیبی کرمان
- \* چهاردهمین نمایشگاه بین المللی آب و انرژی بلاروس
- \* حضور در نمایشگاه اختصاصی جمهوری اسلامی ایران در پاکستان
- \* کارگاه آموزشی شرکت میراب در سازمان جهاد کشاورزی اصفهان
- \* برگزاری کارگاه آموزشی در استان خوزستان
- \* گامی دیگر در جهت رضایتمندی شما
- \* نهمین نشست سراسری نمایندگان میراب در تهران
- \* افتخاری دیگر در صنعت کشور
- \* موفقیت های خانواده میراب
- \* تشکیل تیم جوانان هندبال میراب



## اتمام فاز اول پروژه طرح توسعه

فاز اول طرح توسعه شرکت میراب از سال ۱۳۸۶ با عملیات خاکبرداری و تسطیح زمین و با هدف گسترش فضای کارخانه و افزایش راندمان تولید در شهرک صنعتی شمس آباد آغاز شد. با ادامه فعالیت های عمرانی و همت مدیران و مهندسين میراب، این فاز در اواخر سال ۱۳۹۰ به طور نسبی آماده بهره برداری بود و با انتقال واحد های انبار، مونتاژ، رنگ و همچنین واحد های ستادی، این سایت نیز رنگ و بوی فعالیت تولیدی گرفت.

انتقال واحد براده برداری به عنوان آخرین جابجایی فاز اول در دستور کار گرفت و اولین محموله دستگاه های تراش در ابتدای خرداد ۹۱ به سایت جدید منتقل شد و با توجه به اینکه حمل و نقل، نصب و راه اندازی دستگاه ها مستلزم صرف وقت زیادی بود، این عملیات تا اواسط پاییز به طول انجامید و هم اکنون تمامی واحد های تولیدی شرکت میراب به جز واحد ریخته گری در شهرک صنعتی شمس آباد مستقر و مشغول فعالیت هستند.



رویدادها

۳



## حضور میراب در کشور برزیل، قطب اقتصادی آمریکای جنوبی

پس از اولین سفر به کشور برزیل در ماه نوامبر 2010 و بررسی برای حضور در کشور برزیل با مشارکت شرکت INVEL، طبق هماهنگی به عمل آمده مذاکرات اولیه ای با سازمان SABESP شمال، که مسئولیت تامین و خرید کلیه تجهیزات صنعت آب را برای استان سائوپولوی برزیل به عهده دارد، انجام پذیرفت و با توصیه مدیران ارشد این سازمان ضمن حضور در نمایشگاه تخصصی آب سازمان SABESP در ماه آگوست 2011 دو دستگاه شیر فشارشکن مطابق با مشخصات خواسته شده، جهت تست و گرفتن مجوزهای مربوطه جهت تامین شیرآلات با سایزهای 500 و 100 به این سازمان ارسال گردید.

در ذیل گزارش این سازمان که در مجله ماهانه داخلی آن نیز چاپ گردیده است، ارائه می گردد. سازمان SABESP شمال، اولین نصب و راه اندازی بزرگ خود را برای سیستم توزیع آب در سال 2012 انجام داده است. در ماه April دپارتمان مهندسی، شیر فشارشکن شرکت Cachoeirinha ZA را جایگزین کرده اند. شرکت Invel به عنوان شریک تجاری سازمان SABESP شمال، تست شیر فشارشکن شرکت میراب را پیشنهاد داد و توافق انجام شد که شرکت Invel شیر فشارشکن سایز 500 را تامین و سازمان SABESP شمال هم جهت اجرای این تست موافقت خود را اعلام کرد. در ماه April سال 2012 شیر فشارشکن جدید نصب گردید و تست عملکرد آن در حال حاضر آغاز گردیده است. این شیر جدید نتایج بسیار رضایت بخشی در کنترل فشار و افزایش تامین آب ارائه داده است. در ذیل گراف عملکرد این فشارشکن را ملاحظه می کنید.







### MN realiza a 1ª instalação de grande porte no sistema de distribuição de água em 2012

Em abril, o Departamento de Engenharia de Operação Norte, por meio das divisões de Operação de Água Norte e Adução e Serviços Especiais Norte, realizou a troca de Válvula Redutora de Pressão (VRP) Cachoeirinha Zona Alta.

A Inveel, empresa parceira da MN, ofereceu para testes uma VRP da marca MIRAB. Nessa parceria foi firmado um acordo em que a Inveel fornece a VRP de 500mm e a MN realiza todos os testes e inicia o processo de qualificação.

Em abril, essa parceria se concretizou com a instalação da nova VRP e os

testes foram iniciados. A nova válvula instalada tem apresentado resultados satisfatórios no controle de pressão e no aumento da oferta de água.



## شیرهای پروانه ای سایز 3000 با فشارنامی 2.5 بار - نیروگاه سیکل ترکیبی کرمان

\*موقعیت جغرافیایی پروژه:

جاده کرمان به طرف یزد - نرسیده به پلیس راه باقین - نیروگاه سیکل ترکیبی کرمان .

\*شیرهای مورد استفاده در پروژه:

شیرهای پروانه ای سایز 3000 میلیمتر با فشار نامی 2.5 بار به تعداد ۱۲ دستگاه مورد استفاده در سیستم خنک کن ACC واحدهای دوم و سوم نیروگاه سیکل ترکیبی کرمان .

\*کسافرما:

شرکت احداث و توسعه نیروگاههای سیکل ترکیبی مپنا

\*مدیر پروژه:

آقای مهندس عاقلی نژاد

\*تامین کننده شیرهای پروژه:

شرکت میراب تولید کننده انواع شیرهای صنعتی و تجهیزات مربوطه

\*مشاور فنی پروژه در ساخت شیرها:

نمایندگان شرکت GEA

\*زمان شروع پروژه:

مطابق قرارداد فیما بین در تاریخ ۸۵/۶/۲۱ ، شروع پروژه و محل تحویل شیرها در محل نیروگاه کرمان مقرر گردید .

\*پروسه تولید شیرهای پروانه ای DN3000 PN2.5

با عنایت به تولید شیرآلات مذکور برای اولین بار در کشور عزیزمان ایران ، شرکت میراب با اتکا به نیروهای مجرب و متخصص خود پای در این عرصه نهاد و ضمن اثبات توانایی مهندسی کشورمان گامی دیگر در خودکفایی در تامین شیرآلات صنعتی توسط تولیدکنندگان داخلی برداشت .

پروسه تولید شیرآلات پروژه پس از بررسی های دقیق برای تهیه نقشه های ساخت و تعیین برنامه زمانبندی به صورت برنامه مدون جهت کنترل پروژه به واحد کنترل تولید ارائه شد و این واحد طبق زمانبندی های معین گزارش پیشرفت کار را به مدیریت پروژه ارائه می داد .

سفارش خرید خارجی عملگرها و تدارک مواد اولیه به عنوان اولین مرحله از پروسه

تولید با در نظر گرفتن موارد ذیل انجام پذیرفت .

\*جنس بدنه ، پروانه و روبند : St 37.2

\*جنس شفتها : 1.4021

\*جنس بوش ها : C95800 (نیکل - آلومینیوم - برنز)

\*نوع گیربکس : GS400+GZ35 32:1 (F48)

\*نوع عملگر : SA14.5 (F14)

پس از تامین مواد اولیه، پروسه آماده سازی بدنه مشتمل بر عملیات غلطک کاری ورقها ، عملیات جوشکاری و عملیات حرارتی انجام گرفت و نیز به صورت موازی پروسه تولید فلنجهای بزرگ ، فلنجهای کوچک ، پروانه و روبند انجام پذیرفت .



امین جزایری  
کارشناس بازرگانی خارجی

رویدادها

۶





پروسه عملیات ماشینکاری قطعات با توجه به اهمیت موضوع با حساسیت خاصی از جانب مدیریت عامل شرکت میراب و دیگر مدیران پروژه در هر مرحله مورد بازبینی و بررسی دقیق قرار می گرفت .  
پس از اتمام مراحل براده برداری و تطابق نهایی قطعات با نقشه های مربوطه توسط واحد کنترل کیفیت ، جابجایی و انتقال شیرها برای مرحله بعدی مشتمل بر عملیات شات بلاست و رنگ با توجه به ابعاد و وزن شیرآلات به وسیله جرثقیل و لیفتراک انجام شد .

عملیات شات بلاست بر روی قطعات بدنه ، پروانه و روبند انجام و این قطعات پس از تایید برای عملیات رنگ به سالن رنگ انتقال پیدا کردند . پس از عملیات رنگ و تایید رنگ توسط واحد QC کلیه قطعات جهت مونتاژ به سالن مربوطه حمل گردید . عملیات مونتاژ و تست سه عدد شیر پروانه ای سایز 3000 با توجه به توافق اولیه جهت تحویل مرحله نخست نیروگاه انجام گرفت .



طبق توافقات انجام گرفته مندرج در قرار داد به صورت تدریجی کلیه شیرآلات به نیروگاه حمل و جهت بهره برداری تحویل گردید .

## رویدادها

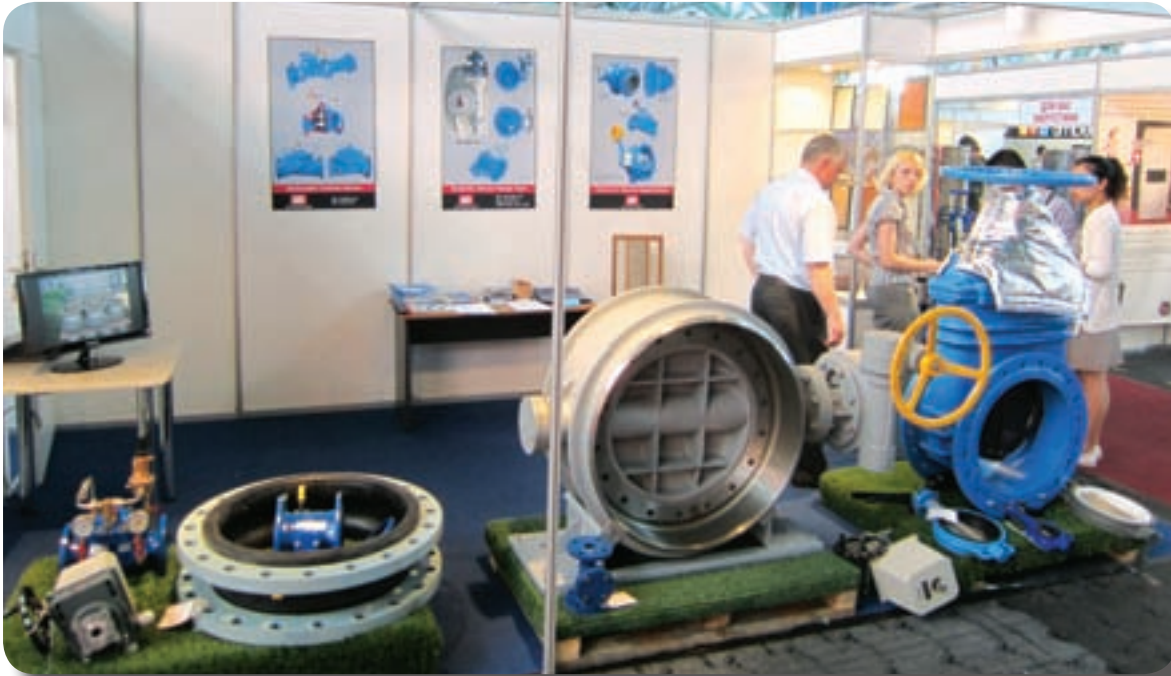
۷



همانطور که اشاره شد شیرهای پروانه ای سایز 3000 میلیمتر با فشار نامی 2.5 بار به تعداد ۱۲ دستگاه مورد استفاده در سیستم خنک کن واحدهای دوم و سوم نیروگاه سیکل ترکیبی کرمان برای اولین بار در کشور ایران تولید و مورد بهره برداری قرار گرفت .



چهاردهمین نمایشگاه بین المللی آب و انرژی  
مینسک - بلاروس 22-25 May 2012



رویدادها

۸





حضور در نمایشگاه اختصاصی جمهوری اسلامی ایران  
لاهور-پاکستان 31May – 02 June 2012



رویدادها

۹



## کارگاه آموزشی شرکت میراب در سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

بنا به درخواست سازمان جهاد کشاورزی مبنی بر برگزاری کارگاه آموزشی کاربری شیرآلات صنعتی جهت ۶۰ نفر از مدیران و کارشناسان و ۱۲ شرکت مهندسین مشاور این استان هماهنگی های لازم صورت گرفت و در تاریخ ۹۱/۰۲/۲۵ کارگاه مزبور در محل سالن همایش های سازمان جهاد کشاورزی اصفهان از ساعت ۸ لغایت ۱۶:۳۰ با حضور مدیران و کارشناسان این سازمان و مهندسین مشاور همکار برگزار گردید. شرکت کنندگان از واحدهای امور زیر بنایی - اداره آب و خاک و آبیاری تحت فشار



بودند. این جلسه با قرائت آیاتی از کلام اله مجید آغاز شد و آقای مهندس گرشاسبی مدیر آموزش مطالبی را درباره لزوم برگزاری کارگاه آموزشی بیان داشتند و جناب آقای مهندس سرافرازی مدیر آب و خاک و امور فنی - مهندسی درباره اهمیت برگزاری جلسه مطالبی را بیان فرمودند. کارشناسان اعرافی از شرکت میراب، آقای مهندس قشمی پور و خانم مهندس مومنی بودند که به نوبت نسبت به معرفی شیرآلات و نحوه انتخاب صحیح شیرآلات و چیدمان آنها در خطوط انتقال مطالبی را به استحضار شرکت کنندگان در جلسه رساندند.

رویدادها

۱۰

با توجه به آنکه نمونه شیرآلات در محل ورودی سالن اجتماعات به نمایش گذاشته بود نحوه کارکرد شیرآلات و چگونگی رفع اشکالاتی که ممکن است در هنگام بهره برداری با آن مواجه شوند بیان گردید و به سوالات کارشناسان پاسخ مناسب ارائه شد.



در پایان فرم نظرسنجی بین شرکت کنندگان توزیع گردیده نتایج استخراج فرم مزبور نشان می دهد که بیش از ۹۰ درصد شرکت کنندگان، کارگاه مزبور را خیلی خوب ارزیابی کرده اند.



## برگزاری کارگاه آموزشی در استان خوزستان

کارگاه آموزشی انتخاب صحیح شیرآلات، عملگرهای برقی، نحوه بهره برداری و نگهداری از آنها برای کارکنان واحد انرژی و سیالات شرکت فولاد خوزستان در تاریخ های دوم و سوم آبان ماه برگزار گردید. در این کارگاه آموزشی تعداد ۲۶ نفر از مدیران، کارشناسان و کاربران شیرآلات صنعتی واحد مزبور حضور داشتند. مدرسان شرکت میراب در سیمیناری دو روزه اطلاعات لازم را در مورد انواع شیرآلات صنعتی و عملگرهای برقی در اختیار شرکت کنندگان قرار دادند و در مورد نحوه باز و بسته کردن و تعمیر شیرآلات و نکاتی که باید در هنگام استفاده از شیرها رعایت شود، مطالبی را در اختیار شرکت کنندگان قرار دادند.



رویدادها

۱۱



در پایان، کارشناسان شرکت میراب از محل نصب شیرها بازدید نموده و راهنمایی های لازم در این مورد به کارشناسان مربوطه ارائه دادند.

## گامی دیگر در جهت رضایتمندی شما

با توجه به اینکه جلب رضایت مشتریان و اطمینان خاطر ایشان از کیفیت محصولات میراب همواره از اهداف پیش روی مدیریت شرکت می باشد، لذا طی مذاکراتی که از چند سال پیش با شرکت سهامی بیمه ایران انجام گرفت و جلسات کارشناسی متعددی که بدین منظور با کارشناسان این شرکت برگزار شد، راه کارهای مختلف مورد بحث و بررسی قرار گرفت و نهایتاً قرارداد بیمه مسئولیت مدنی ناشی از محصولات ساخت میراب منعقد گردید و محصولات مزبور تحت پوشش خدمات بیمه ای شرکت سهامی بیمه ایران قرار گرفت.

به موجب مفاد بیمه نامه مزبور چنانچه استفاده کنندگان از شیرآلات در حین استفاده از شیرها دچار حادثه شوند شرکت سهامی بیمه ایران از عهده خسارت وارده طبق تعرفه در بیمه نامه برخوردار خواهد آمد.



در راستای جلب رضایت مشتریان گرامی، شرکت میراب نشان استاندارد ملی ایران را دریافت نمود.

رویدادها

۱۲

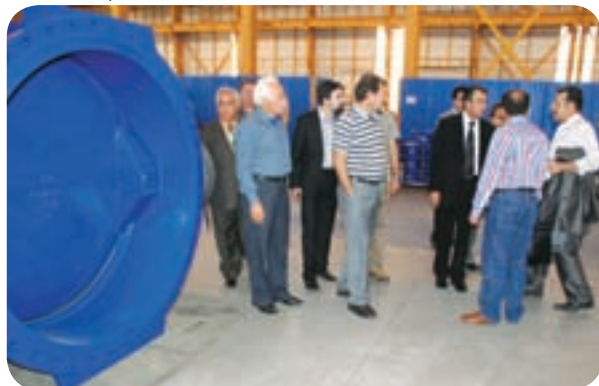
لوگوی میراب پس از ثبت در کنشور انگلستان، به صورت رسمی در کل اروپا نیز ثبت گردید





## نهمین نشست سراسری نمایندگان میراب در تهران

نهمین دوره این نشست در تاریخ ۹۱/۰۴/۲۲ برگزار گردید. این برنامه با حضور نمایندگان از سراسر کشور از ابتدای صبح در شهرک صنعتی شمس آباد آغاز شد و پس از گپ و گفتی کوتاه، بازدیدی یک ساعته از سایت جدید میراب و روند پیشرفت طرح های عمرانی و نقل و انتقالات انجام شده صورت پذیرفت. پس از آن میهمانان برای انجام ادامه بحث و گفتگو به باغ دربند تهران عزیمت نموده و پس از صرف نهار آقای مهندس توجه و آقای مهندس ایزدخواهی سخنانی بیان نموده و در ادامه گزارشاتی از مسئولین فروش و چند تن از نمایندگان ارائه گردید. این مراسم با اهداء لوح یادبود و صرف شام به پایان رسید.

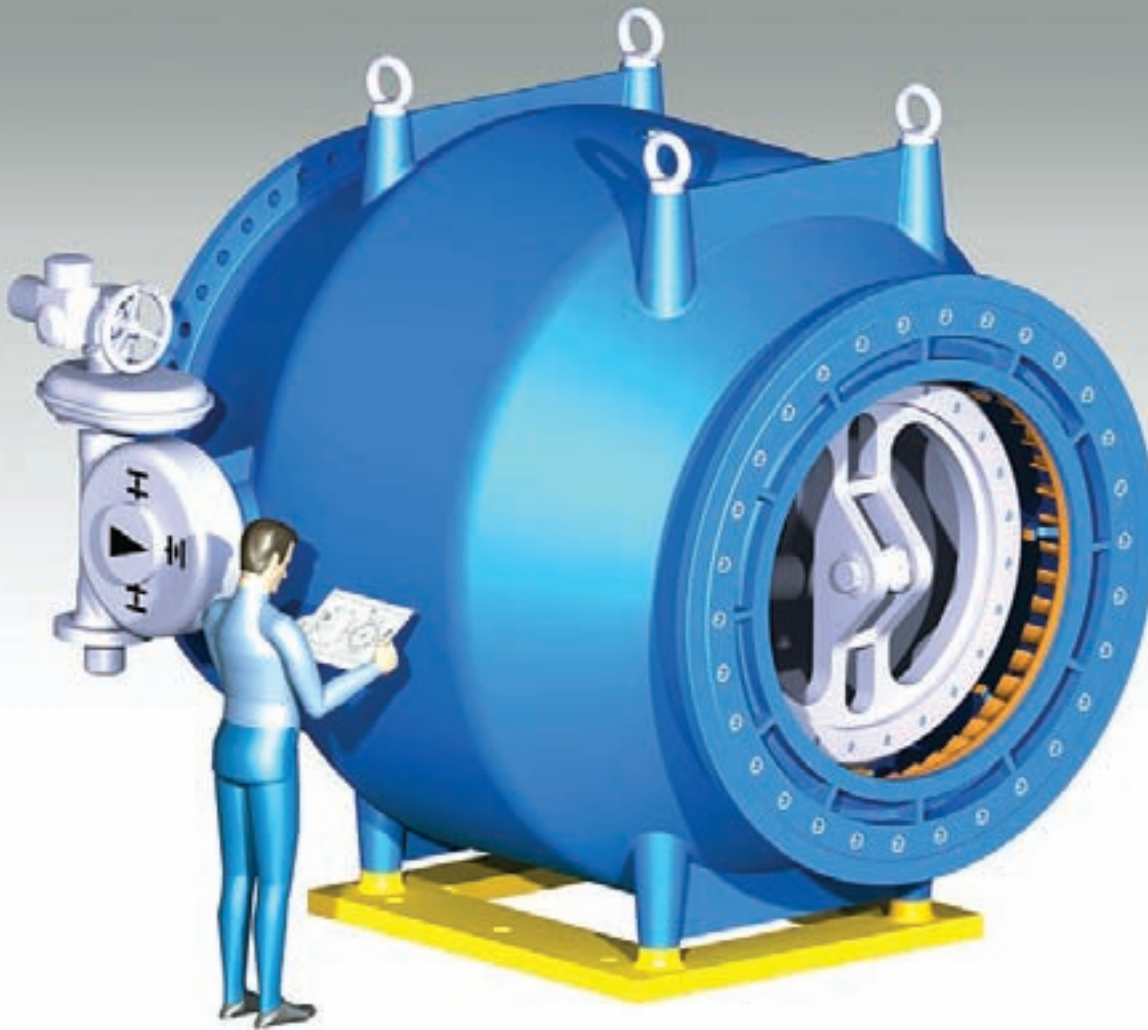


رویدادها

۱۳

## افتخاری دیگر در صنعت کشور

شرکت میراب بنا به درخواست شرکت آب منطقه ای تهران، اقدام به ساخت شیر سوزنی سایز ۱۸۰۰ با فشار نامی ۱۶ بار جهت نصب در خط کنارگذر سد بزرگ طالقان نموده است. وزن این محصول بیش از ۲۰ تن می باشد و این شیر با قابلیت عبور بیش از ۳۶ متر مکعب آب در ثانیه، به عنوان یکی از کم نظیرترین شیرها در عرصه بین المللی مطرح خواهد بود. جنس قطعات داخلی این شیر stainless steel بوده و رینگ خروجی از نوع پره ای و از جنس برنز خاص می باشد. بدنه این شیر نیز فولادی بوده و با فرایند جوشکاری تولید شده است. جهت جلوگیری از پدیده کاپیتاسیون، در قسمت خروجی این شیر جدیدترین سیستم هوادهی طراحی شده و نصب خواهد شد. عملگر محرک این شیر از نوع AUMA انتخاب گردیده است.





## موفقیت های خانواده میراب



کسب مقام قهرمانی در مسابقات رباتیک آزاد ایران و مسابقات رباتیک مکزیک  
موفقیت خانم روزین یاسایی را به آقای ساسان یاسایی (پرسنل واحد تعمیرات) و  
اعضای خانواده میراب تبریک عرض می نماییم.



رویدادها

۱۵

کسب رتبه ۴۸ در کنکور دانشگاه آزاد اسلامی در رشته هنر

کسب موفقیت خانم روشنگ رجیبی را به آقای غلامرضا رجیبی (پرسنل واحد بازرگانی) و اعضای خانواده  
میراب تبریک عرض می نماییم.



کسب چندین مقام قهرمانی در مسابقات اسپدوانی استان همدان  
کسب موفقیت های آقای سیاوش مهاجرانی را به آقای سعید مهاجرانی  
(نماینده میراب در استان همدان) و اعضای خانواده میراب تبریک عرض می نماییم.

## تشکیل تیم جوانان هندبال میراب

### فواید بازی هندبال

هندبال می‌تواند روی سیستم‌های مختلف بدن تأثیرات مثبتی داشته باشد:

- \* آمادگی جسمانی: هندبال باعث افزایش سرعت، قدرت، استقامت، چابکی و انعطاف‌پذیری در فرد ورزشکار می‌شود.
- \* آمادگی روانی: خلاقیت و قدرت تصمیم‌گیری در ورزشکاران این رشته افزایش می‌یابد.
- \* افزایش سرعت عکس‌العمل: ورزشکاران این رشته نسبت به افراد عادی با سرعت بیشتری به تحریکات محیطی پاسخ می‌دهند.
- \* آمادگی فکری: افزایش قدرت تمرکز، اعتماد به نفس و توجه در این ورزشکاران بیشتر است.
- \* شادابی: کسب مهارت و بازی در این رشته باعث شادابی در بازکنان هندبال می‌شود.

در راستای اشاعه فرهنگ ورزش و تندرستی، تیم هندبال جوانان باشگاه میراب مدت یک سال است که فعالیت خود را به صورت جدی در استان چهارمحال و بختیاری با مربیگری آقای عزیزالله جهاننیده (نماینده میراب در استان چهارمحال و بختیاری) آغاز نموده است. اولین حضور این تیم در مسابقات لیگ دسته سه هندبال کشور در اسفند ماه سال ۱۳۹۰ بود که در شهرستان بافق استان یزد برگزار گردید. امید است با تلاش روزافزون شاهد صعود تیم نمایندگان جهان اتصال به لیگ دسته یک هندبال کشور باشیم.

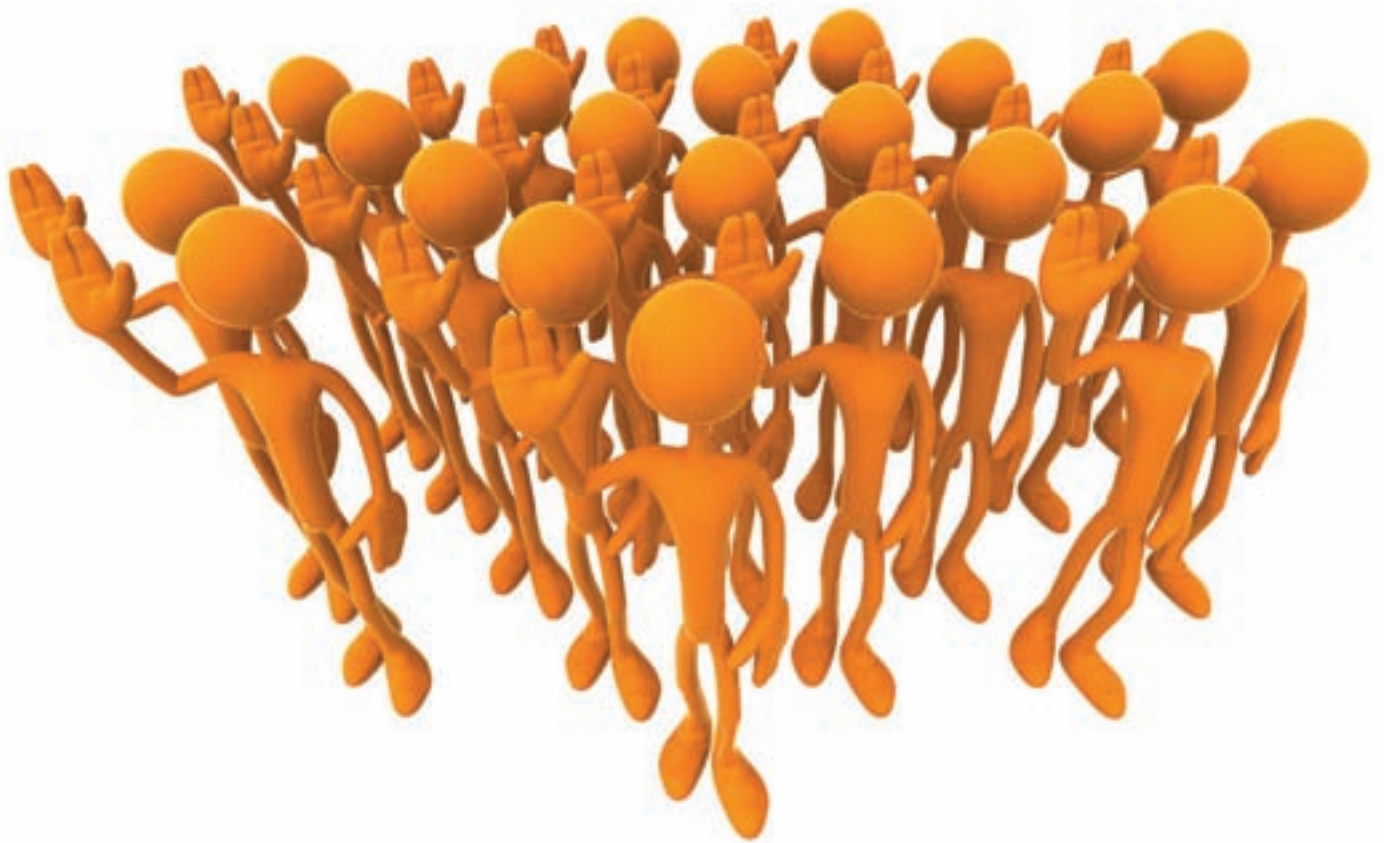


ایستاده از چپ به راست: ابوالقاسم سلطانی (کمک مربی)، هاشم نجفی، شهروز صفروپور، ارسلان بیاتی، مرتضی صفار، مهدی غفاری، میلاد ترکی، آرش قربانی، و عزیزالله جهاننیده (سر مربی)

نشسته از چپ به راست: مهرداد پور حسینی، حسام یادگاری، علیرضا جهاننیده، پیام غلامیان، محمدرضا جهاننیده، حمید قانلی، شهروز هاشمی، مهدی آل مومن، احمدرضا اصغرزاده

ضمن تشکر و قدردانی از زحمات آقای جهاننیده، امیدواریم شاهد موفقیت‌های روزافزون این تیم باشیم.





## تعدادی از بازدیدها



- \* بازدید مدیران و کارشناسان میراب از شرکت فستو
- \* بازدید کارشناسان تصفیه خانه شماره ۶ تهران از میراب
- \* بازدید دانشجویان دانشگاه علم و صنعت از میراب
- \* بازدید دانشجویان دانشگاه شهید عباسپور از میراب
- \* بازدید سرکنسول ها و سفرای وزارت امور خارجه از میراب
- \* بازدید کارشناسان سازمان صنایع و مدیران انجمن ستصا
- \* بازدید مدیران و کارشناسان آب و فاضلاب استان کرمانشاه
- \* بازدید از نمایندگی نوین تجارت کابل

## بازدید مدیر عامل و کارشناسان میراب از شرکت فستو

### تاریخچه :

شرکت فستو ایران در سال ۱۳۵۳ به عنوان شعبه ای از فستو آلمان در ایران آغاز به کار کرد. هدف از تاسیس این شرکت ارائه سیستم های اتوماسیون به ویژه آشنایی با سیستمهای پنوماتیکی بود. دیری نپایید که دامنه عملکرد شرکت ، همگام با نیازهای کشور و در راستای بالا بردن کمی ، کیفی و بهره وری فعالیت های صنعتی گسترده تر شد. فستو ایران به منظور کاهش وابستگی های فنی و افزایش دانش پرسنل متخصص ، فعالیت خود را در دو زمینه تهیه و توزیع تجهیزات و آموزش اتوماسیون صنعتی پایه ریزی کرده است . افزون بر دوره های قبلی پنوماتیک ، هیدرولیک و الکترونیک ، در سال ۱۳۸۷ برنامه ریزی جهت اجرای دوره های جدید کنترل فرآیند ، Closed loop ، Process Automation ، Hydraulic و تعمیرات سیستمهای الکتروپنوماتیکی نیز در دستور کار قرار گرفت.

همچنین امکان برگزاری بسیاری از دوره های فستو اکنون در هفت نمایندگی مجاز در شهرهای مشهد ، قزوین ، رشت تبریز ، کرمان ، یزد و اصفهان نیز فراهم می باشد و در پایان هر دوره مدارک بین المللی فستو اعطا می شود.

دامنه فعالیت آموزشی فستو ایران به داخل کشور خلاصه نشده و تا به حال توانسته است در کشورهای آلمان ، اتریش ، سنگاپور ، امارات ، مالتا ، بحرین ، قبرس ، پاکستان ، تایلند و یمن سمینار برگزار نماید و یک دوره آموزشی نیز که از طرف سازمان ملل برای کشور افغانستان برنامه ریزی شده بود ، در تهران اجرا گردید .

از دیگر تواناییهای این بخش می توان به تجهیز لابراتوارهای آموزشی موسسات بر اساس بالاترین سطح فنی و کیفی روز دنیا اشاره کرد . در همین راستا ، جلسه ای در تاریخ ۹۱/۰۲/۰۷ در محل شرکت فستو برگزار گردید تا مدیران و کارشناسان شرکت میراب با فعالیت های فستو آشنایی بیشتری پیدا کنند.

بازدیدها

۱۸





بازدید کارشناسان تصفیه خانه شماره ۶ تهران از میراب ۹۱/۰۳/۰۹





## بازدید دانشجویان دانشگاه شهید عباسپور از میراب

تعداد ۴۰ نفر از دانشجویان رشته «طراحی شبکه های آب و خطوط انتقال» در تاریخ ۹۱/۰۲/۱۸ به سرپرستی آقای دکتر جلیل قاضی زاده از واحدهای مختلف تولیدی کارخانجات میراب بازدید به عمل آوردند. در این بازدید که از ساعت ۹ صبح آغاز و تا ساعت ۱۶ ادامه داشت، سرپرستان واحدهای تولیدی اطلاعات لازم را در اختیار دانشجویان قرار دادند و آقای مهندس حقدوست درباره نقش و اهمیت شیرهای تولیدی در خطوط انتقال آب مطالبی را به استحضار رساندند.



بازدیدها

۲۰



## بازدید دانشجویان دانشگاه علم و صنعت از میراب



بازدیدها

۲۱

## بازدید سرکنسول ها و سفرای وزارت امور خارجه از میراب



بازدیدها

۲۲





بازدید کارشناسان سازمان صنایع و معادن از مجتمع سازندگان تجهیزات  
صنعتی ایران ( ستصا ) از میراب



بازدیدها

۲۳



## بازدید مدیران و کارشناسان آب و فاضلاب استان کرمانشاه

مدیران و کارشناسان آب و فاضلاب روستایی استان کرمانشاه در روز چهارشنبه مورخ ۹۱/۰۳/۳۱ از کارخانجات میراب بازدید کردند. آقای مهندس حقدوست مدیر دپارتمان فنی - مهندسی شرکت میراب در مورد انواع شیرهای کنترل اتوماتیک، کاربرد آنها، سوابق مصرف و همچنین سهولتی که استفاده از این شیرها برای کاربران به همراه می آورد، امکان ترکیب دو یا چند نوع از این قبیل شیرها و استفاده چند منظوره از آنها، اطلاعاتی در اختیار مدیران و کارشناسان مزبور قرار دادند که مورد توجه ایشان قرار گرفت و اظهار تمایل کردند که از این قبیل شیرها در پروژه های در دست اقدام خود استفاده کنند.



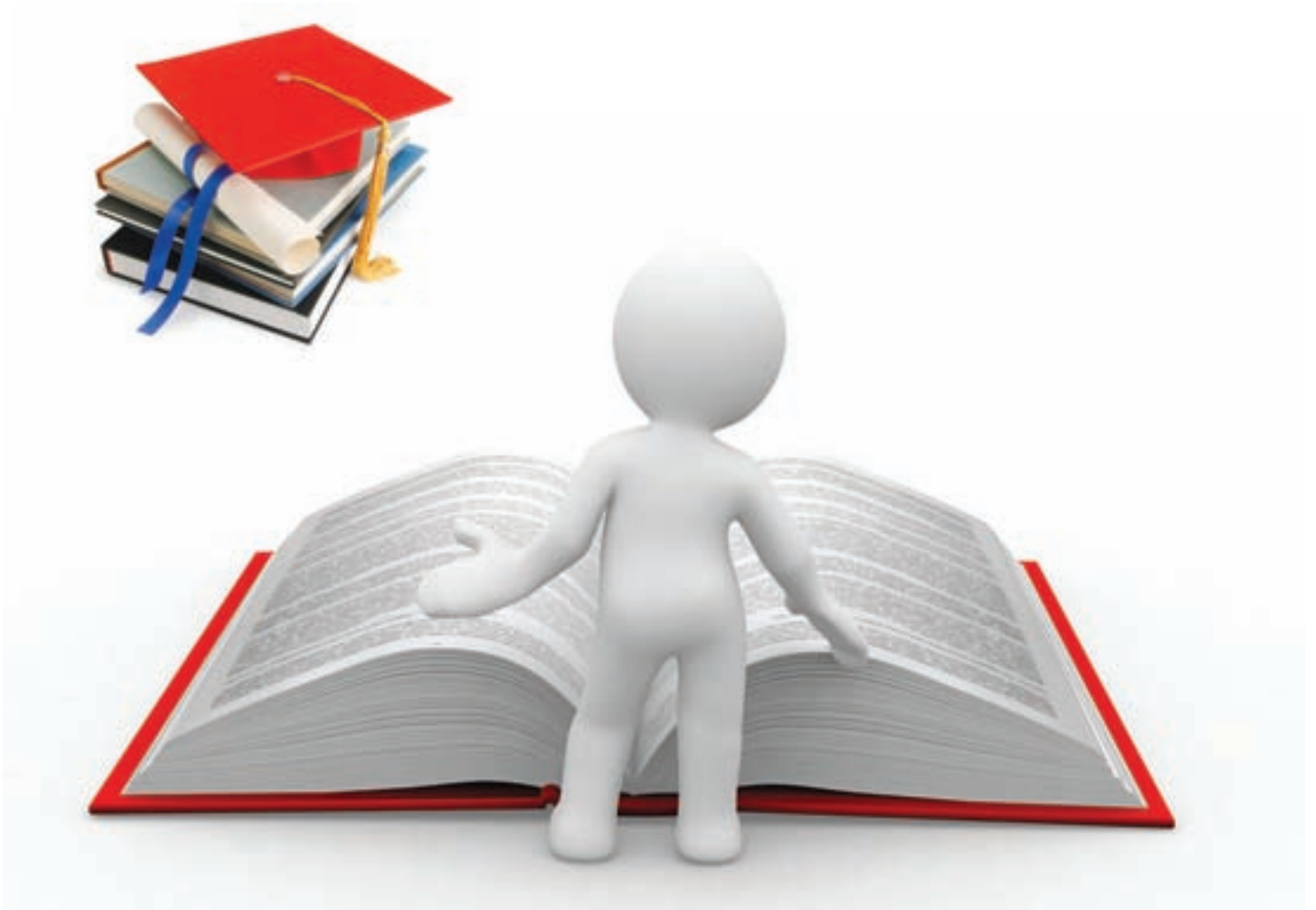
بازدیدها

۲۴

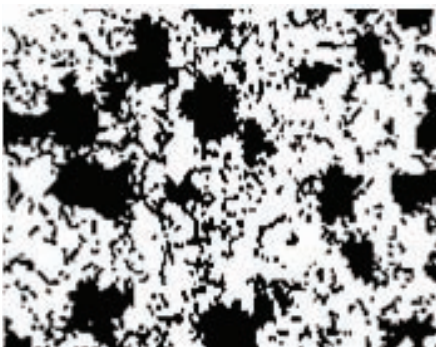
## بازدید از نمایندگی نوین تجارت کابل







# آکادمی میراب



- \* آشنایی با عملگر شیرهای صنعتی
- \* طریقه تنظیم عملگرهای نسل جدید آئوما
- \* آشنایی با انواع چدن
- \* بررسی علل خوردگی لوله های پیش تنیده بتنی مسلح خطوط انتقال آب
- \* ضربه قوچ
- \* نقش کیفیت محصول در بازاریابی
- \* خدمات بعد از فروش و تأمین رضایت مشتریان

## آشنایی با عملگرهای شیرآلات صنعتی

عملگر (Actuator)، به مکانیسمی گفته می‌شود که انرژی ورودی را برای انجام کاری به حرکت تبدیل نماید. در شیرهای صنعتی، عملگر (Actuator)، به مکانیسمی گفته می‌شود که انرژی ورودی را به حرکت برای باز و بسته کردن و یا کنترل شیر تبدیل می‌نماید. نیرو و یا انرژی لازم جهت باز و بسته نمودن و کنترل هر شیر، به نوع شیر، سایز شیر، طرح، ضریب اصطکاک قطعات شیر، فشار استاتیک خط، نوع و غلظت و فشار دینامیک و سرعت جریان سیال بستگی دارد که سازندگان شیر آن را محاسبه و یا اندازه گیری نموده و در محصولات خود مورد استفاده قرار می‌دهند. منبع تامین نیرو و یا انرژی مورد نیاز جهت باز و بسته کردن شیرها، می‌تواند موارد زیر باشد:

### ۱- نیروی ماهیچه انسان ( شیرهای دستی )

برای شیرهای کوچک پروانه ای و یا توپی، نیروی دست مستقیماً اهرم شیر را باز و بسته می‌کند. برای شیرهای بزرگتر، دست انسان فلکه را به حرکت درآورده و حرکت به وسیله جعبه دنده (در شیرهای پروانه ای) و یا پیچ (در شیرهای کشویی)، انجام می‌گیرد. در این شیرها نسبت دوران جعبه دنده و یا گام پیچ به گونه ای انتخاب می‌گردد که گشتاور در فلکه کمتر از ۵۰ نیوتن - متر باشد. شیرهای دستی از نظر هزینه ارزان ترین نوع شیرها محسوب می‌شوند و در شیرهای سایز کوچک تا بسیار بزرگ بکار می‌رود.



مجید رزاقی  
کارشناس فنی



شیر پروانه ای فلنج دار



شیر کشویی



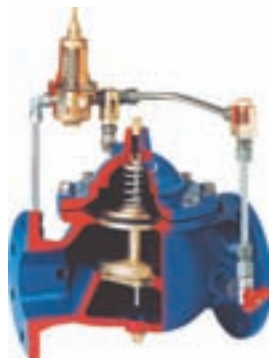
شیر پروانه ای ویفری

### ۲- نیروی حاصل از حرکت سیال در شیر (شیرهای اتوماتیک)

در این شیرها از نیروی حاصل از حرکت سیال برای کنترل و یا باز و بسته شدن شیر استفاده می‌گردد. این نوع شیرها انواع گوناگونی دارد که شکل های زیر نمونه هایی از آنها را نشان می‌دهد:



شیر کنترل جریان



شیر فشار شکن



شیر یکطرفه



### ۳- نیروی حاصل از جریان الکتریسته ( عملگرهای برقی )

در این شیرها از نیروی الکتریسته برای کنترل و یا باز و بسته شدن شیر استفاده می گردد. کاربرد این عملگرها در شیرهای سایز کوچک تا بسیار بزرگ می باشد. عملگرهای برقی در دو نوع ثابت و سیار تقسیم می گردد. شکل های زیر نمونه هایی از عملگرهای برقی ثابت که بر روی شیر نصب شده است را نشان می دهد:



شیر پروانه ای فلنج دار برقی



شیر کشویی برقی



شیر پروانه ای ویفری برقی



شیر پروانه ای فلنج دار برقی

در مواردی که فقط گاهی اوقات شیرهای دستی می بایستی باز و بسته گردد و برقی نمودن همه آنها اقتصادی نباشد از عملگرهای برقی سیار استفاده می گردد.

با انجام تمهیداتی می توان کلیه شیرهای دستی را آماده استفاده از عملگرهای برقی سیار نمود و همزمان با دست نیز قابل استفاده باشند و این کار صرفه اقتصادی خوبی در بر خواهد شد.

کاربرد این عملگرها در شیرهای دستی سایز کوچک تا بسیار بزرگ می باشد.

شکل های زیر نمونه هایی از عملگرهای برقی سیار را نشان می دهد:



### ۴- نیروی هوای فشرده ( شیرهای پنوماتیک )

در این شیرها از نیروی هوای فشرده برای کنترل و یا باز و بسته شدن شیر استفاده می گردد.

کاربرد این عملگرها در شیرهای کوچک تا متوسط می باشد.

عملگرهای پنوماتیک برای شیرها بر حسب نوع شیر با دو مکانیزم حرکت خطی و حرکت دورانی ۹۰ درجه ساخته می شوند.



عملگرهای پنوماتیک با حرکت خطی در واقع یک سیلندر پنوماتیک ساده می باشد که فشار هوای فشرده بر روی پیستون، ایجاد نیرو نموده و آن را به دسته پیستون متصل به زبانه شیر کشویی انتقال داده و با حرکت خطی (رفت و آمدی) شیر را باز و بسته می کند. شکل روبرو نمونه ای از یک عملگر (سیلندر) پنوماتیک که بر روی شیر چاقویی نصب شده است را نشان می دهد.

عملگرهای پنوماتیک با حرکت دورانی از یک سیلندر و دو پیستون روبروی هم ساخته شده که از طریق مکانیزم دنده شانه ای (Rack & pinion) یا اهرمی (Skotch yoke) حرکت خطی را به حرکت دورانی ۹۰ درجه تبدیل می کند و از آن برای گردش پروانه شیرهای پروانه ای و توپی و سماوری استفاده می گردد.

شکل زیر نمونه ای از یک عملگر پنوماتیک که بر روی شیر ویفری پروانه ای نصب شده است را نشان می دهد:



#### ۵- نیروی وزن وزنه (شیرهای هیدرولیک - وزنه ای)

در این شیرها، شفت خروجی شیر مستقیماً به اهرم، وزنه و دسته پیستون هیدرولیک طوری اتصال یافته که روغن هیدرولیک به وسیله پمپ برقی و یا دستی، اهرم و وزنه را به سمت بالا هدایت می کند و در نتیجه شیر باز یا بسته می شود.

در این حالت مکانیزم آماده است تا در مواقع اضطراری به وسیله انرژی ذخیره شده در وزنه عمل نماید و شیر را بسته و یا باز نماید.

کاربرد این عملگرها در شیرهای اضطراری سایز متوسط تا بسیار بزرگ می باشد. شکل زیر نمونه ای از یک عملگر هیدرولیک - وزنه ای که بر روی شیر پروانه ای فلنج دار نصب شده است را نشان می دهد:



علاوه بر عملگرهای فوق می توان از عملگرهای زیر نام برد که در صنعت کاربرد کمتری دارند.

عملگرهای هیدرولیک، عملگرهای پنوماتیک فنر دار و یا عملگرهای هیدرولیک فنر دار.

در صورت تمایل به اطلاعات بیشتر در مورد هر یک از عملگرهای فوق به سایت اینترنتی شرکت میراب به آدرس [www.mirab-valves.com](http://www.mirab-valves.com) مراجعه نمایید.



## طریقه تنظیم عملگرهای نسل جدید آئوما

### ۱- تنظیم کلید حد بسته

- ۱- عملگر را به برق وصل می کنیم ، در این حالت کلید سلکتور [5] را بر روی وضعیت محلی (Local) می بریم و شیر را کامل می بندیم و از بسته بودن کامل شیر اطمینان حاصل می کنیم.
- ۲- کلید سلکتور را در حالت صفر (0) قرار می دهیم . [5]
- ۳- کلید Reset (c) را حدود ۳ ثانیه در حالت فشار نگه می داریم . [ 4 ]
- ۴- با کلید Stop صفحه نمایش را در حالت Customer Setting قرار می دهیم [ 2 ]
- ۵- با کلید 3، OK می کنیم.
- ۶- برای تنظیم کلید حد بسته، صفحه نمایش را در وضعیت Set end Pos. Closed قرار می دهیم.
- ۷- با علامت سوال؟ می پرسد آیا OK باشد ، چنانچه OK باشد آن را تایید می کنیم و چنانچه نخواهیم تغییر بدهیم :
- ۸- در صفحه نمایش (4) Specialist را با کلید 3، OK می کنیم.
- ۹- ارقام رمز (0000) را با کلید 3 وارد می کنیم .
- ۱۰- با علامت سوال؟ می پرسد آیا کلید حد بسته OK است ، با کلید OK تایید می کنیم.



### ۲- تنظیم کلید حد باز

- ۱- برای تنظیم حالت باز ابتدا از برنامه خارج می شویم تا صفحه نمایش 0 درصد را نشان دهد.
- ۲- در این حالت کلید سلکتور را بر روی وضعیت محلی (5) (Local) می بریم و شیر را کامل باز می کنیم و از باز بودن کامل شیر اطمینان حاصل می کنیم.
- ۳- کلید سلکتور [5] را به حالت خاموش (0) می بریم .
- ۴- کلید Reset را حدود ۳ ثانیه در حالت فشار نگه می داریم.
- ۵- با کلید Stop صفحه نمایش را در حالت Customer Setting قرار می دهیم [2].
- ۶- با کلید 3، OK می کنیم.
- ۷- برای تنظیم کلید حد باز، صفحه نمایش را در وضعیت Set end Pos. Open قرار می دهیم.
- ۸- با علامت سوال؟ می پرسد آیا OK باشد ، چنانچه OK باشد آنرا تایید می کنیم و چنانچه نخواهیم تغییر بدهیم :
- ۹- در صفحه نمایش (4) Specialist را OK می کنیم.
- ۱۰- ارقام رمز (0000) را با کلید [3] وارد می کنیم.
- ۱۱- با علامت سوال؟ می پرسد آیا کلید حد باز OK است ، با کلید 3، OK تایید می کنیم.

### ۳- تنظیم کلیدهای گشتاور



- ۱- با کلید Reset صفحه نمایش را به حالت شروع می بریم.
- ۲- با کلید Stop صفحه نمایش را به حالت Customer Setting می بریم .
- ۳- سپس صفحه نمایش را در وضعیت Torque Switching قرار می دهیم .
- ۴- کلید [3] را فشار می دهیم.
- ۵- با توجه به مقدار گشتاور مورد نیاز کلید [3] را OK می کنیم.
- توضیح: چنانچه نخواهیم مقدار گشتاور را تغییر دهیم کلید در حالت Specialist را OK می کنیم.
- ۶- اعداد رمز (0000) را وارد می کنیم.
- ۷- کلید [3] را فشار می دهیم سپس چنانچه نخواهیم مقدار گشتاور را زیاد یا کم کنیم با کلید [1] و [2] تغییر می دهیم.
- ۸- سپس مجدداً آنرا OK می کنیم. برای تنظیم گشتاور حالت باز نیز شیر را در حالت باز قرار می دهیم و مراحل فوق را به همین ترتیب انجام می دهیم.



مترجم: مسلم نیکزاد  
کارشناس اتوماسیون

آکادمی میپراپ

۲۹

## آشنایی با انواع چدن

چدن آلیاژی از آهن، کربن و سیلیسیم است که همواره محتوی عناصری در حد جزئی (کمتر از ۰/۱ درصد) و عناصر آلیاژی (بیشتر از ۰/۱ درصد) بوده که به حالت ریختگی یا پس از عملیات حرارتی به کار برده می شود. عناصر آلیاژی برای بهبود کیفیت چدن برای مصارف ویژه به آن افزوده می شود. آلیاژهای چدن در کارهای مهندسی که در آنها چدن معمولی ناپایدار است به کار می روند. اساساً خواص مکانیکی چدن به زمینه ساختاری آن بستگی دارد و مهمترین زمینه ساختار چدن ها عبارتند از: فریتی، پرلیتی، بینیتی و آستینی. انتخاب نوع چدن و ترکیب آن بر اساس خواص و کاربردهای ویژه مربوطه تعیین می شود.

### طبقه بندی چدن ها:

چدن ها به دو گروه اصلی طبقه بندی می شوند، آلیاژی برای مقاصد عمومی که موارد استعمال آنها در کاربردهای عمده مهندسی است و آلیاژی با منظور مقاصد ویژه از جمله چدن های سفید و یا آلیاژی که در برابر سایش و خوردگی مقاوم بوده و در برابر حرارت بالا مورد استفاده قرار می گیرند.

### چدن های معمولی (عمومی)

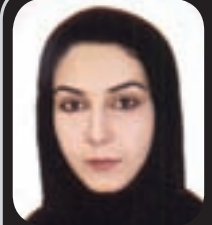
این چدن ها جزء بزرگترین گروه آلیاژهای ریختگی بوده و بر اساس شکل گرافیت به انواع زیر تقسیم می شوند:

#### \* چدن های خاکستری ورقه ای یا لایه ای

چدن های خاکستری جزء پرکاربردترین چدن های مهندسی هستند. نام این چدن ها از خصوصیت رنگ خاکستری سطح مقطع شکست آن و شکل گرافیت آنها مشتق می شود. خواص چدن های خاکستری به اندازه، مقدار و نحوه توزیع گرافیت ها و ساختار زمینه بستگی دارد. مقدار و نحوه توزیع گرافیت ها نیز به میزان کربن و سیلیسیم و همچنین مقادیر جزئی عناصر، افزودنی های آلیاژی، متغیرهای فرآیندی مانند روش ذوب، عمل جوانه زنی و سرعت خنک شدن بستگی پیدا می کند. اما به طور کلی این چدن ها ضریب هدایت گرمایی بالایی داشته، مدول الاستیسیته و قابلیت تحمل شوک های حرارتی کمی دارند و قطعات تولیدی از این چدن ها به سهولت ماشینکاری شده و سطح تمام شده ماشینکاری آنها نیز مقاوم در برابر سایش از نوع لغزشی می باشد. این خواص آنها را برای ریختگی هایی که در معرض تنش های حرارتی محلی با تکرار تنش ها هستند، مناسب می سازد. افزایش میزان فریت در ساختار باعث استحکام مکانیکی خواهد شد. این نوع حساس بودن در مقاطع نازک و کلفت، در قطعات چدنی بدنه موتورها مشاهده می شود، دیواره نازک و لاغر سیلندر دارای زمینه ای فریتی و قسمت ضخیم نشیمنگاه یاتاقان ها زمینه ای با پرلیت زیاد را پیدا می کند. همچنین در ساخت ماشین آلات عمومی، کمپرسورهای سبک و سنگین، قالب های میل لنگ ها، شیر فلکه ها و اتصالات لوله ها از چدن های خاکستری استفاده می گردد.

#### \* چدن های مالیل یا چکش خوار

چدن های چکش خوار با دیگر چدن ها به واسطه ریخته گری آنها نخست به صورت چدن سفید، فرق می کنند. ساختار آنها مرکب از کاربیدهای شبه پایدار در یک زمینه ای پرلیتی است. بازپخت در دمای بالا که توسط عملیات حرارتی مناسب دنبال می شود باعث تولید ساختاری نهایی از توده متراکم خوشه های گرافیت در زمینه فریتی یا پرلیتی، بسته به ترکیب شیمیایی و عملیات حرارتی می شود. ترکیب به کار برده شده بر اساس نیازهای اقتصادی، نحوه بازپخت خوب و امکان جذب و ریخته گری انتخاب می شود. بطور مثال بالا رفتن سیلیسیم بازپخت را جلو انداخته و موجب عملیات حرارتی خوب و سریعی با سیکلی کوتاه می شود. در ضمن مقاومت مکانیکی را نیز اصلاح می نماید. تاثیر عناصر به مقدار بسیار کم در این چدن ها دست آورد دیگری در این زمینه هستند. بیسموت (Bi) و تلریوم (Te) تشکیل چدن سفید در حالت انجماد را ترقی داده، برم (Br) و آلومینیوم (Al) موجب اصلاح قابلیت بازپخت توام با افزایش تعداد خوشه های گرافیت می شود. میزان منگنز (Mn) موجود و نسبت منگنز به سولفور برای آسان کردن بازپخت می بایستی کنترل گردد. عناصری از جمله مس، نیکل و مولیبدنوم را ممکن است برای بدست آوردن مقاومت بالاتر یا افزایش مقاومت به سایش و خوردگی به چدن افزود. دلیل اساسی برای انتخاب چدن های چکش خوار قیمت تمام شده پایین و ماشینکاری آسان آنها می باشد. از جمله موارد کاربرد آنها می توان به قطعات اتومبیل، قطعات مورد نیاز کشاورزی، اتصالات، لوله ها، اتصالات الکتریکی و قطعات مورد استفاده در صنایع معدنی اشاره کرد.



بهاره غلامیان  
کارشناس فنی نمایندگی  
جهان اتصال

آکادمی میراب

۳۰



### \* چدن های گرافیت کروی یا نشکن

این چدن در سال ۱۹۴۸ در فیلادلفیای آمریکا در کنگره جامعه ریخته گران معرفی گردید. توسعه سریع آن طی دهه ۱۹۵۰ آغاز و مصرف آن در طی سال ۱۹۶۰ رو به افزایش نهاد و تولید آن با وجود افت در تولید چدن ها پایین نیامده است. شاخصی از ترکیب شیمیایی این چدن به صورت: کربن %۳/۷، سیلیسیم %۲/۵، منگنز %۰/۳، گوگرد %۰/۰۱، فسفر %۰/۰۱ و منیزیم %۰/۰۴ است. وجود منیزیم، این چدن را از چدن خاکستری متمایز می سازد. برای تولید چدن گرافیت کروی (شکل شماره ۲) از منیزیم یا سدیم استفاده می شود که از نظر اقتصادی منیزیم مناسب و قابل قبول می باشد. جهت اصلاح و بازیابی بهتر منیزیم، برخی از اضافه شونده ها از عناصر دیگر با آن آلیاژ می شوند که علاوه بر کاهش مصرف منیزیم، تعدیل کننده آن نیز می باشند. منیزیم، اکسیژن و گوگرد زاست و وقتی خواهد توانست شکل گرافیت ها را به سمت کروی شدن هدایت کند که میزان اکسیژن و گوگرد کم باشد. اکسیژن زداهایی مثل کربن و سیلیسیم موجود در چدن مایع باعث کاهش اکسیژن می شوند ولی فرآیند گوگرد زدایی اغلب برای پایین آوردن مقدار گوگرد لازم است. از کاربردهای این چدن در صنایع خودروسازی می توان به تولید مفصل های فرمان و دیسک ترمزها اشاره کرد. این نوع چدن در تولید قطعاتی که تحت فشار بوده و در دمای بالا مورد استفاده قرار می گیرند و همچنین تولید شیرآلات و اتصالات و جهت آبرسانی و یا طرح تله بخار و شیمیایی، غلتک های خشک کن نورد کاغذ، بدنه موتور ها و پمپ ها مورد استفاده قرار می گیرد.

شکل شماره ۲: چدن مالیل و چدن داکتیل



### \* چدن های گرافیت فشرده یا کرمی شکل

این چدن شبیه چدن خاکستری است با این تفاوت که شکل گرافیت ها به صورت کروی کاذب، گرافیت تکه ای با درجه بالا بوده و از نظر جنس در ردیف نیمه شکن قرار می گیرد. می توان گفت یک نوع چدن گرافیت کروی است که کره های گرافیت کامل نشده است و یا یک نوع چدن با گرافیت لایه ای است که نوک گرافیت گرد شده و به صورت کرمی شکل درآمده است. این چدن ها اخیراً از نظر تجاری جای خود را در محدوده خواص مکانیکی بین چدن های نشکن و خاکستری باز کرده است.

ترکیب آلیاژ موجود تجاری که برای تولید چدن گرافیت فشرده استفاده می شود عبارت است از ۰-۴٪ منیزیم، ۵-۱۰٪ سیلیسیم، ۵-۱۰٪ تیتانیوم، ۵-۴٪ کلسیم، ۵-۱۱٪ آلومینیوم، ۰-۲٪ سدیم، ۵۲-۴۸٪ سیلیسیم و ۷۵-۶۶٪ آهن. چدن های گرافیت فشرده در مقایسه با چدن خاکستری از مقاومت کششی، صلبیت و انعطاف پذیری، عمر خستگی، مقاومت به ضربه و خواص مقاومتی، برتری با زمینه ای یکسان برخوردار است و از نظر قابلیت ماشین کاری و هدایت حرارتی نسبت به چدن های کروی بهتر می باشند. همچنین از نظر مقاومت به شکاف و ترک خوردگی برتر از سایر چدن ها می باشند. در هر حال ترکیبی از خواص مکانیکی و فیزیکی مناسب این چدن ها را به عنوان انتخابی ایده آل جهت موارد استعمال گوناگون مطرح می سازد. مقاومت بالا در مقابل ترک خوردگی این نوع چدن را برای قالب های شمش ریزی مناسب نموده است. نشان دادن خصوصیات مطلوب در دماهای بالا در این چدن ها باعث کاربرد آنها برای قطعاتی از جمله سرسیلندرها، منیفلدهای دود، دیسک های ترمز، دیسک ها و رینگ های پیستون شده است.

### \* چدن های سفید و آلیاژی مخصوص

کربن چدن سفید به صورت بلور سمانتیت (کربید آهن،  $C_3Fe$ ) می باشد که از سرد کردن سریع مذاب حاصل می شود و این چدن ها به آلیاژهای عاری از گرافیت و گرافیت دار تقسیم می شوند که در برابر خوردگی، سایش و فرسایش مقاوم می باشند.

### چدن های بدون گرافیت

این نوع چدن شامل سه نوع زیر می باشد:

#### \* چدن سفید پرلیتی

ساختار این چدن از کاربیدهای یکتواخت برجسته و تو پر  $C_3M$  در یک زمینه پرلیتی تشکیل شده است. این چدن ها در برابر سایش مقاوم بوده و هنوز هم کاربرد دارند ولی شکنندگی بی نهایت این چدن باعث جایگزینی آن توسط آلیاژهای پرطاقت دیگری از چدن های سفید آلیاژی جایگزین گشته است.

### \* چدن سفید مارتنزیتی (نیکل - سخت)

نخستین چدن های آلیاژی که توسعه یافته اند آلیاژهای نیکل سخت بوده اند. این آلیاژها به طور نسبی قیمت تمام شده کمتری داشته و ذوب آنها در کوره کوپل صورت می گیرد و دارای نیکل می باشند. نیکل به عنوان افزایش دهنده قابلیت سختی پذیری برای اطمینان از استحاله آستنیتی به مارتنزیتی در طی مرحله عملیات حرارتی به آن افزوده می شود. این چدن ها دارای یک ساختار یوتکتیکی تقریباً نیمه منظمی با کاربیدهای یکنواخت برجسته و یکپارچه  $C_3M$  هستند که بیشترین فاز را در توتکتیک دارند و همچنین این چدن ها مقاوم در برابر سایش هستند.

### \* چدن سفید پر کرم

چدن های سفید با کرم (Cr) زیاد ترکیبی از خصوصیات مقاوم در برابر خوردگی، حرارت و سایش را دارا هستند. این چدن ها مقاومت عالی به رشد و اکسیداسیون در دمای بالا داشته و از نظر قیمت نیز از فولاد های ضد زنگ ارزان تر بوده و در جاهایی که در معرض ضربه و یا بارهای اعمالی زیادی نیستند به کار برده می شوند. کاربرد این چدن ها در لوله های رکوپراتور، میله، سینی و جعبه در کوره های زینتر و قطعات مختلف کوره ها، قالب های ساخت بطری شیشه و کاسه نمدهای فلکه ها است.

## چدن های گرافیت دار

### \* چدن های آستنیتی

این نوع چدن شامل دو نوع (نیکل - مقاوم) و نیکروسیلال (Ni-Si) می باشند که هر دو نوع ترکیبی از خصوصیات مقاومت در برابر حرارت و خوردگی را دارا هستند. اگر چه چدن های غیر آلیاژی به طور کلی مقاوم به خوردگی بویژه در محیط های قلیایی هستند، این چدن ها به صورت برجسته ای مقاوم به خوردگی در محیط هایی مناسب و مختص خودشان هستند. چدن های نیکل مقاوم آستنیتی با گرافیت لایه ای که اخیراً عرضه شده اند از خواص مکانیکی برتری برخوردار بوده ولی خیلی گران می باشند. غلظت نیکل و کرم در آنها بسته به طبیعت خورنده شان تغییر می کند. مهمترین کاربرد این چدن ها شامل پمپ های دنده ای حمل اسید سولفوریک، پمپ خلا و شیرهایی که در آب دریا مورد استفاده قرار می گیرند، می باشند. همچنین این نوع چدن مناسب برای استفاده در سیستم های بخار و جابه جایی محلول های آمونیاکی، سود و نیز برای پمپاژ و جابه جایی نفت خام اسیدی در صنایع نفت می باشد.

### \* چدن های فریتی

این نوع چدن خود شامل دو نوع چدن سفید ۵٪ سیلیسیم در سیلال و چدن پر سیلیسیم (۱۵٪) می باشد. نوع اول مقاوم در برابر حرارت می باشد و نوع دوم از مقاومتی عالی به خوردگی در محیط های اسیدی مثل اسید نیتریک و سولفوریک در تمام دماها و همه غلظت ها برخوردار است. اما بر خلاف چدن های نیکل - مقاوم، این نوع چدن بسیار ترد بوده به طوری که تنها با سنگ زنی قابل ماشینکاری می باشد. مقاومت به خوردگی در برابر اسیدهای هیدروکلریک و هیدروفلوریک ضعیف است که جهت مقاوم سازی به خوردگی در برابر اسید هیدروکلریک می توان با افزودن سیلیسیم تا ۱۸-۱۶٪، افزودن کروم ۵-۳٪ یا مولیبدنوم ۴-۳٪ به آلیاژ پایه اقدام نمود.

### \* چدن های سوزنی

در این چدن ها آلومینیوم به طور متناسبی جانشین سیلیسیم در غلظت های کم می گردد. چدن های آلیاژهای آلومینیوم دار تجاری در دو طبقه بندی آلیاژهای تا ۶٪ آلومینیوم و دیگری ۲۵-۱۸٪ آلومینیوم قرار می گیرند. آلومینیوم پتانسیل گرافیت شدگی را در هر دوی محدوده های ترکیبی ذکر شده حفظ کرده و پس از انجماد چدن خاکستری بدست می آید. این آلیاژها به صورت چدن های گرافیت لایه ای، فشرده و کروی تولید می شوند. مزایای ملاحظه شده شامل استحکام به کشش بالا، شوک حرارتی و تمایل به گرافیت شدن و سفیدی کم می باشند که امکان تولید قطعات ریختگی با مقاطع نازک تر را فراهم می نماید. چدن های با آلومینیوم کم مقاومت خوبی به پوسته پوسته شدن نشان داده و قابلیت ماشین کاری مناسبی را نیز دارا هستند. محل های پیشنهادی جهت کاربرد آنها منیفلد های دود، بدنه توربوشارژرها، روتورهای دیسک ترمز، کاسه ترمزها، برش سیلندرها، میل بادامک ها و رینگ های پیستون هستند. وجود آلومینیوم در کنار سیلیسیم در این نوع چدن ها باعث ارائه خواص مکانیکی خوب توام با مقاومت به پوسته شدگی در دماهای بالا می شود. این آلیاژها مستعد به تخلخل های گازی هستند و آلومینیوم حل شده در مذاب می تواند با رطوبت یا هیدروکربن های موجود در قالب ترکیب شده و هیدروژن آزاد تولید می کند. این هیدروژن آزاد قابل حل در فلز مذاب بوده و باعث به وجود آوردن مک های سوزنی شکل در انجماد می شود.



## بررسی علل خوردگی لوله های پیش تنیده بتنی مسلح خطوط انتقال آب

از آنجایی که خوردگی لوله های بتنی یک معضل بزرگ و از علل مهم تخریب آن محسوب می شود، بررسی پوشش های لوله های بتنی فاضلابی و انتخاب پوشش مناسب جهت جلوگیری از این نوع عوارض هدف غایی پروژه است. با تعیین پوشش مناسب می توان از روند خوردگیهای مخرب که باعث ضرر و زیان زیاد می شود جلوگیری نموده و متعاقب آن افزایش طول عمر مفید لوله های بتنی فاضلابی را تا حد چشم گیر بالا برد.

### ۱- مقدمه

از دیرباز تامین آب از مهمترین نیازهای بشری بوده و با گسترش جوامع بشری و روستایی، این نیاز بیش از پیش خودنمایی نموده است. اگرچه سهم بخش شرب و بهداشت نسب به بخشهای کشاورزی و صنعت بسیار محدود می باشد اما تولید و توزیع آب سالم و مطمئن برای مصارف انسانی از اهمیت ویژه ای برخوردار بوده و می تواند بهداشت جامعه را تحت شعاع قرار دهد. به منظور حفظ امنیت، کیفیت و استقرار منابع آب در بخش شرب و بهداشت، یک سیستم نظام مند تحت عنوان شبکه های انتقال و توزیع منابع آب شکل گرفته که از جمله مهمترین شریان های حیاتی شهرها و روستاها می باشد. دقت در اجرای صحیح، رعایت کیفیت و افزایش طول عمر این تاسیسات سبب می شود تا هدف والای تامین آب سالم برای جامعه با کمترین هزینه و حداکثر عمر مفید، تامین گردد. در این راستا شناخت عوامل موثر بر کاهش کیفیت و عمر خطوط آب رسانی باید مورد توجه ویژه قرار گیرد، تا میزان خسارات، هدر رفت و آلودگیهای آب در این شریان های حیاتی به حداقل خود برسد.

### ۱-۱- لوله های پیش تنیده بتنی مسلح

لوله های پیش تنیده بتنی مسلح در شبکه های فاضلابی، زهکشی، جمع آوری آبهای سطحی، آبیاری، کشاورزی، نهرها، آبروهای زیرجاده ها و همچنین آبرسانی مورد استفاده می باشند. این سازه جهت انتقال کابل فشارقوی برق و پروژه های انتقال آب و فاضلاب مورد استفاده قرار می گیرد و سازه فوق در مقابل تنشهای وارده ناشی از زلزله و بار مرده و زنده ناشی از کابلها در محل نشیمنگاه مقاوم بوده و موجب حذف حریم میدان مغناطیسی کابلها می شود. این محصول از قطرهای ۸۰۰ تا ۲۰۰۰ میلیمتر و به ارتفاع ۱ تا ۵/۲ متر در کلاس های پنجگانه با سیستم ویبره و پرس در کارخانه ها تولید می گردد. این سازه یکی از با دوامترین و اقتصادی ترین لوله های موجود در تاسیسات آبرسانی محسوب می شود. با توجه به وجود آرماتور فلزی در بتن مسلح، حتی در شرایطی که بار زنده وجود داشته باشد، لوله بتن مسلح قادر است بعد از تخریب نهایی هم شکل خود را حفظ کند.

### ۱-۲- عوامل شکست لوله های انتقال آب

به طور کلی عوامل زیادی در وقوع شکست لوله های آب رسانی نقش دارند. مجموعه ای از تنشهای وارد بر یک لوله که در بروز حادثه و شکست لوله های یک سیستم آب رسانی موثراند عبارتند از:

- افزایش فرسودگی لوله که با گذشت زمان باعث آسیب پذیری لوله ها در برابر فشارهای داخلی و خارجی می شود.
- حرکت خاک اطراف لوله در اثر نیروهای وارد بر زمین، قرار گرفتن لوله در زمین های شیب دار و مواجه شدن با زمین لرزه، که نیروی بسیار زیادی بر لوله وارد می آورد و می تواند باعث شکست آنها گردد.
- خوردگی در محیط خاک و آب که برای کلیه ساختارهای فلزی و بتنی، اثر آن حادث تر است.
- فشار آب بیش از فشار اسمی لوله که آن را تحت تنشی بیش از تنش مجاز خود قرار می دهد و در صورت تداوم و یا تکرار، منجر به شکست لوله می گردد.
- نصب غیر استاندارد که سبب ایجاد نشست های ریز از محل اتصال لوله ها گردیده که با گذشت زمان شدیدتر می شود.
- استفاده از مصالح نامناسب برای پوشش و زیرسازی لوله ها که در صورت عدم کوبیدگی لازم باعث ایجاد نشست در لوله ها شده، فشارهای غیر یکنواخت به لوله وارد می آورد و می تواند باعث صدمه زدن به لوله شود.
- ضربه و صدمات ناشی از حفاری که بر اثر بی احتیاطی به لوله ها آسیب می رساند.



عماد بهداد  
کارشناس ارشد مهندسی  
مواد

آکادمی میتراب

۳۳

## ۲- عوامل خوردگی لوله های پیش تنیده بتنی مسلح

خوردگی به عنوان یکی از بزرگترین چالش های پیش روی مهندسين می باشد و سالانه هزینه های پنهان و آشکار مالی و جانی را به کشورهای مختلف وارد می کند. براساس برآوردهای صورت گرفته این هزینه ها به طور متوسط بین ۱ تا ۵ درصد درآمد ناخالص ملی را شامل می شود. این رقم در کشورهای صنعتی بین ۳ الی ۴ درصد و در کشورهای در حال توسعه در حدود ۴ تا ۵ درصد تخمین زده می شود. بتن به عنوان یک مصالح نسبتاً ارزان قیمت که در محل قابل تهیه می باشد یکی از اساسی ترین مصالح مورد استفاده در ساخت سازه ها و تجهیزات گوناگون می باشد. اما در برخی صنایع و به طور خاص در مباحث انتقال و تصفیه فاضلاب، به دلیل ضعف در برابر عوامل خوردنده به تدریج جای خود را به دیگر مصالح می دهد، که اغلب پر هزینه تر هستند. در صورت فائق آمدن بر این نقطه ضعف بتن می توان شاهد گسترش چشمگیر و بیش از پیش کاربرد بتن در این زمینه ها نیز بود.

### ۲-۱- خاکهای حاوی کلراید بالا

چنانچه لوله های پیش تنیده بتنی در خاکهای حاوی کلراید بالا قرار گیرند، مشکلات خوردگی به علت نفوذ یون کلر به همراه رطوبت در خلل و فرج و نهایتاً سیستم آرماتور سازه، این لوله ها را دچار خوردگی می نماید و لذا به جهت جلوگیری از این پدیده، ضریب مقاومت خاک اطراف این لوله ها مورد بررسی قرار می گیرد. اگر خاکی دارای ضریب مقاومت کمتر از ۱۵۰۰ اهم بر سانتیمتر باشد، این خاک دارای درصد بالایی از نمک های مختلف بوده و به جهت جلوگیری از تأثیرات خوردگی، ضرورت یک پوشش مناسب و حفاظت کاتدی را می طلبد.

### ۲-۲- خاکهای حاوی سولفات بالا

خاکها غالباً حاوی سدیم، منیزیم و سولفات کلسیم هستند و مقدار بالای آنها در خاک به علت خاصیت قلیایی Alkalinity زیاد تأثیر مخرب شیمیایی روی بتن دارد. چنانچه مقدار یون سولفات بیش از ۲/۰ درصد در خاک باشد و یا در آبهای زیرزمینی بیش از ۲۰۰۰ ppm سولفات موجود باشد، لوله های بتنی می بایست حفاظت گردند.

سولفات ها ترکیبات مختلف سیمان هیدراته شده را مورد حمله قرار می دهند. سولفات سدیم و پتاسیم با هیدرواکسید کلسیم و هیدرات آلومینات کلسیم ترکیب می شوند. محصولات واکنشهای فوق عبارتند از:

الف - گچ که موجب سستی سطح بتن و مقاومت آن شده و به میزان ۱۲۵ درصد حجم مواد جامد را افزایش می دهد.

ب - سولفو آلومینات کلسیم که به نام اترینگایت خوانده می شود و باعث افزایش قابل ملاحظه در حجم بتن و در نتیجه ترک و ریزش آن می گردد.



شکستگی لوله بتنی مسلح خط انتقال آب به منبع ذخیره گورت اصفهان

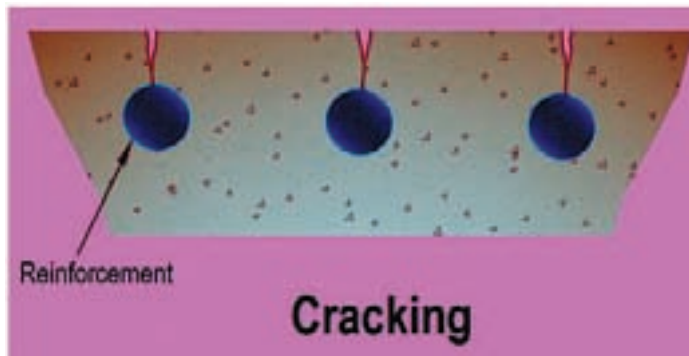
### ۲-۳- نگهداری لوله های پیش تنیده بتنی در دراز مدت در فضای باز

برطبق اصول کارخانجات سازنده این لوله ها، به تجربه ثابت شده است که پوشش های ملاتی سیمان روی لوله های بتنی حاوی مقادیر زیادی مواد قلیایی برای نگهداری فولاد درونی است، در صورتی که این لوله ها در مدت زمان طولانی در سطح زمین قرار گیرد، به علت تأثیر تابش آفتاب و تغییرات حرارتی مستقیم به همراه خشکی یا رطوبت ناشی از بارندگی و یخ زدگی و پدیده کربناتاسیون که شامل نفوذ دی اکسید کربن ( $CO_2$ ) و رطوبت طی مدت طولانی می باشد، باعث می گردد که پوشش این لوله ها تحت تأثیر عناصر قید شده فوق قرار گیرد و خواص خود را از دست بدهند و خوردگی روی آنها باعث انهدام آنها گردد. توصیه می شود که از پوششهای محافظ همچون اپوکسی و پلی اورتان بر روی این لوله ها استفاده شود. نفوذ رطوبت در بتن از سطح خارجی و یا داخلی اساس خوردگی بوده و چنانچه حفاظت کاتدی روی این لوله ها اعمال گردد در صورت نفوذ رطوبت، خوردگی با آهنگ کمی آغاز شده. استفاده از پوشش به منظور جلوگیری از نفوذ رطوبت و مواد خوردنده (اسیدی) به درون بتن برای افزایش طول عمر مفید لوله پیشنهاد می گردد.



### ۳- خوردگی آرماتورهای داخلی لوله بتنی مسلح

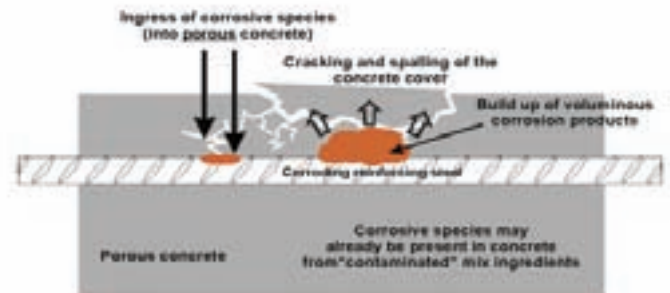
خوردگی آرماتورهای داخلی بتن در نتیجه تماس با املاح سولفات و کلر و اکسیژن است. پس از آنکه منافذ داخل بتن به علت حجم کریستالهای املاح مختلف ترک برداشت، بدین وسیله مجرای بین سطح بتن و آرماتورها بوجود آمده که به صورت محلول می باشند و باعث اکسیداسیون و زنگ زدن آرماتورها می شود. در نتیجه پدیده اکسیداسیون حجم و قطر آرماتور افزایش می یابد و این ازدیاد حجم فشار بسیار زیادی به جداره بتن وارد می کند و نتیجتاً بتن ترک می خورد.



خوردگی آرماتورها در اثر بوجود آمدن ترک

### ۳-۱- کربناتاسیون

با توجه به عدم دانه بندی مناسب در بتن با نفوذ گاز دی اکسید کربن حل شده در آب و اتمسفر و واکنش این گاز با هیدرواکسید سدیم، پتاسیم، و کلسیم موجود در بتن باعث کاهش PH و به وجود آمدن اسید کربنیک ضعیف شده که این اسید باعث حل کردن لایه رویی سطح فولاد یا آرماتور در بتن شده و خوردگی اتفاق می افتد. این امر محیط را برای واکنش های سولفات و کلریدی مهیا می سازد.



### نتایج:

به طور کلی عوامل زیر باعث انهدام و خوردگی لوله های بتنی مسلح می گردند:

### عوامل فیزیکی

عدم رعایت نوع دانه بندی در تولید لوله بتنی که موجب افت کیفیت و نفوذ پذیری بتن می گردد.

فلش مشکی: بیان کننده عدم دانه بندی مناسب  
فلش نارنجی: بیان کننده اثر یون کلرید و زنگ آهن

### عوامل شیمیایی

یون کلرید: حضور یون کلرید که باعث تشدید خوردگی و تشکیل زنگ آهن می گردد. که در شکل بالا زنگ آهن به خوبی قابل مشاهده است.

وجود یون سولفات در خاک اطراف لوله که سبب واکنش های مضر در جهت افزایش حجم بتن و ترک خوردگی و کنده شدن لایه بتن از میلگرد می گردد.



### عوامل انسانی

عدم رعایت فاصله قانونی بین دو لوله که باید به اندازه قطر لوله باشد.

عدم رعایت حریم لوله های انتقال آب و کاربری مسکونی و تجاری



## ضربه قوچ (Water Hammer)

هر گاه در مداری با خطوط لوله ی طولانی به عللی سرعت سیال به طور ناگهانی تغییر کند، موج های فشاری در شبکه به وجود خواهند آمد. این موج ها می توانند فشاری چندین برابر فشار کار سیستم را تولید کنند و موجب به وجود آمدن تنش های بسیار زیادی در اجزا مدار شده و در بدترین حالات قادر به ترکاندن لوله ها، پوسته ی پمپ، شیرآلات و شکستن اتصالات گوناگون گردند. به همین دلیل لازم است تا شرایط ایجاد این امواج شناخته شده و حتی الامکان با به کار بردن وسایلی از بالا رفتن فشار تا حد خطرناک جلوگیری به عمل آید.

اولین محاسبات مربوط به برآورد ازدیاد فشار ناشی از ضربه قوچ، به وسیله ی ژوکوفسکی در سال ۱۸۹۸ انجام گرفت. رابطه ی بدست آمده توسط او به صورت زیر است:

$$\Delta P = \rho \cdot a \cdot \Delta v$$

که در آن:

$\Delta P$ : ازدیاد فشار ناشی از ضربه قوچ بر حسب  $N/m^2$   
 $a$ : سرعت انتشار امواج ضربه ای بر حسب  $m/s$   
 $\Delta v$ : تغییر سرعت در سیال در لوله بر حسب  $m/s$   
 $\rho$ : جرم مخصوص سیال واقع در لوله بر حسب  $kg/m^3$

رابطه ی فوق را می توان به صورت زیر نیز نوشت:

$$H = (a \cdot \Delta v) / g$$

که در آن:

$\Delta H$ : ازدیاد فشار ناشی از ضربه قوچ بر حسب ارتفاع ستون سیال بر حسب  $m$   
 $g$ : شتاب ثقل بر حسب  $m/s^2$   
 روابط فوق با فرضیات زیر بدست آمده است:

- \* تلفات اصطکاکی در لوله نسبت به فشار استاتیک لوله ناچیز است.
  - \* همراه سیال گاز موجود نبوده و سیال به صورت یک فازی است.
  - \* تغییر سرعت سیال در زمانی کوتاهتر از زمان بحرانی صورت گیرد.
- روابط پیشنهادی برای به دست آوردن سرعت انتشار امواج به صورت زیر می باشد:

$$a = \sqrt{\frac{1}{\rho \left( \frac{1}{K} + \frac{D C t}{E e} \right)}}$$

که در آن:

$a$ : سرعت انتشار موج  
 $E$ : مدول الاستیته ی جنس لوله  
 $D$ : قطر لوله  
 $e$ : ضخامت جدار لوله  
 $K$ : مدول الاستیته ی حجمی سیال  
 $Ct$ : ضریب ثابتی که مربوط به نحوه ی مهار کردن لوله است و مقدار آن به ضریب پواسون  $\mu$  وابسته است و از آنجا که اثر نحوه ی مهار کردن لوله در انتشار موج ناچیز می باشد می توان عدد  $C$  را مساوی یک فرض کرد. برای چدن  $K = 1$  را داریم و برای لوله های فولادی  $K = 0/5$  لازم بذکر است رابطه ی ژوکوفسکی بیشتر برای محاسبات تقریبی و مقایسه ای مفید است.

### عوامل ایجاد ضربه قوچ آب:

موج های فشاری در یک سیستم پمپاژ، به علت باز و بسته شدن سریع شیرها، راه اندازی و خاموش کردن پمپ ها و یا تغییر سرعت دورانی آنها به طور ناگهانی به وجود می آید. علاوه بر این عوامل، مسایلی اتفاقی و غیر معمول نیز باعث ایجاد پدیده ی ضربه قوچ خواهد شد که در زیر به آنها اشاره ای خواهیم کرد:



آکادمی میپراپ

۳۶



۱- از کار افتادن موتور به علت قطع برق

۲- عملکرد نادرست شیرهای یکطرفه، کنترلی و حفاظتی سیستم در اثر قطع ولتاژ برق، از کار افتادن موتور الکتریکی شیرها و یا اشکالات نظیر آن

۳- قفل شدن یا تاقان پمپ، یا هراشکالی در محور که منجر به از کار افتادن پمپ شود

۴- مسدود شدن جریان به طور ناگهانی در داخل پمپ به علت وجود یک جسم خارجی

۵- حرکات لرزشی و نا منظم صفحه یا قسمت های متحرک شیرها

۶- از بین رفتن پروانه ی پمپ در اثر کاویتاسیون یا مسایل نظیر آن و در نتیجه عدم کار پمپ (در صورت وقوع ناگهانی)

۷- عدم دقت در پر کردن خطوط خالی به هنگام پر کردن خطوط لوله در ابتدای راه اندازی

۸- عدم طراحی صحیح سیستم لوله کشی

### چگونگی ایجاد پدیده ی ضربه قوچ در خط:

در این بخش شرایط ناپایدار هیدرولیکی که بعد از توقف ناگهانی موتور پمپ در لوله ایجاد می گردد توضیح داده می شود. به محض توقف ناگهانی موتور پمپ ابتدا سرعت پمپ شروع به کاهش می نماید. در این حالت تنها انرژی که سبب ادامه ی دوران پمپ می شود انرژی جنبشی قسمت های چرخنده ی موتور، پمپ و سیال در حال حرکت می باشد. به علت آنکه این انرژی در مقایسه با انرژی لازم در هنگام کار عادی پمپ خیلی کمتر است دبی و ارتفاع پمپ نیز همزمان شروع به کاهش می نماید. کاهش فشار بعد از حدود چند ثانیه از قطع برق در نزدیک پمپ به کمترین حد خود می رسد. (در این رابطه محل امواج منفی فشاری با فشار خیلی پایین این امواج با کاهش فشار با سرعت زیاد در طول خط رانش به طرف انتهای آن حرکت می کنند و در همین حال سرعت پمپ به حدی کاهش می یابد که دیگر هیچ دبی تولید نمی شود.) از این مرحله به بعد چگونگی پدیده در دو حالت مورد بررسی قرار می گیرد:

الف) در صورتی که شیر یکطرفه بعد از پمپ وجود نداشته باشد

ب) هنگامی که یک شیر یکطرفه بعد از پمپ نصب شده باشد

الف) در صورت نبودن شیر یکطرفه به علت عدم تولید دبی توسط پمپ و توقف سیال در لوله ی رانش، دبی در جهت عکس به طرف پمپ شروع به حرکت می نماید. توجه داشته باشید که در این موقع هنوز به علت اینرسی قطعات متحرک پمپ، گردش پمپ در جهت عادی آن ادامه دارد. لیکن به علت برگشت سیال به داخل پمپ، سرعت دورانی سریعاً کاهش یافته تا به نقطه ی صفر می رسد. ناحیه ی تشکیل شده بین نقاطی که به ترتیب دبی و سرعت به صفر می رسند را ناحیه ی اتلاف انرژی می گویند. زیرا در این ناحیه با وجود چرخش پمپ در جهت عادی هیچ گونه دبی تولید نمی شود و در ضمن ارتفاع تولیدی پمپ نیز در کمترین حد خود تقریباً در مقدار ثابتی باقی می ماند. بعد از رسیدن پمپ به سرعت صفر، پمپ به صورت یک توربین درآمد و در جهت عکس دوران می نماید. در همین حال به علت برگشت جریان به داخل پمپ فشار در لوله ی رانش در حوالی پمپ افزایش پیدا می کند. این افزایش فشار تا زمانی که پمپ به سرعت فرار خود می رسد ادامه می یابد، در این زمان ماکزیمم افزایش فشار ناشی از ضربه قوچ در خط رانش پمپ ایجاد می شود. سرعت فرار پمپ تابعی از ماکزیمم فشار استاتیک سیستم و همچنین سرعت مخصوص و راندمان پمپ می باشد. بعد از رسیدن پمپ به سرعت فرار دبی برگشتی نیز در بیشترین حد خود در مقدار ثابتی باقی مانده و سپس شروع به کاهش می کند تا آنکه متوقف گردد. با توجه به توضیحات فوق ملاحظه می شود که در طول پدیده ی ضربه قوچ در خط رانش پمپ سه ناحیه ی مجزا در کار پمپ ظاهر می گردد:

۱- ناحیه کار پمپی

۲- ناحیه ی اتلاف انرژی

۳- ناحیه ی کار توربینی پمپ

ب) وجود یک شیر یکطرفه در روی لوله ی رانش بعد از پمپ سبب می شود تا به مجرد برگشت جریان به طرف پمپ شیر بسته شده و از کار توربینی پمپ جلوگیری به عمل آید. همچنین در صورت عدم بروز پدیده ی جدایی ستون مایع، حداکثر افزایش فشار در محل شیر به وجود آمده و پمپ از آسیب مصون می ماند.

لازم بذکر است که احتمال بروز پدیده ی جدایی ستون آب معمولاً در مرتفع ترین نقاط سیستم که نزدیک به خط شیب هیدرولیکی فشار هستند، وجود دارد.

به طور کلی شرایط ناپایدار هیدرولیکی که بعد از توقف ناگهانی موتور پمپ در خط رانش ایجاد می گردد به سه مساله ی زیر بستگی دارد:

۱- اینرسی قطعات چرخنده ی پمپ و موتور

۲- منحنی های مشخصه ی پمپ

۳- مشخصه های خط رانش پمپ

### جدایی ستون آب:

جدایی ستون آب یکی از اثرات پدیده ی ضربه قوچ است که در هنگام پریرود کاهش فشار در خط رانش پمپ به وجود می آید. علت پدید آمدن این مساله به صورت زیر است:

هنگامی که پمپ به طور ناگهانی از کار می افتد موج هایی با کاهش فشار در محل پمپ به وجود آمده و با سرعت زیاد به طرف انتهای خط لوله حرکت می کنند. حال اگر پروفیل خط لوله و شرایط هیدرولیکی جریان به گونه ای باشد که فشار این موج ها در نقطه ای از لوله از فشار تبخیر آب پایین تر بیاید، آب تبخیر شده و دو ستون سیال از یکدیگر جدا می شوند. این پدیده را جدایی ستون آب می نامند. در صورت وقوع این پدیده، هنگامی که در پریرود بعد موج های با فشار بالا به طرف پمپ حرکت می کنند فشار در محل جدایی آب بالا رفته و سبب تقطیر ناگهانی بخارها می گردد. به علت این کاهش حجم ناگهانی دو ستون جدا شده ی آب به شدت به یکدیگر برخورد می نمایند. این پدیده تولید فشارهای زیادی نموده و حتی می تواند موجب وارد آمدن خسارت جدی به ایستگاه پمپاژ خط لوله و تجهیزات مربوطه شود.

### عوامل موثر در شدت پدیده ی ضربه قوچ:

۱- سیستم های پمپاژ با فشار کم و زیاد

۲- پروفیل خط لوله رانش

۳- قطر لوله

۴- تعداد پمپ ها

۵- ممان اینرسی (اثر چرخ طیار (Flywheel Effect))

۶- سرعت مخصوص پمپ

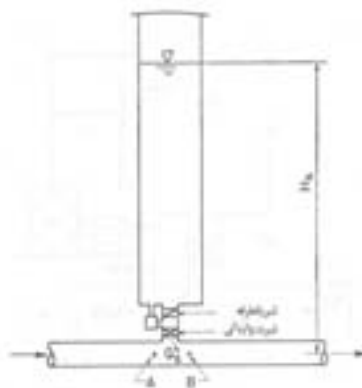
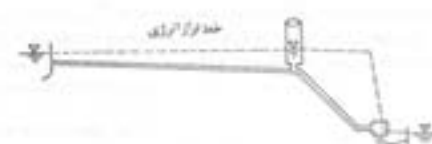
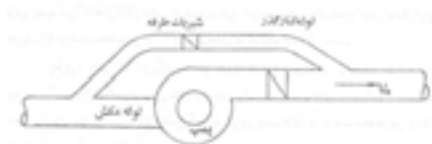
### اقدامات حفاظتی:

برای جلوگیری از بوجود آمدن تغییرات شدید در فشار، به هنگام بروز ضربه قوچ آب می توان اقدامات زیر را انجام داد:

۱- طراحی لوله رانش بر اساس سرعت های کم

۲- افزایش ممان اینرسی پمپ

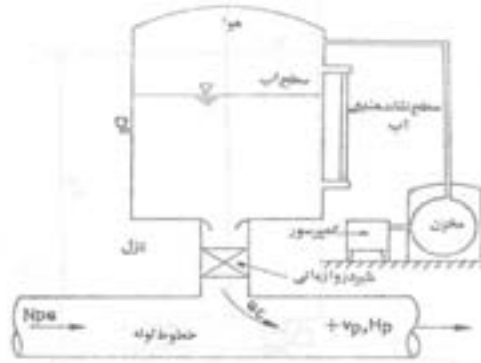
۳- استفاده از لوله ی کنار گذار



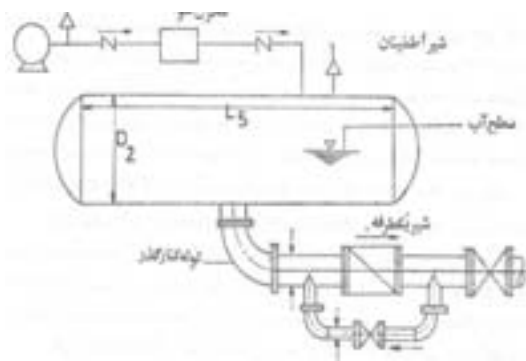
۴- نصب سرج تانک ها



## ۵- نصب مخزن هوا



## ۶- استفاده از شیرهای یکطرفه



خطوط رانش پمپ ها معمولاً مجهز به شیرهای یکطرفه می باشد. وظیفه ی اصلی این شیرها جلوگیری از معکوس شدن جریان، پس از خاموش کردن پمپ یا از کار افتادن آن است که بدین ترتیب از آسیب رسیدن به پمپ جلوگیری می شود.

شیرهای یکطرفه معمولی اغلب چند لحظه پس از معکوس شدن جریان به یک باره بسته می شوند (بعلت اصطکاک لولای شیر یا اینرسی صفحه و یا عدم کارکرد صحیح شیر). در چنین حالتی ضربه بسیار شدید بوده و می تواند مخرب نیز باشد. به منظور جلوگیری از این امر باید یکی از انواع شیرهای یکطرفه زیر را استفاده نمود.

الف) شیرهای یکطرفه که سریعاً بسته می شوند.

ب) شیرهای یکطرفه که به آهستگی بسته می شوند.

شیرهای نوع اول قبل از معکوس شدن جریان بسته شده و در نتیجه مانع عبور جریان به طرف پمپ و بروز ضربات شدید می گردند. برای بسته شدن سریع این شیرها از فنر یا وزنه هایی استفاده می شود. در شیرهای نوع دوم چند درصد آخر مسیر بسته شدن شیر، به آهستگی و به صورت کنترل شده صورت می گیرد و در نتیجه از وارد آمدن ضربه جلوگیری می گردد. در چنین شیرهایی مقداری جریان معکوس از پمپ عبور خواهد کرد.

## ۷- نصب شیرهای کنترل فشار

این شیرها که در فشارهای بالا و غیر مجاز سریعاً باز می شوند در نقاط حساس سیستم نصب شده و در مواقع افزایش فشار با باز شدن سریع خود مقداری از سیال را به خارج هدایت می کنند. در نتیجه این عمل فشار در لوله کاهش یافته و از آسیب رسیدن به آن جلوگیری می شود.

## ۸- نصب شیرهای خلا

این شیرها در نقاطی از لوله نصب می گردند که امکان تبخیر آب به علت موج های با فشار منفی وجود دارد. هنگامی که فشار از میزان معینی پایین تر بیاید شیرها باز شده و مقداری هوا وارد سیستم می شود.

## ۹- استفاده از ترمزهای زیانه دار

منابع:

۱- دکتر سید احمد نوربخش، پمپ و پمپاژ، انتشارات دانشگاه تهران

2-Streeter, V., And E.B.Wylie, Hydraulic Transients, Mc Graw Hill book co. New York

3-Pressure Vessel Hand Book

## نقش کیفیت محصول در بازاریابی



حسین سطوت منش  
کارشناس بازاریابی

آکادمی میراب

۴۰

شرکت هایی که در زمینه بازاریابی بسیار موفق بوده اند، اهمیت کیفیت محصول و ارائه خدمات به مشتریان را درک کرده اند. این شرکت ها می دانند که کیفیت، بیش از یک ویژگی محصول و ارائه خدمات و بیش از پاسخ دادن به شکایت مشتریان، در جلب رضایت مشتریان بسیار موثر است.

### مفاهیم جدید کیفیت محصول و ارائه خدمات به مشتریان

تمرکز بر نیازهای مصرف کنندگان عامل اصلی گرایش بازاریابی است. تمرکز بر نیاز مشتریان به معنی تمرکز به کیفیت محصول و ارائه خدمات به مشتریان است. کیفیت در بازاریابی محصولات مختلف نقش بسیار مهمی دارد و در بسیاری از صنایع کیفیت نقش مهمی در رقابت دارد و بازتاب آن را در کلیه کارکنان اعم از هیات مدیره و یا فروشندگان هابی که محصول را به مشتریان عرضه می کنند می توان مشاهده کرد. هر سازمانی که کوشش می کند مشتری گرا باشد باید با این مفهوم آشنا شود. کیفیت و خدمت در بازاریابی محصولات مختلف نقش مهمی دارد ولی برای تفکیک محصولات در آینده در بسیاری از صنایع این عوامل ضروری به نظر می رسند. بسیاری از شرکت ها که زمانی از نظر تکنولوژی، قیمت پایین، یا اندازه پیشتاز بوده اند، اکنون با توجه به کیفیت محصول و ارائه خدمات به مشتریان با دیگر شرکت ها رقابت می کنند. اگر چه در سال های اخیر این دو مفهوم توجه همه سازمان ها را به خود جلب کرده است، برخی از شرکت های بسیار موفق چند ملیتی از قبیل "آی - بی - ام" سال های متمادی است که از این مفاهیم پیروی می کنند.

گاهی مجزا کردن مباحث مربوط به کیفیت محصول و خدمات بعد از فروش مشکل می گردد. زیرا عرضه محصول با کیفیت بالا قسمتی از ارائه خدمات عالی به مشتریان است و حمایت موثر و بجا از مشتریان نیز مبحث کیفیت را در بر می گیرد با این حال هر یک از دو مفهوم کیفیت و خدمات بعد از فروش ویژگی های منحصر به فردی دارند که باید به آنها توجه نمود مثلاً کیفیت محصولات و کالاهای تولیدی قسمتی از ارائه خدمات عالی به مشتریان است و حمایت موثر و بجا از مشتریان نیز مبحث کیفیت را در بر می گیرد که توسط کارکنان شرکت صورت می گیرد. لیکن ارائه خدمات به مشتریان شامل تمام فعالیت هایی است که شرکت برای افزودن ارزش به محصولات خود انجام می دهد.



## خدمات بعد از فروش و تأمین رضایت مشتریان

شرکت میراب همواره کوشیده است تا با ارائه خدمات بعد از فروش، رضایت خاطر مشتریان را فراهم آورد. واحد فروش و نمایندگی های این شرکت در سراسر کشور همواره تلاش می کنند تا با ارائه خدمات مهندسی فروش، اطلاعات لازم را در مورد نحوه کاربرد و شیوه انتخاب صحیح شیرآلات در اختیار مشتریان قرار دهند. شرکت میراب به این منظور دستورالعمل های نصب، راه اندازی و نگهداری شیرآلات را تهیه و در اختیار مشتریان قرار می دهد، لیکن اغلب مشاهده می شود که استفاده از شیرآلات سؤالاتی را برای مشتریان به همراه داشته که ضرورت دارد با برگزاری کلاس ها و کارگاههای آموزشی، مذاکرات تلفنی و اعزام اکیپ های خدمات بعد از فروش اطلاعات بیشتری در اختیار آنها قرار گیرد.

سالانه ماموریت های زیادی جهت بازدید از شیرهایی که به دلیل عدم رعایت اصول نصب و راه اندازی دچار مشکل شده اند، انجام می شود تا نسبت به رفع نقص و اصلاح آنها اقدام گردد و یا در مواردی که شیرها با مشکل مواجه شده اند و رفع نقص آنها در محل امکان پذیر نبوده به کارخانه ارسال شده و پس از اصلاح مجدداً به آدرس مشتریان ارسال می گردد.

واحد خدمات پس از فروش در تمام ساعات شبانه روز آمادگی دارد که به درخواست مشتریان پاسخ داده و یا جهت اعزام اکیپ های خدماتی اقدام نماید.

شرکت میراب همواره پذیرای مدیران و کارشناسان سازمانهای مختلف می باشد تا با برگزاری جلسات مشاوره و همفکری متقابل، بتواند بیش از پیش در خدمت صنعت میهن عزیزمان باشد.



### مراحل ایجاد و گسترش فرهنگ مشتری مداری:

۱. مشتری خود را بشناسیم.
۲. مشتریان خود را طبقه بندی کنیم.
۳. با مشتریان خود تعامل داشته باشیم.
۴. بعضی از رفتارهای سازمان خود را با مشتری هماهنگ کرده و تطبیق دهیم.
۵. به خواسته های مشتری ارزش دهیم.
۶. تلاش برای ایجاد و تداوم وفاداری در مشتری.
۷. سنجش میزان رضایت مشتری.

## مفهوم جدید کیفیت

در نگرشی سنتی، کیفیت محصولات در پرتو ویژگی ها و صفات فیزیکی آن از قبیل استحکام و قابل اعتماد بودن ارزیابی می شد. لیکن با گذشت زمان شرکت ها مفهوم کیفیت را مورد بررسی مجدد قرار داده و به این نتیجه رسیدند که اگر مطلوب ترین و موفق ترین محصول در جهان نیازها و خواسته های مشتریان را برآورده نکند، ایده آل محسوب نمی شود. در این نگرش جدید بازاریاب ها باید ترکیبات مناسب، عملکرد مناسب، دوام مناسب و قیمت مناسب را در مورد هر محصول در نظر بگیرند. مشتریان به ما کمک می کنند تا مناسب بودن را شناسایی کنیم و تنها کاری که ما باید انجام دهیم این است که از آنها نظر خواهی کنیم و چگونگی کیفیت محصول را از آنها جویا شویم. مسئولان برخی از سازمان ها باید نسبت به کیفیت محصول متعهد باشند زیرا کار هر یک از کارکنان بر کیفیت محصول تولیدی تاثیر دارد. لذا تعریف جدید کیفیت در چهارچوب این مفاهیم چنین است :

**«کیفیت درجه ای از صفات و مشخصات می باشد که یک محصول با انتظارات مشتری و مشخصات ارائه شده توسط او مطابقت داشته باشد»**

وسيله خانگی که طوری طراحی و ساخته شده است که سی سال دوام بیاورد اگر چه مطلوبیت زیادی دارد باید انتظارات مشتری را هم در مورد ترکیب، سبک، رنگ، قیمت و عملکرد برآورده سازد.

«کیفیت بهینه آن سطح از کیفیت است که علاوه بر برآورده ساختن انتظارات مشتریان، بدون اضافه شدن ارزش محصولات از افزایش هزینه ها نیز جلوگیری کند»

برخی از مشتریان به کیفیت و خدمات بسیار عالی در همه موارد خرید توجه ندارند زیرا قیمت مناسب محصول برای آنها از ارزش بالاتری برخوردار است. جهت رسیدن به مفهوم جدید کیفیت ضرورت دارد به استراتژی های جدید در سازماندهی و اجرا توجه کنیم.

امروزه توجه به کیفیت دیگر منحصرأ بر عهده گروه کوچکی از افراد که کنترل کیفیت را بر عهده دارند و محصولات معیوب را از خط مونتاژ جدا می کنند نیست بلکه تمام کارکنان سازمان از جمله نویسنده نامه ها، رنگ کار ماشینها، پاسخگو به مراجعہ کنندگان، نظافت چی ها، نگهبانان عناصر موثر در تامین کیفیت محصولات می باشند.

## مدیریت کیفیت فراگیر

در این حالت کیفیت چیزی نیست که آن را در قسمتی از فرآیند تولید در نظر بگیریم یا به آن اضافه کنیم بلکه جوهره سازمان است. مدیریت کیفیت فراگیر فقط برای تولید کنندگان نیست بلکه همه سازمان ها و نهادها مانند موزه ها، دانشگاه ها، بانک ها و همه مراکز دولتی و خصوصی را شامل می شود.

## مفهوم جدید خدمت به مشتریان

مفهوم خدمت به مشتریان نیز مانند مفهوم کیفیت شامل تعاریف جدید شده است و دیگر به معنی بخش کوچکی از واحد تولیدی نیست که به کنترل کیفیت محصولات بپردازد، بلکه کل سازمان اعم از مدیران عالی تا کارکنان عادی همگی در برآوردن نیاز مشتریان شرکت نقش موثری را بر عهده دارند. حتی اگر فردی در موقعیتی نباشد که به طور مستقیم از مشتری حمایت کند می تواند از کارمندانی که به مشتریان خدمات می کنند پشتیبانی کند. شغلی که به طور سنتی خدمات به مشتریان نامیده می شود پیچیده تر از سفارش گرفتن، پس گرفتن محصولات مرجوعی یا پاسخگویی به شکایت هاست.

بر اساس نگرش جدید "خدمت به مشتریان شامل کلیه مواردی است که شرکت به منظور جلب رضایت مشتریان برای کالا یا خدمات خریداری شده انجام می دهد." این تعریف جامع همه چیز را در بر می گیرد. از طراحی محصولی که نگهداری آن ساده است تا کمک به مشتریان برای دور انداختن محصولی که دیگر قابلیت استفاده اولیه را ندارد.

در این تعریف هر چیزی که اضافه بر محصول فیزیکی عرضه و موجب تفکیک محصول از محصولات رقبا می شود خدمت به مشتریان محسوب می گردد. واژه ارزش افزوده در بازاریابی نشان دهنده موارد اضافه شده به محصول است که ارزش آن محصول را برای مشتریان بالاتر می برد. مثلاً در یک بانک که برای افزودن ارزش نسبت به "برخورد مناسب با مشتریان" برنامه ریزی می شود. ضرورت دارد "به سوالات مربوط به سود سالیانه به مشتریان پاسخ داده شود و طریقه محاسبه آنرا برای مشتریان توضیح دهند."

یا در یک تجارت خطوط هوایی "هر شرکت موظف است مسافران خود را با حداکثر ایمنی از شهری به شهر دیگر منتقل کند." این کار محصول شرکت است ولی شرکتی که به طور مستمر دارای پرواز های به موقع و حذف نشده است می تواند ادعا کند که خدمات عالی به مشتریان ارائه می دهد و به طور قطع از رقبای خود پیشی می گیرد.

بعضی از سازمان های بسیار موفق بخش ویژه ای برای خدمت به مشتریان ندارند بلکه تمامی کارکنان سازمان برای جلب رضایت مشتریان تلاش می کنند. برخی از شرکت ها بخشی را برای پاسخ دادن به سوالات یا حل کردن مشکلات یا ارائه خدمات به مشتریان در نظر گرفته اند که به عنوان سپر محافظ در مقابل مشتریان ناراضی محسوب می شود.





## گشت و گذار



\* چگونه می توانم به مسحک کمک کنم؟

\* کارهایی که به جای غر زدن می توانیم انجام دهیم

\* مراقب ماسه های زندگی خود باشید

\* چند کلمه حرف حساب

\* پیوندتان مبارک

\* جشن تولد میرایی ها

\* رازهای سلامتی

\* ترس از طوفان

\* جدول



## چگونه می توانم به محک کمک کنم؟

یک سبد گل می تواند نشانه همدردی و عرض تسلیت و یا وسیله ای برای بیان شادباش و اظهار شادمانی باشد. استند های محک نیز علاوه بر آنکه همچون یک سبد گل، مهر و علاقه و همراهی شما را به نزدیکانتان خاطر نشان می کند، نمادی از نوع دوستی و مفاهیم والای انسانیت است. با تقدیم نمودن استند های محک به آشنایانتان عشق و ورزیدن به یکدیگر و حمایت از کودکان مبتلا به سرطان را به آنها تقدیم کنید.



گشته و گذار

۴۴

سازمان شما می تواند با پرداخت بخشی از هزینه یک سبد گل به موسسه خیریه حمایت از کودکان مبتلا به سرطان، به درمان و بهبود این کودکان کمک کند. موسسه محک در ازای این کمک؛ از طرف سازمان شما و با نام آن، استند مخصوصی برای شخص مورد نظر ارسال خواهد کرد. بی شک این اقدام سازمان شما از همه سبدها و دسته های گل؛ به یادماندنی و پر معنی تر خواهد بود. اگر مایل به سفارش استندهای محک هستید با شماره ۲۳۵۰۱۰۸۸ تماس بگیرید.





## کارهایی که به جای غر زدن می توانیم انجام دهیم!

تاکنون با یک غرغو کار کرده اید؟ آیا شخص غرغروی را که همیشه با جریانی بی پایان از گفت و گوهای انتقادی همراه است، می شناسید؟ آیا متوجه شده اید این افراد زندگی را از وجود شما می مکند و لذت کار کردن و خوشی همراهی را از شما می گیرند؟

همه ما حالت های منفی داریم، نکته این است که چطور آنها را تغییر دهیم. همه ما در جاده موفقیت با حالت های منفی، انگل های انرژی و موانع متعدد روبه رو می شویم. به همین دلیل یکی از مهم ترین کارهایی که می توانیم در زندگی مان انجام دهیم این است که با استفاده از روش هایی که انرژی منفی را به راه حل های مثبت تبدیل می کنند، مثبت بمانیم.

هدف، حذف همه غر زدن ها نیست بلکه حذف شکایت های بی مورد است و هدف بزرگتر این است که شکایت های قانع کننده را به راه حل های مثبت تبدیل کنیم. با این همه هر شکایت، فرصتی است برای تغییر نکته ای منفی به مثبت. آدم های نادان را می توان با نوعی سرطان پوست موضعی مقایسه کرد. آنها پنهان نیستند، درست جلوی تو می ایستند و می گویند «من اینجا هستم» در نتیجه شما می توانید به آسانی و با سرعت آنها را محو کنید. نوع خطرناک تری از سرطان وجود دارد که پیچیده و درونی است و پنهانی رشد می کند، گاهی آرام، گاهی سریع. ولی در هر صورت قابل درمان نیست. سرانجام تا جایی که بتواند پخش می شود و بدن را نابود می کند. برای یک شرکت غر زدن و منفی بافی کردن همانند این نوع سرطان عمل می کند.

### ۱- «ولی»، فن مثبت.

این راهکار ساده کمک می کند شکایت ها را به افکار، راه حل ها و عملکردهای مثبت تغیر دهی و این طور عمل می کند: هنگامی که تشخیص می دهی در حال غر زدن هستی به سادگی کلمه ولی را بگو و سپس فکر یا عملکردی مثبت به آن اضافه کن. مثال:

میل ندارم برای رسیدن به محل کارم یک ساعت رانندگی کنم ولی سپاسگزارم که می توانم رانندگی کنم و شغلی دارم. از این که چاق شده ام بیزارم ولی احساس خوبی دارم چون قصد دارم ورزش کنم و درست غذا بخورم.

### ۲- باید به جای مجبور بودن بر توانایی داشتن تمرکز کنید.

اغلب اوقات شکایت می کنیم و بر آن چه مجبور به انجامش هستیم، تمرکز می کنیم. ما چیزهایی شبیه این می گوئیم: «مجبورم رانندگی کنم»، «من مجبورم این یا آن کار را انجام دهم»

به جای این کار، دیدتان را تغییر داده، تشخیص دهید که مجبور به انجام کار نیستید. شما توانایی انجام کارها را دارید، شما توانایی زیستن را دارید. در حالی که بسیاری از مردم بیکارند شما توانایی رفتن به سرکار را دارید. شما توانایی رانندگی در ترافیک را دارید در حالی که بسیاری حتی ماشین ندارند یا آن قدر بیمارند که نمی توانند رانندگی کنند. بر آنچه که توانایی انجامش را دارید تمرکز کنید. بر شکر گزاری تمرکز کنید.

### ۳- شکایت ها را به راه حل ها تغییر دهید.

هدف حذف شکایت ها نیست بلکه حذف شکایت های بدون فکری است که در خدمت هدف بزرگ تری نباشند و اجازه دادن به خود نمایی شکایت هایی که منطقی و ارزشمندند. اولی منفی و دومی مثبت است، تفاوت در نیت است. با شکایت های بی مورد شما ندانسته، بر مشکلات تمرکز می کنید. با شکایت های منطقی، مشکل را شناسایی و آن شکایت، شما را به یک راه حل می رساند و آن وقت است که هر شکایتی به فرصتی برای تغییر مثبت تبدیل خواهد شد.

### ۴- کاری که به جای شکایت و غر زدن می توانید، انجام دهید.

ما به دو دلیل مهم غر می زنیم:

\* ما غر می زنیم چون احساس بی قدرتی می کنیم.

\* ما غر می زنیم چون عادتمان شده است.

شرایط اقتصادی، بنیاد بسیاری از خانواده ها را لرزاند و ما احساس بی قدرتی می کنیم و این امر ما را به عادت غر زدن هدایت می کند.

بنابر این می خواهیم شما را تشویق کنم روزه غر زدن بگیریید. نه به خاطر این که اطرافیانتان شادتر می شوند، که قطعاً همین طور خواهد شد بلکه چون به شما کمک می کند شادی، آرامش، موفقیت و روابط مثبت را تجربه کنید.

این هم مواردی که شما به جای غر زدن می توانید انجام دهید. این نکات کمک خواهد کرد که بدانید ناتوان نیستید. شما قدرت

انتخاب باورها و عملکردهایتان را دارید و در تمرکزتان بر مثبت به جای منفی، ایمان، قدرت و اعتماد را برای غلبه بر چالش های زندگی و شناسایی راه حل هایی برای شکایت هایتان پیدا خواهید کرد.



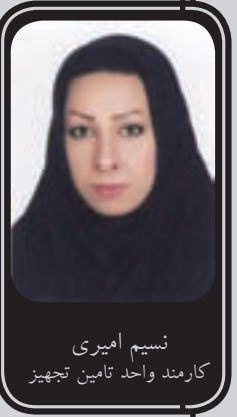
علی فیض اله زاده  
پرسنال انبار محصول

گشت و گذار

۴۵



## مراقب ماسه های زندگی خود باشید



نسیم امیری  
کارمند واحد تامین تجهیزات

### گشت و گذار

۴۶

پروفسوری مقابل کلاس فلسفه خود ایستاد و اشیایی را روی میز خود گذاشت. وقتی کلاس شروع شد بدون هیچ کلمه ای یک شیشه بزرگ سس مایونز را برداشت و شروع به پر کردن آن با چند توپ گلف کرد. بعد از شاگردان خود پرسید که آیا این ظرف پر است؟ و همه تایید کردند. سپس پروفسور ظرفی از سنگ ریزه برداشت و آنها را به داخل شیشه ریخت و شیشه را به آرامی تکان داد. سنگریزه ها بین مناطق باز بین توپ های گلف قرار گرفتند. دوباره از دانشجویان پرسید که آیا ظرف پر است؟ و همه تایید کردند. دوباره پروفسور ظرفی از ماسه برداشت و داخل ظرف ریخت و ماسه ها، همه جاهای خالی را پر کردند. او یک بار دیگر پرسید آیا ظرف پر است؟ و دانشجویان یک صدا گفتند: بله سپس پروفسور دو فنجان پر از قهوه از زیر میزش برداشت و روی همه محتویات شیشه خالی کرد و گفت در حقیقت دارم جاهای خالی بین ماسه ها را پر می کنم!!! همه دانشجویان خندیدند. در حالی که صدای خنده فرو می نشست، پروفسور گفت: حالا می خواهم شما را متوجه این مطلب کنم که این شیشه نمایی از زندگی شماست. توپ های گلف مهمترین چیزها در زندگی شما هستند. خدا، خانواده، فرزندان، سلامتی، دوستان و علاقه تان. چیزهای که اگر بسیاری از مال و اموالتان از بین بروند ولی اینها بمانند، باز زندگی تان پا بر جا خواهد ماند. سنگریزه ها سایر چیزهای قابل اهمیت هستند. مثل: کار، ماشین، و خانه تان. و ماسه ها هم سایر چیزها هستند مسایل خیلی ساده... پروفسور ادامه داد: اگر اول ماسه ها را در ظرف قرار دهید دیگر جایی برای سنگریزه و توپ گلف نمی ماند درست عین زندگی. اگر شما همه وقت و انرژی تان را روی چیزهای ساده و پیش پا افتاده صرف کنید، دیگر به جایی و زمانی برای چیزهایی که برای شاد بودنتان اهمیت دارد، توجه زیادی نمی کنید. با فرزندانتان بازی کنید با دوستانتان بیرون بروید و با آنها خوش بگذرانید. همیشه وقت برای تعمیرات خرابی ها و تمیز کردن خانه هست اول مواظب توپ های گلف باشید. چیزهایی که واقعا اهمیت دارند. موارد دارای اهمیت را مشخص کنید. بقیه چیزها همان ماسه ها هستند. یکی از دانشجویان دستش را بلند کرد و پرسید: پس دو فنجان قهوه چه معنی داشت؟ پروفسور لبخند زد و گفت: خوشحالم که پرسیدی، این فقط برای این بود که به شما نشان بدهم که مهم نیست که زندگیتان هر قدر شلوغ و پر مشغله باشد، همیشه در آن جایی برای صرف دو فنجان قهوه با یک دوست هست.



## چند کلمه حرف حساب

### هیچگاه از عشق ورزیدن دست نکش

هندویی عقربی را دید که در آب برای نجات خودش دست و پا می زند. هندو به قصد کمک دستش را به طرف عقرب دراز می کرد اما عقرب تلاش کرد تا نیشش بزند. با این وجود مرد هنوز تلاش می کرد تا عقرب را از آب بیرون بیاورد اما عقرب دوباره سعی کرد تا او را نیش بزند. مردی در آن نزدیکی به او گفت: چرا از نجات عقربی که مدام نیش می زند دست نمی کشی؟ هندو گفت عقرب به اقتضای طبیعتش نیش می زند ولی طبیعت من عشق ورزیدن است. چرا باید از طبیعت خود که عشق ورزیدن است فقط به علت اینکه طبیعت عقرب نیش زدن است، دست بکشم.

((هیچگاه از عشق ورزیدن دست نکش حتی اگر اطرافیان نیش بزنند))



پهروز استادی  
پرسنل واحد رنگ

### تفاوت برنده و بازنده:

برنده اگر اشتباه کند می پذیرد، ولی بازنده می گوید تقصیر من نبود.

برنده موفقیت خود را حاصل خوش اقبالی می داند، ولی بازنده به بد اقبالی نسبت می دهد.

برنده از بازنده سخت کوش تر است، بازنده همیشه گرفتار شرایطی است که خودش درست کرده.

برنده از میان مشکلات می گذرد، بازنده به دور مشکلات می گردد. هدف انسان می تواند دایره باشد یا

خط راست انتخاب با خودتان است که به دور خود بچرخید و یا بی نهایت ادامه دهید.



گشت و گذار

۴۷

- \* شجاعت فقدان و نبود ترس نیست، کنترل و تسلط بر ترس است.
- \* مردم عادی امید و آرزو دارند، افراد متکی به نفس هدف و برنامه.
- \* بهترین راه پیش بینی آینده ساختن آن است.
- \* پشتکار یعنی داشتن انضباط فردی در انجام کارها.
- \* زندگی شما بازتاب افکارتان است، اگر افکارتان را تغییر دهید زندگیتان متحول می شود.
- \* راحت طلبی دشمن شماره یک شهامت و اعتماد به نفس است.
- \* هیچ راه میانبری وجود ندارد برای رسیدن به موفقیتی بزرگ باید نسبت به قبل کارتان را زودتر شروع کنید کمی بیشتر کار کنید و کمی دیرتر دست از کار بکشید.
- \* در مورد مردم به خاطر بستگانشان قضاوت نکن.
- \* از هر فرصتی که باعث می شود در کارتان پیشرفت کنید حداکثر استفاده را بکن.
- \* نشانی و شماره تلفن منزلتان را در داخل کیف خود نگه دارید.
- \* آرام صحبت کن اما در فکر کردن سریع باش.
- \* با کسی معاشرت کن که دیدش وسیع تر از تو باشد.
- \* در مقابل خطای دیگران گذشت کن همانطور که از عیوب خودت چشم پوشی می کنی.
- \* هرگز موفقیت را پیش از موقع عیان نکن.
- \* یادت باشد وقتی را که صرف فرزندان می کنی به هدر نرفته.
- \* در مصاحبه و گفتگوی شغلی در هر موردی که باشد لباس رسمی بپوش.
- \* راحتی و خوشبختی را با هم اشتباه نگیر.
- \* یادت باشد هر چه بیشتر بدانی کمتر خواهی ترسید.
- \* به مردمی که شغل دشواری دارند بیشتر احترام بگذار.
- \* هیچ وقت در تعطیلات آخر هفته به فکر بدی هایت نباش.
- \* تا آخر ماجرا را نشنیده ای نظر منفی نده.
- \* هیچوقت به یک مرد نگو موهایت در حال ریختن است خودش آنرا می داند.
- \* وقتی به شدت عصبانی هستی دستت را در جیب بگذار.



## پیوندتان مبارک

با آرزوی خوشبختی و سعادت ، آغاز زندگی مشترک همکاران عزیزمان را تبریک می گوئیم.



محمد مقصودی  
امین کشاورز  
خلیل غلامی  
ناصر خجیری  
چواد حیدری  
رحمان شاهری  
ابراهیم پزشکی  
جلال گچلو مقدم  
احمد خانچانیان  
ابوالفضل سیاوشی  
مهرداد شیخ حسنی

کشت و گذار

۴۸



## جشن تولد میرابی ها

به پاس زحمات پرستل میراب ، از این پس این مراسم هر ماهه برگزار خواهد شد تا اعضای خانواده میراب در ماه تولدشان، دقایقی هرچند کوتاه را در خانه دوم خود در کنار یکدیگر جشن بگیرند.



گشت و گذار

۴۹



## رازهای سلامتی

اگر به سلامت زیستی اهمیت می دهید و دوست ندارید به این زودپها گوهر ارزشمند سلامتی را از دست بدهید، فقط کفایت به آخرین دستاوردهای متخصصین مرکز ملی هدایت و ارتقاء سلامت و رفتارشناسی توکیو توجه کنید!

۱. هرگز سیگار نکشید و اگر می کشید، نیمه آخر آن را به هیچ وجه نکشید.
۲. در حمام هیچگاه مستقیماً زیر دوش آب گرم نفس نکشید. کلر، یک قاتل تدریجی است.
۳. هنگام شارژ موبایل ابتدا شارژر را به گوشی وصل کنید و سپس آن را به برق وصل کنید. بهتر است موبایل خاموش باشد.
۴. جای بیشتر از یک روز مانده را اصلاً ننوشید.
۵. هنگام روشن کردن کولر اتومبیل خود، ابتدا به مدت حداقل ۵ دقیقه پنجره ها را باز بگذارید و در پمپ بنزین ها هم کولر را خاموش نمایید.
۶. غذای خود را بیشتر از یک بار در مایکروفر گرم نکنید و بعد از آن در صورت عدم استفاده دور بریزید.
۷. با حیوانات خانگی تعامل مثبت داشته باشید. آنها ممکن است از خیلی از انسانها سالمتر و تمیزتر باشند. عوامل مشترک زیاد آنها با انسانها می تواند به شکل واکسن در بدن عمل کند.
۸. هنگام غذا بین هر لقمه حداقل چند لحظه فاصله بگذارید و دو ساعت قبل و بعد از غذا و هنگام آن نوشیدنی ننوشید.
۹. هنگام حرکت اتومبیل، پنجره ها را تماماً باز نکنید تا هوا به صورت باد وارد مجاری تنفسی شما نگردد.
۱۰. لوازم آرایشی را بیشتر از ۵ ساعت بر روی پوست خود باقی نگذارید. سلولهای پوستی نیاز به تعرق و تنفس دارند. در منزل نیز تا حد امکان از لباسهای گشاد، راحت و باز استفاده نمایید.
۱۱. در صورتی که هر روز استحمام نمی کنید، موهای خود را بیش از یکبار در شبانه روز شانه نکنید. مراقب ورود شوره سر (حتی به صورت نامرئی) به چشمها و مجرای تنفسی خود باشید.
۱۲. هنگام دیدن و راه رفتن سر خود را بالا نگذارید. هنگام نشستن و خوابیدن برعکس سر خود را پایین نگهدارید.
۱۳. توجه بیش از حد به وزن، سودمند نیست. بدن انسان قادر است به صورت خودکار میزان ورودی، جذب و میزان دفع را تنظیم نماید و اشتها طبیعی نیز متناسب با آن می باشد. هرچه قدر دوست دارید بخورید.
۱۴. اگر نیاز مالی ندارید، لازم نیست روزی ۸ ساعت کار کنید. بهترین تعداد ساعات کاری بین ۵ الی ۶ ساعت می باشد.
۱۵. هرگز پشت مانیتورهای قدیمی که روشن هستند قرار نگیرید. ضرر آنها از خیلی از دستگاههای عکسبرداری بیشتر است.
۱۶. ورزش و تحرک در ابتدای صبح نه تنها سودمند نیست بلکه خطرناک نیز هست. سعی کنید آن را در حداقل ۳ ساعت بعد از بیداری و یا عصر انجام دهید.
۱۷. توجه بیش از حد به امور سیاسی، ورزشی و اقتصادی برای سلامت روان مضر بوده و در دراز مدت به علت عدم امکان تسلط بر کنترل آنها، باعث اختلالات روانی می گردد.
۱۸. معجزه جواهر آلات برای خانمها را فراموش نکنید. حتی اگر صرفاً دیدن آنها باشد.
۱۹. هیچگاه به پهلو نخوابید. سعی کنید در جهت عمود بر محور مغناطیسی زمین بخوابید.
۲۰. از خوردن غذاهایی که مشکوک به استفاده از فرآورده های گوشتی هورمونی هستند در حد امکان پرهیز کنید.



## ترس از طوفان

کشیش سوار هواپیما شد. کنفرانس تازه به پایان رسیده بود و او می‌رفت تا در کنفرانس دیگری شرکت کند؛ می‌رفت تا خلق خدا را هدایت کند و به سوی خدا بخواند و به رحمت الهی امیدوار سازد. در جای خویش قرار گرفت. اندکی گذشت، ابری آسمان را پوشانده بود، اما زیاد جدی به نظر نمی‌رسید. مسافران شادمان بودند که سفرشان به زودی شروع خواهد شد.

هواپیما از زمین برخاست. اندکی بعد، کمربندها را مسافران گشودند تا کمی بیاسایند. پاسی گذشت. همه به گفتگو مشغول؛ کشیش در دریای اندیشه غوطه‌ور که در جمع بعد چه‌ها باید گفت و چگونه بر مردم تأثیر باید گذاشت. ناگاه، چراغ بالای سرش روشن شد: "کمربندها را ببندید!" همه با اکراه کمربندها را بستند؛ اما زیاد موضوع را جدی نگرفتند. اندکی بعد، صدای ظریفی از بلندگو به گوش رسید، "از نوشابه دادن فعلاً معذوریم؛ طوفان در پیش است."

موجی از نگرانی به دلها راه یافت، اما همان‌جا، جا خوش کرد و در چهره‌ها اثری ظاهر نشد، گویی همه می‌کوشیدند خود را آرام نشان دهند. باز هم کمی گذشت و صدای ظریف دیگر بار بلند شد، "با پوزش فعلاً غذا داده نمی‌شود؛ طوفان در راه است و شدت دارد. نگرانی، چون دریایی که بادی سهمگین به آن یورش برده باشد، از درون دلها به چهره‌ها راه یافت و آثارش اندک اندک نمایان شد.

طوفان شروع شد؛ صاعقه درخشید، نعره، رعد برخاست و صدای موتورهای هواپیما را در غرغرش خود محو و نابود ساخت؛ کشیش نیک نگرینست؛ بعضی دستها به دعا برداشته شد؛ اما سکوتی مرگبار بر تمام هواپیما سایه افکنده بود؛ طولی نکشید که هواپیما همانند چوب‌پنبه بر روی دریایی خروشان بالا رفت و دیگر بار فرود افتاد، گویی هم‌اکنون به زمین برخورد می‌کند و از هم متلاشی می‌گردد. کشیش نیز نگران شد؛ اضطراب به جانس چنگ انداخت؛ از آن همه که برای گفتن به مردم در ذهن اندوخته بود، هیچ باقی نماند؛ گویی حبابی بود که به نوک خارک ترکیده بود؛ پنداری خود کشیش هم به آنچه که می‌خواست بگوید ایمانی نداشت. سعی کرد اضطراب را از خود برهاند؛ اما سودی نداشت. همه آشفته بودند و نگران رسیدن به مقصد و از خویش پرسان که آیا از این سفر جان به سلامت به در خواهند برد.

ناگهی به دیگران انداخت؛ نبود کسی که نگران نباشد و به گونه‌ای دست به دامن خدا نشده باشد. ناگاه نگاهش به دختری افتاد خردسال؛ آرام و بی‌صدا نشسته بود و کتابش را می‌خواند؛ یک پایش را جمع کرده، زیر خود قرار داده بود. ابتدا اضطراب در دنیای او راه نداشت؛ آرام و آسوده‌خاطر نشسته بود. گاهی چشمانش را می‌بست، و سپس می‌گشود و دیگر بار به خواندن ادامه می‌داد. پاهایش را دراز کرد، اندکی خود را کش و قوس داد، گویی می‌خواهد خستگی سفر را از تن براند؛ دیگر بار به خواندن کتاب پرداخت؛ آرامشی زیبا چهره‌اش را در خود فرو برده بود.

هواپیما زیر ضربات طوفان مبارزه می‌کرد، گویی طوفان مشت‌های گره کرده، خود را به بدنه هواپیما می‌کوفت، یا می‌خواست مسافران را که مشتاق زمین سفت و محکمی در زیر پای بودند، بترساند. هواپیما را چون تویی به بالا پرتاب می‌کرد و دیگر بار فرود می‌آورد. اما این همه در آن دخترک خردسال هیچ تأثیری نداشت، گویی در گهواره نشسته و آرام تکان می‌خورد و در آن آرامش بی‌مانند به خواندن کتابش ادامه می‌داد.

کشیش ابتدا نمی‌توانست باور کند؛ در جایی که هیچ یک از بزرگسالان از امواج ترس در امان نبودند، او چگونه می‌توانست چنین ساکن و خاموش بماند و آرامش خویش حفظ کند. بالاخره هواپیما از چنگ طوفان رها شد، به مقصد رسید، فرود آمد. مسافران، گویی با فرار از هواپیما از طوفان می‌گریزند، شتابان هواپیما را ترک کردند، اما کشیش همچنان بر جای خویش نشست. او می‌خواست راز این آرامش را بداند. همه رفتند؛ او ماند و دخترک. کشیش به او نزدیک شد و از طوفان سخن گفت و هواپیما که چون تویی روی امواج حرکت می‌کرد. سپس از آرامش او پرسید و سببش؛ سؤال کرد که چرا هراس را در دلش راهی نبود آنگاه که همه هراسان بودند.

دخترک به سادگی جواب داد، "چون پدرم خلبان بود؛ او داشت مرا به خانه می‌برد؛ اطمینان داشتم که هیچ نخواهد شد و او مرا در میان این طوفان به سلامت به مقصد خواهد رساند؛ ما عازم خانه بودیم؛ پدرم مراقب بود؛ او خلبان ماهری است." گویی آب سردی بود بر بدن کشیش؛ سخن از اطمینان گفتن و خود به آن ایمان داشتن؛ این است راز آرامش و فراغت از اضطراب!

چه بسا بسیاری از اوقات انواع طوفانها ما را احاطه می‌کند و به مبارزه می‌طلبند. طوفانهای ذهنی، مالی، خانگی، و بسیاری انواع دیگر که آسمان زندگی ما را تیره و تاریک می‌سازد و هواپیمای حیات ما را دستخوش حرکات غیر ارادی می‌سازد، آنچنان که هیچ اراده‌ای از خود نداریم و نمی‌توانیم کوچکترین تغییری در جهت حرکت طوفانها بدهیم. همه این گونه اوقات را تجربه کرده‌ایم؛ بیایید صادق باشیم و صادقانه اعتراف کنیم که در این مواقع روی زمین سفت و محکم بودن به مراتب آسان‌تر از آن است که روی هوا، در پهنه آسمان تیره و تاریک، به این سوی و آن سوی پرتاب شویم.

اما، به خاطر داشته باشیم، که پدر ما که در آسمان است، خلبانی هواپیما را به عهده دارد و با دست‌های آزموده و ماهر خویش آن را در پهنه بی‌کران زندگی هدایت می‌کند. او ما را به منزل خواهد رساند؛ او مقصد ما را نیک می‌داند و هواپیمای زندگی ما را از طوفانها خواهد رهانید و به سر منزل مقصود خواهد رساند. نگران نباشید.

حتی اگر خدا تو را تالپه پرتگاهی برد، باز به او اعتماد کن، چون یا تو را از پشت خواهد گرفت  
یا به تو پرواز کردن خواهد آموخت....»







## نمایندگی های فروش، پشتیبانی و خدمات بعد از فروش کارخانجات میراب

ردیف	استان	نمایندگی	مدیر	آدرس	تلفن همراه	تلفن	نمبر	کد
۱	اردبیل	آبرسانی مهر	رجب سرابی	اردبیل، بزرگراه شهیدا، فلکه جبین، به سمت فلکه قدس، مجتمع تجاری مهر	۰۹۱۴-۱۵۱۱۶۹۵	۲۲۵-۹۲۳ ۲۲۴۳۳۸۷	۲۲۵-۹۲۲	۰۴۵۱
۲	اصفهان	هدایت آب	مصطفی کیانمهر	اصفهان، خیابان صائب تبریزی، روبروی آرامگاه صائب	۰۹۱۳-۳۱۵۱۳۷۴	۲۳۶۴۶۴۲ ۲۳۴۰۲۰۱	۲۳۶۳۹۰۸	۰۳۱۱
۳	آذربایجان شرقی	بزمی	یوسف بزمی و ش	تبریز، خیابان آزادی، میدان حکیم نظامی، جنب برج زمره، پلاک ۱۱	۰۹۱۴-۱۱۵۷۸۱۵	۴۷۵-۵۲۳	۳۳۱۱۴۱۶	۰۴۱۱
۴	آذربایجان غربی	پارس آب	مهرداد فریدنی	ارومیه، خیابان پزشکان، روبروی کوچه شماره ۷، شماره ۴۵، ساختمان مهریار	۰۹۱۲-۱۹۵۷۴۴۸	۲۳۷۹۸۵۰ ۲۳۷۹۸۵۱	۲۳۵۱۱۷۰	۰۴۴۱
۵	البرز	میراب گستر پایا	پدرام باقرین	کرج، میدان مادر، جنب بانک پارسیان، برج سهند، طبقه ۳، واحد روبروی آسانسور	۰۹۱۲-۱۱۷۱۱۷۱	۲۷۳۴۹۴۵ ۲۷۳۴۹۴۶	۲۷۴۰۴۷۸	۰۲۶۳
۶	بوشهر	دیسی	محمد جواد دیسی	بوشهر، خیابان صفوی	۰۹۱۷-۱۷۱۰۹۹۰	۲۵۳۳۸۳۱ ۲۵۳۳۸۳۲	۲۵۲۸۶۴۱	۰۷۷۱
۷	تهران	نیک آب گستر	غلامعلی سعیدی سپهر	تهران، خیابان خیام شمالی، روبروی پارک شهر، پاساژ خیام، طبقه ۲، پلاک ۲۸۰	۰۹۱۲-۱۰۲۹۰۷۱	۳۳۹۲۴۰۵ ۳۳۹۲۴۰۵	۳۳۹۶۵۰۳۸	۰۲۱
۸	تهران	آبگین	علی رضائیان	تهران، خیابان شریعتی، پائین تر از بهار شیراز، پلاک ۳۴۱	۰۹۱۲-۱۰۱۳۲۹۰	۷۷۶۴۴۴۱	۷۷۶۴۴۴۱	۰۲۱
۹	تهران	تهران فولاد	محمد تقی سرولائی	تهران، بازار آهن شادآباد، بلوک ۱۴ شمالی، شماره ۶۰۸ و ۶۰۷	۰۹۱۲-۲۸۰۰۹۷۳	۶۶۶۷۰۸۱۵	۶۶۶۷۰۹۲۹	۰۲۱
۱۰	تهران	نهر آب گستر	فریبرز خادمی	تهران، خیابان پاسداران، برج سفید، طبقه ۳، واحد ۳۰۶ و ۳۰۷	۰۹۱۲-۱۲۰۱۶۷۲	۲۲۵۹۰۱۷۴ ۲۲۵۹۰۱۷۵	۲۲۵۹۰۱۷۴	۰۲۱
۱۱	تهران	پویاب	محمدعلی حسین پناهی	تهران، خیابان خیام شمالی، روبروی پارک شهر، نبش کوچه روحی، پلاک ۲	۰۹۱۸-۱۷۱۰۲۲۲	۳۳۹۶۴۰۸۵ ۳۳۹۶۴۰۸۵	۳۳۹۶۰۴۱۰	۰۲۱
۱۲	چهارمحال و بختیاری	جهان اتصال	عزیزالله جهانزاده	شهرکرد، خیابان خواجه نصیر	۰۹۱۳-۱۸۱۱۹۷۵	۲۲۷۵۴۴۹	۲۲۷۴۹۶۱	۰۳۸۱
۱۳	خراسان جنوبی	مشعل	محمد علی آبادی	بیرجند، خیابان پاسداران، نبش پاسداران ۹	۰۹۱۵-۳۶۱۰۱۷۹	۴۴۴۵۸۵۸	۴۴۳۳۷۷۹	۰۵۶۱
۱۴	خراسان رضوی	چدن	حسین صادقی	مشهد، چهارراه ابوطالب، پلاک ۱۳۰۹	۰۹۱۵-۵۰۶۳۲۵۱	۷۲۵۲۱۲۲ ۷۲۵۸۸۲۲	۷۲۵۲۷۸۷	۰۵۱۱
۱۵	خراسان شمالی	هادی	محمد رضا معظمی	بجنورد، خیابان شریعتی، روبروی تاکسی سرویس قائم، پلاک ۶۰	۰۹۱۵-۱۸۴۰۴۲۱	۲۲۳۲۲۴۴	۲۲۲۲۸۷۲	۰۵۸۴
۱۶	خوزستان	کارون خوزستان	عبدالرسول آهنگری	اهواز، خیابان ۲۴ متری آزادگان، نبش خیابان نشاط	۰۹۱۶-۱۱۸۵۴۱۶	۲۲۲۲۹۴۳ ۲۲۱۴۸۷۷	۲۲۲۲۵۴۷	۰۶۱۱
۱۷	زنجان	صنعت آب و برق	علی عباسی	زنجان، زیبا شهر فاز ۲، شیرازی ۱، قطعه ۳۶۰	۰۹۱۲-۳۴۲۳۶۴۰	۷۲۴۱۱۶۲	۷۲۴۱۱۶۱	۰۲۴۱
۱۸	سمنان	آروکار	حسین دلیل صفائی	سمنان، بلوار قدس، روبروی ساختمان دادگستری	۰۹۱۲-۱۳۱۶۶۴۸	۳۳۴۷۵۷۰	۳۳۴۷۵۷۱	۰۲۳۱
۱۹	سیستان و بلوچستان	پارس تکنیک	حسن پارساییان	زاهدان، خیابان شهید بهشتی، نبش بهشتی ۲۶	۰۹۱۲-۱۲۳۴۱۹۵	۳۲۲۲۶۵۰	۳۲۲۲۸۷۴	۰۵۶۱
۲۰	فارس	آبتین صنعت	مهدی حدائق نیا	شیراز، ابتدای بلوار عدالت، جنب بانک رفاه	۰۹۱۷-۳۱۴۷۵۴۷	۸۲۰۹۶۵۳	۸۳۱۲۴۱۹	۰۷۱۱
۲۱	قزوین	اوان	مرتضی مکارمی شریفی	قزوین، خیابان اسدآبادی، روبروی بانک سپه، جنب نمایندگی ۲۵۷ مزدا	۰۹۱۲-۳۸۲۲۲۸۰	۲۵۷۶۶۰۲ ۳۶۹۲۴۸۹	۲۵۷۶۵۹۶	۰۲۸۱
۲۲	قم	مهرآب گستر	احمد علی رئوف	قم، میدان ۷۲ تن، بلوار شهید شیرازی، نبش کوچه ۱۰، پلاک ۱	۰۹۱۲-۳۵۱۹۶۶۵	۶۶۵۱۹۰۰	۶۶۵۱۷۶۶	۰۲۵۱
۲۳	کردستان	ایران فلز	سعید جواهری	سنندج، خیابان کشاورز، روبروی فرش نفیس کردستان	۰۹۱۸-۱۷۱۸۷۹۲	۳۲۸۸۶۰۶	۳۲۸۸۶۰۵	۰۸۷۱
۲۴	گرمانشاه	آبگاہ	رامین بنی عامریان	گرمانشاه، میدان ارشاد، ساختمان شماره ۱۰	۰۹۱۸-۱۳۱۲۰۴۳	۸۲۳۹۳۲۳ ۸۲۳۷۶۷۰	۸۲۳۷۷۴۰	۰۸۳۱
۲۵	کرمان	آتیه گویر	محمد رضا معصومی	کرمان، جاده تهران (بلوار صدوقی) بعد از سه راه فرهنگیان جنب بلوار هوشنگ مرادی	۰۹۱۳-۱۴۰۸۰۲۲	۲۱۳۲۹۶۱-۴	۲۱۳۲۹۶۵	۰۳۴۱
۲۶	کهگیلویه و بویراحمد	آبسی دنا	حمدالله فرخیانی	یاسوج، سی متری معاد، نبش شاهد ۲۱	۰۹۱۷-۱۴۵۵۴۲۲	۳۳۳۶۴۸۹	۳۳۳۵۸۹۵	۰۷۴۱
۲۷	گیلان	میراب گستر پایا	پدرام باقرین	رشت، بلوار معلم ۱۰ متری ۵ طالقانی، ساختمان پرشین، طبقه دوم واحد ۸	۰۹۱۲-۱۱۷۱۱۷۱	۶۶۶۹۷۹۷	۲۲۶۳۴۱۶	۰۱۳۱
۲۸	لرستان	آب صنعت	برزو حیدری	خرم آباد، خیابان شریعتی، روبروی بانک تجارت، جنب پارک شریعتی	۰۹۱۶-۱۶۱۱۷۴۲	۲۲۳۰۱۲۰ ۲۲۰۲۳۶۵	۲۲۰۰۷۷۰	۰۶۶۱
۲۹	مازندران	آریا ابزار شرق	محمود رحمانی	ساری، میدان خزر، ابتدای جاده کمربندی شرقی، جنب باسکول زمانی	۰۹۱۲-۲۱۱۳۲۱۱	۳۲۱۶۵۱۶	۳۲۱۶۹۲۲	۰۱۵۱
۳۰	مرکزی	خاکباز	ابراهیم خاکباز	اراک، خیابان امام خمینی، خیابان آیت الله کاشانی، روبروی پل سبحانی	۰۹۱۸-۳۶۱۶۲۰۴	۲۲۴۰۹۵۸	۲۲۱۶۰۲۳	۰۸۶۱
۳۱	هرمزگان	کنترل سیال بندر	امید پارسا	بندرعباس، خیابان امام خمینی، ۱۲ متری بهار، نبش لاله اول شرقی، پلاک ۱۲	۰۹۱۳-۱۴۱۰۵۳۵	۶۶۶۰۰۰۶	۶۶۶۴۲۲۸	۰۷۶۱
۳۲	همدان	تلمبه موتور غرب	سعید مهاجرانی	همدان، خیابان ۱۷ شهریور (چاپارخانه) نرسیده به بل هوایی، جنب باربری الوند پلاک ۲۱۱	۰۹۱۸-۱۱۱۴۶۳۳	۲۶۶۱۴۱۵	۲۶۷۶۴۱۲	۰۸۱۱
۳۳	یزد	رگبار یزد	کمال صدوری	یزد، میدان امام حسین، ابتدای بلوار باهنر، جنب روزنامه جمهوری اسلامی	۰۹۱۳-۱۵۲۷۲۳۰	۷۲۴۲۵۸ ۷۲۴۵۸۲۰	۷۲۴۸۴۵۵	۰۳۵۱



[www.mirab-valves.com](http://www.mirab-valves.com)

[info@mirab-valves.com](mailto:info@mirab-valves.com)